

Dr. Andi Hermawan, SE.Ak, S.Si, M.Pd.

Pemodelan **HUBUNGAN KAUSALITAS** **antar Variabel Penelitian**

Teori Statistik, Pemodelan Struktural, dan Praktik Analisis
Hubungan Antar Variabel dalam Ilmu Pendidikan dan Sosial
menggunakan Smart PLS

Dr. Andi Hermawan, SE.Ak, S.Si, M.Pd.

Pemodelan **HUBUNGAN KAUSALITAS**



antar **Variabel Penelitian**

Teori Statistik, Pemodelan Struktural,
dan Praktik Analisis Hubungan Antar Variabel
dalam Ilmu Pendidikan dan Sosial
menggunakan Smart PLS



INSIGHT
PUSTAKA

PEMODELAN HUBUNGAN KAUSALITAS ANTAR VARIABEL PENELITIAN

Teori Statistik, Pemodelan Struktural, dan Praktik Analisis Hubungan
Antar Variabel dalam Ilmu Pendidikan dan Sosial menggunakan Smart PLS

Penulis:

Dr. Andi Hermawan, SE.Ak, S.Si, M.Pd.

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh

PT Insight Pustaka Nusa Utama

Jl. Pare, Tejoagung, Metro Timur, Kota Metro.

Telp: 085150867290 | 087847074694

Email: insightpustaka@gmail.com

Web: www.insightpustaka.com

Anggota IKAPI No. 019/LPU/2025



Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan I, Februari 2026

Perancang sampul: Syuhada Creative

Penata letak: Syuhada Creative

ISBN: 978-634-7569-22-6

xiv + 590 hlm; 15,5x23 cm.

©Februari 2026



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya buku berjudul: **Pemodelan Hubungan Kausalitas Antar Variabel Penelitian: Teori Statistik, Pemodelan Struktural, dan Praktik Analisis Hubungan Antar Variabel dalam Ilmu Pendidikan dan Sosial menggunakan Smart PLS**, ini dapat diselesaikan dan dihadirkan kepada pembaca.

Buku ini disusun sebagai respons atas kebutuhan nyata di dunia akademik, khususnya pada jenjang pascasarjana dan penelitian profesional, akan referensi statistik yang **komprehensif, sistematis, dan berorientasi pemahaman konseptual**, bukan sekadar panduan teknis penggunaan perangkat lunak. Dalam praktik penelitian, tidak sedikit peneliti yang mampu mengoperasikan software statistik, tetapi masih mengalami kesulitan dalam membangun model yang logis, menafsirkan hasil secara tepat, serta mengaitkannya dengan teori dan implikasi praktis.

Melalui buku ini, penulis berupaya menyajikan statistik penelitian pengaruh secara utuh—dimulai dari landasan filosofis dan teoretik, desain penelitian kuantitatif, pemodelan SEM-PLS, hingga analisis lanjutan dan etika publikasi ilmiah. Pendekatan SmartPLS dipilih karena fleksibilitas dan relevansinya dalam memodelkan fenomena pendidikan dan sosial yang kompleks, kontekstual, dan multidimensional.

Buku ini tidak dimaksudkan sebagai buku “resep instan”, melainkan sebagai **rujukan berpikir ilmiah**. Setiap bab disusun untuk membantu pembaca memahami *mengapa* suatu teknik digunakan, *bagaimana* ia

bekerja, dan *apa implikasinya* bagi pengembangan ilmu dan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, pembahasan tidak berhenti pada hasil statistik, tetapi diperluas hingga interpretasi, pelaporan ilmiah, serta tanggung jawab etis peneliti.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan, baik dari sisi keluasan contoh empiris maupun dinamika perkembangan metodologi statistik yang terus bergerak. Oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan yang konstruktif dari pembaca sangat diharapkan demi penyempurnaan karya ini pada edisi-edisi selanjutnya.

Akhir kata, penulis berharap buku ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, dosen, peneliti, dan praktisi pendidikan serta ilmu sosial, sebagai bekal untuk melakukan penelitian yang **lebih bermakna, bertanggung jawab, dan berdampak nyata**. Semoga buku ini dapat menjadi bagian kecil dari ikhtiar bersama dalam meningkatkan kualitas riset dan integritas akademik di Indonesia.

Bogor, 22 Desember 2025

Penulis

Dr. Andi Hermawan, SE.Ak, S.Si, M.Pd



PROLOG

Di balik setiap angka, selalu ada cerita. Di balik setiap tabel, ada realitas. Dan di balik setiap model statistik, tersembunyi cara kita memahami dunia. Statistik sering hadir dalam ruang akademik sebagai sesuatu yang teknis, kaku, dan menuntut kepatuhan prosedural. Ia diajarkan sebagai seperangkat rumus, uji, dan output perangkat lunak. Namun, pengalaman riset menunjukkan satu hal penting: **statistik bukan sekadar alat hitung, melainkan cara berpikir**. Cara kita memodelkan data sesungguhnya mencerminkan cara kita memandang manusia, organisasi, dan perubahan sosial.

Buku ini lahir dari kegelisahan akademik yang sederhana namun mendasar: mengapa begitu banyak penelitian pendidikan dan sosial yang kaya data, tetapi miskin makna? Mengapa analisis yang secara statistik “benar” sering kali gagal memberi arah bagi kebijakan dan praktik nyata? Pertanyaan-pertanyaan inilah yang mendorong penulisan buku ini—bukan sebagai buku statistik biasa, melainkan sebagai **panduan berpikir ilmiah berbasis pemodelan pengaruh**.

SmartPLS dan pendekatan SEM-PLS telah membuka ruang baru dalam penelitian kuantitatif. Ia memungkinkan peneliti memodelkan hubungan yang kompleks, tidak linier, bersyarat, dan multidimensi. Namun, kekuatan ini juga membawa risiko: model menjadi semakin canggih, tetapi pemahaman konseptual justru semakin kabur. Buku ini

hadir untuk menjembatani jurang tersebut—antara **kecanggihan metode** dan **kejernihan makna**.

Penelitian pengaruh tidak pernah sesederhana mencari variabel mana yang signifikan. Dunia pendidikan dan sosial bekerja melalui mekanisme, konteks, dan sistem yang saling berkelindan. Oleh karena itu, buku ini tidak hanya membahas pengaruh langsung, tetapi juga mediasi, moderasi, model kompleks, hingga analisis lanjutan yang berorientasi prediksi dan pengambilan keputusan. Semua dibingkai dalam satu tujuan: **membantu peneliti memahami bagaimana dan kapan suatu pengaruh benar-benar bekerja**.

Buku ini ditulis untuk mahasiswa pascasarjana, dosen, peneliti, dan praktisi kebijakan yang ingin melampaui statistik sebagai ritual metodologis. Ia mengajak pembaca melihat SEM-PLS bukan sebagai tombol-tombol dalam software, tetapi sebagai **bahasa untuk menerjemahkan teori ke dalam realitas empiris**.

Lebih dari itu, buku ini juga menempatkan etika dan integritas sebagai poros utama. Di era di mana publikasi menjadi mata uang akademik, statistik dapat dengan mudah disalahgunakan untuk membenarkan klaim yang tergesa-gesa. Prolog ini ingin menegaskan sejak awal: **ketepatan metode tidak pernah boleh mengalahkan kejujuran ilmiah**.

Pembaca tidak dituntut untuk menyetujui semua pendekatan dalam buku ini. Sebaliknya, pembaca diajak untuk berpikir kritis, reflektif, dan bertanggung jawab. Buku ini bukan sekadar panduan “cara melakukan”, tetapi undangan untuk merenungkan *mengapa kita meneliti, apa yang kita cari, dan untuk siapa pengetahuan itu digunakan*.

Jika setelah membaca buku ini Anda tidak hanya lebih mahir menggunakan SmartPLS, tetapi juga lebih berhati-hati dalam membuat klaim, lebih jujur dalam menafsirkan hasil, dan lebih sadar akan dampak sosial dari penelitian Anda—maka prolog ini telah menjalankan fungsinya.

Karena pada akhirnya, **statistik bukan tentang angka yang kita olah, melainkan tentang makna yang kita bangun darinya**.



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Prolog.....	v

BAB 1

HAKIKAT STATISTIK DAN PENELITIAN PENGARUH	1
Pengertian dan Ruang Lingkup Statistik	4
Statistik dalam Tradisi Ilmu Pendidikan dan Sosial	8
Statistik Deskriptif dan Inferensial	13
Konsep Penelitian Pengaruh (Causal Research)	19
Statistik sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Ilmiah	24
Tantangan Statistik Penelitian di Era Data Modern	30

BAB 2

PARADIGMA, TEORI, DAN LOGIKA KAUSALITAS.....	37
Paradigma Penelitian Kuantitatif	40
Positivisme, Post-Positivisme, dan Pragmatisme	45
Teori Kausalitas dalam Ilmu Sosial	48

Hubungan Sebab–Akibat dan Korelasi	52
Bias Kausal dan Kesalahan Inferensi	55
Implikasi Paradigma terhadap Desain Penelitian	59

BAB 3

VARIABEL PENELITIAN DAN MODEL KONSEPTUAL	65
Konsep Variabel dalam Penelitian Kuantitatif	69
Variabel Laten dan Variabel Manifes	73
Variabel Eksogen dan Endogen	76
Variabel Mediasi dan Moderasi	80
Penyusunan Model Konseptual Penelitian	84
Translasi Model Konseptual ke Model Statistik	88

BAB 4

DASAR STATISTIK INFERENSIAL	
UNTUK SEM-PLS	93
Populasi, Sampel, dan Parameter Statistik	98
Estimasi Parameter dalam Penelitian	102
Uji Hipotesis Statistik	106
Signifikansi Statistik dan Signifikansi Praktis	109
Effect Size dan Predictive Relevance	112
Keterbatasan Statistik Inferensial Klasik	115

BAB 5

STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM)	119
Perkembangan Analisis Multivariat	122
Regresi Berganda dan Path Analysis	126
Konsep Dasar Structural Equation Modeling	129

Covariance-Based SEM (CB-SEM) 132

Partial Least Squares SEM (PLS-SEM) 136

Perbandingan CB-SEM dan PLS-SEM 138

BAB 6

FILOSOFI DAN KARAKTERISTIK SMARTPLS143

 Sejarah dan Perkembangan SmartPLS 147

 Filosofi Prediction-Oriented Research 150

 Asumsi Dasar PLS-SEM 153

 Kelebihan SmartPLS dalam Penelitian Sosial 157

 Keterbatasan dan Kritik terhadap SmartPLS 161

 Etika Penggunaan Software Statistik 165

BAB 7

DESAIN PENELITIAN PENGARUH
BERBASIS SMARTPLS169

 Identifikasi Masalah Penelitian 173

 Perumusan Tujuan dan Pertanyaan Penelitian 176

 Pengembangan Hipotesis Penelitian 179

 Desain Model Penelitian Pengaruh 182

 Jenis Hubungan dalam Model SEM-PLS 185

 Kesalahan Umum dalam Desain Penelitian 188

BAB 8

**INSTRUMEN PENELITIAN
DAN KUALITAS DATA.....193**

- Konsep Pengukuran dalam Penelitian Sosial 196
- Skala Likert dan Alternatif Skala Pengukuran 200
- Penyusunan Indikator Variabel 203
- Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen 206
- Teknik Sampling dan Ukuran Sampel 209
- Pengelolaan dan Pembersihan Data 211

BAB 9

**PENGUJIAN MODEL PENGUKURAN
(OUTER MODEL)215**

- Konsep Outer Model dalam SEM-PLS 218
- Model Pengukuran Reflektif 221
- Model Pengukuran Formatif 224
- Validitas Konvergen 227
- Validitas Diskriminan 229
- Reliabilitas Konstruk 232

BAB 10

**PENGUJIAN MODEL STRUKTURAL
(INNER MODEL)237**

- Konsep Inner Model dalam SEM-PLS 240
- Koefisien Jalur (Path Coefficient) 243
- Koefisien Determinasi (R^2) 245
- Effect Size (f^2) 248

Predictive Relevance (Q^2) 250

Evaluasi Kekuatan Model Struktural 253

BAB 11

BOOTSTRAPPING DAN UJI SIGNIFIKANSI257

 Konsep Dasar Bootstrapping 261

 Prosedur Bootstrapping dalam SmartPLS 264

 t-Statistic dan p-Value 267

 Interpretasi Signifikansi Statistik 269

 Keputusan Penerimaan Hipotesis 271

 Kesalahan Interpretasi Hasil Uji 274

BAB 12

ANALISIS MEDIASI DALAM SMARTPLS.....279

 Konsep Mediasi dalam Penelitian Pengaruh 282

 Mediasi Parsial dan Mediasi Penuh 285

 Pengujian Indirect Effect 287

 Variance Accounted For (VAF) 290

 Interpretasi Hasil Mediasi 292

 Implikasi Mediasi dalam Penelitian Sosial 296

BAB 13

ANALISIS MODERASI DAN
MODEL KOMPLEKS.....301

 Konsep Moderasi dalam Penelitian 304

 Moderator Murni dan Moderator Semu 308

 Teknik Interaksi Variabel Moderasi 311

Model Kompleks dalam SEM-PLS	316
Tantangan Analisis Moderasi	319

BAB 14

ANALISIS LANJUTAN DALAM SMARTPLS	323
Multi-Group Analysis (MGA)	326
Importance-Performance Map Analysis (IPMA)	329
Higher Order Construct (HOC)	332
Model Hierarkis dan Multidimensi	335
Analisis Prediktif Lanjutan	338
Interpretasi Hasil Analisis Lanjutan	341

BAB 15

INTERPRETASI, PELAPORAN, DAN ETIKA PUBLIKASI	345
Prinsip Interpretasi Hasil Statistik	347
Penyajian Tabel dan Diagram SEM-PLS	349
Pelaporan Hasil untuk Tesis dan Disertasi	351
Pelaporan Artikel Jurnal Ilmiah	354
Kesalahan yang Sering Dikritik Reviewer	358
Etika Publikasi dan Integritas Akademik	361

BAB 16

STUDI KASUS PENELITIAN OCB GURU	365
Menetapkan Model Struktural	365
Menetapkan Model Pengukuran (Outer Model)	368
Estimasi Model Jalur PLS	375

Analisis Model Pengukuran Reflektif/Formatif..... 375

Analisis Model Struktural (Inner Model)..... 402

Analisis Kualitas Model 416

BAB 17

STUDI KASUS PENELITIAN

RESILIENSI ORGANISASI477

Menetapkan Model Struktural..... 477

Menetapkan Model Pengukuran (Outer Model)..... 480

Estimasi Model Jalur PLS..... 487

Analisis Model Pengukuran Reflektif/Formatif..... 487

Analisis Model Struktural (Inner Model)..... 513

Epilog 573

Glosarium..... 575

Daftar Pustaka..... 583

Biografi Penulis..... 589



BAB 1

HAKIKAT STATISTIK DAN PENELITIAN PENGARUH

Statistik telah lama menjadi fondasi utama dalam pengembangan ilmu pengetahuan modern, khususnya dalam ilmu pendidikan dan ilmu sosial. Melalui statistik, realitas sosial yang kompleks dapat direduksi menjadi pola-pola yang dapat dianalisis secara sistematis, rasional, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Tanpa statistik, penelitian kuantitatif akan kehilangan daya jelajahnya dalam menjelaskan fenomena sosial secara objektif.

Dalam konteks penelitian pendidikan dan sosial, statistik tidak sekadar berfungsi sebagai alat hitung, melainkan sebagai kerangka berpikir ilmiah. Statistik membantu peneliti menyusun argumen berbasis data,

membedakan antara dugaan subjektif dan bukti empiris, serta menghindari kesimpulan yang bersifat spekulatif. Oleh karena itu, pemahaman statistik harus ditempatkan sebagai kompetensi intelektual, bukan sekadar keterampilan teknis.

Perkembangan statistik sejalan dengan meningkatnya kompleksitas persoalan penelitian. Fenomena pendidikan dan sosial tidak lagi dapat dijelaskan secara linear dan sederhana. Hubungan antar variabel sering kali bersifat simultan, tidak langsung, dan saling memengaruhi. Kondisi ini menuntut pendekatan statistik yang mampu memodelkan hubungan kausal secara komprehensif.

Penelitian pengaruh (causal research) hadir sebagai jawaban atas kebutuhan tersebut. Berbeda dengan penelitian deskriptif yang hanya menggambarkan kondisi, penelitian pengaruh bertujuan menjelaskan *mengapa* dan *bagaimana* suatu variabel memengaruhi variabel lain. Fokus penelitian bergeser dari sekadar “apa yang terjadi” menuju “apa yang menyebabkan”.

Dalam tradisi penelitian modern, analisis pengaruh tidak dapat dilepaskan dari pemodelan struktural. Structural Equation Modeling (SEM) memungkinkan peneliti menguji hubungan kausal yang kompleks, termasuk hubungan langsung, tidak langsung, mediasi, dan moderasi. Di sinilah statistik bertransformasi dari alat analisis menjadi alat konstruksi teori empiris.

SmartPLS sebagai salah satu perangkat lunak SEM berbasis Partial Least Squares (PLS) menawarkan pendekatan yang fleksibel dan prediktif. SmartPLS dirancang untuk menjawab tantangan penelitian sosial dan pendidikan yang sering kali berhadapan dengan keterbatasan sampel, data tidak normal, serta model yang kompleks. Oleh karena itu, pemahaman statistik dalam buku ini secara sadar diarahkan pada pendekatan SEM-PLS.

Bab ini menjadi fondasi konseptual bagi keseluruhan buku. Sebelum pembaca memasuki wilayah teknis SmartPLS, diperlukan pemahaman mendalam mengenai hakikat statistik, peran statistik dalam penelitian pengaruh, serta logika ilmiah yang mendasarinya. Tanpa fondasi ini,

penggunaan SmartPLS berisiko terjebak pada praktik mekanistik tanpa makna substantif.

Selain itu, statistik dalam penelitian pendidikan dan sosial tidak dapat dilepaskan dari konteks nilai, etika, dan tujuan keilmuan. Statistik harus digunakan untuk memperkuat pemahaman terhadap realitas sosial, bukan untuk memanipulasi data demi membenarkan hipotesis. Oleh sebab itu, bab ini juga menekankan statistik sebagai instrumen etis dalam pengambilan keputusan ilmiah.

Transformasi digital dan ledakan data (data explosion) turut mengubah wajah statistik modern. Peneliti kini dihadapkan pada volume data yang besar, ragam variabel yang luas, serta tuntutan analisis yang cepat dan akurat. Kondisi ini menuntut pendekatan statistik yang adaptif dan berbasis teknologi.

Dalam konteks inilah SmartPLS menjadi relevan. SmartPLS tidak hanya menawarkan kemudahan teknis, tetapi juga membuka ruang bagi pendekatan prediktif yang selaras dengan kebutuhan pengambilan keputusan berbasis data. Statistik tidak lagi berhenti pada pengujian signifikansi, tetapi berkembang menuju evaluasi kekuatan prediksi model.

Bab ini juga menegaskan bahwa statistik bukan tujuan akhir penelitian. Statistik adalah sarana untuk memahami realitas, menguji teori, dan menghasilkan rekomendasi kebijakan yang berbasis bukti. Oleh karena itu, penggunaan statistik harus selalu dikaitkan dengan makna substantif dari temuan penelitian.

Pemahaman yang keliru terhadap statistik sering kali melahirkan kesimpulan yang menyesatkan. Kesalahan interpretasi, penyalahgunaan uji statistik, serta pemujaan berlebihan terhadap nilai p merupakan persoalan klasik dalam penelitian kuantitatif. Bab ini berupaya membangun kesadaran kritis terhadap praktik-praktik tersebut.

Dengan demikian, pengantar bab ini tidak hanya berfungsi sebagai pembuka, tetapi juga sebagai peta konseptual. Pembaca diajak memahami mengapa statistik dan penelitian pengaruh menjadi inti dari riset modern, khususnya dalam ilmu pendidikan dan sosial.

Keseluruhan pembahasan dalam bab ini disusun secara bertahap, dari konsep dasar statistik hingga tantangan mutakhir penelitian berbasis data. Setiap subbab dirancang untuk membangun pemahaman yang kokoh sebelum pembaca melangkah ke bab-bab teknis berikutnya.

Pengertian dan Ruang Lingkup Statistik

Statistik merupakan disiplin keilmuan yang berperan sentral dalam pengembangan pengetahuan ilmiah, khususnya dalam penelitian kuantitatif di bidang pendidikan dan ilmu sosial. Secara konseptual, statistik tidak hanya dipahami sebagai kumpulan teknik perhitungan numerik, melainkan sebagai seperangkat metode sistematis untuk memahami fenomena empiris melalui data (Walpole et al., 2017). Dengan demikian, statistik menjadi jembatan antara realitas empiris dan konstruksi pengetahuan ilmiah.

Dalam pengertian modern, statistik didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari cara mengumpulkan, mengorganisasi, menyajikan, menganalisis, dan menafsirkan data untuk tujuan pengambilan keputusan yang rasional (Gravetter & Wallnau, 2021). Definisi ini menegaskan bahwa statistik tidak berhenti pada tahap pengolahan data, tetapi berlanjut hingga tahap interpretasi dan penarikan makna substantif.

Statistik memiliki posisi unik dalam metodologi penelitian karena berfungsi sekaligus sebagai alat analisis dan alat berpikir. Sebagai alat analisis, statistik menyediakan prosedur matematis yang terstandar. Sebagai alat berpikir, statistik membentuk cara peneliti memahami variasi, ketidakpastian, dan pola hubungan antar fenomena sosial (Field, 2018). Dimensi berpikir ini menjadi sangat penting dalam penelitian pengaruh.

Dalam konteks ilmu pendidikan dan sosial, objek kajian statistik sering kali bersifat abstrak dan laten, seperti motivasi, sikap, kepemimpinan, kepercayaan, dan kinerja. Konstruk-konstruk tersebut tidak dapat diamati secara langsung, sehingga memerlukan indikator-indikator empiris sebagai representasi operasionalnya (Hair et al., 2022). Statistik berperan

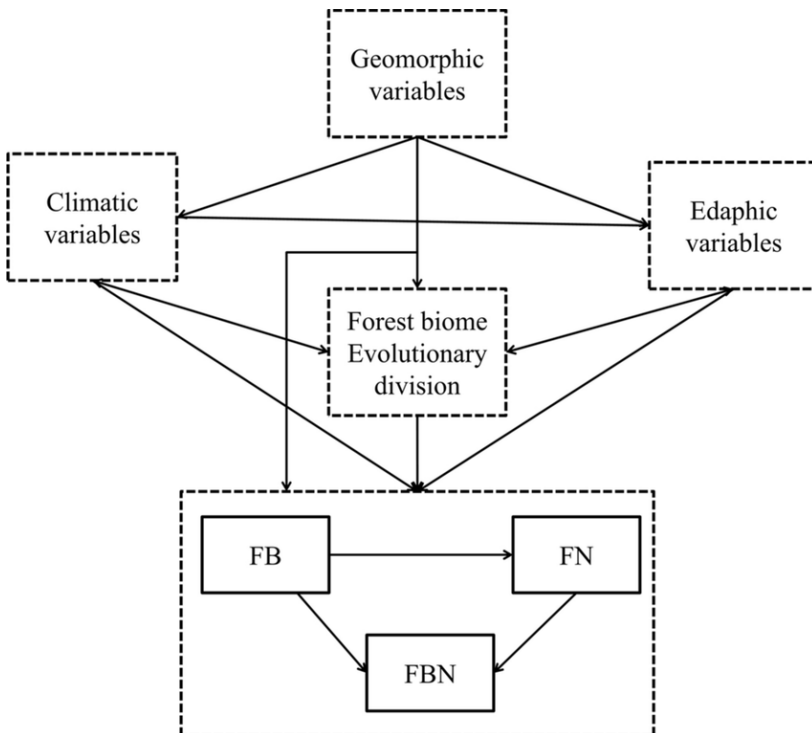
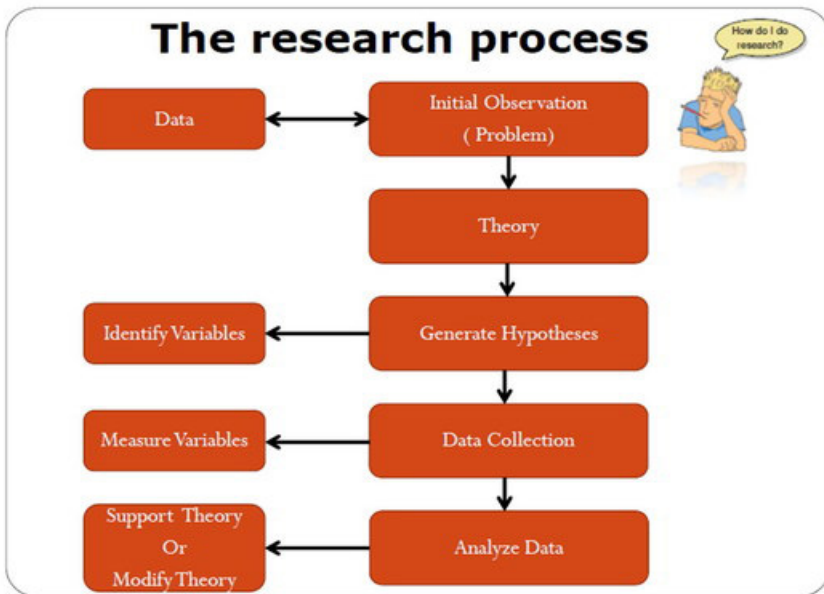
menghubungkan konstruk teoretik dengan data empiris melalui proses pengukuran dan pemodelan.

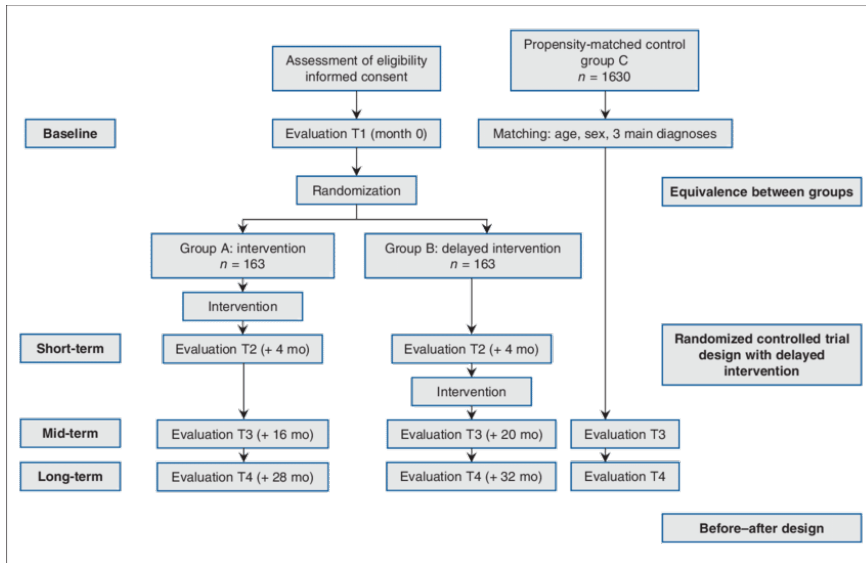
Ruang lingkup statistik secara tradisional dibagi menjadi dua wilayah utama, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif berfokus pada penyajian dan peringkasan data, seperti mean, median, standar deviasi, dan distribusi frekuensi, sedangkan statistik inferensial bertujuan menarik kesimpulan dari sampel untuk menggeneralisasi ke populasi (Agresti & Finlay, 2019). Kedua wilayah ini saling melengkapi dan membentuk fondasi analisis kuantitatif.

Dalam penelitian pengaruh, statistik inferensial memiliki peran yang lebih dominan karena peneliti tidak hanya ingin menggambarkan fenomena, tetapi juga menguji dugaan hubungan sebab-akibat antar variabel. Inferensi statistik memungkinkan peneliti menilai apakah hubungan yang ditemukan bersifat kebetulan atau mencerminkan pola sistematis dalam populasi (Creswell & Creswell, 2018).

Seiring berkembangnya kompleksitas penelitian sosial, statistik juga berkembang ke arah analisis multivariat. Analisis multivariat memungkinkan pengujian lebih dari dua variabel secara simultan, sehingga lebih realistis dalam merepresentasikan fenomena sosial yang saling terkait (Tabachnick & Fidell, 2019). Pada titik ini, statistik tidak lagi bersifat linear dan sederhana.

Structural Equation Modeling (SEM) muncul sebagai pendekatan statistik lanjutan yang mengintegrasikan analisis faktor dan analisis jalur dalam satu kerangka pemodelan. SEM memungkinkan peneliti menguji hubungan struktural antar konstruk laten secara simultan dan komprehensif (Kline, 2016). Dalam SEM, statistik tidak hanya menguji hubungan, tetapi juga memvalidasi struktur konseptual penelitian.





Gambar di atas memperlihatkan posisi statistik dalam keseluruhan proses penelitian ilmiah, mulai dari perumusan masalah, pengukuran variabel, analisis hubungan, hingga interpretasi hasil. Visualisasi ini menegaskan bahwa statistik bukanlah tahap akhir penelitian, melainkan bagian integral yang menyertai seluruh proses penelitian (Hair et al., 2022).

Ruang lingkup statistik juga mencakup isu validitas dan reliabilitas pengukuran. Statistik digunakan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian benar-benar mengukur konstruk yang dimaksud dan menghasilkan data yang konsisten (DeVellis, 2017). Tanpa pengujian validitas dan reliabilitas, hasil analisis statistik kehilangan legitimasi ilmiahnya.

Dalam praktik penelitian pendidikan dan sosial, data yang dihadapi peneliti sering kali tidak memenuhi asumsi statistik klasik. Data tidak berdistribusi normal, ukuran sampel terbatas, dan keberadaan konstruk laten merupakan tantangan yang umum dijumpai (Hair et al., 2021). Kondisi ini menuntut pendekatan statistik yang lebih fleksibel dan robust.

Statistik modern tidak lagi dipahami sebagai alat verifikasi semata, tetapi juga sebagai alat prediksi. Pendekatan statistik prediktif menekankan kemampuan model dalam memprediksi fenomena empiris, bukan hanya

menguji signifikansi hubungan (Shmueli et al., 2019). Pergeseran ini sangat relevan dalam konteks SEM-PLS dan SmartPLS.

Meskipun demikian, statistik tidak bersifat deterministik. Setiap kesimpulan statistik selalu mengandung unsur probabilitas dan ketidakpastian. Oleh karena itu, hasil statistik harus ditafsirkan secara hati-hati dan tidak diperlakukan sebagai kebenaran absolut (Gigerenzer, 2018). Kesadaran ini penting agar peneliti tidak terjebak pada kepastian semu berbasis angka.

Penggunaan statistik juga tidak dapat dilepaskan dari konteks etika penelitian. Statistik dapat disalahgunakan untuk memanipulasi data atau membenarkan hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya. Praktik semacam ini bertentangan dengan prinsip integritas akademik dan harus dihindari (APA, 2020).

Dalam era digital, statistik semakin terintegrasi dengan perangkat lunak analisis data. Software seperti SmartPLS memungkinkan analisis yang kompleks dilakukan secara lebih efisien dan visual. Namun, kemudahan teknis ini tidak boleh menggantikan pemahaman konseptual yang mendalam terhadap prinsip statistik yang mendasarinya (Hair et al., 2022).

Oleh karena itu, statistik dalam buku ini diposisikan sebagai fondasi epistemologis penelitian pengaruh. Pembaca tidak hanya diarahkan untuk memahami prosedur analisis, tetapi juga untuk menginternalisasi logika ilmiah di balik setiap teknik statistik yang digunakan.

Dengan pemahaman yang komprehensif mengenai pengertian dan ruang lingkup statistik, peneliti diharapkan mampu menggunakan SmartPLS secara kritis, reflektif, dan bertanggung jawab. Statistik tidak lagi dipandang sebagai sekadar alat hitung, melainkan sebagai sarana untuk membangun pengetahuan ilmiah yang bermakna.

Statistik dalam Tradisi Ilmu Pendidikan dan Sosial

Statistik dalam tradisi ilmu pendidikan dan ilmu sosial memiliki sejarah yang erat dengan upaya manusia memahami pola perilaku, pembelajaran, dan interaksi sosial secara sistematis. Sejak awal perkembangannya, statistik

digunakan untuk menggambarkan kondisi pendidikan, seperti tingkat partisipasi sekolah, capaian belajar, dan distribusi sumber daya pendidikan (Cohen, Manion, & Morrison, 2018). Pada tahap ini, statistik berfungsi sebagai alat dokumentasi realitas sosial.

Seiring berkembangnya ilmu sosial sebagai disiplin ilmiah, statistik tidak lagi hanya berfungsi deskriptif, tetapi mulai digunakan untuk menguji teori-teori sosial dan pendidikan. Penelitian tidak lagi sekadar melaporkan fenomena, melainkan berusaha menjelaskan hubungan antar konsep seperti motivasi belajar, kepemimpinan pendidikan, iklim sekolah, dan kinerja guru (Bryman, 2016). Statistik menjadi instrumen utama untuk menghubungkan teori dengan data empiris.

Dalam tradisi positivistik, statistik diposisikan sebagai alat objektif untuk menemukan hukum-hukum umum dalam perilaku manusia. Penelitian pendidikan dan sosial dipandang dapat dianalisis dengan prinsip yang serupa dengan ilmu alam, yaitu melalui pengukuran, pengujian hipotesis, dan generalisasi (Neuman, 2022). Pada paradigma ini, statistik inferensial menjadi tulang punggung penelitian kuantitatif.

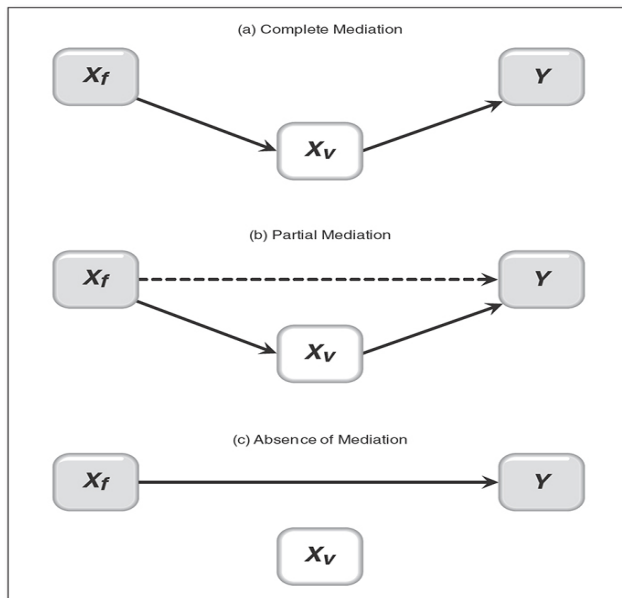
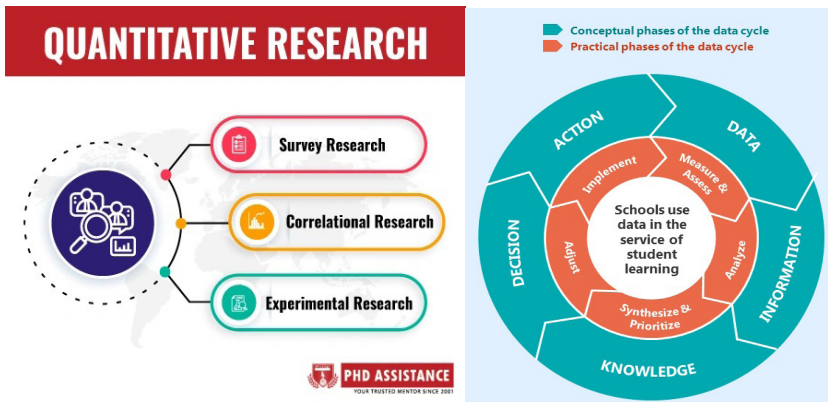
Namun, ilmu pendidikan dan sosial tidak sepenuhnya dapat direduksi menjadi hubungan sebab-akibat yang sederhana. Fenomena sosial bersifat kontekstual, multidimensional, dan dipengaruhi oleh faktor budaya serta nilai. Kesadaran ini melahirkan pendekatan post-positivistik yang tetap menggunakan statistik, tetapi dengan sikap kritis terhadap keterbatasannya (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam konteks pendidikan, statistik digunakan untuk mengevaluasi efektivitas kebijakan, program, dan intervensi pembelajaran. Misalnya, pengaruh kepemimpinan kepala sekolah terhadap kinerja guru atau dampak literasi digital terhadap kualitas pembelajaran dianalisis melalui model statistik yang kompleks (Hoy & Miskel, 2019). Statistik menjadi alat evaluatif yang mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti.

Tradisi ilmu sosial juga memanfaatkan statistik untuk memahami dinamika organisasi, perilaku kolektif, dan hubungan antar individu. Konsep seperti kepercayaan (trust), budaya organisasi, dan organizational citizenship

behavior (OCB) merupakan konstruk laten yang hanya dapat dianalisis secara memadai melalui pendekatan statistik multivariat (Podsakoff et al., 2014). Statistik memungkinkan konstruk abstrak tersebut diuji secara empiris.

Perkembangan metodologi penelitian turut mendorong transformasi peran statistik. Jika sebelumnya statistik digunakan secara linear dan terpisah-pisah, kini statistik digunakan dalam kerangka pemodelan terpadu. Structural Equation Modeling (SEM) menjadi contoh nyata bagaimana statistik berfungsi sebagai alat integratif antara teori dan data (Kline, 2016).



Gambar tersebut menggambarkan posisi statistik dalam tradisi penelitian pendidikan dan sosial sebagai penghubung antara teori, data empiris, dan interpretasi ilmiah. Statistik tidak berdiri sendiri, melainkan bekerja dalam ekosistem keilmuan yang melibatkan paradigma, metodologi, dan konteks substantif (Hair et al., 2022).

Dalam praktik penelitian pendidikan, statistik sering digunakan untuk menguji model-model konseptual yang melibatkan banyak variabel sekaligus. Misalnya, hubungan antara kepemimpinan visioner, pemberdayaan guru, literasi TIK, dan kualitas pendidikan tidak dapat dijelaskan melalui analisis sederhana (Bush, 2020). Statistik multivariat memberikan ruang untuk menangkap kompleksitas tersebut.

Tradisi ilmu sosial modern juga menekankan pentingnya statistik sebagai alat refleksi kritis. Angka tidak dipandang sebagai kebenaran mutlak, tetapi sebagai representasi realitas yang harus ditafsirkan secara kontekstual. Oleh karena itu, interpretasi statistik selalu dikaitkan dengan teori dan kondisi lapangan (Babbie, 2020).

Dalam konteks ini, statistik berfungsi sebagai bahasa dialog antara peneliti dan realitas sosial. Data “berbicara” melalui statistik, sementara peneliti bertugas menafsirkan maknanya secara bertanggung jawab. Hubungan ini menjadikan statistik sebagai proses interpretatif, bukan sekadar prosedur mekanistik.

Masuknya teknologi digital memperkuat peran statistik dalam penelitian pendidikan dan sosial. Perangkat lunak statistik memungkinkan analisis data besar dan kompleks dilakukan dengan lebih efisien. Namun, tradisi keilmuan tetap menuntut peneliti memahami logika statistik agar tidak terjebak pada penggunaan software secara serampangan (Field, 2018).

Dalam penelitian pendidikan, statistik juga berperan dalam menjembatani kepentingan akademik dan kebijakan publik. Hasil analisis statistik sering menjadi dasar perumusan kebijakan pendidikan, evaluasi program nasional, dan perencanaan strategis lembaga pendidikan (OECD, 2020). Dengan demikian, statistik memiliki implikasi praktis yang luas.

Tradisi ilmu sosial kontemporer semakin menekankan pendekatan prediktif dan eksploratif. Statistik tidak hanya digunakan untuk menguji hipotesis yang telah ada, tetapi juga untuk menemukan pola baru dan membangun teori berbasis data (Shmueli et al., 2019). Pendekatan ini sangat selaras dengan filosofi SEM-PLS dan SmartPLS.

SmartPLS dalam konteks ini menjadi alat yang relevan karena dirancang untuk analisis prediktif dan pengujian model kompleks. Penggunaan SmartPLS dalam penelitian pendidikan dan sosial mencerminkan evolusi tradisi statistik menuju pendekatan yang lebih adaptif terhadap realitas empiris (Hair et al., 2021).

Meskipun demikian, statistik tetap harus digunakan dengan kehati-hatian metodologis. Tradisi ilmu pendidikan dan sosial menuntut peneliti untuk mempertimbangkan aspek etika, validitas konstruk, dan relevansi substantif dalam setiap analisis statistik yang dilakukan (American Educational Research Association, 2011).

Dengan demikian, statistik dalam tradisi ilmu pendidikan dan sosial bukan sekadar teknik analisis, tetapi merupakan bagian integral dari proses pembangunan pengetahuan. Statistik membantu peneliti menjelaskan, memprediksi, dan merefleksikan fenomena sosial secara ilmiah dan bermakna.

Subbab ini menegaskan bahwa pemahaman statistik harus selalu ditempatkan dalam konteks tradisi keilmuan yang lebih luas. Statistik memperoleh maknanya ketika digunakan untuk menjawab persoalan pendidikan dan sosial yang nyata, bukan sekadar menghasilkan angka-angka tanpa interpretasi.

Melalui pemahaman ini, pembaca diharapkan mampu memposisikan statistik dan SmartPLS secara tepat dalam penelitian pengaruh, yakni sebagai alat untuk memperkuat teori, memperdalam pemahaman empiris, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti.

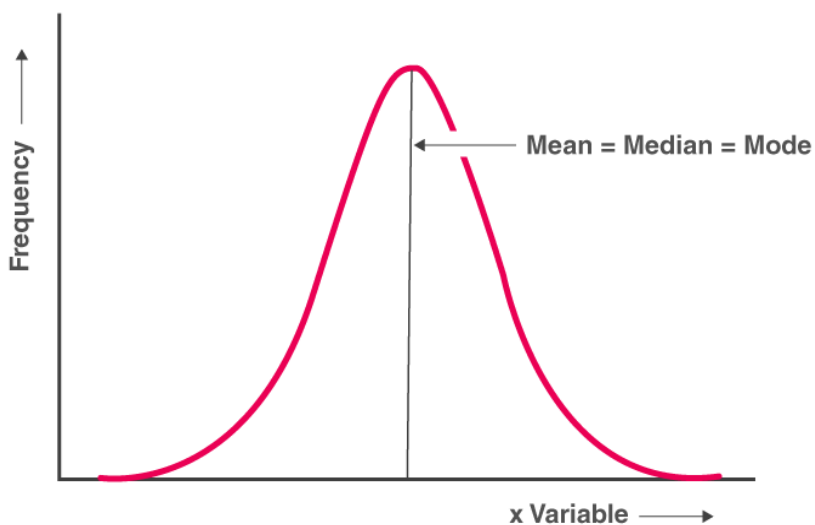
Statistik Deskriptif dan Inferensial

Statistik deskriptif dan statistik inferensial merupakan dua pilar utama dalam analisis data kuantitatif yang saling melengkapi dan tidak dapat dipisahkan. Statistik deskriptif berfungsi untuk menggambarkan karakteristik data secara sistematis, sedangkan statistik inferensial digunakan untuk menarik kesimpulan yang melampaui data yang diamati menuju populasi yang lebih luas (Agresti & Finlay, 2019). Pemahaman yang seimbang terhadap kedua jenis statistik ini menjadi fondasi penting dalam penelitian pengaruh.

Statistik deskriptif berfokus pada penyajian data agar mudah dipahami dan diinterpretasikan. Ukuran pemusatan seperti mean, median, dan modus digunakan untuk menggambarkan kecenderungan sentral data, sementara ukuran penyebaran seperti rentang, varians, dan standar deviasi menggambarkan tingkat variasi data (Gravetter & Wallnau, 2021). Melalui statistik deskriptif, peneliti memperoleh gambaran awal tentang pola dan karakteristik data penelitian.

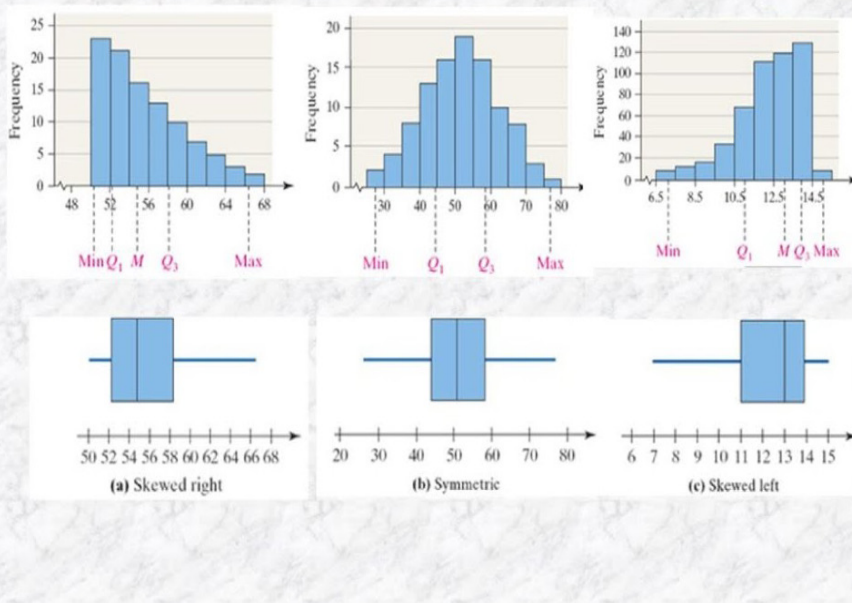
Dalam penelitian pendidikan dan sosial, statistik deskriptif memainkan peran penting dalam memahami profil responden dan distribusi variabel. Misalnya, deskripsi tingkat motivasi belajar siswa, persepsi guru terhadap kepemimpinan kepala sekolah, atau tingkat literasi digital tenaga pendidik merupakan langkah awal sebelum dilakukan analisis lanjutan (Cohen et al., 2018). Tanpa statistik deskriptif yang memadai, analisis inferensial berisiko kehilangan konteks empirisnya.

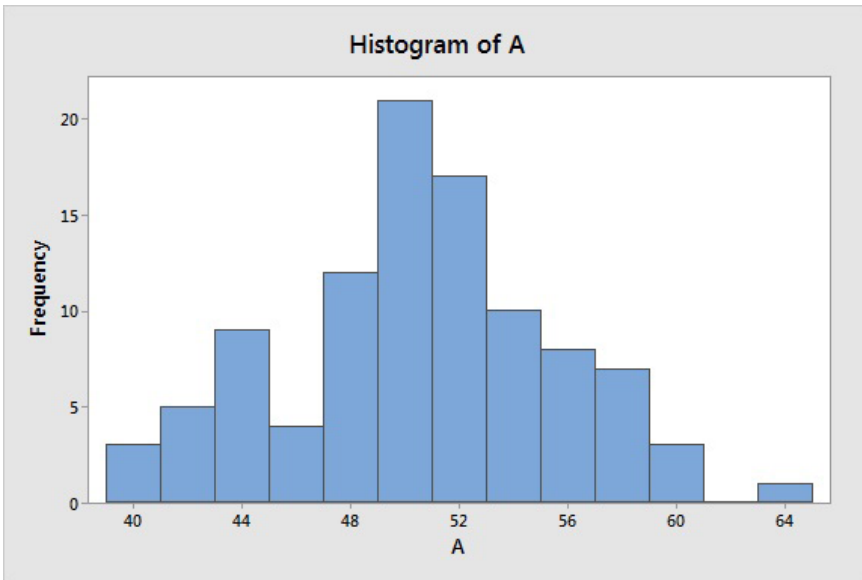
Statistik deskriptif juga berfungsi sebagai alat diagnosis awal kualitas data. Distribusi frekuensi, histogram, dan boxplot memungkinkan peneliti mendeteksi adanya pencilan (outlier), pola distribusi yang tidak wajar, atau kesalahan penginputan data (Field, 2018). Dengan demikian, statistik deskriptif berperan sebagai gerbang awal sebelum data dianalisis lebih lanjut.



© Byjus.com

Comparing Shapes of Histograms to the Corresponding Boxplot





Visualisasi tersebut menunjukkan bagaimana statistik deskriptif digunakan untuk merangkum data dalam bentuk numerik dan grafis. Melalui grafik dan ukuran ringkasan, peneliti dapat memahami struktur data secara cepat dan intuitif sebelum melangkah ke analisis inferensial (Field, 2018).

Berbeda dengan statistik deskriptif, statistik inferensial bertujuan menarik kesimpulan dari sampel untuk menggeneralisasi ke populasi. Statistik inferensial bekerja berdasarkan prinsip probabilitas dan ketidakpastian, sehingga setiap kesimpulan yang dihasilkan selalu disertai dengan tingkat keyakinan tertentu (Walpole et al., 2017). Inilah yang membedakan inferensi ilmiah dari sekadar dugaan subjektif.

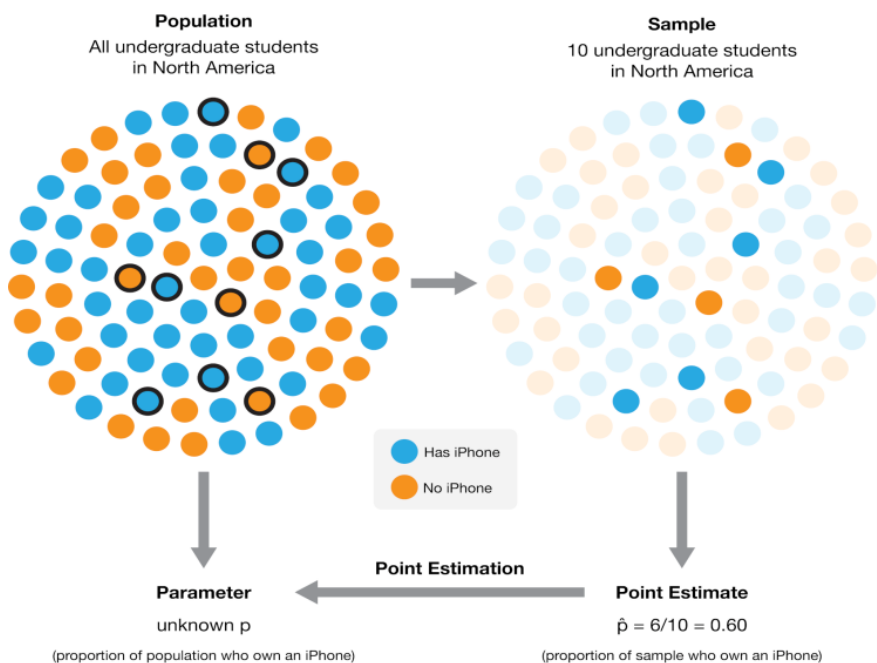
Statistik inferensial mencakup berbagai teknik, seperti estimasi parameter, uji hipotesis, interval kepercayaan, dan analisis hubungan antar variabel. Dalam penelitian pengaruh, uji hipotesis menjadi alat utama untuk menilai apakah hubungan yang diamati bersifat signifikan secara statistik atau hanya terjadi karena kebetulan sampel (Creswell & Creswell, 2018).

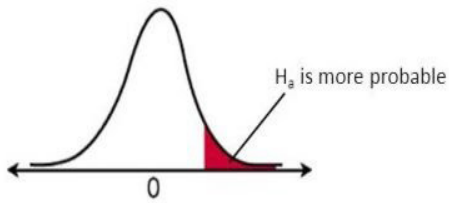
Dalam praktik penelitian pendidikan dan sosial, statistik inferensial memungkinkan peneliti menjawab pertanyaan penelitian yang bersifat kausal. Misalnya, apakah kepemimpinan visioner berpengaruh terhadap

kinerja guru, atau apakah literasi TIK memediasi hubungan antara pemberdayaan dan kualitas pendidikan. Pertanyaan-pertanyaan ini tidak dapat dijawab hanya dengan statistik deskriptif.

Statistik inferensial juga menuntut pemahaman terhadap asumsi-asumsi statistik, seperti normalitas, independensi, dan homogenitas varians. Dalam statistik klasik, pelanggaran terhadap asumsi ini dapat memengaruhi validitas hasil analisis (Tabachnick & Fidell, 2019). Oleh karena itu, peneliti perlu memahami keterbatasan pendekatan inferensial tradisional.

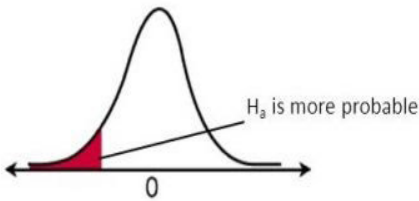
Perkembangan metode statistik modern menunjukkan adanya pergeseran dari pendekatan inferensial yang ketat menuju pendekatan yang lebih fleksibel dan prediktif. Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares (PLS-SEM) muncul sebagai alternatif yang tidak terlalu bergantung pada asumsi distribusi normal dan ukuran sampel besar (Hair et al., 2022). Pendekatan ini sangat relevan dalam penelitian pendidikan dan sosial.





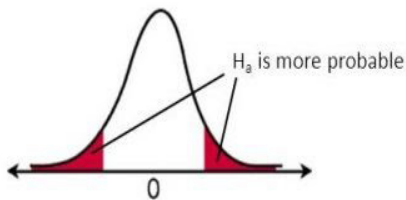
Right-tail test

$$H_a: \mu > \text{value}$$



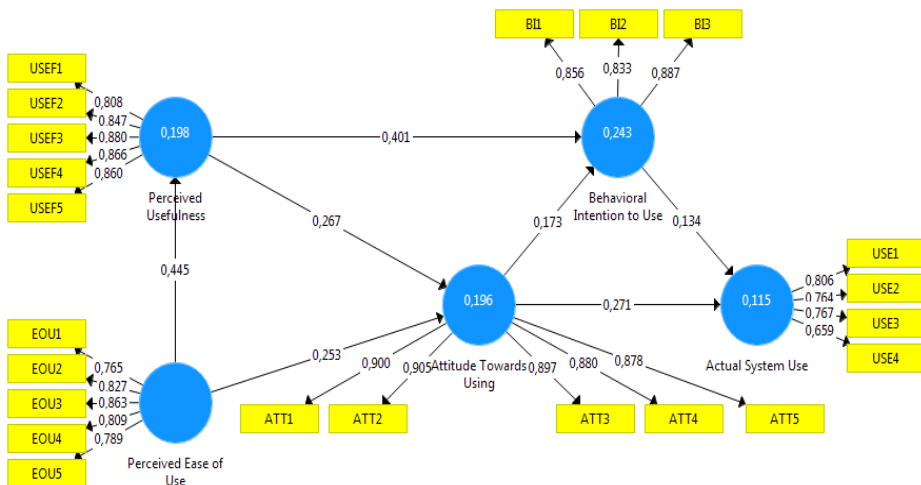
Left-tail test

$$H_a: \mu < \text{value}$$



Two-tail test

$$H_a: \mu \neq \text{value}$$



Gambar tersebut menggambarkan perbedaan mendasar antara statistik deskriptif dan inferensial, serta posisi pendekatan prediktif dalam statistik modern. Statistik inferensial tidak hanya berfungsi menguji hipotesis,

tetapi juga mengevaluasi kemampuan model dalam memprediksi fenomena empiris (Shmueli et al., 2019).

Dalam konteks penelitian pengaruh, statistik deskriptif dan inferensial harus digunakan secara terpadu. Statistik deskriptif memberikan konteks empiris, sedangkan statistik inferensial memberikan dasar pengambilan keputusan ilmiah. Keduanya saling melengkapi dan tidak dapat dipertukarkan fungsinya.

Kesalahan umum dalam penelitian kuantitatif adalah kecenderungan mengabaikan statistik deskriptif dan langsung berfokus pada uji inferensial. Praktik ini berpotensi menghasilkan interpretasi yang keliru karena peneliti tidak memahami karakteristik data secara menyeluruh (Gigerenzer, 2018). Statistik deskriptif seharusnya menjadi landasan interpretasi inferensial.

Statistik inferensial juga tidak boleh dipahami secara mekanistik. Nilai p dan signifikansi statistik bukanlah tujuan akhir analisis, melainkan alat bantu untuk memahami kekuatan bukti empiris. Peneliti perlu mempertimbangkan ukuran efek dan makna substantif dari temuan statistik (Kline, 2016).

Dalam penelitian berbasis SmartPLS, statistik inferensial diwujudkan melalui prosedur bootstrapping dan evaluasi koefisien jalur. Pendekatan ini menekankan estimasi hubungan dan kekuatan prediksi model, bukan sekadar pengujian hipotesis nol (Hair et al., 2021). Dengan demikian, statistik inferensial dalam SEM-PLS memiliki karakter yang khas.

Statistik deskriptif tetap memiliki peran penting dalam penelitian SEM-PLS, terutama dalam tahap eksplorasi data dan pelaporan karakteristik responden. Integrasi statistik deskriptif dan inferensial menghasilkan analisis yang lebih utuh dan bermakna.

Oleh karena itu, pemahaman statistik deskriptif dan inferensial tidak boleh dipisahkan. Keduanya merupakan fondasi metodologis yang menopang seluruh proses penelitian pengaruh. Tanpa pemahaman yang kuat terhadap kedua jenis statistik ini, penggunaan SmartPLS berisiko menjadi sekadar prosedur teknis tanpa kedalaman ilmiah.

Konsep Penelitian Pengaruh (Causal Research)

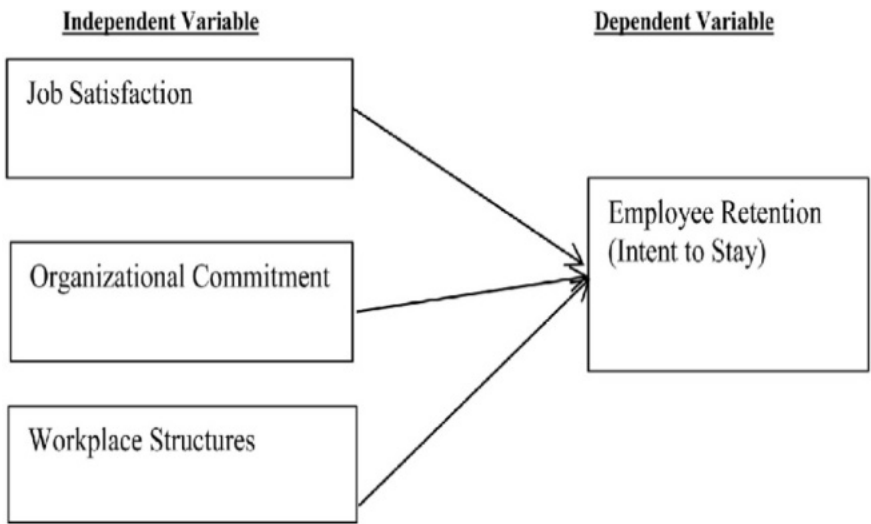
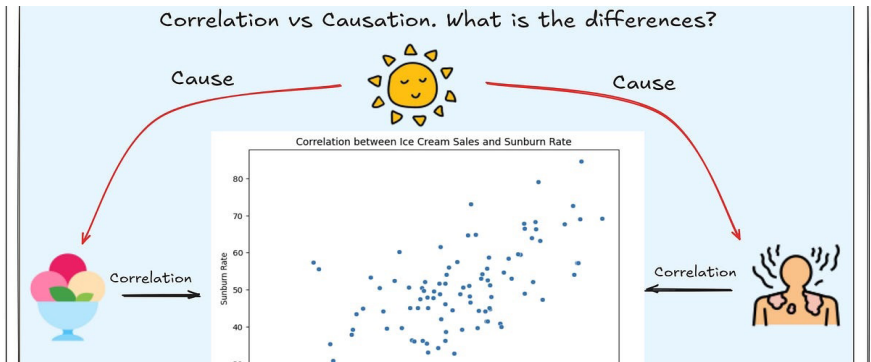
Penelitian pengaruh, yang dalam literatur metodologi dikenal sebagai *causal research*, merupakan jenis penelitian kuantitatif yang bertujuan menjelaskan hubungan sebab–akibat antar variabel secara empiris. Berbeda dengan penelitian deskriptif yang hanya menggambarkan fenomena, penelitian pengaruh berfokus pada upaya menjawab pertanyaan “mengapa” dan “bagaimana” suatu variabel memengaruhi variabel lainnya (Kerlinger & Lee, 2000; Creswell & Creswell, 2018).

Dalam tradisi ilmu pendidikan dan sosial, penelitian pengaruh memiliki posisi strategis karena banyak persoalan keilmuan dan kebijakan bersifat kausal. Pertanyaan mengenai pengaruh kepemimpinan terhadap kinerja guru, dampak literasi TIK terhadap kualitas pembelajaran, atau peran kepercayaan dalam meningkatkan *organizational citizenship behavior* tidak dapat dijawab hanya dengan deskripsi data (Hoy & Miskel, 2019; Podsakoff et al., 2014). Penelitian pengaruh memungkinkan peneliti menguji dugaan hubungan tersebut secara sistematis.

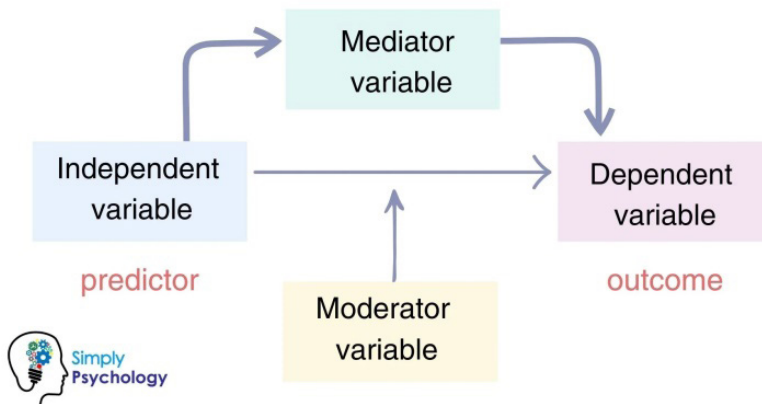
Secara konseptual, penelitian pengaruh didasarkan pada asumsi bahwa perubahan pada variabel bebas (*independent variable*) akan menyebabkan perubahan pada variabel terikat (*dependent variable*), baik secara langsung maupun melalui variabel perantara. Hubungan ini tidak selalu bersifat linear dan sederhana, melainkan sering kali melibatkan mekanisme mediasi dan kondisi moderasi (Baron & Kenny, 1986; Hayes, 2018). Oleh karena itu, penelitian pengaruh menuntut pendekatan analitis yang mampu menangkap kompleksitas hubungan tersebut.

Penelitian pengaruh dalam ilmu sosial tidak dapat dilepaskan dari kerangka teori. Hubungan sebab–akibat tidak ditentukan semata-mata oleh hasil statistik, melainkan harus memiliki dasar teoretik yang kuat. Statistik dalam penelitian pengaruh berfungsi untuk menguji apakah hubungan yang dirumuskan secara teoretik memperoleh dukungan empiris (Babbie, 2020). Tanpa landasan teori, analisis kausal berisiko menjadi sekadar eksplorasi korelasional.

Perbedaan mendasar antara korelasi dan kausalitas menjadi isu sentral dalam penelitian pengaruh. Korelasi menunjukkan adanya hubungan statistik antara dua variabel, tetapi tidak secara otomatis menandakan adanya hubungan sebab–akibat. Penelitian pengaruh berupaya melampaui korelasi dengan membangun argumen kausal berbasis teori, desain penelitian, dan analisis statistik (Shadish, Cook, & Campbell, 2002).



Mediator and Moderator Variables



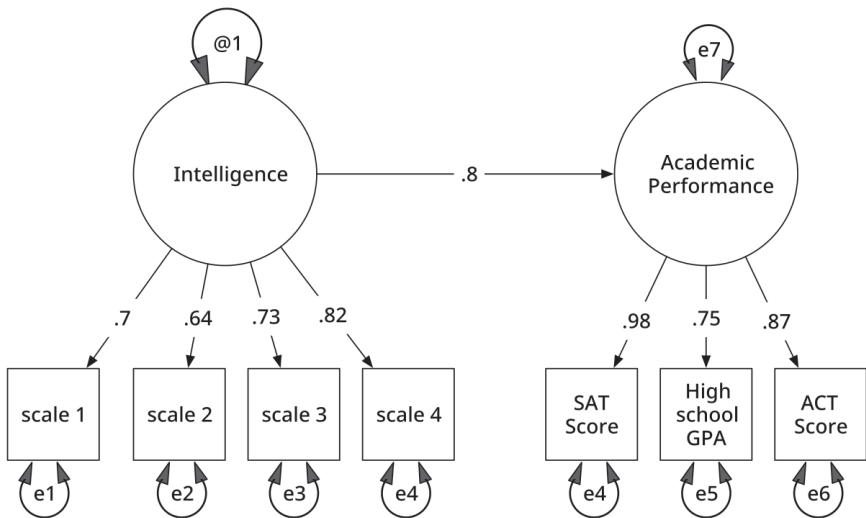
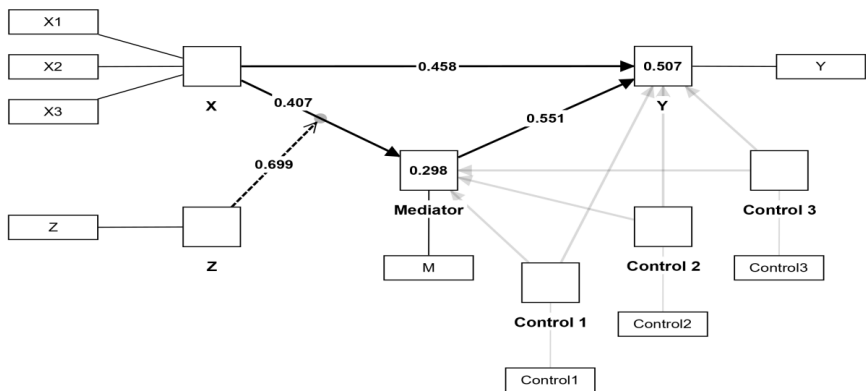
Gambar tersebut memperlihatkan perbedaan antara hubungan korelasional dan hubungan kausal, serta posisi variabel independen, dependen, mediator, dan moderator dalam model penelitian pengaruh. Visualisasi ini menegaskan bahwa penelitian pengaruh menuntut struktur model yang jelas dan berlandaskan teori (Hayes, 2018).

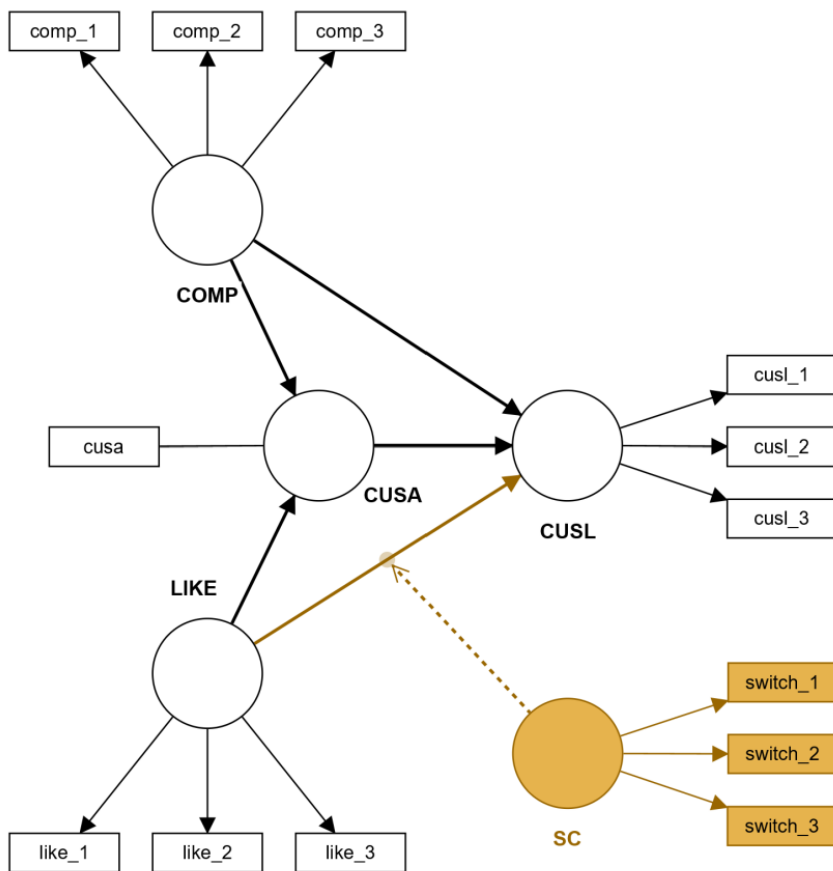
Dalam penelitian pendidikan dan sosial, penelitian pengaruh umumnya dilakukan melalui desain non-eksperimental, seperti survei kuantitatif. Kondisi ini berbeda dengan eksperimen murni yang memungkinkan kontrol variabel secara ketat. Oleh karena itu, klaim kausal dalam penelitian sosial harus dibangun secara hati-hati melalui argumentasi teoretik dan pemodelan statistik yang tepat (Cohen et al., 2018).

Structural Equation Modeling (SEM) menjadi pendekatan yang sangat relevan dalam penelitian pengaruh karena memungkinkan pengujian hubungan kausal yang kompleks secara simultan. SEM tidak hanya menguji hubungan langsung, tetapi juga hubungan tidak langsung melalui variabel mediasi serta kondisi hubungan melalui variabel moderasi (Kline, 2016). Dengan demikian, penelitian pengaruh dapat merepresentasikan realitas sosial secara lebih utuh.

Pendekatan SEM berbasis Partial Least Squares (PLS-SEM) secara khusus dirancang untuk penelitian yang berorientasi pada prediksi dan

pengembangan teori. PLS-SEM tidak terlalu bergantung pada asumsi distribusi normal dan ukuran sampel besar, sehingga sangat sesuai untuk penelitian pendidikan dan sosial yang sering menghadapi keterbatasan data (Hair et al., 2021; Hair et al., 2022).





Gambar ini menunjukkan bagaimana hubungan kausal dimodelkan dalam kerangka PLS-SEM melalui jalur pengaruh langsung, tidak langsung, dan interaksi. Setiap jalur merepresentasikan hipotesis kausal yang diuji secara empiris menggunakan data penelitian (Hair et al., 2022).

Penelitian pengaruh juga berkaitan erat dengan pengambilan keputusan ilmiah dan kebijakan. Hasil penelitian pengaruh digunakan untuk menentukan intervensi yang efektif, merumuskan kebijakan pendidikan, dan mengevaluasi program sosial. Oleh karena itu, kualitas desain dan analisis penelitian pengaruh memiliki implikasi praktis yang luas (OECD, 2020).

Meskipun demikian, penelitian pengaruh tidak terlepas dari keterbatasan. Klaim kausal dalam penelitian non-eksperimental selalu bersifat probabilistik, bukan deterministik. Hasil statistik menunjukkan kecenderungan hubungan, bukan kepastian mutlak (Gigerenzer, 2018). Kesadaran ini penting agar peneliti tidak melakukan generalisasi berlebihan.

Kesalahan umum dalam penelitian pengaruh adalah mengabaikan variabel pengganggu (*confounding variables*) dan konteks penelitian. Hubungan kausal yang diamati bisa saja dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model. Oleh karena itu, pemilihan variabel dan penyusunan model konseptual menjadi tahap krusial dalam penelitian pengaruh (Shadish et al., 2002).

Penelitian pengaruh yang baik ditandai oleh konsistensi antara teori, desain penelitian, dan analisis statistik. Statistik tidak digunakan untuk “mencari-cari” pengaruh, melainkan untuk menguji pengaruh yang telah dirumuskan secara rasional dan teoretik. Prinsip ini menjadi dasar etika penelitian kuantitatif (APA, 2020).

Dalam konteks buku ini, penelitian pengaruh dipahami sebagai proses ilmiah yang terintegrasi antara pemikiran teoretik dan pemodelan statistik. SmartPLS digunakan sebagai alat bantu untuk menguji dan mengembangkan model kausal yang relevan dengan persoalan pendidikan dan sosial kontemporer.

Statistik sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Ilmiah

Statistik memiliki peran fundamental sebagai dasar pengambilan keputusan ilmiah dalam penelitian pendidikan dan sosial. Keputusan ilmiah tidak didasarkan pada intuisi, opini, atau pengalaman subjektif semata, melainkan pada bukti empiris yang dianalisis secara sistematis. Statistik menyediakan mekanisme rasional untuk mengubah data mentah menjadi informasi bermakna yang dapat dijadikan dasar penetapan kesimpulan ilmiah (Walpole et al., 2017).

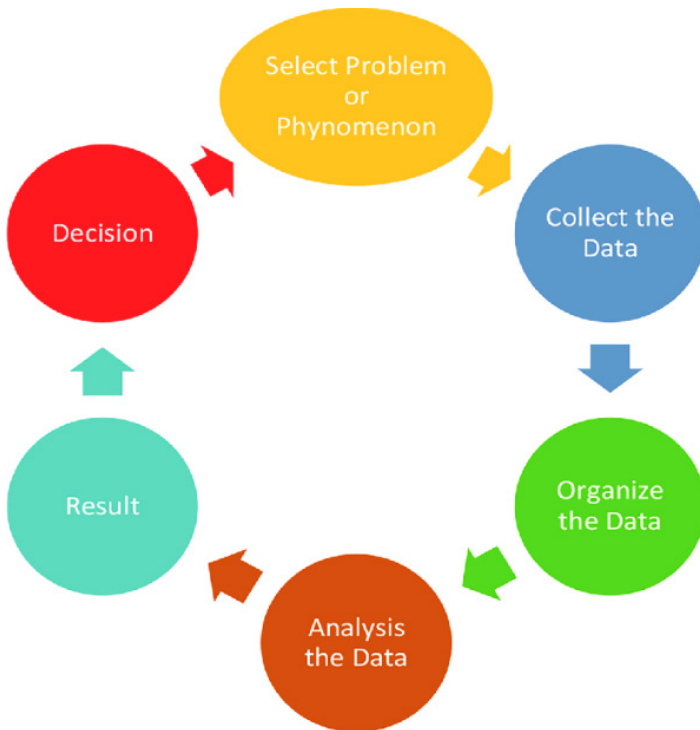
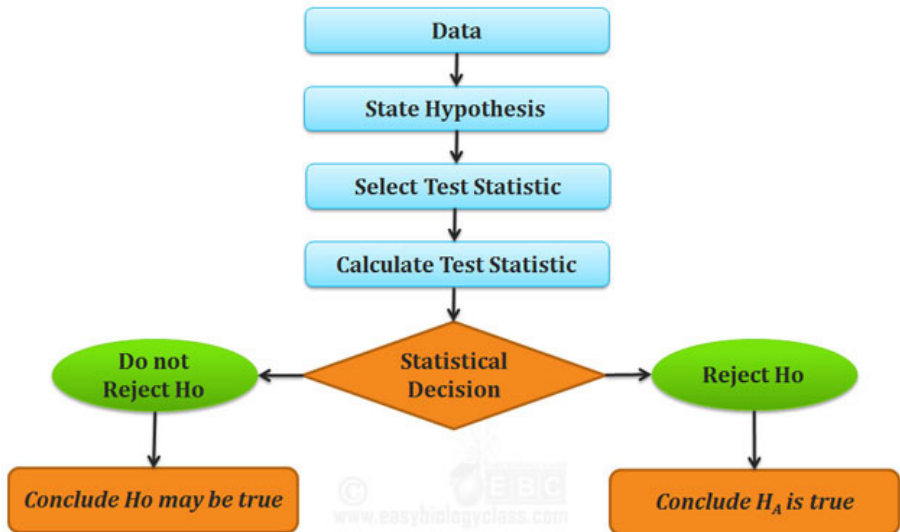
Dalam konteks penelitian, pengambilan keputusan ilmiah mencakup berbagai tahap, mulai dari penerimaan atau penolakan hipotesis, penilaian kekuatan hubungan antar variabel, hingga penentuan implikasi teoretik dan praktis dari temuan penelitian. Statistik berfungsi sebagai alat bantu utama untuk memastikan bahwa keputusan-keputusan tersebut dibuat secara objektif dan dapat dipertanggungjawabkan (Agresti & Finlay, 2019).

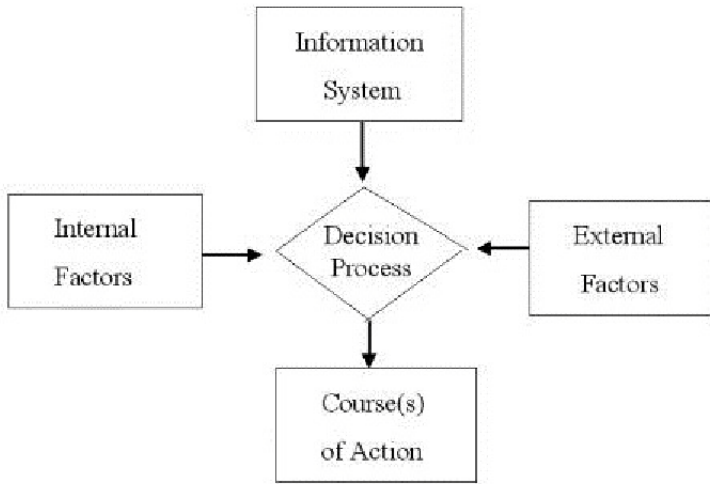
Keputusan ilmiah dalam penelitian kuantitatif pada dasarnya bersifat probabilistik. Statistik tidak memberikan kepastian absolut, melainkan tingkat keyakinan terhadap suatu pernyataan berdasarkan data yang tersedia. Konsep probabilitas ini menjadi landasan utama dalam uji hipotesis dan estimasi parameter (Gravetter & Wallnau, 2021). Oleh karena itu, pemahaman statistik menjadi prasyarat bagi pengambilan keputusan yang rasional.

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, statistik sering digunakan untuk menentukan apakah suatu intervensi, kebijakan, atau program memiliki pengaruh yang signifikan. Misalnya, keputusan untuk mempertahankan atau merevisi suatu kebijakan pendidikan sering kali didasarkan pada hasil analisis statistik terhadap data evaluasi program (OECD, 2020). Tanpa statistik, keputusan semacam ini berisiko bersifat spekulatif.

Statistik juga berperan penting dalam membedakan antara variasi yang bermakna dan variasi yang bersifat kebetulan. Fenomena sosial secara alami mengandung variasi, sehingga tidak setiap perbedaan yang diamati mencerminkan pengaruh yang nyata. Melalui uji statistik, peneliti dapat menilai apakah perbedaan atau hubungan yang diamati cukup kuat untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan ilmiah (Creswell & Creswell, 2018).

STEPS IN HYPOTHESIS TESTING





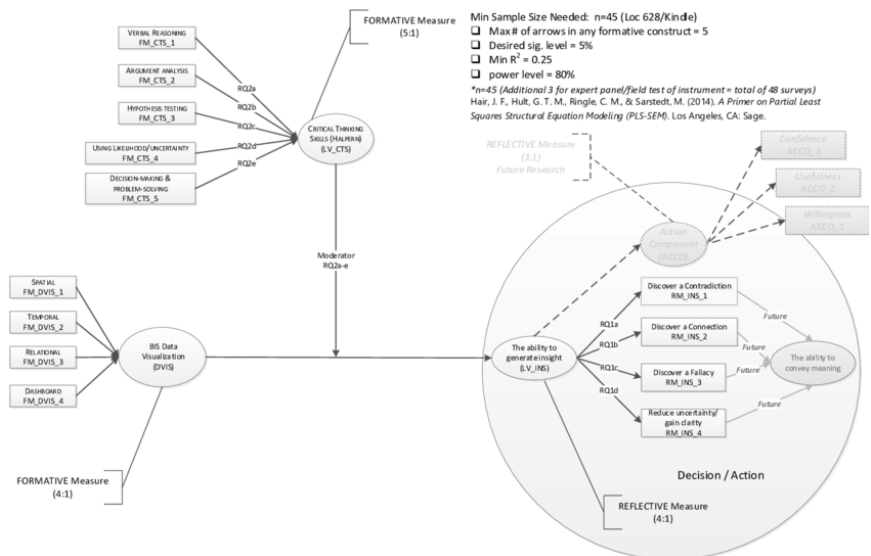
Gambar tersebut menggambarkan alur pengambilan keputusan ilmiah berbasis statistik, mulai dari pengumpulan data, analisis statistik, hingga penarikan kesimpulan dan rekomendasi. Visualisasi ini menegaskan bahwa keputusan ilmiah merupakan hasil dari proses analitis yang terstruktur, bukan keputusan instan (Field, 2018).

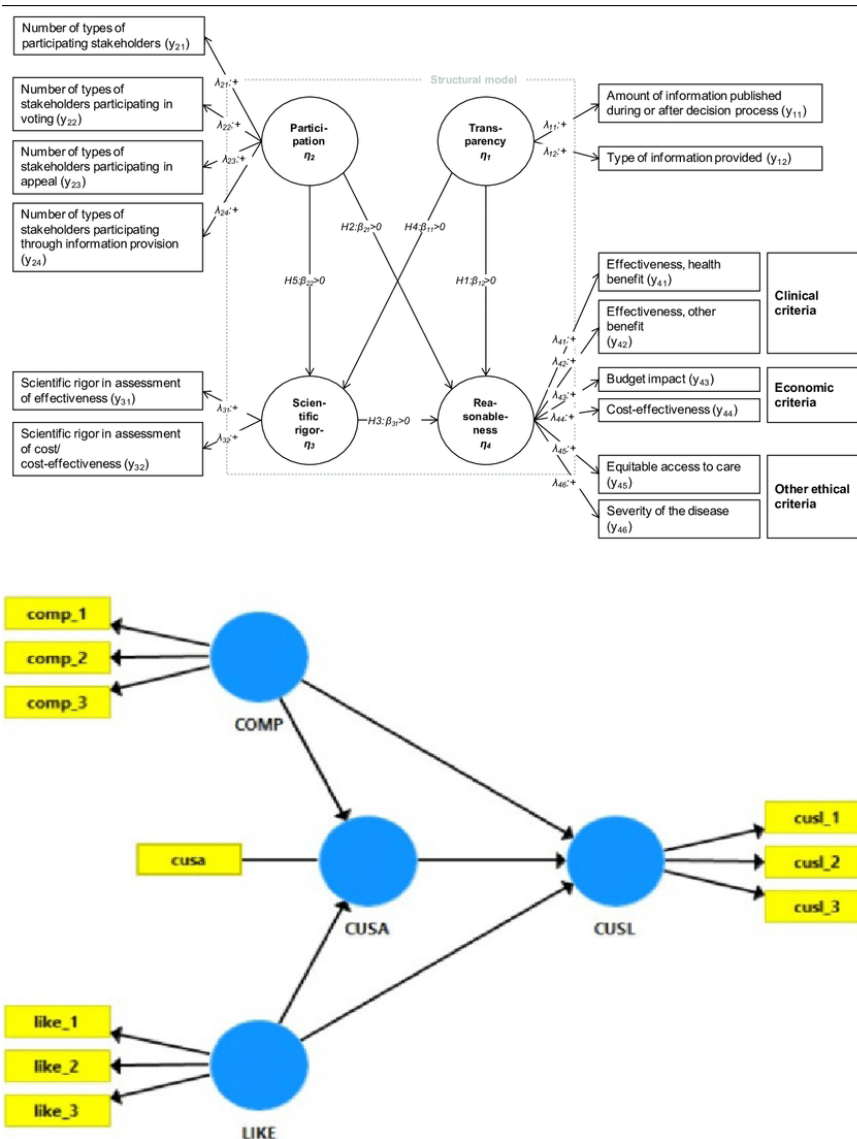
Dalam kerangka uji hipotesis, statistik menyediakan kriteria formal untuk pengambilan keputusan melalui nilai signifikansi, interval kepercayaan, dan ukuran efek. Nilai p digunakan untuk menilai kekuatan bukti terhadap hipotesis nol, sementara ukuran efek memberikan informasi mengenai besarnya pengaruh secara substantif (Kline, 2016). Keputusan ilmiah yang baik mempertimbangkan kedua aspek ini secara seimbang.

Namun, penggunaan statistik dalam pengambilan keputusan ilmiah tidak lepas dari potensi kesalahan interpretasi. Salah satu kesalahan yang paling umum adalah memaknai signifikansi statistik sebagai signifikansi praktis. Hubungan yang signifikan secara statistik belum tentu memiliki makna yang relevan dalam konteks pendidikan atau sosial (Gigerenzer, 2018). Oleh karena itu, keputusan ilmiah harus selalu mempertimbangkan konteks substantif.

Statistik juga berperan dalam pengambilan keputusan terkait kualitas model penelitian. Dalam analisis multivariat dan SEM, keputusan ilmiah mencakup penilaian kelayakan model, kekuatan prediksi, dan konsistensi konstruk. Indikator seperti R^2 , Q^2 , dan effect size digunakan untuk mengevaluasi seberapa baik model menjelaskan dan memprediksi fenomena empiris (Hair et al., 2022).

Dalam pendekatan SEM-PLS, pengambilan keputusan ilmiah menekankan orientasi prediktif. Statistik digunakan untuk menilai kemampuan model dalam memprediksi variabel endogen, bukan sekadar menguji hubungan antar variabel. Pendekatan ini sejalan dengan kebutuhan pengambilan keputusan dalam konteks kebijakan dan praktik pendidikan yang menuntut solusi aplikatif (Shmueli et al., 2019).





Gambar ini memperlihatkan bagaimana hasil analisis SEM-PLS digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan ilmiah melalui evaluasi jalur pengaruh, kekuatan prediksi, dan relevansi model. Setiap keputusan didasarkan pada kombinasi antara bukti statistik dan pertimbangan teoretik (Hair et al., 2021).

Statistik sebagai dasar pengambilan keputusan ilmiah juga berkaitan erat dengan etika penelitian. Keputusan yang diambil berdasarkan analisis statistik harus dilaporkan secara jujur, transparan, dan tidak dimanipulasi untuk mendukung kepentingan tertentu. Integritas statistik menjadi fondasi kepercayaan dalam komunitas ilmiah (APA, 2020).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, keputusan ilmiah sering memiliki implikasi luas bagi individu, lembaga, dan masyarakat. Oleh karena itu, kesalahan pengambilan keputusan akibat salah interpretasi statistik dapat berdampak serius. Hal ini menuntut peneliti untuk memiliki literasi statistik yang memadai dan sikap reflektif terhadap hasil analisis (Babbie, 2020).

Statistik juga berfungsi sebagai alat refleksi ilmiah. Melalui statistik, peneliti dapat mengevaluasi kekuatan dan kelemahan desain penelitian, menilai validitas temuan, serta merumuskan arah penelitian lanjutan. Dengan demikian, pengambilan keputusan ilmiah tidak berhenti pada satu studi, melainkan menjadi bagian dari proses pengembangan pengetahuan yang berkelanjutan.

Dalam konteks buku ini, statistik diposisikan sebagai dasar rasional bagi penggunaan SmartPLS dalam penelitian pengaruh. Setiap keputusan analitis, mulai dari pemilihan model hingga interpretasi hasil, harus didasarkan pada pemahaman statistik yang kuat dan pertimbangan teoretik yang matang.

Tantangan Statistik Penelitian di Era Data Modern

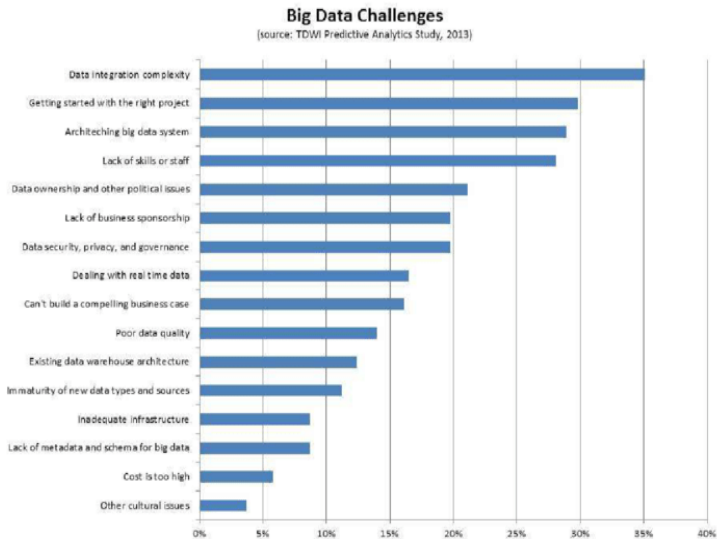
Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan fundamental dalam praktik penelitian statistik, khususnya di bidang pendidikan dan ilmu sosial. Era data modern ditandai oleh ketersediaan data dalam jumlah besar, ragam format data yang beragam, serta kecepatan akses dan pengolahan data yang belum pernah terjadi sebelumnya. Kondisi ini membuka peluang besar bagi penelitian, tetapi sekaligus menghadirkan

tantangan metodologis yang kompleks (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013).

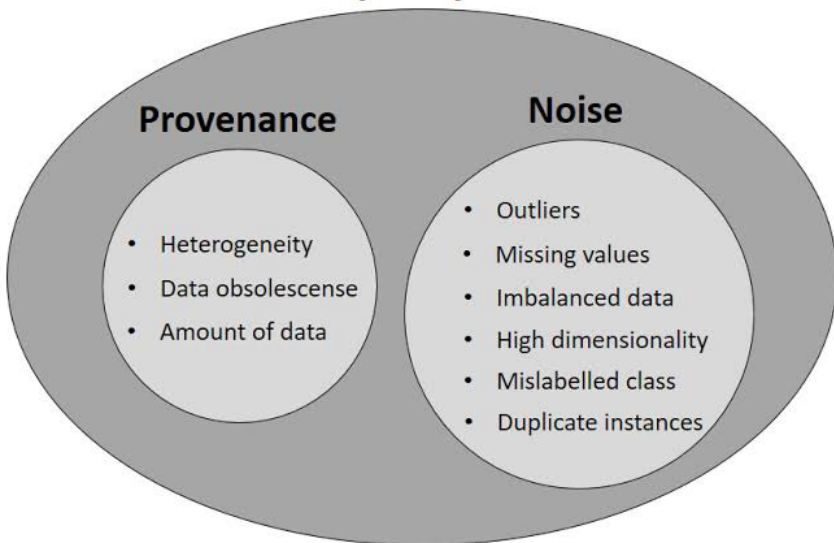
Salah satu tantangan utama statistik di era data modern adalah meningkatnya volume dan kompleksitas data. Peneliti pendidikan dan sosial kini tidak hanya berhadapan dengan data survei konvensional, tetapi juga data administratif, data digital, dan data hasil interaksi daring. Data semacam ini sering kali bersifat tidak terstruktur dan multidimensional, sehingga sulit dianalisis dengan pendekatan statistik klasik (Knafllic, 2020).

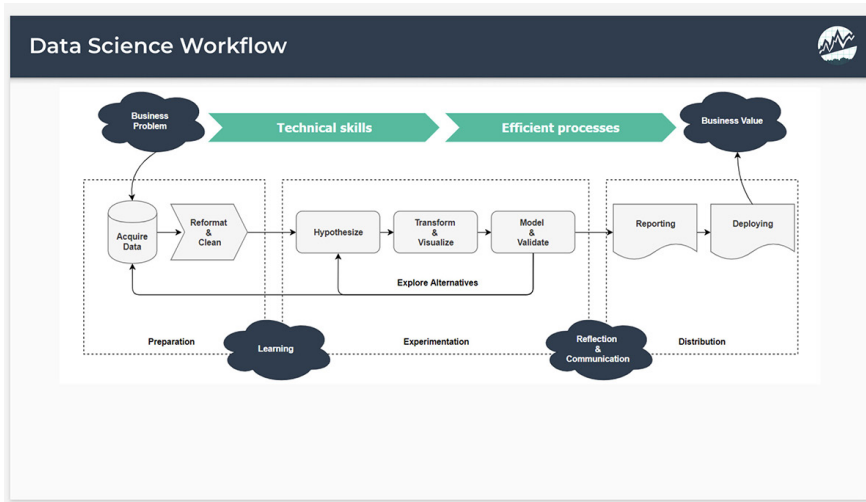
Dalam konteks ini, statistik tidak lagi cukup dipahami sebagai seperangkat teknik analisis linier. Peneliti dituntut untuk mampu mengelola data kompleks, mengintegrasikan berbagai sumber data, serta memilih metode analisis yang sesuai dengan karakteristik data. Kesalahan dalam memilih pendekatan statistik dapat menghasilkan kesimpulan yang menyesatkan, meskipun data yang digunakan sangat besar (Gigerenzer, 2018).

Tantangan berikutnya adalah kualitas data. Era data modern sering kali ditandai oleh data yang besar tetapi tidak selalu bersih. Masalah seperti *missing data*, *outliers*, bias pengukuran, dan inkonsistensi data menjadi isu yang semakin menonjol dalam penelitian pendidikan dan sosial (Hair et al., 2021). Statistik harus digunakan tidak hanya untuk analisis, tetapi juga untuk diagnosis dan perbaikan kualitas data.



Data quality issues



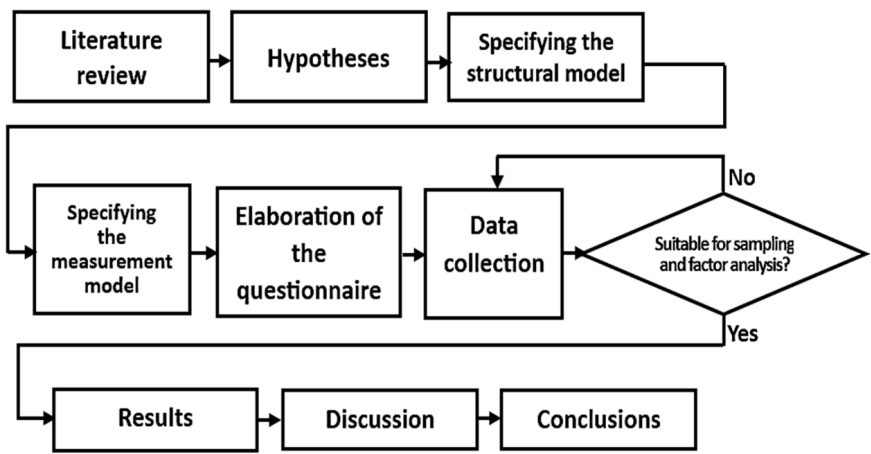
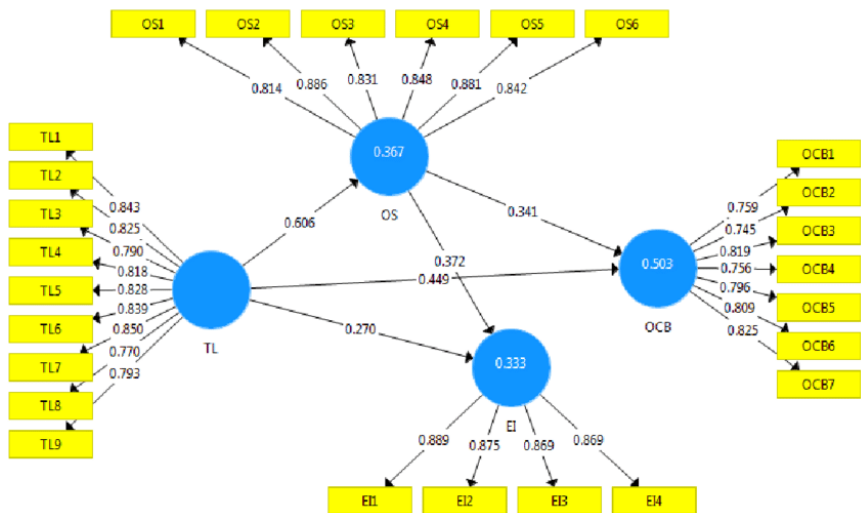


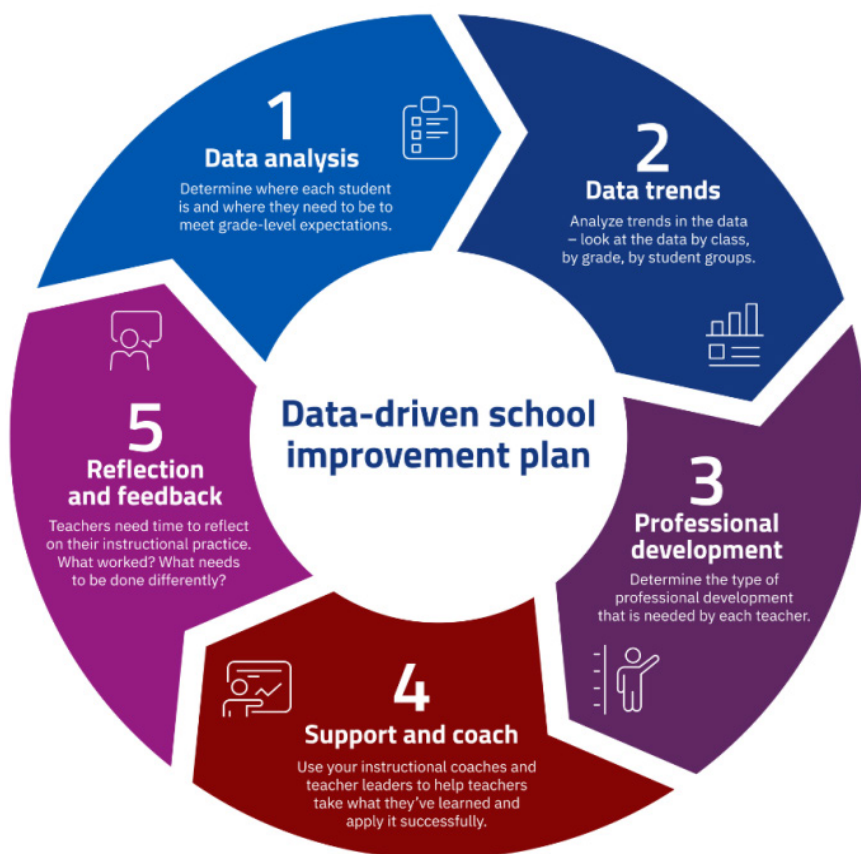
Gambar tersebut menggambarkan tantangan utama statistik di era data modern, mulai dari kompleksitas data hingga isu kualitas dan integrasi data. Visualisasi ini menegaskan bahwa analisis statistik modern memerlukan pendekatan yang lebih adaptif dan sistematis dibandingkan dengan pendekatan tradisional (Knafllic, 2020).

Tantangan lain yang signifikan adalah meningkatnya ketergantungan pada perangkat lunak statistik. Software analisis data, termasuk SmartPLS, memungkinkan peneliti melakukan analisis kompleks dengan relatif mudah. Namun, kemudahan ini berpotensi menimbulkan *black box problem*, yaitu kondisi ketika peneliti menggunakan metode statistik tanpa memahami logika dan asumsi yang mendasarinya (Field, 2018). Situasi ini dapat melemahkan kualitas pengambilan keputusan ilmiah.

Era data modern juga memperkuat tuntutan terhadap pendekatan prediktif dalam statistik. Penelitian tidak lagi hanya ditujukan untuk menjelaskan fenomena masa lalu, tetapi juga untuk memprediksi kecenderungan masa depan. Pergeseran ini menantang statistik inferensial klasik yang berorientasi pada pengujian hipotesis, dan mendorong adopsi pendekatan prediktif seperti PLS-SEM (Shmueli et al., 2019).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, tantangan prediksi semakin kompleks karena fenomena yang dikaji bersifat dinamis dan kontekstual. Model statistik harus mampu menangkap perubahan perilaku, interaksi sosial, dan dampak kebijakan dalam berbagai konteks. Hal ini menuntut fleksibilitas metodologis dan pemodelan yang tidak kaku (Hoy & Miskel, 2019).





Gambar ini menunjukkan pergeseran paradigma statistik dari sekadar pengujian signifikansi menuju evaluasi kemampuan prediksi model. Pendekatan ini menempatkan statistik sebagai alat strategis dalam pengambilan keputusan berbasis data di era modern (Hair et al., 2022).

Tantangan berikutnya berkaitan dengan interpretasi hasil statistik. Banyaknya indikator, koefisien, dan output analisis dapat membingungkan peneliti dan pembaca. Tanpa kemampuan interpretasi yang baik, hasil statistik berisiko disalahartikan atau disederhanakan secara berlebihan (Kline, 2016). Oleh karena itu, literasi statistik menjadi kebutuhan mendasak di era data modern.

Aspek etika juga menjadi tantangan penting dalam statistik modern. Akses terhadap data besar meningkatkan risiko pelanggaran privasi, manipulasi data, dan penyalahgunaan hasil analisis. Peneliti pendidikan dan sosial harus memastikan bahwa penggunaan data dan analisis statistik dilakukan sesuai dengan prinsip etika dan integritas akademik (APA, 2020).

Selain itu, era data modern menuntut kolaborasi lintas disiplin. Statistik tidak lagi berdiri sendiri, melainkan berinteraksi dengan ilmu komputer, ilmu data, dan kecerdasan buatan. Peneliti pendidikan dan sosial perlu memahami batas dan potensi kolaborasi ini agar statistik tetap digunakan secara tepat dan relevan (Provost & Fawcett, 2013).

Tantangan metodologis juga muncul dalam bentuk *overfitting* dan kompleksitas model. Model statistik yang terlalu kompleks dapat memberikan hasil yang baik pada data sampel, tetapi buruk dalam memprediksi data baru. Oleh karena itu, evaluasi kemampuan prediktif dan parsimoni model menjadi isu penting dalam statistik modern (Hair et al., 2021).

Dalam konteks penelitian pengaruh, tantangan ini menuntut keseimbangan antara kompleksitas model dan kejelasan interpretasi. Statistik harus mampu merepresentasikan realitas sosial yang kompleks tanpa mengorbankan keterbacaan dan makna substantif hasil penelitian.

Subbab ini menegaskan bahwa tantangan statistik di era data modern bukanlah alasan untuk menghindari pendekatan kuantitatif, melainkan panggilan untuk meningkatkan kualitas metodologis dan literasi statistik peneliti. Statistik harus digunakan secara reflektif, kritis, dan bertanggung jawab.

Dalam buku ini, SmartPLS diposisikan sebagai salah satu respons metodologis terhadap tantangan statistik di era data modern. Namun, penggunaan SmartPLS hanya akan bermakna jika didukung oleh pemahaman konseptual yang kuat, kesadaran etika, dan kemampuan interpretasi yang memadai.



BAB 2

PARADIGMA, TEORI, DAN LOGIKA KAUSALITAS

Paradigma penelitian merupakan fondasi epistemologis yang menentukan bagaimana realitas dipahami, bagaimana pengetahuan dibangun, dan bagaimana kebenaran ilmiah diuji. Dalam penelitian statistik, khususnya penelitian pengaruh, paradigma tidak hanya menjadi latar filosofis, tetapi juga memengaruhi desain penelitian, pemilihan metode analisis, serta cara menafsirkan hasil statistik. Tanpa pemahaman paradigma, analisis statistik berisiko kehilangan arah konseptualnya (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam ilmu pendidikan dan sosial, paradigma penelitian berkembang seiring dengan dinamika pemikiran filsafat ilmu. Penelitian tidak

lagi dipahami sebagai proses mekanistik yang netral, melainkan sebagai aktivitas intelektual yang dipengaruhi oleh asumsi tentang realitas sosial, hubungan peneliti dengan objek penelitian, serta tujuan keilmuan yang ingin dicapai (Neuman, 2022). Statistik, dalam konteks ini, menjadi instrumen yang bekerja di dalam kerangka paradigma tertentu.

Penelitian pengaruh secara historis berakar kuat pada paradigma positivistik. Paradigma ini memandang realitas sosial sebagai sesuatu yang dapat diukur, dianalisis, dan dijelaskan melalui hukum-hukum umum yang bersifat kausal. Statistik inferensial dan uji hipotesis berkembang pesat dalam tradisi ini sebagai alat utama untuk menguji hubungan sebab-akibat antar variabel (Kerlinger & Lee, 2000).

Namun, perkembangan ilmu pendidikan dan sosial menunjukkan bahwa realitas sosial tidak selalu tunduk pada hukum-hukum kausal yang sederhana. Konteks, nilai, budaya, dan interaksi manusia menghadirkan kompleksitas yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan melalui pendekatan positivistik murni. Kesadaran ini melahirkan paradigma post-positivistik yang tetap menggunakan statistik, tetapi dengan sikap kritis terhadap keterbatasannya (Creswell & Creswell, 2018).

Paradigma post-positivistik mengakui bahwa pengetahuan ilmiah bersifat sementara, probabilistik, dan terbuka terhadap revisi. Dalam kerangka ini, statistik tidak dipandang sebagai alat penentu kebenaran absolut, melainkan sebagai sarana untuk mendekati pemahaman yang lebih baik tentang realitas sosial. Konsep probabilitas, ketidakpastian, dan error menjadi bagian inheren dari pengambilan keputusan ilmiah (Gigerenzer, 2018).

Selain positivisme dan post-positivisme, paradigma pragmatisme semakin mendapat tempat dalam penelitian pendidikan dan sosial kontemporer. Paradigma ini menekankan kegunaan pengetahuan dan relevansi praktis hasil penelitian. Statistik digunakan sejauh mampu membantu peneliti menjawab persoalan nyata dan mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti (Biesta, 2010; Creswell & Plano Clark, 2018).

Dalam konteks penelitian pengaruh, paradigma pragmatis membuka ruang bagi penggunaan metode statistik yang fleksibel dan berorientasi prediksi. Pendekatan ini tidak terikat secara kaku pada asumsi statistik klasik, tetapi lebih menekankan pada kemampuan model dalam menjelaskan dan memprediksi fenomena empiris. PLS-SEM dan SmartPLS berkembang pesat dalam kerangka pemikiran ini (Hair et al., 2022).

Perbedaan paradigma penelitian membawa implikasi langsung terhadap logika kausalitas. Kausalitas dalam paradigma positivistik sering dipahami secara linear dan deterministik, sementara dalam paradigma post-positivistik dan pragmatis dipahami sebagai hubungan probabilistik yang dipengaruhi oleh konteks dan kondisi tertentu (Shadish et al., 2002). Pemahaman ini sangat penting dalam merancang dan menafsirkan penelitian pengaruh.

Logika kausalitas dalam penelitian sosial juga menuntut kehati-hatian konseptual. Tidak setiap hubungan yang signifikan secara statistik dapat diartikan sebagai hubungan sebab-akibat. Penelitian pengaruh harus dibangun di atas argumen teoretik yang kuat, urutan logis antar variabel, serta justifikasi metodologis yang memadai (Shadish et al., 2002). Statistik berfungsi menguji, bukan menciptakan, hubungan kausal.

Dalam praktik penelitian pendidikan, logika kausalitas sering kali bersinggungan dengan keterbatasan desain non-eksperimental. Peneliti tidak selalu mampu melakukan kontrol penuh terhadap variabel penelitian. Oleh karena itu, klaim kausal harus disampaikan secara hati-hati dan disertai dengan diskusi mengenai keterbatasan penelitian (Cohen et al., 2018).

Bab ini menempatkan paradigma, teori, dan logika kausalitas sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan. Paradigma menyediakan kerangka filosofis, teori memberikan penjelasan konseptual, dan statistik berfungsi sebagai alat pengujian empiris. Ketiganya harus selaras agar penelitian pengaruh memiliki legitimasi ilmiah yang kuat.

Dalam konteks SmartPLS, pemahaman paradigma dan logika kausalitas menjadi semakin penting. SmartPLS sering digunakan untuk menganalisis model yang kompleks dengan banyak variabel dan jalur pengaruh.

Tanpa pemahaman paradigma, peneliti berisiko menggunakan SmartPLS secara mekanistik dan kehilangan makna substantif hasil analisis (Hair et al., 2021).

Bab ini juga menjadi jembatan antara fondasi statistik pada Bab 1 dan pembahasan teknis mengenai variabel, model, dan analisis kausal pada bab-bab berikutnya. Pembaca diajak untuk tidak langsung masuk ke prosedur teknis, tetapi terlebih dahulu memahami asumsi filosofis dan logika ilmiah yang mendasarinya.

Dengan memahami paradigma penelitian dan logika kausalitas, pembaca diharapkan mampu merancang penelitian pengaruh yang lebih matang, menafsirkan hasil statistik secara kritis, dan menghindari kesalahan inferensi kausal yang sering terjadi dalam penelitian sosial.

Pengantar ini menegaskan bahwa statistik bukan sekadar alat hitung, melainkan bagian dari tradisi intelektual yang lebih luas. Statistik memperoleh maknanya ketika digunakan secara sadar dalam kerangka paradigma, teori, dan tujuan keilmuan yang jelas.

Melalui Bab 2, pembaca dipersiapkan untuk memahami secara mendalam bagaimana penelitian pengaruh dibangun secara filosofis dan metodologis, sebelum memasuki pembahasan teknis yang lebih rinci mengenai desain penelitian dan pemodelan struktural pada bab-bab selanjutnya.

Paradigma Penelitian Kuantitatif

Paradigma penelitian kuantitatif merupakan kerangka berpikir ilmiah yang menempatkan realitas sosial sebagai sesuatu yang dapat diukur, dianalisis, dan dijelaskan melalui data numerik. Paradigma ini berangkat dari asumsi bahwa fenomena sosial, termasuk fenomena pendidikan, memiliki pola keteraturan yang dapat diamati dan diuji secara empiris (Neuman, 2022). Dalam kerangka ini, statistik menjadi bahasa utama untuk merepresentasikan realitas tersebut.

Penelitian kuantitatif memandang pengetahuan ilmiah sebagai hasil dari proses pengukuran yang sistematis dan analisis yang objektif. Peneliti

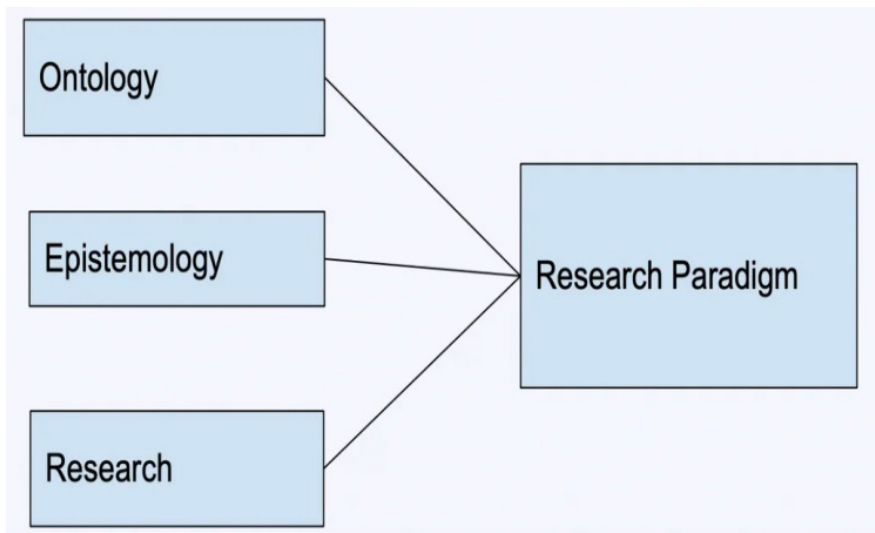
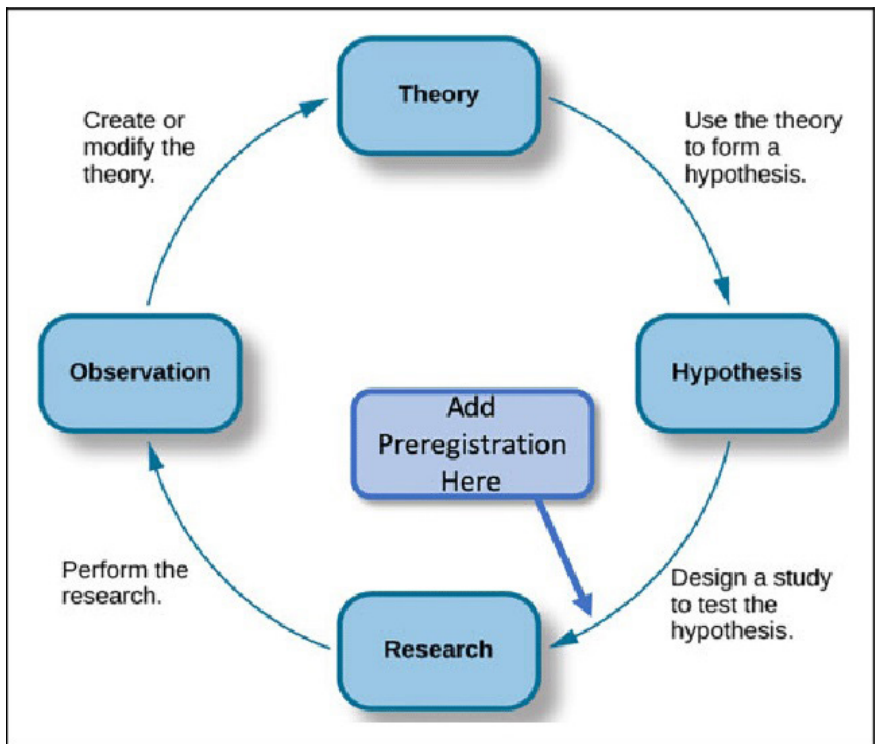
berupaya menjaga jarak dari objek penelitian agar hasil yang diperoleh tidak terkontaminasi oleh subjektivitas pribadi. Prinsip objektivitas ini menjadi ciri khas paradigma kuantitatif dan membedakannya dari pendekatan kualitatif yang lebih interpretatif (Creswell & Creswell, 2018).

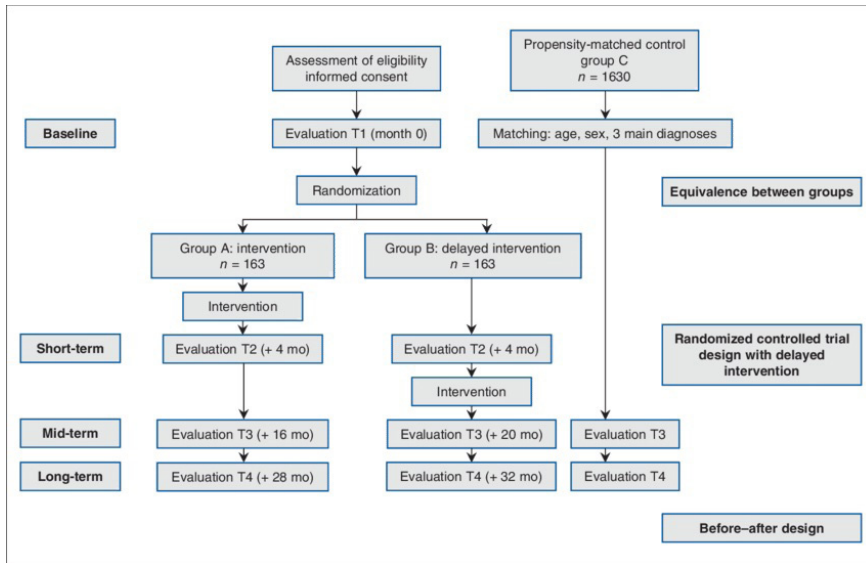
Dalam tradisi kuantitatif, teori memegang peran sentral sebagai dasar perumusan hipotesis. Penelitian tidak dimulai dari data semata, melainkan dari kerangka konseptual yang menjelaskan hubungan antar variabel. Data kemudian dikumpulkan untuk menguji apakah hubungan yang dirumuskan secara teoretik memperoleh dukungan empiris (Kerlinger & Lee, 2000). Dengan demikian, paradigma kuantitatif bersifat deduktif.

Paradigma penelitian kuantitatif juga menekankan pentingnya pengukuran yang terstandar. Konsep-konsep abstrak seperti motivasi, sikap, kepemimpinan, atau kepercayaan harus dioperasionalkan ke dalam indikator-indikator yang dapat diukur secara kuantitatif. Proses operasionalisasi ini bertujuan memastikan bahwa data yang dikumpulkan merepresentasikan konstruk teoretik secara valid dan reliabel (DeVellis, 2017).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, pengukuran sering kali melibatkan konstruk laten yang tidak dapat diamati secara langsung. Paradigma kuantitatif mengatasi tantangan ini melalui penggunaan instrumen survei dan teknik analisis multivariat. Statistik berperan untuk menguji kualitas pengukuran sekaligus hubungan antar konstruk laten tersebut (Hair et al., 2022).

Asumsi lain yang mendasari paradigma kuantitatif adalah keberadaan hubungan kausal antar variabel. Penelitian kuantitatif tidak hanya bertujuan menggambarkan fenomena, tetapi juga menjelaskan pengaruh dan mekanisme hubungan sebab-akibat. Oleh karena itu, penelitian pengaruh menjadi salah satu bentuk dominan dalam tradisi kuantitatif, khususnya dalam ilmu pendidikan dan sosial (Shadish et al., 2002).





Gambar tersebut memperlihatkan alur dasar paradigma penelitian kuantitatif, mulai dari teori, perumusan hipotesis, pengumpulan data, analisis statistik, hingga penarikan kesimpulan. Visualisasi ini menegaskan bahwa penelitian kuantitatif merupakan proses yang terstruktur dan berorientasi pada pengujian teori (Creswell & Creswell, 2018).

Paradigma kuantitatif juga mengasumsikan bahwa hasil penelitian dapat digeneralisasi dari sampel ke populasi. Oleh karena itu, isu representativitas sampel dan teknik sampling menjadi perhatian utama dalam desain penelitian kuantitatif. Statistik inferensial digunakan untuk menilai sejauh mana temuan penelitian dapat digeneralisasikan secara ilmiah (Agresti & Finlay, 2019).

Dalam praktiknya, paradigma kuantitatif tidak selalu menuntut kondisi ideal. Penelitian pendidikan dan sosial sering menghadapi keterbatasan ukuran sampel, data tidak normal, dan kompleksitas variabel. Kondisi ini mendorong berkembangnya pendekatan statistik yang lebih fleksibel, seperti SEM berbasis Partial Least Squares, yang tetap berada dalam kerangka paradigma kuantitatif (Hair et al., 2021).

Paradigma penelitian kuantitatif modern juga mengalami pergeseran orientasi. Jika sebelumnya fokus utama adalah pengujian signifikansi statistik, kini perhatian semakin diarahkan pada makna substantif dan kemampuan prediksi model. Pergeseran ini sejalan dengan tuntutan pengambilan keputusan berbasis data dalam konteks pendidikan dan kebijakan publik (Shmueli et al., 2019).

Dalam konteks SmartPLS, paradigma kuantitatif diwujudkan melalui pemodelan struktural yang berorientasi pada prediksi dan pengembangan teori. Peneliti tidak hanya menilai apakah hubungan antar variabel signifikan, tetapi juga seberapa kuat dan relevan hubungan tersebut dalam menjelaskan fenomena empiris. Statistik menjadi alat evaluasi rasional terhadap kualitas model penelitian (Hair et al., 2022).

Meskipun demikian, paradigma kuantitatif tidak bebas dari kritik. Reduksi fenomena sosial menjadi angka berpotensi mengabaikan konteks dan makna subjektif. Oleh karena itu, peneliti kuantitatif dituntut untuk tetap peka terhadap konteks sosial dan menginterpretasikan hasil statistik secara reflektif (Biesta, 2010). Statistik harus dilihat sebagai alat bantu, bukan sebagai tujuan akhir penelitian.

Paradigma kuantitatif yang matang ditandai oleh keseimbangan antara ketepatan metodologis dan kepekaan substantif. Penelitian tidak hanya dinilai dari kecanggihan analisis statistik, tetapi juga dari relevansi temuan terhadap persoalan nyata di lapangan. Prinsip ini menjadi dasar etika penelitian kuantitatif dalam ilmu pendidikan dan sosial (Babbie, 2020).

Subbab ini menegaskan bahwa paradigma penelitian kuantitatif merupakan fondasi konseptual bagi penelitian pengaruh berbasis SmartPLS. Pemahaman yang kuat terhadap paradigma ini memungkinkan peneliti merancang penelitian yang koheren, memilih metode analisis yang tepat, serta menafsirkan hasil statistik secara bertanggung jawab.

Positivisme, Post-Positivisme, dan Pragmatisme

Positivisme merupakan paradigma awal yang sangat berpengaruh dalam perkembangan penelitian kuantitatif, termasuk dalam statistik dan penelitian pengaruh. Paradigma ini berpijak pada asumsi bahwa realitas sosial bersifat objektif, stabil, dan dapat diamati secara empiris melalui pengukuran yang sistematis. Pengetahuan ilmiah, dalam pandangan positivistik, diperoleh melalui observasi, pengukuran, dan pengujian hipotesis yang bebas dari nilai subjektif peneliti (Comte, dalam Neuman, 2022).

Dalam positivisme, hubungan sebab-akibat dipahami secara linear dan deterministik. Jika suatu variabel bebas berubah, maka variabel terikat diasumsikan akan berubah secara konsisten sesuai hukum yang dapat digeneralisasi. Statistik inferensial berkembang pesat dalam paradigma ini sebagai alat untuk menguji hukum-hukum umum tersebut melalui pengujian hipotesis dan signifikansi statistik (Kerlinger & Lee, 2000).

Tradisi positivistik sangat memengaruhi penelitian pendidikan dan sosial pada fase awal perkembangannya. Banyak penelitian berupaya menemukan “hukum umum” tentang perilaku belajar, kepemimpinan, dan organisasi pendidikan. Namun, seiring berjalannya waktu, paradigma ini mulai dikritik karena dianggap terlalu menyederhanakan realitas sosial yang kompleks dan kontekstual (Biesta, 2010).

Kritik terhadap positivisme melahirkan paradigma post-positivisme. Paradigma ini tetap mempertahankan pendekatan kuantitatif dan penggunaan statistik, tetapi dengan pengakuan bahwa realitas sosial tidak pernah dapat dipahami secara sempurna. Pengetahuan ilmiah dipandang bersifat tentatif, probabilistik, dan selalu terbuka untuk direvisi berdasarkan bukti baru (Creswell & Creswell, 2018).

Post-positivisme mengakui adanya keterbatasan pengukuran, kesalahan (error), dan bias dalam penelitian. Oleh karena itu, statistik tidak lagi dipahami sebagai alat untuk menemukan kebenaran absolut, melainkan sebagai sarana untuk mendekati pemahaman yang lebih baik tentang

realitas. Konsep probabilitas, interval kepercayaan, dan estimasi menjadi lebih penting dibandingkan kepastian deterministik (Gigerenzer, 2018).

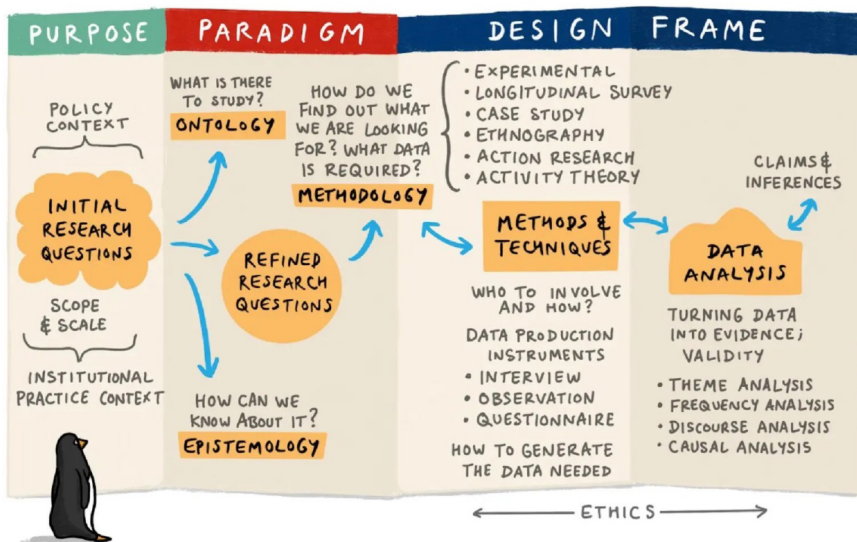
Dalam penelitian pengaruh, post-positivisme memandang hubungan kausal sebagai kecenderungan, bukan kepastian mutlak. Suatu variabel dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya perubahan pada variabel lain, tetapi selalu ada faktor lain yang berperan. Pandangan ini sangat relevan dalam penelitian pendidikan dan sosial yang berhadapan dengan banyak variabel pengganggu dan konteks yang beragam (Shadish et al., 2002).

Paradigma post-positivistik juga menuntut kehati-hatian dalam interpretasi hasil statistik. Signifikansi statistik tidak lagi dipandang sebagai satu-satunya dasar pengambilan keputusan ilmiah. Peneliti didorong untuk mempertimbangkan ukuran efek, relevansi praktis, dan konsistensi dengan teori (Kline, 2016).

Seiring meningkatnya tuntutan relevansi praktis penelitian, paradigma pragmatisme mulai mendapatkan perhatian luas dalam penelitian pendidikan dan sosial. Pragmatisme tidak terlalu terikat pada perdebatan ontologis dan epistemologis, tetapi berfokus pada kegunaan pengetahuan dalam memecahkan masalah nyata. Dalam paradigma ini, pertanyaan utama bukan “apa kebenaran mutlak”, melainkan “apa yang bekerja” (*what works*) (Biesta, 2010).

Pragmatisme membuka ruang bagi penggunaan berbagai metode statistik secara fleksibel, selama metode tersebut mampu memberikan jawaban yang bermakna terhadap persoalan penelitian. Penelitian pengaruh dalam paradigma pragmatis menekankan hasil yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan, perbaikan kebijakan, dan peningkatan praktik pendidikan (Creswell & Plano Clark, 2018).

Dalam konteks statistik modern, pragmatisme sangat sejalan dengan pendekatan prediktif. Statistik tidak hanya digunakan untuk menguji hipotesis, tetapi juga untuk mengevaluasi kemampuan model dalam memprediksi fenomena empiris. Pergeseran ini terlihat jelas dalam berkembangnya SEM berbasis Partial Least Squares (PLS-SEM) (Shmueli et al., 2019).



Gambar tersebut menyajikan perbandingan konseptual antara positivisme, post-positivisme, dan pragmatisme dalam penelitian kuantitatif. Positivisme menekankan objektivitas dan hukum umum, post-positivisme menekankan probabilitas dan keterbatasan pengetahuan, sedangkan pragmatisme menekankan kegunaan dan relevansi hasil penelitian. Ketiga paradigma ini memengaruhi cara statistik digunakan dan ditafsirkan dalam penelitian pengaruh (Creswell & Creswell, 2018; Hair et al., 2022).

Dalam praktik penelitian pendidikan dan sosial kontemporer, paradigma-paradigma tersebut tidak selalu digunakan secara kaku dan terpisah. Banyak penelitian kuantitatif mengadopsi pendekatan post-positivistik dan pragmatis secara bersamaan, khususnya ketika menggunakan metode statistik lanjutan seperti SmartPLS. Peneliti tetap menjaga ketelitian metodologis, tetapi juga berorientasi pada pemecahan masalah nyata.

SmartPLS secara implisit beroperasi dalam kerangka post-positivistik dan pragmatis. Pendekatan PLS-SEM tidak menuntut asumsi statistik yang terlalu ketat, mengakui keterbatasan data, dan berorientasi pada prediksi. Hal ini menjadikan SmartPLS sangat sesuai untuk penelitian pengaruh

dalam pendidikan dan sosial yang bersifat kompleks dan kontekstual (Hair et al., 2021).

Pemahaman terhadap positivisme, post-positivisme, dan pragmatisme membantu peneliti menyadari bahwa statistik bukan alat yang netral sepenuhnya. Cara statistik digunakan, dianalisis, dan ditafsirkan selalu dipengaruhi oleh paradigma penelitian yang dianut. Kesadaran ini penting agar peneliti tidak terjebak pada penggunaan statistik secara mekanistik.

Teori Kausalitas dalam Ilmu Sosial

Teori kausalitas dalam ilmu sosial membahas bagaimana dan mengapa suatu peristiwa atau kondisi dapat memengaruhi peristiwa atau kondisi lain. Berbeda dengan kausalitas dalam ilmu alam yang cenderung stabil dan deterministik, kausalitas dalam ilmu sosial bersifat kompleks, kontekstual, dan probabilistik. Fenomena sosial dipengaruhi oleh banyak faktor yang saling berinteraksi, sehingga hubungan sebab–akibat jarang bersifat tunggal dan linear (Shadish, Cook, & Campbell, 2002).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, kausalitas tidak dapat dipahami hanya sebagai keterkaitan temporal antara dua variabel. Hubungan sebab–akibat menuntut adanya mekanisme penjelas (*causal mechanism*) yang menjelaskan bagaimana suatu variabel memengaruhi variabel lain. Oleh karena itu, teori memegang peran sentral dalam membangun argumen kausal sebelum analisis statistik dilakukan (Babbie, 2020).

Tradisi kausalitas klasik banyak dipengaruhi oleh pemikiran David Hume yang menekankan tiga kriteria utama: keterurutan waktu (*cause precedes effect*), keterkaitan empiris (*covariation*), dan tidak adanya penjelasan alternatif yang lebih kuat. Dalam ilmu sosial modern, ketiga kriteria ini tetap relevan, tetapi diperkaya dengan pertimbangan teoretik dan metodologis yang lebih kompleks (Neuman, 2022).

Dalam konteks penelitian kuantitatif, teori kausalitas berfungsi sebagai kerangka konseptual untuk merumuskan hipotesis pengaruh. Peneliti menyatakan secara eksplisit arah hubungan antar variabel berdasarkan

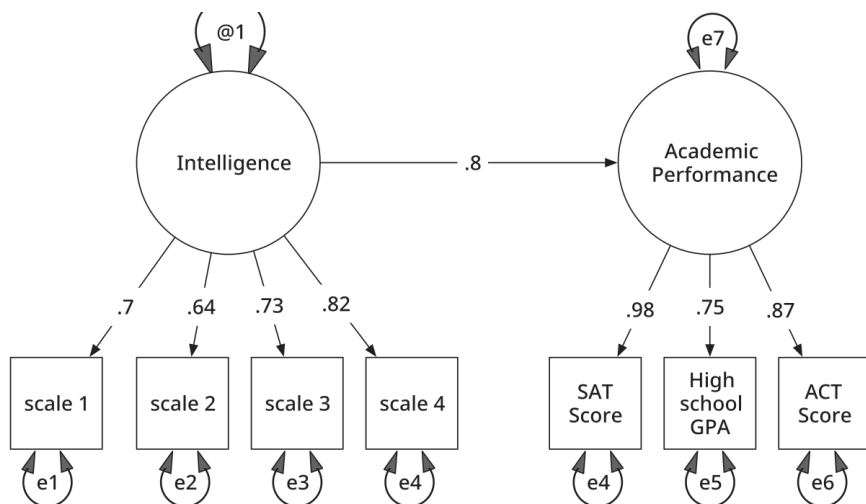
teori, bukan berdasarkan hasil statistik semata. Statistik kemudian digunakan untuk menguji kekuatan dan konsistensi hubungan tersebut (Kerlinger & Lee, 2000).

Ilmu sosial mengenal berbagai pendekatan dalam memahami kausalitas. Pendekatan variabel (*variable-based causality*) memandang kausalitas sebagai hubungan antar konstruk yang diukur melalui indikator-indikator empiris. Pendekatan ini menjadi dasar utama penelitian pengaruh kuantitatif dan pemodelan struktural (Kline, 2016).

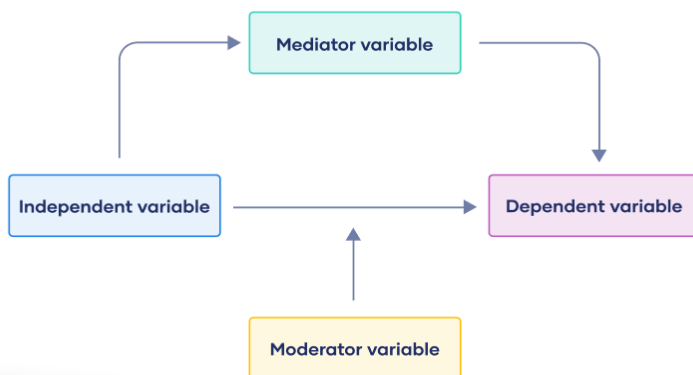
Dalam penelitian pendidikan, misalnya, pengaruh kepemimpinan terhadap kinerja guru tidak dipahami sebagai hubungan langsung semata, melainkan melalui mekanisme psikologis dan organisasional seperti motivasi, iklim kerja, dan kepercayaan. Variabel-variabel tersebut berfungsi sebagai mediator yang menjelaskan bagaimana pengaruh terjadi (Hoy & Miskel, 2019).

Konsep kausalitas dalam ilmu sosial juga menekankan pentingnya konteks. Hubungan kausal yang ditemukan dalam satu konteks sosial atau budaya belum tentu berlaku dalam konteks lain. Oleh karena itu, klaim kausal dalam penelitian sosial selalu bersifat kontekstual dan terbuka untuk diuji ulang (Cohen, Manion, & Morrison, 2018).

Pendekatan eksperimental sering dianggap sebagai standar emas dalam pengujian kausalitas karena memungkinkan kontrol variabel secara ketat. Namun, dalam penelitian pendidikan dan sosial, eksperimen murni sering kali sulit atau tidak etis untuk dilakukan. Akibatnya, banyak penelitian pengaruh menggunakan desain non-eksperimental dan mengandalkan teori serta pemodelan statistik untuk membangun argumen kausal (Shadish et al., 2002).



Mediator and moderator variables



Dalam kondisi ini, Structural Equation Modeling (SEM) menjadi pendekatan yang sangat penting. SEM memungkinkan peneliti menguji model kausal yang kompleks, termasuk hubungan langsung, tidak langsung, dan simultan, dalam satu kerangka analisis. Dengan SEM, teori

kausalitas dapat diuji secara empiris dengan mempertimbangkan error pengukuran dan hubungan antar konstruk laten (Kline, 2016).

Gambar tersebut menggambarkan struktur dasar teori kausalitas dalam ilmu sosial, yang menempatkan teori sebagai landasan, variabel sebagai representasi konsep, serta jalur pengaruh sebagai hipotesis kausal yang diuji secara statistik. Visualisasi ini menegaskan bahwa kausalitas dalam ilmu sosial dibangun melalui integrasi teori, desain penelitian, dan analisis data (Shadish et al., 2002; Kline, 2016).

Teori kausalitas modern juga mengakui bahwa hubungan sebab–akibat sering kali bersifat tidak langsung. Variabel mediator berperan menjelaskan proses internal yang menghubungkan sebab dan akibat, sementara variabel moderator menjelaskan kondisi di mana pengaruh menjadi lebih kuat atau lebih lemah (Hayes, 2018). Pemahaman ini memperkaya analisis pengaruh dan mencegah penyederhanaan berlebihan.

Dalam paradigma post-positivistik dan pragmatis, kausalitas dipahami sebagai kecenderungan yang dapat berubah sesuai konteks dan waktu. Statistik digunakan untuk mengestimasi peluang dan kekuatan pengaruh, bukan untuk menetapkan kepastian mutlak. Pendekatan ini sangat relevan dalam penelitian pendidikan dan sosial yang dinamis (Gigerenzer, 2018).

Teori kausalitas juga memiliki implikasi langsung terhadap interpretasi hasil penelitian. Hubungan yang signifikan secara statistik tidak serta-merta diartikan sebagai hubungan kausal yang kuat. Peneliti harus menilai konsistensi hasil dengan teori, plausibilitas mekanisme, dan kemungkinan adanya variabel pengganggu (confounding variables) (Babbie, 2020).

Dalam konteks SmartPLS, teori kausalitas menjadi penentu utama dalam penyusunan model struktural. SmartPLS tidak “menemukan” kausalitas secara otomatis; ia menguji kausalitas yang dirumuskan peneliti berdasarkan teori. Oleh karena itu, kualitas penelitian pengaruh sangat bergantung pada kekuatan teori kausal yang mendasarinya (Hair et al., 2022).

Subbab ini menegaskan bahwa teori kausalitas merupakan inti dari penelitian pengaruh. Statistik dan perangkat lunak analisis hanyalah alat

bantu untuk menguji argumen kausal yang telah dibangun secara teoretik. Tanpa teori kausal yang jelas, analisis statistik kehilangan makna ilmiahnya.

Hubungan Sebab–Akibat dan Korelasi

Salah satu kekeliruan paling umum dalam penelitian kuantitatif, khususnya dalam penelitian pendidikan dan sosial, adalah penyamaan antara hubungan korelasional dan hubungan sebab–akibat. Banyak penelitian menyimpulkan adanya pengaruh hanya berdasarkan hubungan statistik yang signifikan, tanpa membangun argumen kausal yang memadai. Kekeliruan ini bukan sekadar kesalahan teknis, melainkan kesalahan konseptual yang dapat menyesatkan interpretasi ilmiah (Shadish, Cook, & Campbell, 2002).

Korelasi pada dasarnya menunjukkan adanya keterkaitan statistik antara dua variabel. Ketika dua variabel berkorelasi, perubahan pada satu variabel cenderung diikuti oleh perubahan pada variabel lain. Namun, korelasi tidak memberikan informasi mengenai arah hubungan, mekanisme pengaruh, maupun kepastian bahwa satu variabel menyebabkan variabel lain (Neuman, 2022). Oleh karena itu, korelasi bersifat deskriptif-relasional, bukan kausal.

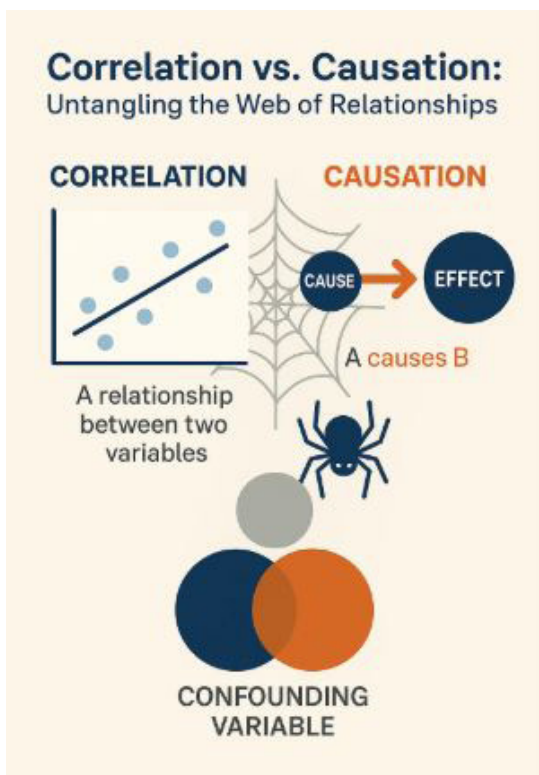
Dalam ilmu sosial dan pendidikan, korelasi sering kali muncul karena variabel-variabel yang diteliti dipengaruhi oleh faktor lain yang sama. Misalnya, motivasi belajar dan prestasi akademik dapat berkorelasi tinggi, tetapi hubungan tersebut bisa dipengaruhi oleh faktor ketiga seperti dukungan keluarga atau kualitas pembelajaran. Dalam kondisi ini, korelasi tidak dapat langsung diartikan sebagai hubungan sebab–akibat (Babbie, 2020).

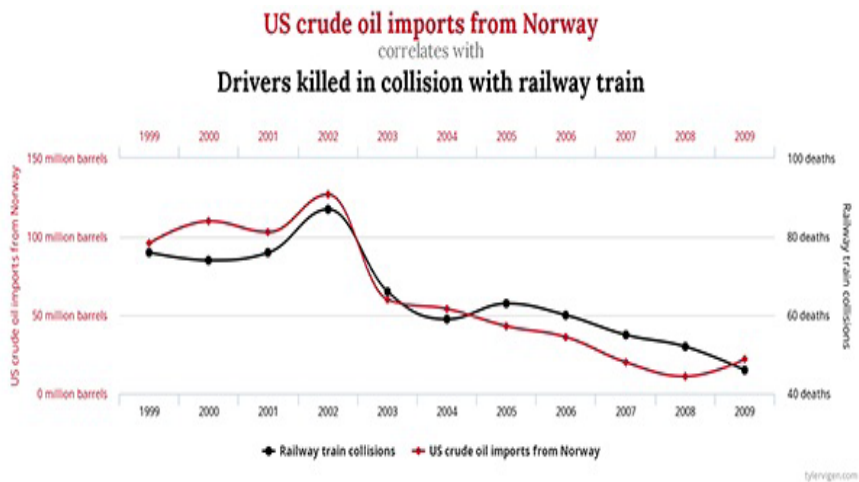
Hubungan sebab–akibat menuntut kriteria yang lebih ketat dibandingkan korelasi. Secara klasik, kausalitas mensyaratkan adanya urutan waktu yang jelas, di mana sebab mendahului akibat; adanya hubungan empiris yang konsisten; serta tidak adanya penjelasan alternatif yang lebih

kuat. Ketiga kriteria ini menjadi dasar logika kausal dalam penelitian sosial modern (Shadish et al., 2002).

Dalam penelitian pengaruh, hubungan sebab–akibat dibangun melalui teori. Teori menjelaskan mengapa suatu variabel secara logis dan konseptual dapat memengaruhi variabel lain. Statistik kemudian digunakan untuk menguji apakah hubungan yang dirumuskan secara teoretik tersebut didukung oleh data empiris. Tanpa teori, analisis hubungan hanya berhenti pada tingkat korelasional (Kerlinger & Lee, 2000).

Kesalahan umum lainnya adalah menganggap korelasi yang tinggi sebagai bukti kuat kausalitas. Padahal, korelasi yang tinggi bisa saja bersifat semu (*spurious correlation*), yaitu hubungan yang muncul akibat kebetulan atau pengaruh variabel lain yang tidak diukur. Fenomena korelasi semu ini sangat mungkin terjadi dalam penelitian sosial yang melibatkan banyak variabel (Gigerenzer, 2018).





Gambar tersebut memperlihatkan perbedaan konseptual antara korelasi dan kausalitas, termasuk kemungkinan munculnya korelasi semu akibat variabel pengganggu. Visualisasi ini menegaskan bahwa korelasi hanya menunjukkan keterkaitan, sedangkan kausalitas menuntut penjelasan mekanisme dan arah pengaruh (Shadish et al., 2002; Neuman, 2022).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, hubungan sebab–akibat jarang bersifat langsung. Banyak pengaruh terjadi melalui proses internal atau kondisi tertentu. Variabel mediator menjelaskan bagaimana suatu pengaruh bekerja, sedangkan variabel moderator menjelaskan kapan dan dalam kondisi apa pengaruh tersebut menjadi lebih kuat atau lebih lemah (Hayes, 2018). Pemahaman ini membedakan analisis kausal yang matang dari analisis korelasional sederhana.

Statistik inferensial klasik, seperti korelasi Pearson atau regresi sederhana, tidak cukup untuk membedakan korelasi dan kausalitas secara memadai. Meskipun regresi sering digunakan dalam penelitian pengaruh, regresi sendiri tidak otomatis membuktikan kausalitas. Regresi hanya mengestimasi hubungan prediktif, bukan hubungan sebab–akibat yang sesungguhnya (Kline, 2016).

Pendekatan pemodelan struktural, seperti Structural Equation Modeling (SEM), dikembangkan untuk menjembatani kesenjangan antara

korelasi dan kausalitas. SEM memungkinkan peneliti menguji model kausal berbasis teori dengan mempertimbangkan hubungan langsung, tidak langsung, serta error pengukuran. Dengan SEM, korelasi antar variabel ditempatkan dalam struktur kausal yang lebih jelas (Hair et al., 2022).

Dalam konteks PLS-SEM dan SmartPLS, hubungan sebab-akibat dipahami sebagai hubungan prediktif yang didukung oleh teori. SmartPLS tidak mengklaim membuktikan kausalitas absolut, tetapi menyediakan estimasi kekuatan dan arah pengaruh dalam kerangka model kausal yang dirumuskan peneliti. Oleh karena itu, klaim kausal harus selalu disampaikan secara hati-hati dan berbasis teori (Hair et al., 2021).

Pemahaman yang keliru antara korelasi dan kausalitas sering kali berdampak serius pada pengambilan keputusan kebijakan. Keputusan yang didasarkan pada korelasi semata berisiko menghasilkan intervensi yang tidak efektif atau bahkan kontraproduktif. Penelitian pengaruh yang baik harus mampu membedakan dengan tegas antara hubungan korelasional dan hubungan kausal (OECD, 2020).

Dalam penelitian pendidikan, misalnya, korelasi antara penggunaan teknologi dan hasil belajar tidak serta-merta berarti teknologi menyebabkan peningkatan hasil belajar. Faktor pedagogi, kesiapan guru, dan konteks pembelajaran dapat menjadi penentu utama. Analisis kausal yang matang harus mempertimbangkan faktor-faktor tersebut secara eksplisit (Cohen et al., 2018).

Subbab ini menegaskan bahwa korelasi merupakan langkah awal dalam memahami hubungan antar variabel, tetapi bukan tujuan akhir penelitian pengaruh. Hubungan sebab-akibat menuntut integrasi antara teori, desain penelitian, dan analisis statistik yang tepat. Statistik berfungsi sebagai alat pengujian, bukan penentu kausalitas itu sendiri.

Bias Kausal dan Kesalahan Inferensi

Bias kausal dan kesalahan inferensi merupakan tantangan serius dalam penelitian pengaruh, khususnya dalam ilmu pendidikan dan sosial yang

berhadapan dengan realitas kompleks dan variabel yang saling berinteraksi. Bias kausal merujuk pada distorsi dalam penarikan kesimpulan sebab–akibat akibat desain penelitian, pemilihan variabel, atau interpretasi statistik yang tidak tepat. Kesalahan ini sering terjadi bukan karena kekurangan data, melainkan karena kelemahan logika kausal yang mendasari analisis (Shadish, Cook, & Campbell, 2002).

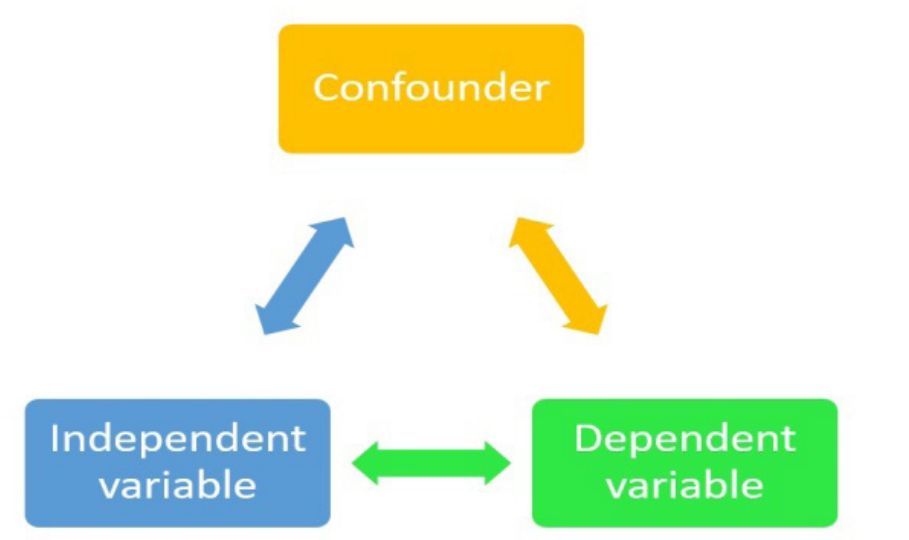
Salah satu bentuk bias kausal yang paling umum adalah *omitted variable bias*, yaitu kondisi ketika variabel penting yang memengaruhi hubungan sebab–akibat tidak dimasukkan ke dalam model penelitian. Dalam penelitian pendidikan, misalnya, pengaruh kepemimpinan terhadap kinerja guru dapat tampak signifikan, tetapi sebenarnya dipengaruhi oleh variabel lain seperti budaya organisasi atau sistem penghargaan yang tidak dimodelkan secara eksplisit (Babbie, 2020). Ketidakhadiran variabel tersebut menyebabkan estimasi pengaruh menjadi bias.

Bias kausal juga dapat muncul akibat *reverse causality*, yaitu kondisi ketika arah hubungan sebab–akibat keliru ditafsirkan. Peneliti mungkin menyimpulkan bahwa variabel X memengaruhi variabel Y, padahal secara konseptual dan empiris justru Y yang memengaruhi X. Dalam ilmu sosial, fenomena ini sering terjadi karena keterbatasan data potong lintang (*cross-sectional data*) yang tidak mampu menangkap urutan waktu secara jelas (Neuman, 2022).

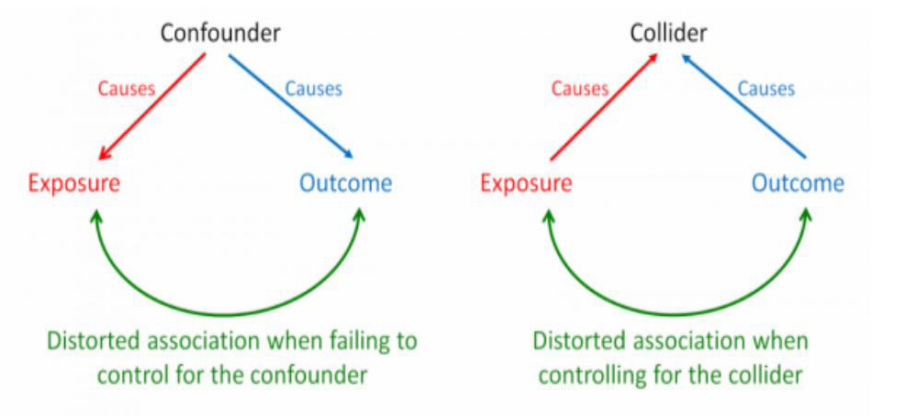
Kesalahan inferensi juga sering muncul ketika peneliti menggeneralisasi temuan secara berlebihan. Hasil penelitian yang diperoleh dari konteks tertentu dianggap berlaku universal tanpa mempertimbangkan perbedaan sosial, budaya, dan institusional. Padahal, dalam ilmu sosial, hubungan kausal sangat dipengaruhi oleh konteks dan kondisi spesifik (Cohen, Manion, & Morrison, 2018).

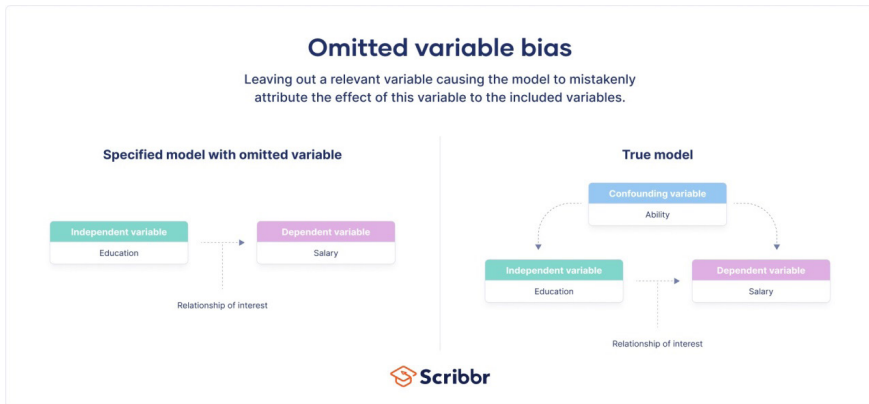
Dalam praktik statistik, kesalahan inferensi sering kali berkaitan dengan penyalahgunaan signifikansi statistik. Nilai p yang signifikan sering diperlakukan sebagai bukti kuat kausalitas, padahal signifikansi statistik hanya menunjukkan kecilnya kemungkinan hasil tersebut terjadi

secara kebetulan, bukan bukti hubungan sebab–akibat yang sesungguhnya (Gigerenzer, 2018). Kesalahan ini dikenal sebagai *p-value fallacy*.



Kesalahan inferensi lainnya adalah mengabaikan ukuran efek dan makna substantif. Hubungan yang signifikan secara statistik bisa saja memiliki ukuran efek yang sangat kecil dan tidak relevan secara praktis. Dalam konteks kebijakan pendidikan, keputusan yang didasarkan pada temuan semacam ini berisiko tidak memberikan dampak nyata di lapangan (Kline, 2016).





Gambar tersebut menggambarkan berbagai bentuk bias kausal, termasuk pengaruh variabel pengganggu (*confounders*) dan variabel yang dihilangkan dari model. Visualisasi ini menegaskan bahwa kesalahan inferensi sering kali bersumber dari desain model yang tidak lengkap, bukan semata-mata dari teknik analisis statistik yang digunakan (Shadish et al., 2002).

Bias kausal juga dapat muncul akibat *selection bias*, yaitu kondisi ketika sampel penelitian tidak merepresentasikan populasi secara memadai. Dalam penelitian pendidikan, pemilihan responden yang hanya berasal dari sekolah unggulan, misalnya, dapat menghasilkan estimasi pengaruh yang tidak mencerminkan kondisi umum. Statistik inferensial kehilangan validitasnya ketika asumsi representativitas sampel dilanggar (Agresti & Finlay, 2019).

Dalam penelitian non-eksperimental, seperti survei pendidikan dan sosial, potensi bias kausal tidak dapat dihilangkan sepenuhnya. Oleh karena itu, peneliti dituntut untuk membangun argumen kausal yang kuat melalui teori, justifikasi variabel, dan transparansi metodologis. Statistik digunakan untuk mendukung argumen tersebut, bukan menggantikannya (Kerlinger & Lee, 2000).

Pendekatan pemodelan struktural, termasuk SEM dan PLS-SEM, dikembangkan untuk meminimalkan sebagian bias kausal dengan memungkinkan pengujian model yang lebih komprehensif. Dengan memasukkan variabel mediator dan moderator, peneliti dapat menguji

mekanisme pengaruh dan kondisi hubungan secara lebih realistis. Namun, pemodelan struktural tetap tidak kebal terhadap bias jika teori dan desain penelitian lemah (Hair et al., 2022).

Kesalahan inferensi juga dapat terjadi pada tahap interpretasi hasil. Peneliti terkadang menafsirkan koefisien jalur sebagai besaran pengaruh absolut tanpa mempertimbangkan konteks variabel lain dalam model. Dalam SEM, setiap koefisien harus dipahami sebagai bagian dari sistem hubungan yang saling terkait (Kline, 2016).

Dalam konteks SmartPLS, bias kausal sering muncul ketika peneliti terlalu fokus pada output perangkat lunak tanpa refleksi teoretik. Jalur pengaruh yang signifikan secara statistik tidak serta-merta menunjukkan hubungan kausal yang kuat. Peneliti harus kembali pada teori, logika kausal, dan konteks empiris untuk menafsirkan hasil analisis secara tepat (Hair et al., 2021).

Subbab ini menegaskan bahwa kesadaran terhadap bias kausal dan kesalahan inferensi merupakan kompetensi inti dalam penelitian pengaruh. Statistik yang canggih tidak akan menghasilkan pengetahuan yang sah jika digunakan tanpa pemahaman logika kausal yang memadai. Oleh karena itu, literasi statistik harus selalu disertai dengan literasi metodologis dan teoretik.

Implikasi Paradigma terhadap Desain Penelitian

Paradigma penelitian memiliki implikasi langsung dan mendasar terhadap cara penelitian dirancang, dilaksanakan, dan ditafsirkan. Paradigma bukan sekadar kerangka filosofis abstrak, melainkan landasan praktis yang memengaruhi setiap keputusan metodologis dalam penelitian pengaruh, mulai dari perumusan masalah hingga interpretasi hasil statistik. Oleh karena itu, pemahaman paradigma menjadi prasyarat penting dalam merancang penelitian kuantitatif yang sah dan bermakna (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam paradigma positivistik, desain penelitian cenderung menekankan kontrol, pengukuran yang ketat, dan pengujian hipotesis yang bersifat deduktif. Penelitian dirancang untuk meminimalkan bias dan memaksimalkan objektivitas, dengan asumsi bahwa hubungan kausal dapat diidentifikasi secara relatif stabil. Desain eksperimental dan quasi-eksperimental sering dipandang sebagai bentuk ideal dalam kerangka ini (Shadish, Cook, & Campbell, 2002).

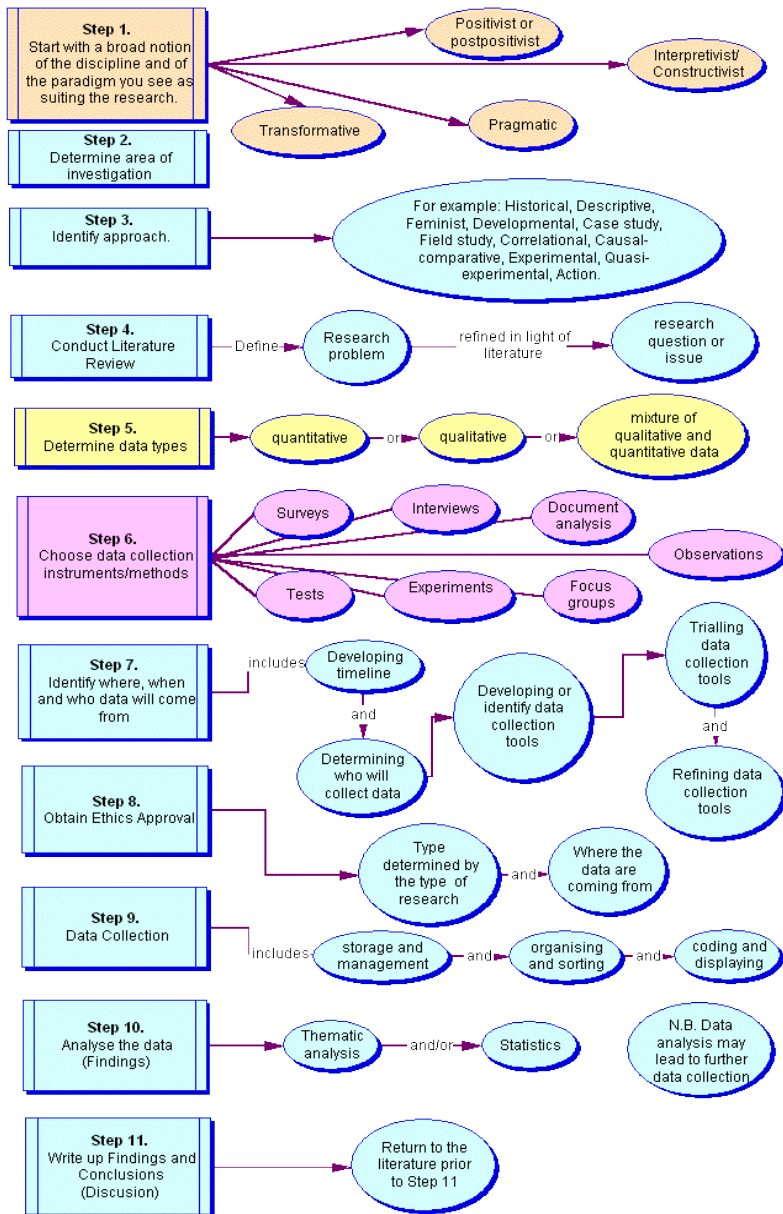
Implikasi paradigma positivistik terlihat jelas dalam pemilihan variabel dan teknik analisis. Variabel dirumuskan secara operasional dengan indikator yang terukur, hipotesis dinyatakan secara tegas, dan analisis statistik digunakan untuk menguji signifikansi hubungan. Keputusan penelitian sangat bergantung pada hasil uji statistik, khususnya nilai signifikansi dan kesesuaian model (Kerlinger & Lee, 2000).

Sebaliknya, paradigma post-positivistik mendorong desain penelitian yang lebih reflektif dan realistis. Peneliti menyadari bahwa kontrol penuh terhadap variabel tidak selalu mungkin, khususnya dalam penelitian pendidikan dan sosial. Oleh karena itu, desain penelitian dalam paradigma ini menekankan transparansi asumsi, pengakuan terhadap keterbatasan, serta penggunaan statistik sebagai alat estimasi probabilistik, bukan penentu kebenaran absolut (Neuman, 2022).

Dalam paradigma post-positivistik, pemilihan metode analisis mempertimbangkan karakteristik data dan konteks penelitian. Peneliti lebih terbuka terhadap penggunaan teknik statistik yang robust dan fleksibel, termasuk pendekatan non-parametrik dan pemodelan struktural. Desain penelitian diarahkan untuk mendekati realitas empiris secara lebih akurat, meskipun tidak sempurna (Gigerenzer, 2018).

Paradigma pragmatis membawa implikasi yang berbeda terhadap desain penelitian. Fokus utama pragmatisme adalah kegunaan hasil penelitian dalam memecahkan masalah nyata. Oleh karena itu, desain penelitian dirancang secara fleksibel dengan mempertimbangkan tujuan praktis dan kebutuhan pemangku kepentingan. Statistik digunakan sejauh mampu memberikan informasi yang relevan untuk pengambilan keputusan (Biesta, 2010; Creswell & Plano Clark, 2018).

Dalam kerangka pragmatis, desain penelitian pengaruh sering kali mengutamakan model prediktif dibandingkan pengujian hipotesis semata. Peneliti lebih tertarik pada seberapa baik model menjelaskan dan memprediksi fenomena empiris daripada sekadar apakah hubungan antar variabel signifikan secara statistik. Pendekatan ini sangat sejalan dengan filosofi PLS-SEM dan penggunaan SmartPLS (Shmueli et al., 2019).



Gambar tersebut menggambarkan keterkaitan antara paradigma penelitian, pilihan metodologi, desain penelitian, dan teknik analisis statistik. Visualisasi ini menegaskan bahwa desain penelitian pengaruh tidak pernah

netral, melainkan selalu dipengaruhi oleh asumsi paradigma yang dianut peneliti (Creswell & Creswell, 2018; Hair et al., 2022).

Dalam konteks penelitian pendidikan dan sosial, implikasi paradigma terhadap desain penelitian terlihat pada cara peneliti merumuskan masalah dan tujuan penelitian. Paradigma menentukan apakah penelitian difokuskan pada pengujian teori, pengembangan model, atau pemecahan masalah praktis. Kejelasan paradigma membantu peneliti menghindari inkonsistensi metodologis yang sering menjadi kritik reviewer (Babbie, 2020).

Paradigma juga memengaruhi cara peneliti menyusun model konseptual. Dalam paradigma positivistik, model cenderung sederhana dan linear. Dalam paradigma post-positivistik dan pragmatis, model dapat bersifat kompleks, melibatkan mediator, moderator, dan hubungan simultan. Pemodelan struktural menjadi alat penting untuk merepresentasikan kompleksitas tersebut secara sistematis (Kline, 2016).

Implikasi lainnya terlihat pada strategi pengambilan sampel dan pengelolaan data. Paradigma menentukan seberapa besar peneliti menekankan representativitas, generalisasi, dan kekuatan prediksi. Dalam pendekatan pragmatis, misalnya, ukuran sampel dan kualitas prediksi sering dipertimbangkan secara lebih kontekstual, bukan semata-mata mengikuti aturan statistik klasik (Hair et al., 2021).

Paradigma juga memengaruhi cara hasil penelitian dilaporkan dan ditafsirkan. Peneliti yang berparadigma post-positivistik dan pragmatis cenderung lebih berhati-hati dalam menyampaikan klaim kausal, menekankan keterbatasan penelitian, dan mengaitkan temuan dengan konteks empiris. Statistik digunakan sebagai dasar argumen, bukan sebagai justifikasi absolut (Gigerenzer, 2018).

Sebagai penutup konseptual Bab 2, subbab ini menegaskan bahwa paradigma penelitian bukan sekadar pilihan filosofis, melainkan kompas metodologis yang menuntun seluruh proses penelitian pengaruh. Statistik, teori, dan desain penelitian harus berada dalam satu keselarasan paradigma agar penelitian memiliki koherensi ilmiah yang kuat.

Pemahaman implikasi paradigma terhadap desain penelitian mempersiapkan pembaca untuk memasuki Bab 3, yang membahas variabel penelitian dan model konseptual. Dengan fondasi paradigma yang jelas, pembaca diharapkan mampu merancang model penelitian pengaruh yang logis, konsisten, dan dapat diuji secara statistik menggunakan SmartPLS.



BAB 3

VARIABEL PENELITIAN DAN MODEL KONSEPTUAL

Variabel merupakan jantung operasional dalam penelitian kuantitatif. Seluruh bangunan statistik, analisis pengaruh, dan pemodelan struktural pada dasarnya bertumpu pada bagaimana variabel didefinisikan, diukur, dan dihubungkan satu sama lain. Tanpa kejelasan variabel, penelitian kuantitatif berisiko kehilangan arah dan makna, meskipun menggunakan teknik analisis statistik yang canggih (Kerlinger & Lee, 2000).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, variabel tidak sekadar dipahami sebagai simbol matematis, melainkan sebagai representasi konseptual dari fenomena sosial yang kompleks. Konsep seperti kepemimpinan, motivasi, kepercayaan, budaya organisasi, atau kualitas pendidikan merupakan

konstruk abstrak yang harus diterjemahkan ke dalam bentuk variabel agar dapat dianalisis secara empiris (Babbie, 2020). Proses penerjemahan inilah yang menjadi tantangan utama dalam penelitian pengaruh.

Bab ini menempati posisi strategis karena menjadi penghubung antara fondasi paradigmatik dan logika kausal pada Bab 2 dengan analisis statistik dan pemodelan struktural pada bab-bab berikutnya. Jika Bab 2 menjawab pertanyaan *mengapa* dan *dalam kerangka apa* penelitian pengaruh dilakukan, maka Bab 3 menjawab pertanyaan *apa yang dianalisis* dan *bagaimana hubungan antar unsur penelitian dibangun secara konseptual*.

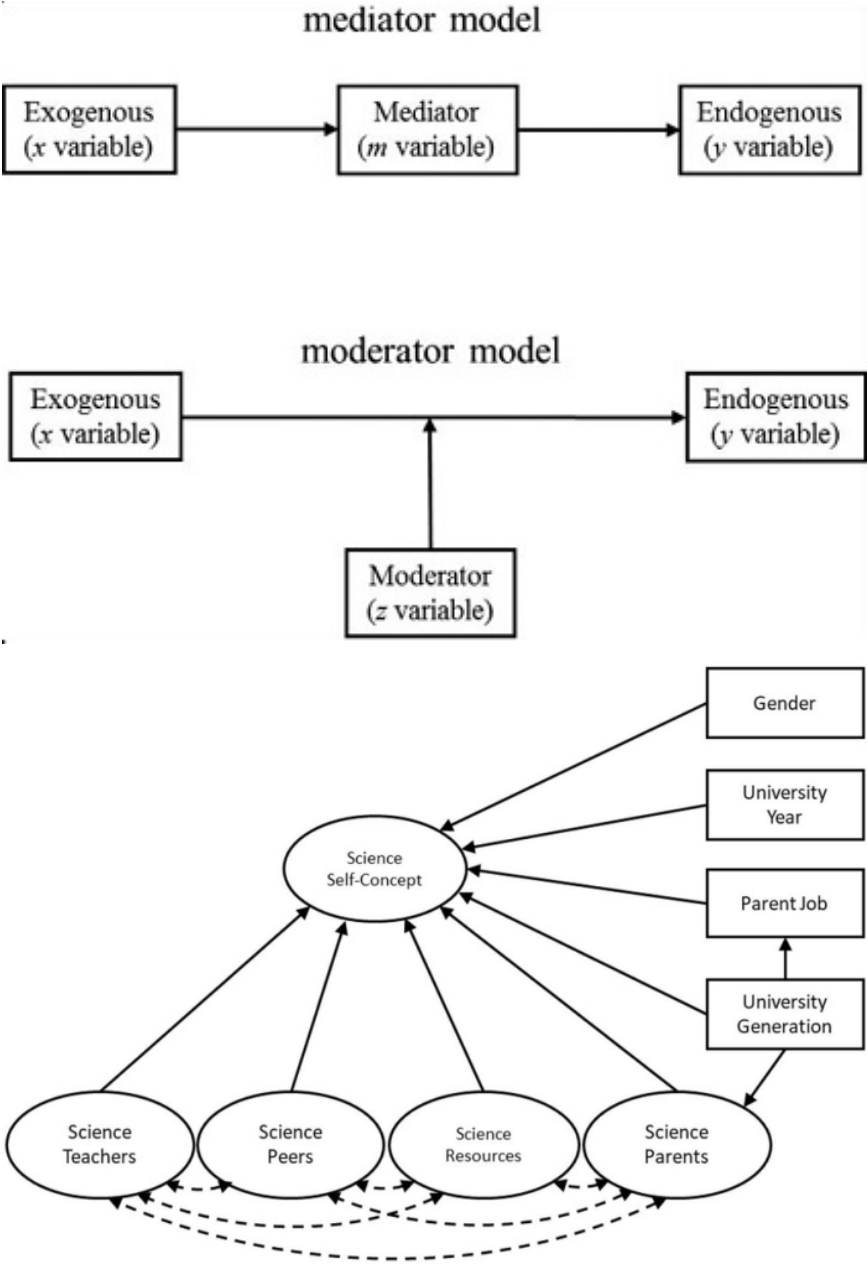
Dalam tradisi penelitian kuantitatif, variabel selalu diletakkan dalam kerangka teori. Variabel bukan dipilih secara acak, melainkan diturunkan dari teori yang menjelaskan fenomena tertentu. Teori menentukan variabel apa yang relevan, bagaimana arah hubungan antar variabel, dan mekanisme pengaruh yang dihipotesiskan (Neuman, 2022). Oleh karena itu, pemahaman variabel tidak dapat dipisahkan dari pemahaman teori.

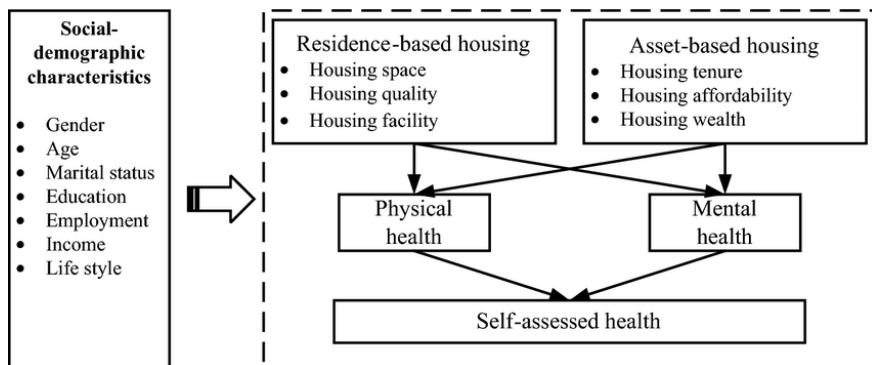
Penelitian pengaruh menuntut kejelasan peran variabel dalam struktur kausal. Variabel dapat berfungsi sebagai penyebab, akibat, perantara, atau kondisi yang memengaruhi kekuatan hubungan. Pemahaman peran ini menjadi sangat penting dalam pemodelan struktural, karena kesalahan dalam menempatkan variabel akan menghasilkan model yang bias dan sulit ditafsirkan (Shadish, Cook, & Campbell, 2002).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial modern, variabel sering kali bersifat laten, yaitu tidak dapat diamati secara langsung. Variabel laten diukur melalui indikator-indikator manifes yang merepresentasikan aspek-aspek dari konstruk teoretik. Pendekatan ini menuntut ketelitian konseptual agar indikator yang digunakan benar-benar mencerminkan makna variabel yang dimaksud (DeVellis, 2017).

Pemodelan struktural, khususnya melalui SEM dan SmartPLS, memberikan kerangka yang kuat untuk mengelola kompleksitas variabel laten. Model konseptual berfungsi sebagai peta awal yang menggambarkan hubungan antar variabel sebelum data dianalisis. Model ini bukan sekadar

ilustrasi, melainkan pernyataan teoretik eksplisit yang akan diuji secara empiris (Kline, 2016).





Gambar tersebut menggambarkan model konseptual penelitian pengaruh yang melibatkan variabel eksogen, endogen, mediator, dan moderator. Visualisasi ini menegaskan bahwa model konseptual merupakan representasi logika kausal berbasis teori yang akan diuji menggunakan data dan analisis statistik (Hair et al., 2022).

Dalam praktik penelitian, banyak kesalahan metodologis berawal dari kelemahan pada tahap perumusan variabel dan model konseptual. Model yang terlalu sederhana berisiko mengabaikan mekanisme pengaruh yang penting, sementara model yang terlalu kompleks dapat menyulitkan interpretasi dan menurunkan kekuatan prediksi. Oleh karena itu, penyusunan model konseptual menuntut keseimbangan antara kelengkapan teoretik dan parsimoni model (Kline, 2016).

Bab ini juga menekankan pentingnya konsistensi antara paradigma penelitian, teori, variabel, dan teknik analisis. Variabel yang dipilih harus selaras dengan paradigma yang dianut dan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Ketidaksinkronan antara variabel dan paradigma sering menjadi sumber kritik reviewer terhadap penelitian kuantitatif (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam konteks SmartPLS, kejelasan variabel dan model konseptual menjadi prasyarat utama sebelum analisis dilakukan. SmartPLS tidak “memperbaiki” model yang lemah secara konseptual. Sebaliknya, perangkat lunak ini akan memperkuat atau memperlihatkan kelemahan model yang dibangun peneliti. Oleh karena itu, kualitas analisis SmartPLS sangat

ditentukan oleh kualitas model konseptual yang mendasarinya (Hair et al., 2021).

Bab ini juga mempersiapkan pembaca untuk memahami perbedaan antara model konseptual dan model statistik. Model konseptual bersifat teoretik dan logis, sedangkan model statistik merupakan representasi matematis dari model konseptual tersebut. Keduanya harus konsisten, tetapi tidak identik. Pemahaman perbedaan ini penting agar peneliti tidak terjebak pada pemodelan statistik yang kehilangan makna teoretiknya.

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, model konseptual sering kali menjadi dasar pengambilan keputusan kebijakan dan praktik. Model yang baik tidak hanya menjelaskan hubungan antar variabel, tetapi juga memberikan wawasan tentang titik intervensi yang paling efektif. Oleh karena itu, penyusunan model konseptual memiliki implikasi praktis yang luas (OECD, 2020).

Pengantar bab ini juga menegaskan bahwa variabel dan model konseptual bukan hasil akhir, melainkan hipotesis kerja yang akan diuji, direvisi, dan dikembangkan. Statistik digunakan untuk mengevaluasi kekuatan model tersebut, bukan untuk mengesahkan model secara absolut. Kesadaran ini penting agar peneliti bersikap terbuka terhadap temuan yang mungkin tidak sepenuhnya sesuai dengan ekspektasi awal (Gigerenzer, 2018).

Konsep Variabel dalam Penelitian Kuantitatif

Variabel merupakan elemen dasar yang memungkinkan fenomena sosial dan pendidikan dianalisis secara ilmiah dalam penelitian kuantitatif. Secara konseptual, variabel dapat dipahami sebagai karakteristik, atribut, atau kondisi yang nilainya dapat bervariasi antar individu, kelompok, waktu, atau konteks tertentu. Variasi inilah yang menjadi objek utama analisis statistik, karena tanpa variasi tidak mungkin dilakukan pengujian hubungan atau pengaruh (Kerlinger & Lee, 2000).

Dalam penelitian kuantitatif, variabel tidak berdiri sendiri, melainkan selalu ditempatkan dalam kerangka teori. Teori memberikan makna terhadap variabel, menjelaskan peran variabel dalam suatu fenomena, serta menentukan arah hubungan antar variabel. Oleh karena itu, pemilihan variabel tidak dapat dilepaskan dari landasan teoretik yang kuat (Neuman, 2022). Variabel adalah representasi operasional dari konsep teoretik, bukan sekadar simbol statistik.

Ilmu pendidikan dan sosial banyak berurusan dengan variabel yang bersifat abstrak, seperti motivasi belajar, kepemimpinan, kepercayaan, budaya organisasi, dan kualitas pendidikan. Variabel-variabel ini tidak dapat diamati secara langsung, tetapi harus dioperasionalkan melalui indikator-indikator yang dapat diukur. Proses operasionalisasi menjadi tahap krusial yang menentukan kualitas pengukuran dan validitas hasil penelitian (DeVellis, 2017).

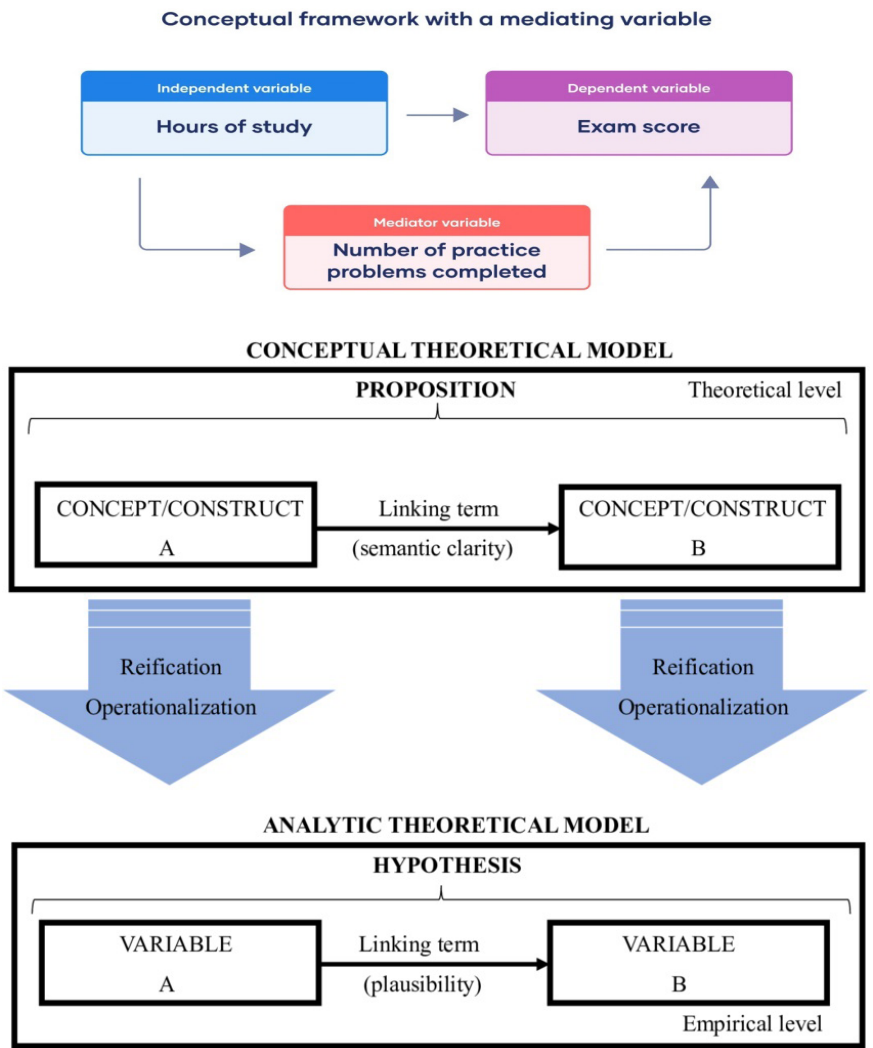
Konsep variabel dalam penelitian kuantitatif juga berkaitan erat dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian deskriptif, variabel digunakan untuk menggambarkan kondisi atau karakteristik suatu fenomena. Dalam penelitian pengaruh, variabel digunakan untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat dan mekanisme pengaruh antar fenomena. Perbedaan tujuan ini memengaruhi cara variabel dirumuskan dan dianalisis (Creswell & Creswell, 2018).

Penelitian kuantitatif menuntut kejelasan definisi konseptual dan definisi operasional variabel. Definisi konseptual menjelaskan makna variabel berdasarkan teori, sedangkan definisi operasional menjelaskan bagaimana variabel tersebut diukur dalam praktik penelitian. Ketidadaan salah satu definisi ini sering menjadi sumber kelemahan metodologis dalam penelitian (Babbie, 2020).

Variabel dalam penelitian kuantitatif juga harus memiliki sifat terukur. Pengukuran dilakukan melalui skala tertentu, seperti skala nominal, ordinal, interval, atau rasio, yang masing-masing memiliki implikasi terhadap teknik analisis statistik yang dapat digunakan. Pemilihan skala pengukuran

yang tepat menjadi bagian integral dari perancangan variabel (Agresti & Finlay, 2019).

Dalam konteks penelitian pengaruh, variabel tidak hanya diidentifikasi berdasarkan sifatnya, tetapi juga berdasarkan perannya dalam struktur kausal. Variabel dapat berfungsi sebagai penyebab, akibat, perantara, atau kondisi yang memengaruhi kekuatan hubungan. Penempatan peran variabel yang tepat menjadi kunci dalam penyusunan model konseptual yang logis (Shadish, Cook, & Campbell, 2002).



Gambar tersebut menggambarkan transformasi konsep teoretik menjadi variabel penelitian yang terukur, serta posisi variabel dalam kerangka penelitian kuantitatif. Visualisasi ini menegaskan bahwa variabel merupakan jembatan antara teori dan data empiris yang dianalisis secara statistik (Hair et al., 2022).

Konsep variabel juga berkaitan dengan asumsi kestabilan dan konsistensi pengukuran. Dalam penelitian kuantitatif, diasumsikan bahwa variabel yang sama diukur dengan cara yang sama pada seluruh responden, sehingga hasil pengukuran dapat dibandingkan dan dianalisis secara agregat. Asumsi ini menjadi dasar penggunaan teknik statistik inferensial (Gravetter & Wallnau, 2021).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, tantangan utama terkait variabel adalah kompleksitas realitas empiris. Satu variabel sering kali dipengaruhi oleh banyak faktor lain yang saling terkait. Oleh karena itu, penelitian pengaruh jarang melibatkan satu variabel tunggal, melainkan seperangkat variabel yang disusun dalam model konseptual yang terpadu (Hoy & Miskel, 2019).

Pendekatan pemodelan struktural memungkinkan peneliti mengelola kompleksitas variabel secara sistematis. Variabel laten dapat diukur melalui beberapa indikator, dan hubungan antar variabel dapat diuji secara simultan. Dalam konteks ini, konsep variabel berkembang dari entitas tunggal menjadi bagian dari sistem hubungan yang lebih luas (Kline, 2016).

Dalam SmartPLS, pemahaman konsep variabel menjadi semakin penting karena kesalahan konseptual tidak dapat diperbaiki oleh perangkat lunak. SmartPLS hanya mengestimasi model yang dibangun peneliti. Jika variabel didefinisikan secara kabur atau ditempatkan secara keliru, hasil analisis akan sulit diinterpretasikan secara ilmiah (Hair et al., 2021).

Konsep variabel juga memiliki implikasi etis. Variabel yang dipilih dan cara mengukurnya mencerminkan nilai dan asumsi peneliti terhadap fenomena yang dikaji. Oleh karena itu, peneliti harus memastikan bahwa variabel yang digunakan relevan, adil, dan tidak bias terhadap kelompok tertentu (APA, 2020).

Subbab ini menegaskan bahwa pemahaman konsep variabel merupakan langkah awal yang menentukan kualitas penelitian kuantitatif. Variabel bukan sekadar komponen teknis, melainkan fondasi konseptual yang menopang keseluruhan proses penelitian pengaruh.

Variabel Laten dan Variabel Manifes

Variabel laten dan variabel manifes merupakan konsep kunci dalam penelitian kuantitatif modern, khususnya dalam penelitian pendidikan dan sosial yang melibatkan konstruk abstrak. Pemahaman yang tepat terhadap kedua jenis variabel ini menjadi fondasi utama dalam pemodelan struktural dan penggunaan SmartPLS. Tanpa pemahaman ini, analisis SEM berisiko menjadi sekadar prosedur teknis tanpa makna konseptual (Kline, 2016).

Variabel laten merujuk pada konstruk teoretik yang tidak dapat diamati atau diukur secara langsung. Konsep seperti motivasi, kepemimpinan, kepercayaan, sikap, kepuasan, atau budaya organisasi merupakan contoh variabel laten yang umum dalam penelitian pendidikan dan sosial. Variabel-variabel ini bersifat abstrak dan hanya dapat dipahami melalui indikator-indikator yang merepresentasikan manifestasinya dalam perilaku atau persepsi individu (Bollen, 1989; Hoy & Miskel, 2019).

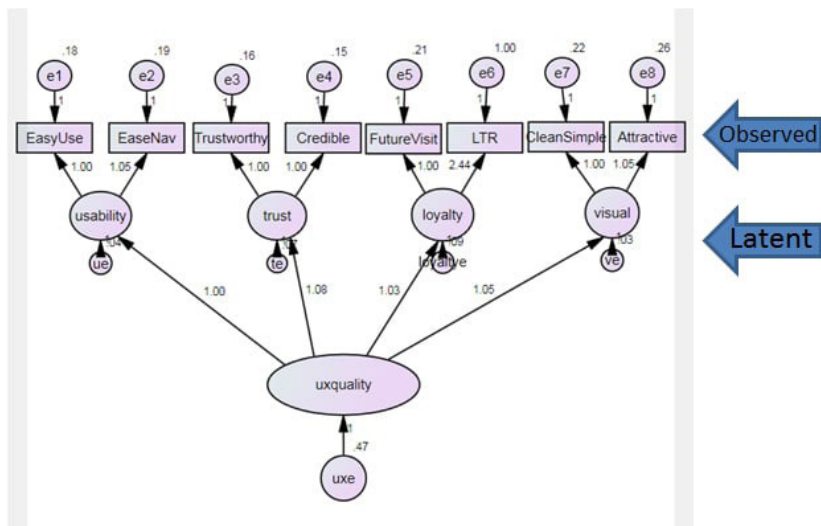
Dalam paradigma kuantitatif, variabel laten diposisikan sebagai entitas konseptual yang menjadi fokus utama analisis pengaruh. Penelitian pengaruh tidak hanya tertarik pada hubungan antar indikator, tetapi terutama pada hubungan antar konstruk laten yang menjelaskan fenomena sosial secara lebih mendalam. Oleh karena itu, kualitas definisi variabel laten sangat menentukan kualitas keseluruhan model penelitian (Kerlinger & Lee, 2000).

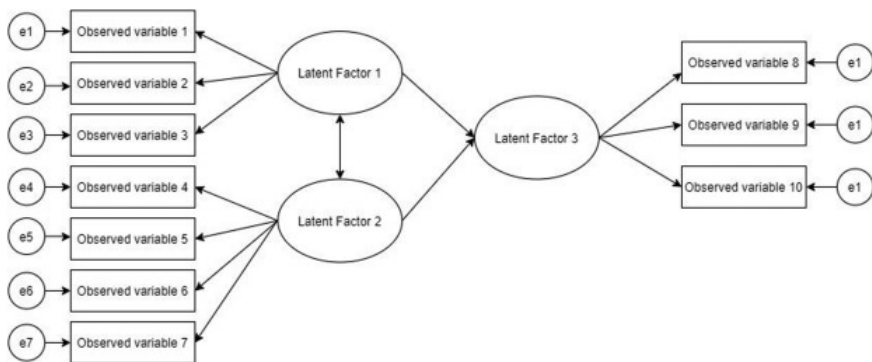
Variabel manifes, di sisi lain, merupakan indikator empiris yang dapat diamati dan diukur secara langsung. Variabel manifes biasanya berupa item kuesioner, skor tes, atau ukuran numerik lain yang digunakan untuk merepresentasikan variabel laten. Dalam penelitian pendidikan, pernyataan skala Likert seperti “Saya merasa termotivasi untuk meningkatkan kinerja”

merupakan contoh variabel manifes yang digunakan untuk mengukur variabel laten motivasi (DeVellis, 2017).

Hubungan antara variabel laten dan variabel manifes bersifat struktural dan teoritis. Variabel manifes tidak berdiri sendiri, melainkan berfungsi sebagai cerminan atau pembentuk dari variabel laten. Oleh karena itu, pemilihan indikator harus didasarkan pada teori dan kajian empiris sebelumnya, bukan sekadar pertimbangan statistik (Hair et al., 2022).

Dalam penelitian kuantitatif tradisional, variabel sering diperlakukan seolah-olah bersifat langsung terukur. Pendekatan ini mengabaikan kenyataan bahwa banyak konstruk sosial tidak dapat diukur secara sempurna. Pendekatan SEM, termasuk PLS-SEM, dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan ini dengan secara eksplisit memodelkan variabel laten dan kesalahan pengukuran (Bollen, 1989).





Gambar tersebut menggambarkan hubungan antara variabel laten sebagai konstruk teoretik dan variabel manifes sebagai indikator empiris. Variabel laten tidak diukur secara langsung, tetapi diestimasi melalui hubungan dengan variabel manifes yang merepresentasikannya (Kline, 2016; Hair et al., 2022).

Dalam penelitian pengaruh, perbedaan antara variabel laten dan manifes memiliki implikasi metodologis yang penting. Analisis tidak lagi berfokus pada hubungan antar item, melainkan pada hubungan antar konstruk laten yang telah dikoreksi dari kesalahan pengukuran. Pendekatan ini meningkatkan validitas inferensi dan ketepatan interpretasi hasil penelitian (Hair et al., 2021).

Variabel laten juga memungkinkan peneliti menangkap kompleksitas fenomena sosial yang multidimensi. Satu variabel laten dapat diukur melalui beberapa indikator yang merepresentasikan dimensi-dimensi berbeda dari konstruk tersebut. Misalnya, kepemimpinan dapat diukur melalui dimensi visi, komunikasi, keteladanan, dan dukungan emosional. Pendekatan ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif dibandingkan penggunaan satu indikator tunggal (Hoy & Miskel, 2019).

Namun demikian, penggunaan variabel laten menuntut kehati-hatian konseptual. Indikator yang lemah atau tidak relevan dapat mengaburkan makna konstruk laten dan menurunkan kualitas model. Oleh karena itu, pengujian kualitas indikator melalui validitas dan reliabilitas menjadi tahap penting dalam analisis SEM-PLS (Hair et al., 2022).

Dalam konteks SmartPLS, variabel laten direpresentasikan sebagai *constructs* yang dihubungkan oleh jalur struktural, sementara variabel manifes direpresentasikan sebagai *indicators* yang terhubung ke konstruk laten. Pemahaman visual dan konseptual terhadap struktur ini sangat penting sebelum peneliti melakukan analisis data menggunakan perangkat lunak (Hair et al., 2021).

Kesalahan umum dalam penelitian pengaruh adalah memperlakukan variabel manifes seolah-olah variabel laten itu sendiri. Praktik ini mengakibatkan kesalahan pengukuran dan dapat menghasilkan estimasi pengaruh yang bias. Pendekatan SEM membantu mengatasi masalah ini dengan memisahkan konstruk laten dari indikatornya secara eksplisit (Kline, 2016).

Variabel laten dan manifes juga memiliki implikasi etis dan substantif. Cara peneliti mendefinisikan konstruk laten dan memilih indikator mencerminkan sudut pandang teoretik dan nilai yang dianut. Oleh karena itu, transparansi dalam menjelaskan definisi dan indikator variabel menjadi bagian penting dari integritas penelitian (APA, 2020).

Subbab ini menegaskan bahwa pemahaman variabel laten dan variabel manifes merupakan kunci dalam penelitian kuantitatif berbasis pemodelan struktural. Kedua jenis variabel ini memungkinkan peneliti menghubungkan teori abstrak dengan data empiris secara sistematis dan ilmiah.

Variabel Eksogen dan Endogen

Variabel eksogen dan variabel endogen merupakan konsep sentral dalam penelitian pengaruh dan pemodelan struktural. Kedua jenis variabel ini digunakan untuk menjelaskan arah dan struktur hubungan kausal dalam suatu model penelitian. Pemahaman yang tepat mengenai perbedaan dan peran variabel eksogen serta endogen menjadi syarat utama agar model konseptual dan model statistik dapat dibangun secara logis dan koheren (Kline, 2016).

Variabel eksogen merujuk pada variabel yang berperan sebagai penyebab atau prediktor dalam suatu model penelitian. Variabel ini tidak

dipengaruhi oleh variabel lain di dalam model, tetapi justru memengaruhi variabel lain. Dalam penelitian pendidikan dan sosial, variabel eksogen sering kali merepresentasikan faktor-faktor awal atau kondisi dasar, seperti kepemimpinan, kebijakan, latar belakang individu, atau karakteristik organisasi (Bollen, 1989).

Secara konseptual, variabel eksogen dianggap sebagai sumber variasi utama dalam model kausal. Variasi pada variabel ini diasumsikan terjadi secara independen dari struktur hubungan yang sedang dianalisis. Oleh karena itu, penempatan variabel eksogen harus didasarkan pada teori yang kuat dan argumen logika kausal yang jelas (Shadish, Cook, & Campbell, 2002).

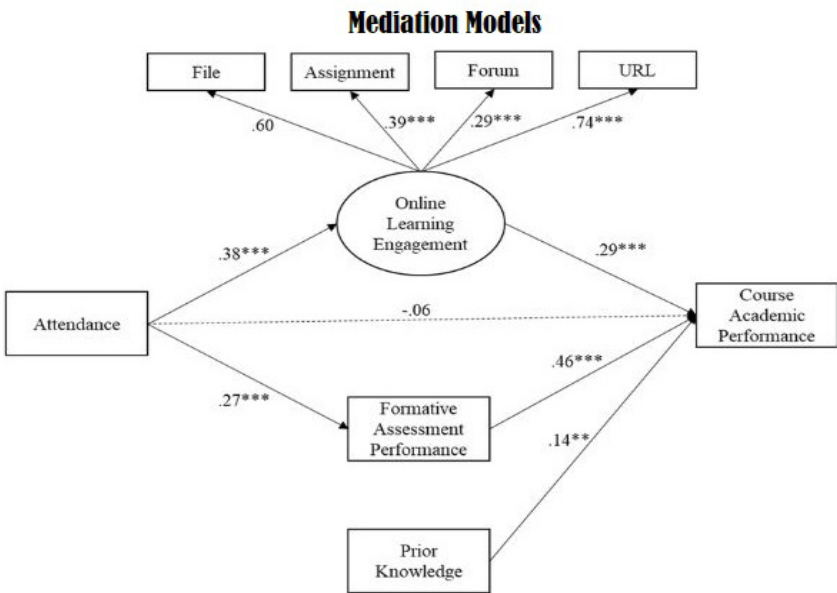
Sebaliknya, variabel endogen adalah variabel yang dipengaruhi oleh satu atau lebih variabel lain dalam model. Variabel ini berfungsi sebagai akibat atau hasil dari proses kausal yang sedang dikaji. Dalam penelitian pengaruh, variabel endogen sering kali menjadi fokus utama analisis, karena variabel inilah yang ingin dijelaskan atau diprediksi oleh peneliti (Kerlinger & Lee, 2000).

Dalam konteks penelitian pendidikan, kinerja guru, prestasi belajar siswa, kepuasan kerja, atau kualitas pendidikan sering diposisikan sebagai variabel endogen. Variabel-variabel ini dipengaruhi oleh berbagai faktor eksogen dan perantara yang membentuk struktur kausal yang kompleks (Hoy & Miskel, 2019).

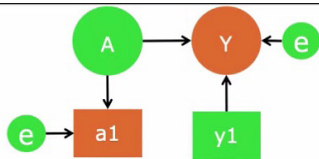
Perbedaan antara variabel eksogen dan endogen tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga konseptual. Penentuan apakah suatu variabel bersifat eksogen atau endogen sangat bergantung pada kerangka teori dan tujuan penelitian. Variabel yang bersifat eksogen dalam satu model dapat menjadi endogen dalam model lain, tergantung pada fokus analisis dan sudut pandang teoretik peneliti (Neuman, 2022).

Dalam penelitian pengaruh, hubungan antara variabel eksogen dan endogen jarang bersifat sederhana. Satu variabel eksogen dapat memengaruhi beberapa variabel endogen secara simultan, dan satu variabel endogen dapat dipengaruhi oleh beberapa variabel eksogen. Kompleksitas

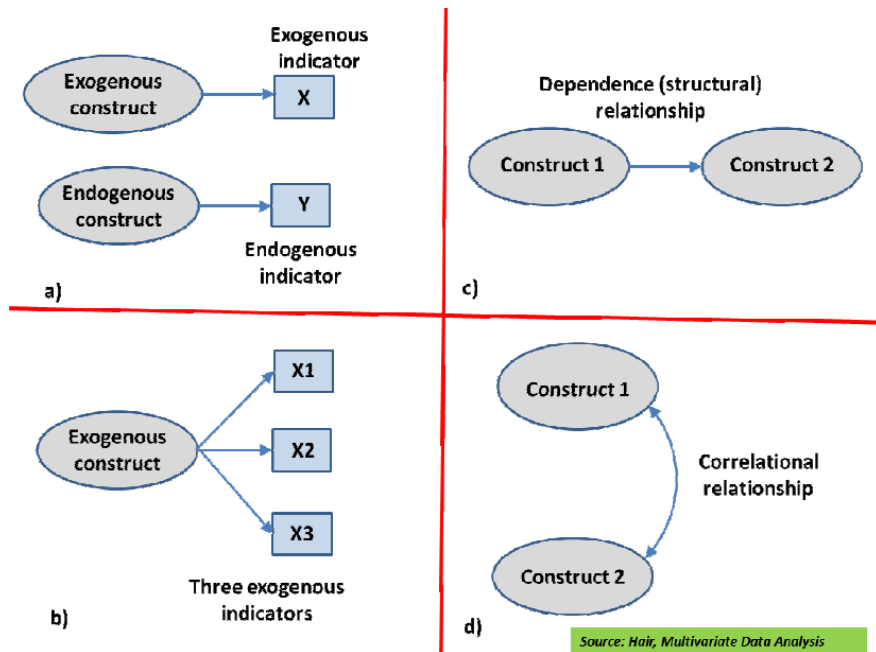
ini menuntut penggunaan pendekatan analisis yang mampu menangkap hubungan kausal secara menyeluruh (Kline, 2016).



Four types of variables



	Latent variables	Observed variables
Endogenous variables	The mediators and dependent variables of your theory (Y)	Reflective indicators (a1)
Exogenous variables	- Explanatory variables in your theory (A) - Measurement errors (e, residuals)	- Formative/causal composite in indicators (y1) - Use carefully!



Gambar tersebut menggambarkan struktur dasar model kausal yang melibatkan variabel eksogen dan endogen dalam pemodelan struktural. Variabel eksogen ditempatkan sebagai sumber pengaruh, sedangkan variabel endogen ditempatkan sebagai variabel yang dijelaskan oleh model. Visualisasi ini menegaskan arah hubungan kausal yang menjadi inti penelitian pengaruh (Hair et al., 2022).

Dalam pendekatan SEM, khususnya PLS-SEM, pembedaan variabel eksogen dan endogen memiliki implikasi langsung terhadap evaluasi model. Variabel endogen dievaluasi berdasarkan kemampuan model dalam menjelaskan variansnya, yang ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi (R^2). Variabel eksogen, di sisi lain, dievaluasi berdasarkan kontribusinya terhadap variabel endogen melalui koefisien jalur dan ukuran efek (Hair et al., 2021).

Kesalahan umum dalam penelitian pengaruh adalah penempatan variabel yang tidak konsisten secara kausal. Peneliti terkadang menempatkan variabel sebagai eksogen tanpa justifikasi teori yang memadai, atau

sebaliknya memperlakukan variabel sebagai endogen padahal secara logis lebih tepat diposisikan sebagai faktor awal. Kesalahan ini dapat mengakibatkan interpretasi hasil dan melemahkan validitas model (Babbie, 2020).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, variabel endogen sering kali bersifat multidimensi dan dipengaruhi oleh mekanisme yang berlapis. Oleh karena itu, pemodelan struktural memungkinkan peneliti mengidentifikasi jalur pengaruh langsung dan tidak langsung yang menghubungkan variabel eksogen dengan variabel endogen. Pendekatan ini memberikan gambaran yang lebih realistis tentang dinamika sosial (Hoy & Miskel, 2019).

Dalam konteks SmartPLS, variabel eksogen dan endogen direpresentasikan secara visual dalam *inner model*. Arah panah menunjukkan arah pengaruh yang dihipotesiskan berdasarkan teori. SmartPLS kemudian mengestimasi kekuatan dan signifikansi jalur tersebut berdasarkan data empiris. Namun, arah panah tersebut sepenuhnya ditentukan oleh peneliti, bukan oleh perangkat lunak (Hair et al., 2021).

Pembedaan yang jelas antara variabel eksogen dan endogen juga membantu peneliti menghindari kesalahan inferensi kausal. Dengan struktur model yang logis, peneliti dapat menafsirkan hasil statistik secara lebih tepat dan mengaitkannya kembali dengan teori yang mendasari penelitian (Shadish et al., 2002).

Subbab ini menegaskan bahwa variabel eksogen dan endogen merupakan komponen fundamental dalam penelitian pengaruh berbasis pemodelan struktural. Pemahaman yang matang terhadap kedua jenis variabel ini memungkinkan peneliti membangun model konseptual yang jelas, terarah, dan dapat diuji secara statistik.

Variabel Mediasi dan Moderasi

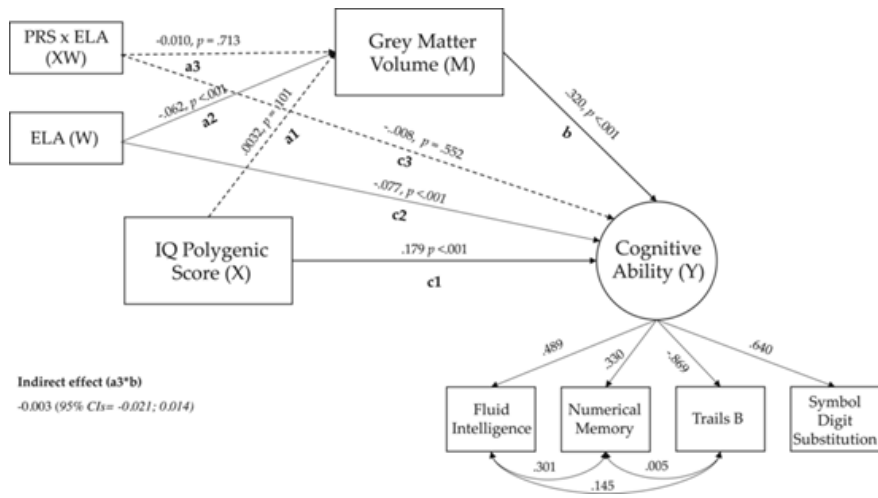
Variabel mediasi dan variabel moderasi merupakan konsep penting yang memperkaya pemahaman hubungan kausal dalam penelitian kuantitatif, khususnya penelitian pendidikan dan sosial. Kedua jenis variabel ini memungkinkan peneliti melampaui analisis pengaruh langsung dan

menggali mekanisme serta kondisi yang menjelaskan bagaimana dan kapan suatu pengaruh terjadi. Tanpa mempertimbangkan mediasi dan moderasi, penelitian pengaruh berisiko menyederhanakan realitas sosial yang kompleks (Baron & Kenny, 1986; Hayes, 2018).

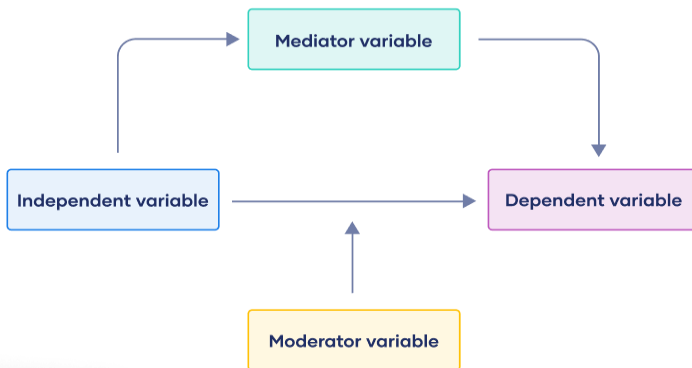
Variabel mediasi berfungsi menjelaskan proses atau mekanisme internal yang menghubungkan variabel eksogen dengan variabel endogen. Dalam kerangka kausal, variabel mediasi menjawab pertanyaan “bagaimana” atau “melalui apa” suatu pengaruh terjadi. Misalnya, pengaruh kepemimpinan terhadap kinerja guru dapat dimediasi oleh motivasi kerja atau iklim organisasi. Dalam hal ini, kepemimpinan tidak bekerja secara langsung, melainkan melalui variabel perantara yang menjelaskan proses pengaruh tersebut (Hoy & Miskel, 2019).

Secara konseptual, mediasi menempatkan variabel mediator di antara variabel penyebab dan variabel akibat. Hubungan kausal tidak lagi dipahami sebagai garis lurus, tetapi sebagai rangkaian proses yang saling terkait. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan ilmu sosial modern yang memandang fenomena sosial sebagai hasil dari mekanisme berlapis dan dinamis (Shadish, Cook, & Campbell, 2002).

Dalam penelitian kuantitatif, analisis mediasi digunakan untuk menguji apakah pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen berkurang atau berubah ketika variabel mediator dimasukkan ke dalam model. Temuan ini memberikan wawasan yang lebih kaya dibandingkan sekadar mengetahui ada atau tidaknya pengaruh langsung (Hayes, 2018).



Mediator and moderator variables



Gambar tersebut menggambarkan perbedaan antara model mediasi dan model moderasi dalam penelitian pengaruh. Pada model mediasi, variabel mediator menjelaskan proses pengaruh, sedangkan pada model moderasi, variabel moderator memengaruhi kekuatan atau arah hubungan antar variabel. Visualisasi ini menegaskan perbedaan fungsi konseptual kedua jenis variabel dalam struktur kausal (Baron & Kenny, 1986; Hayes, 2018).

Berbeda dengan mediasi, variabel moderasi berfungsi menjelaskan kondisi atau situasi di mana suatu pengaruh menjadi lebih kuat, lebih lemah, atau bahkan berubah arah. Variabel moderator menjawab pertanyaan “kapan” atau “dalam kondisi apa” suatu hubungan kausal berlaku. Sebagai contoh, pengaruh pelatihan terhadap kinerja guru dapat dimoderasi oleh tingkat pengalaman mengajar atau dukungan organisasi (Cohen, Manion, & Morrison, 2018).

Secara konseptual, moderasi menunjukkan bahwa hubungan kausal tidak bersifat universal. Pengaruh suatu variabel dapat berbeda tergantung pada karakteristik individu, kelompok, atau konteks tertentu. Pemahaman ini sangat penting dalam penelitian pendidikan dan sosial yang berhadapan dengan keberagaman kondisi lapangan (Neuman, 2022).

Analisis moderasi dalam penelitian kuantitatif biasanya dilakukan dengan memasukkan variabel interaksi ke dalam model. Variabel interaksi merepresentasikan kombinasi antara variabel eksogen dan variabel moderator yang diuji pengaruhnya terhadap variabel endogen. Pendekatan ini memungkinkan peneliti menguji secara empiris apakah kekuatan hubungan antar variabel bergantung pada tingkat variabel moderator (Hayes, 2018).

Dalam pemodelan struktural, mediasi dan moderasi dapat digabungkan dalam satu model yang lebih kompleks, yang dikenal sebagai *moderated mediation* atau *mediated moderation*. Model semacam ini memungkinkan peneliti memahami proses dan kondisi pengaruh secara simultan, meskipun menuntut ketelitian konseptual dan metodologis yang lebih tinggi (Hayes, 2018).

Dalam konteks PLS-SEM dan SmartPLS, analisis mediasi dan moderasi memiliki keunggulan praktis. SmartPLS memungkinkan pengujian efek tidak langsung dan efek interaksi secara fleksibel tanpa tuntutan asumsi statistik yang terlalu ketat. Hal ini menjadikan SmartPLS sangat sesuai untuk penelitian pendidikan dan sosial yang sering melibatkan data kompleks dan ukuran sampel terbatas (Hair et al., 2021).

Namun demikian, penggunaan variabel mediasi dan moderasi menuntut kehati-hatian konseptual. Kesalahan umum adalah memasukkan mediator atau moderator tanpa dasar teori yang kuat, sehingga model menjadi sekadar eksplorasi statistik. Dalam penelitian pengaruh, mediasi dan moderasi harus selalu diturunkan dari teori dan temuan empiris sebelumnya (Kline, 2016).

Dalam penelitian pendidikan, variabel mediasi dan moderasi memberikan kontribusi penting dalam merancang intervensi yang lebih efektif. Dengan memahami mekanisme dan kondisi pengaruh, kebijakan dan program pendidikan dapat disesuaikan secara lebih tepat dengan kebutuhan lapangan (OECD, 2020).

Subbab ini menegaskan bahwa variabel mediasi dan moderasi merupakan alat konseptual yang memperdalam analisis kausal dalam penelitian pengaruh. Keduanya memungkinkan peneliti memahami bukan hanya apakah suatu pengaruh ada, tetapi juga bagaimana dan kapan pengaruh tersebut bekerja.

Penyusunan Model Konseptual Penelitian

Model konseptual penelitian merupakan representasi logis dan teoretik dari hubungan antar variabel yang dikaji dalam suatu penelitian pengaruh. Model ini berfungsi sebagai peta berpikir yang menghubungkan paradigma penelitian, teori, dan variabel ke dalam satu kerangka yang koheren. Dalam penelitian kuantitatif, khususnya penelitian berbasis SEM dan SmartPLS, model konseptual bukan sekadar ilustrasi visual, melainkan pernyataan ilmiah eksplisit mengenai struktur kausal yang akan diuji secara empiris (Kline, 2016).

Penyusunan model konseptual selalu dimulai dari teori. Teori menyediakan penjelasan mengenai fenomena yang diteliti, mengidentifikasi variabel-variabel kunci, serta menjelaskan arah dan mekanisme hubungan antar variabel. Tanpa pijakan teori yang kuat, model konseptual berisiko menjadi kumpulan hubungan statistik yang tidak bermakna secara ilmiah

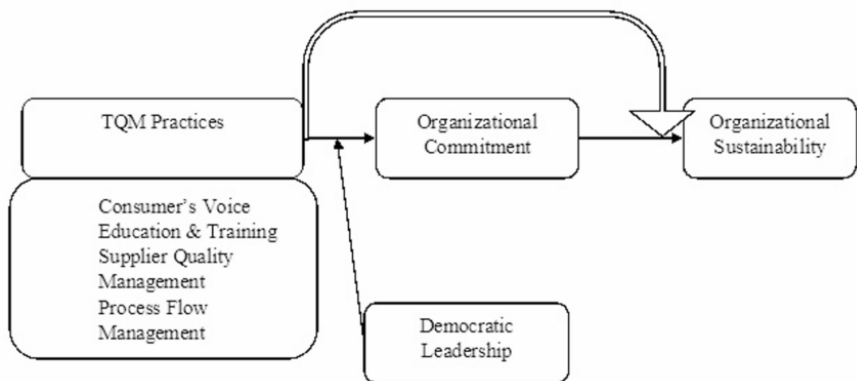
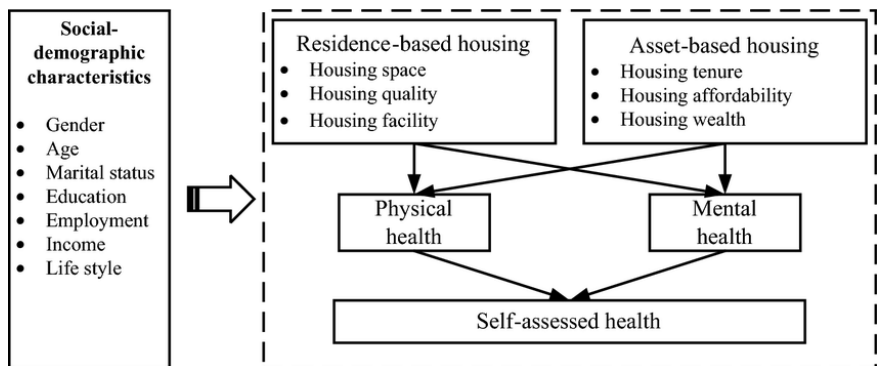
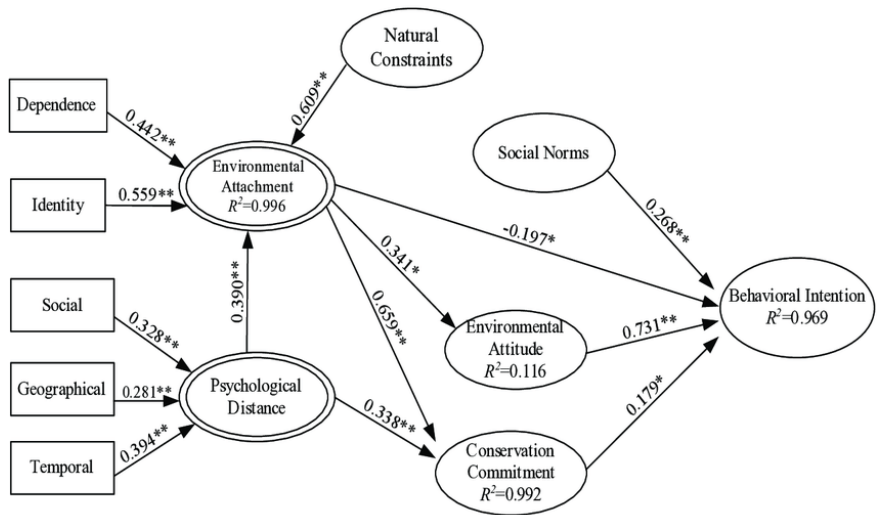
(Kerlinger & Lee, 2000). Oleh karena itu, kualitas model konseptual sangat ditentukan oleh kedalaman kajian teoretik peneliti.

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, model konseptual sering kali bersifat kompleks karena fenomena yang dikaji melibatkan banyak faktor yang saling berinteraksi. Penyusunan model konseptual menuntut kemampuan peneliti untuk menyederhanakan realitas tanpa menghilangkan esensi teoretiknya. Prinsip parsimoni menjadi penting agar model tetap dapat dianalisis dan ditafsirkan secara efektif (Babbie, 2020).

Model konseptual penelitian pengaruh biasanya memuat variabel eksogen sebagai sumber pengaruh, variabel endogen sebagai hasil yang dijelaskan, serta variabel mediasi dan moderasi yang menjelaskan mekanisme dan kondisi hubungan. Penempatan peran variabel ini harus konsisten dengan teori dan logika kausal yang telah dibahas pada bab sebelumnya (Shadish, Cook, & Campbell, 2002).

Proses penyusunan model konseptual juga melibatkan keputusan strategis mengenai batasan model. Tidak semua variabel yang mungkin relevan harus dimasukkan ke dalam model. Peneliti perlu menentukan variabel mana yang paling penting untuk menjawab pertanyaan penelitian. Keputusan ini harus didasarkan pada pertimbangan teoretik, empiris, dan tujuan penelitian, bukan semata-mata pada ketersediaan data (Neuman, 2022).

Dalam praktik penelitian, model konseptual sering disajikan dalam bentuk diagram jalur (*path diagram*) yang menunjukkan hubungan antar variabel melalui panah arah. Diagram ini membantu peneliti dan pembaca memahami struktur kausal secara visual dan intuitif. Namun, visualisasi tersebut harus selalu disertai penjelasan naratif yang menjelaskan makna setiap hubungan dalam model (Hair et al., 2022).



Gambar tersebut menggambarkan contoh model konseptual penelitian pengaruh yang melibatkan variabel eksogen, endogen, serta variabel mediasi dan moderasi. Setiap jalur dalam model merepresentasikan hipotesis kausal yang diturunkan dari teori dan akan diuji menggunakan analisis statistik (Kline, 2016; Hair et al., 2022).

Penyusunan model konseptual juga berkaitan erat dengan perumusan hipotesis penelitian. Setiap hubungan antar variabel dalam model konseptual harus dapat dirumuskan menjadi hipotesis yang jelas dan dapat diuji. Dengan demikian, model konseptual berfungsi sebagai jembatan antara teori dan pengujian empiris (Creswell & Creswell, 2018).

Kesalahan umum dalam penyusunan model konseptual adalah memasukkan terlalu banyak hubungan tanpa justifikasi teoretik yang memadai. Model yang terlalu padat dapat menyulitkan analisis dan menurunkan kejelasan interpretasi. Sebaliknya, model yang terlalu sederhana dapat mengabaikan mekanisme pengaruh yang penting. Keseimbangan antara kelengkapan dan kesederhanaan menjadi kunci dalam penyusunan model konseptual yang efektif (Kline, 2016).

Dalam konteks SmartPLS, model konseptual memiliki peran yang sangat menentukan. SmartPLS tidak melakukan eksplorasi hubungan secara otomatis, melainkan mengestimasi model yang secara eksplisit dibangun oleh peneliti. Oleh karena itu, kesalahan konseptual dalam model tidak dapat diperbaiki oleh perangkat lunak dan akan tercermin langsung dalam hasil analisis (Hair et al., 2021).

Model konseptual juga memiliki implikasi praktis yang penting. Dalam penelitian pendidikan dan sosial, model konseptual sering digunakan untuk mengidentifikasi titik intervensi yang paling strategis. Dengan memahami jalur pengaruh yang paling kuat, pemangku kepentingan dapat merancang kebijakan dan program yang lebih efektif (OECD, 2020).

Penyusunan model konseptual menuntut sikap reflektif dan kritis dari peneliti. Model harus dipandang sebagai hipotesis kerja yang terbuka untuk diuji dan direvisi, bukan sebagai representasi final dari realitas. Statistik

digunakan untuk mengevaluasi kekuatan model tersebut, bukan untuk membenarkannya secara mutlak (Gigerenzer, 2018).

Sebagai bagian akhir dari Bab 3 sebelum memasuki translasi statistik, subbab ini menegaskan bahwa model konseptual merupakan fondasi utama dalam penelitian pengaruh. Kualitas analisis statistik dan pemodelan struktural sangat bergantung pada ketepatan peneliti dalam menyusun model konseptual yang logis, teoretik, dan relevan.

Translasi Model Konseptual ke Model Statistik

Translasi model konseptual ke model statistik merupakan tahap krusial yang menjembatani dunia teori dengan dunia analisis empiris. Pada tahap ini, gagasan abstrak yang dirumuskan dalam bentuk model konseptual diterjemahkan menjadi struktur matematis yang dapat dianalisis menggunakan teknik statistik. Keberhasilan analisis SmartPLS sangat ditentukan oleh ketepatan proses translasi ini, karena kesalahan konseptual akan langsung tercermin dalam hasil statistik (Kline, 2016).

Model konseptual bersifat teoretik dan naratif. Ia menjelaskan hubungan antar variabel berdasarkan teori dan logika kausal. Model statistik, sebaliknya, bersifat formal dan operasional. Ia merepresentasikan hubungan tersebut dalam bentuk persamaan, matriks, dan estimasi parameter. Translasi yang baik memastikan bahwa makna teoretik tetap terjaga ketika model diwujudkan dalam bentuk statistik (Bollen, 1989).

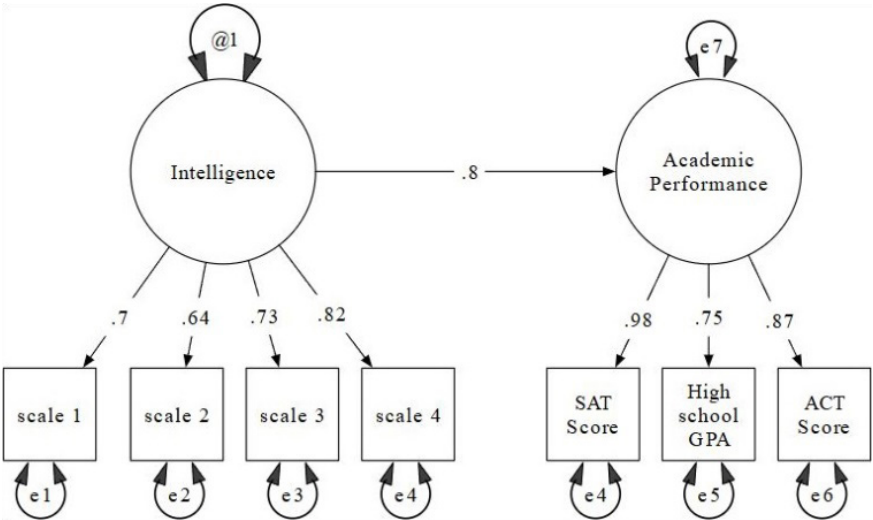
Langkah pertama dalam translasi adalah penetapan struktur model pengukuran dan model struktural. Model pengukuran menjelaskan hubungan antara variabel laten dan indikator manifes, sedangkan model struktural menjelaskan hubungan kausal antar variabel laten. Pemisahan ini merupakan ciri khas pemodelan SEM dan menjadi dasar analisis berbasis SmartPLS (Hair et al., 2022).

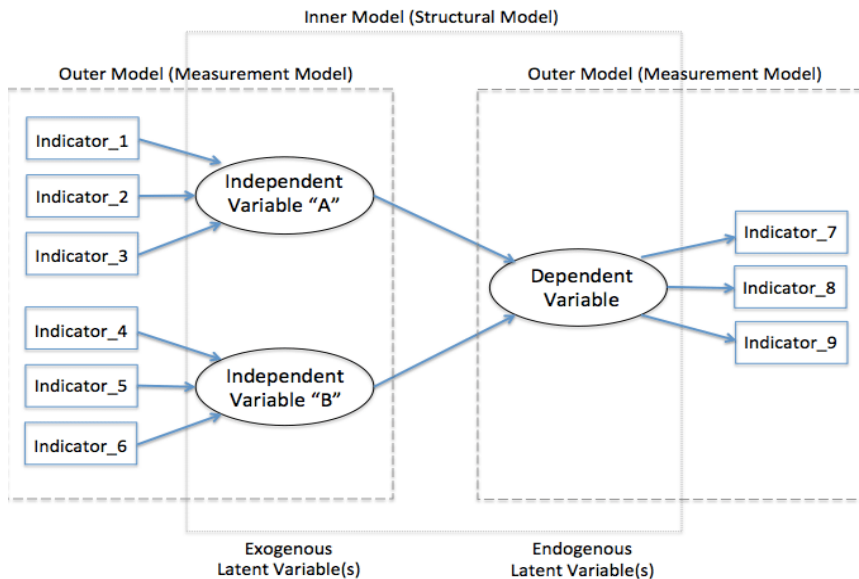
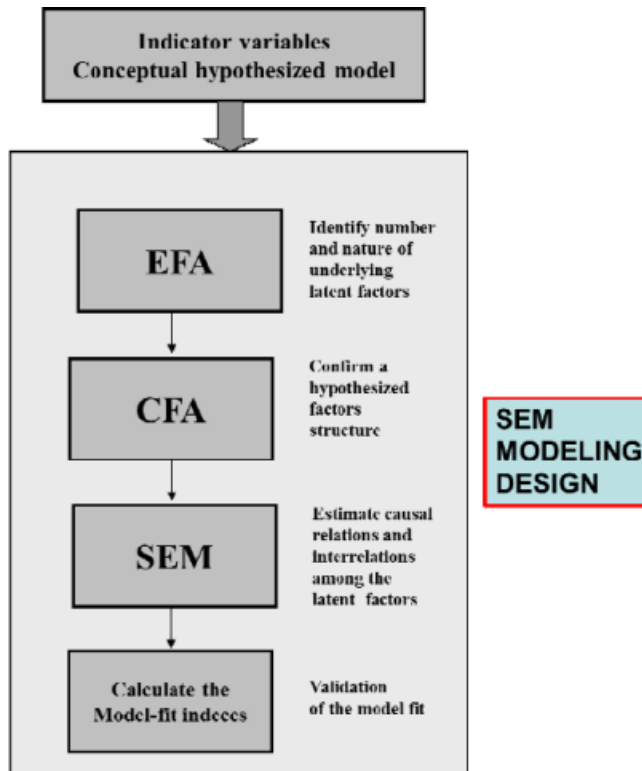
Dalam penelitian pendidikan dan sosial, peneliti sering kali langsung melompat ke analisis statistik tanpa memastikan kejelasan struktur model pengukuran. Praktik ini berisiko menghasilkan model yang secara statistik

dapat diestimasi, tetapi lemah secara konseptual. Oleh karena itu, translasi model konseptual harus dimulai dengan penegasan kembali definisi variabel dan indikatornya (DeVellis, 2017).

Penentuan jenis model pengukuran menjadi aspek penting dalam translasi. Variabel laten dapat diukur secara reflektif atau formatif, tergantung pada hubungan konseptual antara konstruk dan indikatornya. Kesalahan dalam menentukan jenis pengukuran dapat menyebabkan bias estimasi dan kesalahan interpretasi hasil analisis (Hair et al., 2021).

Setelah struktur pengukuran ditetapkan, model konseptual diterjemahkan ke dalam model struktural dengan menentukan arah jalur pengaruh antar variabel laten. Arah panah dalam model statistik harus sepenuhnya konsisten dengan logika kausal dan hipotesis penelitian yang dirumuskan sebelumnya. SmartPLS tidak menentukan arah hubungan; perangkat lunak hanya mengestimasi hubungan yang ditetapkan peneliti (Shadish, Cook, & Campbell, 2002).





Gambar tersebut memperlihatkan proses translasi dari model konseptual ke model statistik dalam SEM-PLS. Model konseptual yang bersifat teoretik diterjemahkan menjadi model pengukuran (outer model) dan model struktural (inner model) yang siap dianalisis menggunakan SmartPLS (Hair et al., 2022).

Translasi model konseptual juga mencakup spesifikasi hipotesis statistik. Setiap hubungan kausal dalam model konseptual harus diterjemahkan menjadi hipotesis yang dapat diuji secara statistik. Hipotesis ini menjadi dasar evaluasi signifikansi jalur pengaruh dan kekuatan model dalam analisis SEM-PLS (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam konteks PLS-SEM, translasi model konseptual menuntut perhatian khusus pada tujuan analisis. Jika tujuan utama adalah prediksi dan pengembangan model, maka struktur statistik harus dirancang untuk memaksimalkan kemampuan prediktif variabel endogen. Pendekatan ini membedakan PLS-SEM dari CB-SEM yang lebih berorientasi pada kesesuaian model (*model fit*) (Shmueli et al., 2019).

Kesalahan umum dalam translasi model konseptual adalah memasukkan hubungan statistik yang tidak memiliki dasar teoretik yang jelas. Praktik ini sering dilakukan untuk “memperbaiki” hasil analisis, tetapi justru melemahkan integritas ilmiah penelitian. Translasi yang baik harus menjaga konsistensi antara teori, model konseptual, dan model statistik (Gigerenzer, 2018).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, translasi model konseptual ke model statistik juga harus mempertimbangkan keterbatasan data, seperti ukuran sampel dan kualitas pengukuran. PLS-SEM memberikan fleksibilitas dalam kondisi ini, tetapi fleksibilitas tersebut tidak boleh dijadikan alasan untuk mengabaikan ketelitian konseptual (Hair et al., 2021).

Translasi model konseptual yang matang memungkinkan peneliti membaca hasil statistik secara bermakna. Koefisien jalur, nilai R^2 , dan efek tidak langsung dapat langsung dihubungkan kembali dengan teori dan hipotesis penelitian. Dengan demikian, statistik berfungsi sebagai

alat konfirmasi dan pengembangan teori, bukan sekadar output numerik (Kline, 2016).

Subbab ini menegaskan bahwa translasi model konseptual ke model statistik merupakan titik temu antara pemikiran teoretik dan analisis empiris. Keberhasilan penelitian pengaruh tidak ditentukan oleh kecanggihan perangkat lunak, melainkan oleh ketepatan peneliti dalam menjaga koherensi antara konsep, model, dan analisis.

Sebagai penutup Bab 3, dapat ditegaskan bahwa variabel dan model konseptual yang dirumuskan dengan baik akan menghasilkan model statistik yang kuat, interpretable, dan relevan. Bab ini mempersiapkan pembaca untuk memasuki bab-bab teknis berikutnya yang membahas statistik inferensial, SEM, dan penggunaan SmartPLS secara operasional.

Dengan fondasi konseptual yang kokoh ini, pembaca diharapkan tidak hanya mampu menjalankan analisis SmartPLS, tetapi juga memahami makna ilmiah dari setiap keputusan pemodelan yang diambil. Inilah titik di mana metodologi bertemu dengan pemaknaan ilmiah—dan penelitian pengaruh benar-benar dimulai.



BAB 4

DASAR STATISTIK INFERENSIAL UNTUK SEM-PLS

Statistik inferensial merupakan jantung pengambilan keputusan ilmiah dalam penelitian kuantitatif. Melalui statistik inferensial, peneliti melampaui deskripsi data dan memasuki wilayah penarikan kesimpulan yang bersifat probabilistik. Dalam konteks penelitian pengaruh, statistik inferensial memungkinkan peneliti menilai apakah hubungan yang dirumuskan secara teoretik memperoleh dukungan empiris yang cukup kuat untuk digeneralisasikan (Walpole et al., 2017).

Bab ini menempati posisi strategis dalam alur buku karena menjadi penghubung antara fondasi konseptual pada Bab 3 dan analisis struktural menggunakan SmartPLS pada bab-bab berikutnya. Jika Bab 3 menekankan

apa yang dimodelkan, maka Bab 4 menjelaskan *bagaimana* model tersebut diuji secara statistik dan *dengan dasar inferensial apa* kesimpulan penelitian ditarik (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, inferensi statistik tidak pernah bersifat deterministik. Kesimpulan yang dihasilkan selalu mengandung unsur ketidakpastian karena didasarkan pada sampel, bukan populasi. Oleh karena itu, statistik inferensial dibangun di atas konsep probabilitas, distribusi sampling, dan estimasi parameter untuk mengelola ketidakpastian tersebut secara rasional (Agresti & Finlay, 2019).

Tradisi statistik inferensial klasik berkembang dalam kerangka pengujian hipotesis dan signifikansi statistik. Pendekatan ini menekankan penilaian apakah suatu efek berbeda dari nol secara statistik. Namun, perkembangan metodologi penelitian menunjukkan bahwa pengujian signifikansi saja tidak cukup untuk memahami kekuatan, relevansi, dan kegunaan suatu model penelitian (Gigerenzer, 2018).

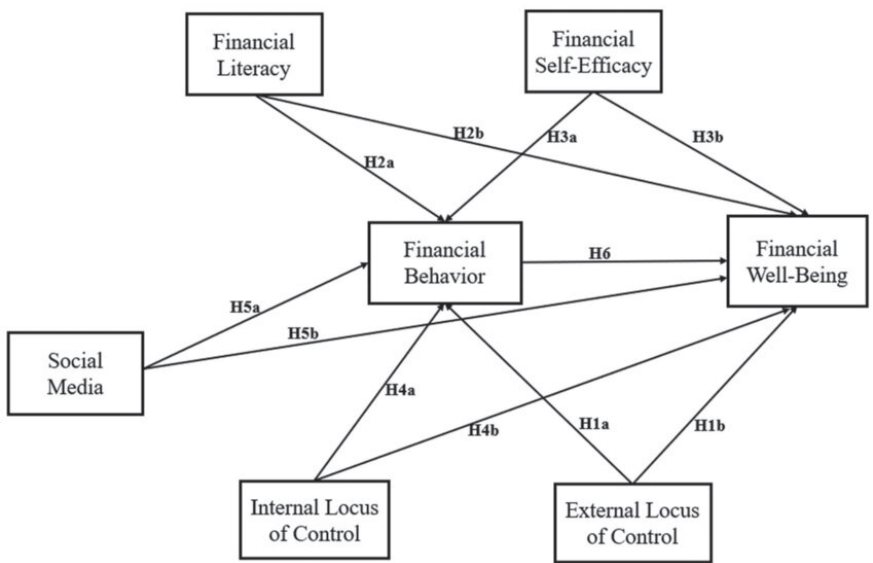
Dalam konteks pemodelan struktural, khususnya SEM-PLS, statistik inferensial mengalami perluasan makna. Inferensi tidak hanya diarahkan pada pertanyaan “apakah pengaruh signifikan”, tetapi juga pada “seberapa besar pengaruh”, “seberapa baik model menjelaskan varians”, dan “seberapa kuat kemampuan prediksi model” (Hair et al., 2022). Pergeseran ini sangat relevan bagi penelitian pendidikan dan sosial yang berorientasi pada pengambilan keputusan berbasis data.

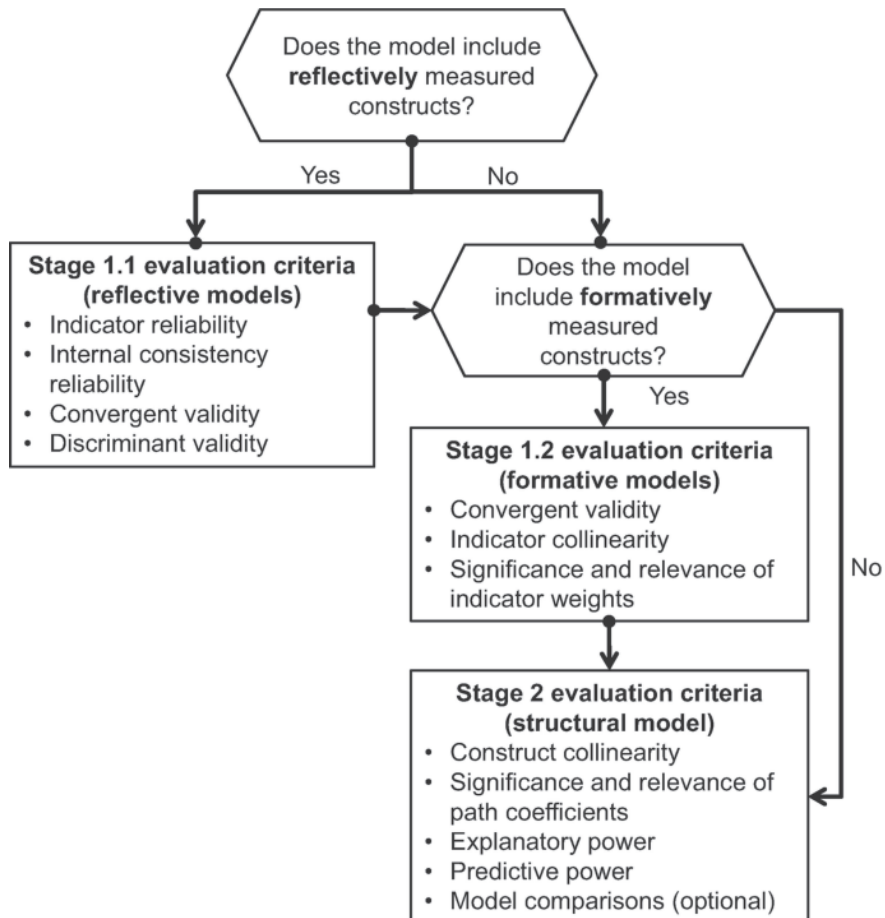
Bab ini juga menegaskan perbedaan filosofis antara statistik inferensial klasik dan pendekatan inferensial dalam PLS-SEM. Jika pendekatan klasik sangat bergantung pada asumsi distribusi normal dan ukuran sampel besar, maka PLS-SEM menawarkan pendekatan yang lebih fleksibel dan robust terhadap pelanggaran asumsi tersebut (Hair et al., 2021). Namun, fleksibilitas ini tidak menghilangkan kebutuhan akan pemahaman inferensial yang kuat.

Statistik inferensial dalam SEM-PLS tidak dapat dipahami secara terpisah dari tujuan analisis. Ketika tujuan penelitian adalah pengembangan dan pengujian teori, inferensi digunakan untuk mengevaluasi konsistensi

hubungan kausal. Ketika tujuan penelitian adalah prediksi, inferensi digunakan untuk menilai kekuatan dan stabilitas model dalam menjelaskan fenomena empiris (Shmueli et al., 2019).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, penggunaan statistik inferensial sering kali menghadapi tantangan berupa data yang tidak ideal. Ukuran sampel terbatas, distribusi data tidak normal, serta konstruk laten yang kompleks merupakan kondisi umum. Bab ini memberikan landasan konseptual agar pembaca memahami mengapa SEM-PLS menjadi pilihan metodologis yang masuk akal dalam kondisi tersebut, tanpa mengabaikan prinsip inferensial yang ketat (Kline, 2016).





statistik inferensial yang tepat. Oleh karena itu, Bab 4 disusun untuk memperkuat fondasi inferensial sebelum pembaca memasuki tahapan analisis teknis (Hair et al., 2021).

Bab ini juga berfungsi sebagai ruang klarifikasi terhadap berbagai miskonsepsi statistik yang sering muncul dalam penelitian kuantitatif, seperti penyalahgunaan nilai p , pengabaian ukuran efek, dan interpretasi berlebihan terhadap hasil signifikan. Klarifikasi ini penting agar penggunaan SmartPLS tidak terjebak pada ritual statistik yang miskin makna substantif (Gigerenzer, 2018).

Dengan memahami dasar statistik inferensial, pembaca diharapkan mampu membaca hasil SEM-PLS secara kritis dan reflektif. Statistik digunakan untuk mendukung argumentasi ilmiah, bukan untuk menggantikannya. Pendekatan ini sejalan dengan paradigma post-positivistik dan pragmatis yang telah dibahas pada Bab 2 (Creswell & Creswell, 2018).

Bab ini akan menguraikan secara sistematis konsep-konsep dasar statistik inferensial yang relevan untuk SEM-PLS, mulai dari populasi dan sampel, estimasi parameter, uji hipotesis, hingga evaluasi kekuatan dan relevansi model. Setiap pembahasan diarahkan untuk mendukung pemahaman operasional analisis SmartPLS pada bab-bab selanjutnya.

Populasi, Sampel, dan Parameter Statistik

Populasi, sampel, dan parameter statistik merupakan konsep fundamental dalam statistik inferensial yang menentukan validitas dan makna dari seluruh proses analisis kuantitatif. Dalam penelitian pengaruh, peneliti jarang memiliki akses untuk mengamati seluruh populasi yang menjadi sasaran penelitian. Oleh karena itu, statistik inferensial dikembangkan untuk memungkinkan penarikan kesimpulan tentang populasi berdasarkan informasi yang diperoleh dari sampel (Walpole et al., 2017).

Populasi merujuk pada keseluruhan unit analisis yang menjadi sasaran generalisasi penelitian. Dalam penelitian pendidikan dan sosial, populasi dapat berupa seluruh guru di suatu wilayah, seluruh siswa pada jenjang

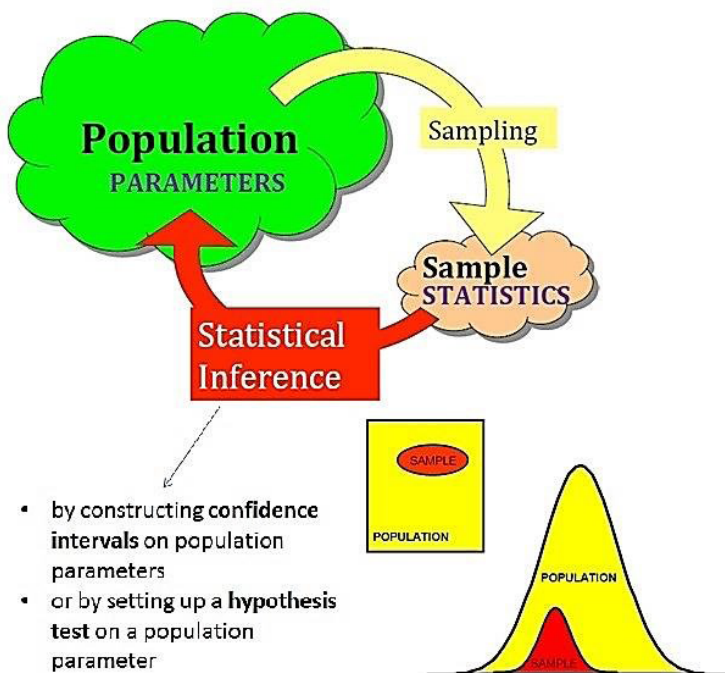
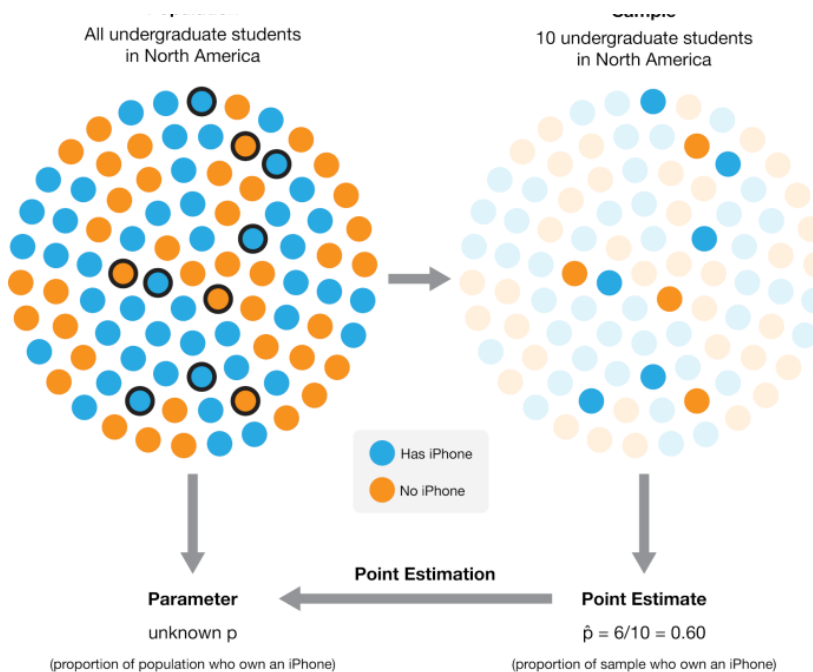
tertentu, atau seluruh institusi pendidikan dengan karakteristik tertentu. Populasi didefinisikan secara konseptual dan operasional sesuai dengan tujuan penelitian dan batasan konteks yang ditetapkan peneliti (Babbie, 2020).

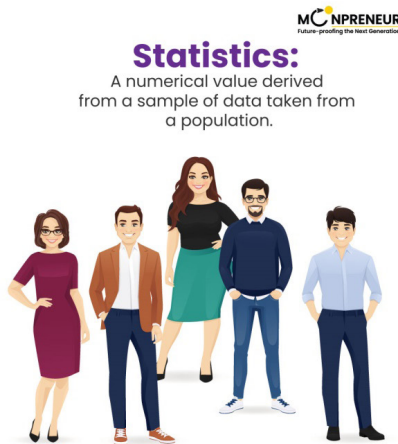
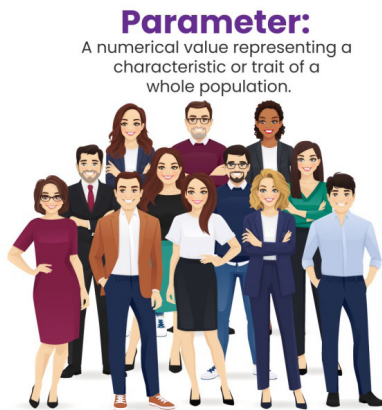
Dalam kerangka statistik inferensial, populasi dipahami sebagai sumber nilai parameter yang ingin diketahui. Parameter statistik merupakan nilai numerik yang menggambarkan karakteristik populasi, seperti rata-rata populasi, varians populasi, atau koefisien hubungan antar variabel dalam populasi. Namun, karena populasi jarang dapat diobservasi secara langsung, parameter populasi biasanya tidak diketahui secara pasti (Agresti & Finlay, 2019).

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili karakteristik populasi tersebut. Sampel menjadi dasar utama perhitungan statistik inferensial, karena data empiris dikumpulkan dari unit-unit dalam sampel. Kualitas sampel sangat menentukan sejauh mana hasil penelitian dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, pemilihan sampel sering kali menghadapi keterbatasan praktis, seperti keterbatasan waktu, biaya, dan akses. Oleh karena itu, peneliti perlu memastikan bahwa sampel yang digunakan cukup representatif dan relevan dengan populasi sasaran. Statistik inferensial bekerja secara optimal ketika asumsi representativitas sampel terpenuhi (Neuman, 2022).

Perbedaan mendasar antara parameter dan statistik menjadi inti logika inferensial. Parameter menggambarkan karakteristik populasi, sedangkan statistik merupakan ukuran numerik yang dihitung dari sampel. Statistik sampel digunakan sebagai estimator untuk menduga nilai parameter populasi. Proses pendugaan inilah yang menjadi dasar inferensi statistik (Gravetter & Wallnau, 2021).





Gambar tersebut menggambarkan hubungan konseptual antara populasi, sampel, statistik sampel, dan parameter populasi. Statistik yang dihitung dari sampel berfungsi sebagai estimasi terhadap parameter populasi yang tidak diketahui secara langsung. Visualisasi ini menegaskan inti proses inferensial dalam penelitian kuantitatif (Walpole et al., 2017).

Dalam penelitian pengaruh, hubungan kausal yang ingin diuji sebenarnya berlaku pada tingkat populasi. Namun, karena analisis dilakukan pada data sampel, kesimpulan yang dihasilkan selalu mengandung unsur ketidakpastian. Statistik inferensial menyediakan kerangka probabilistik untuk mengelola ketidakpastian tersebut melalui estimasi parameter dan pengujian hipotesis (Agresti & Finlay, 2019).

Ukuran sampel memiliki implikasi langsung terhadap kualitas inferensi statistik. Sampel yang terlalu kecil dapat menghasilkan estimasi parameter yang tidak stabil dan kesalahan inferensi yang tinggi. Sebaliknya, sampel yang lebih besar cenderung menghasilkan estimasi yang lebih akurat, meskipun tidak menghilangkan sepenuhnya unsur ketidakpastian (Cohen et al., 2018).

Dalam konteks SEM-PLS, hubungan antara populasi, sampel, dan parameter memiliki karakteristik khusus. PLS-SEM dirancang untuk bekerja dengan ukuran sampel yang relatif lebih kecil dibandingkan

pendekatan SEM berbasis kovarians. Namun, hal ini tidak berarti bahwa ukuran sampel dapat diabaikan sepenuhnya. Sampel tetap harus cukup untuk menghasilkan estimasi parameter yang reliabel (Hair et al., 2021).

Parameter dalam SEM-PLS mencakup koefisien jalur, bobot indikator, dan nilai varian yang menjelaskan hubungan antar variabel laten. Statistik yang dihitung dari sampel digunakan untuk mengestimasi parameter-parameter tersebut dan mengevaluasi kekuatan model struktural. Oleh karena itu, pemahaman konsep populasi dan sampel tetap menjadi fondasi penting dalam analisis SmartPLS (Hair et al., 2022).

Kesalahan umum dalam penelitian kuantitatif adalah mengabaikan perbedaan antara statistik sampel dan parameter populasi. Peneliti terkadang menyajikan hasil statistik seolah-olah mencerminkan kebenaran populasi secara pasti. Padahal, setiap estimasi statistik selalu mengandung kesalahan sampling yang harus disadari dan dilaporkan secara jujur (Gigerenzer, 2018).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, kesadaran terhadap keterbatasan sampel menjadi aspek etis yang penting. Klaim generalisasi harus disampaikan secara proporsional dan disertai penjelasan mengenai karakteristik sampel dan konteks penelitian. Statistik inferensial membantu peneliti mengelola keterbatasan ini secara rasional, bukan menghilangkannya (APA, 2020).

Estimasi Parameter dalam Penelitian

Estimasi parameter merupakan inti dari statistik inferensial, karena melalui proses inilah peneliti berupaya menduga nilai karakteristik populasi berdasarkan data sampel. Dalam penelitian kuantitatif, parameter populasi—seperti rata-rata, varians, atau koefisien hubungan antar variabel—jarang diketahui secara langsung. Oleh karena itu, statistik inferensial dikembangkan untuk menyediakan prosedur estimasi yang rasional, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Walpole et al., 2017).

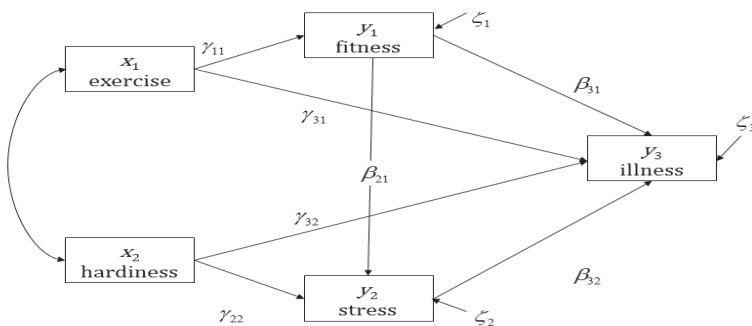
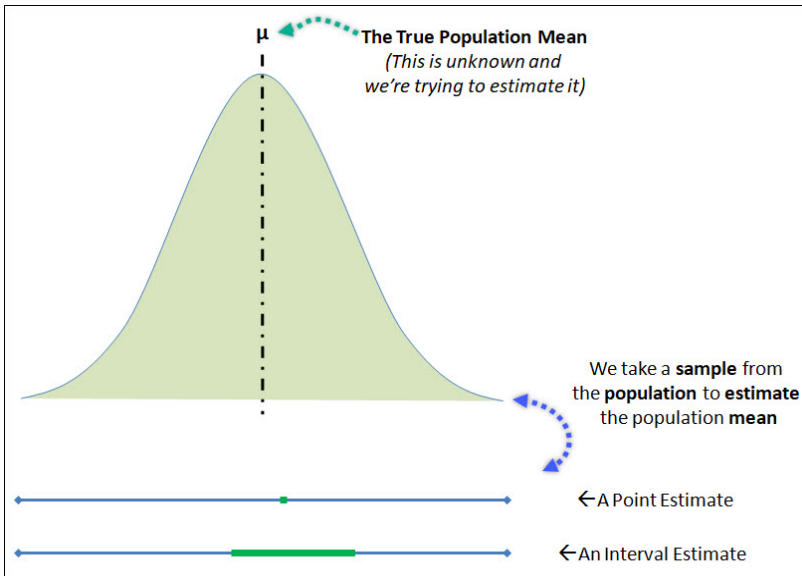
Dalam konteks penelitian pengaruh, estimasi parameter berfungsi untuk menilai kekuatan dan arah hubungan kausal yang dirumuskan dalam model penelitian. Koefisien jalur, bobot indikator, dan nilai varian yang diestimasi menjadi dasar bagi peneliti untuk menafsirkan sejauh mana suatu variabel memengaruhi variabel lain dalam populasi. Estimasi ini selalu bersifat probabilistik, karena didasarkan pada sampel, bukan populasi keseluruhan (Agresti & Finlay, 2019).

Secara konseptual, estimasi parameter dapat dibedakan menjadi estimasi titik (*point estimation*) dan estimasi interval (*interval estimation*). Estimasi titik menghasilkan satu nilai tunggal sebagai dugaan parameter populasi, sedangkan estimasi interval memberikan rentang nilai yang mencerminkan tingkat ketidakpastian estimasi. Kedua pendekatan ini saling melengkapi dalam praktik statistik inferensial (Gravetter & Wallnau, 2021).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, estimasi titik sering digunakan karena kemudahannya dalam interpretasi. Namun, tanpa mempertimbangkan ketidakpastian estimasi, peneliti berisiko memberikan kesimpulan yang terlalu pasti. Estimasi interval, melalui interval kepercayaan, membantu peneliti menyadari bahwa setiap estimasi memiliki batasan dan peluang kesalahan (Creswell & Creswell, 2018).

Estimasi parameter sangat bergantung pada karakteristik sampel dan metode analisis yang digunakan. Sampel yang representatif dan berukuran memadai cenderung menghasilkan estimasi yang lebih akurat dan stabil. Sebaliknya, sampel kecil atau bias dapat menghasilkan estimasi yang menyimpang dari parameter populasi sebenarnya (Neuman, 2022).

Dalam pendekatan statistik klasik, estimasi parameter sering dilakukan dengan metode *maximum likelihood estimation* (MLE), yang mengandalkan asumsi distribusi tertentu. Namun, dalam penelitian pendidikan dan sosial, asumsi tersebut sering kali sulit dipenuhi. Kondisi ini mendorong berkembangnya pendekatan estimasi alternatif yang lebih fleksibel (Kline, 2016).



Path Analysis – Only Observed Variables

Gambar tersebut menggambarkan konsep estimasi parameter dalam statistik inferensial, termasuk perbedaan antara estimasi titik dan estimasi interval, serta ilustrasi estimasi koefisien dalam model struktural. Visualisasi ini menegaskan bahwa estimasi parameter selalu mengandung ketidakpastian yang harus dipertimbangkan dalam interpretasi hasil penelitian (Walpole et al., 2017).

Dalam konteks SEM-PLS, estimasi parameter dilakukan melalui pendekatan berbasis varians yang berorientasi pada prediksi. PLS-SEM mengestimasi parameter dengan tujuan memaksimalkan varians variabel endogen yang dapat dijelaskan oleh model. Pendekatan ini berbeda dari SEM berbasis kovarians yang berfokus pada reproduksi matriks kovarians (Hair et al., 2021).

Parameter yang diestimasi dalam SEM-PLS mencakup bobot indikator, *outer loadings*, koefisien jalur (*path coefficients*), dan nilai R^2 untuk variabel endogen. Setiap parameter memiliki makna substantif dan peran tertentu dalam evaluasi model penelitian. Oleh karena itu, estimasi parameter tidak boleh dipandang sebagai output teknis semata, melainkan sebagai representasi empiris dari hubungan teoretik (Hair et al., 2022).

Estimasi parameter dalam penelitian pengaruh juga berkaitan erat dengan konsep bias dan konsistensi estimasi. Estimator yang baik diharapkan tidak bias, konsisten, dan efisien. Dalam praktik penelitian sosial, kriteria ini sering kali harus diseimbangkan dengan keterbatasan data dan konteks penelitian (Agresti & Finlay, 2019).

Kesalahan umum dalam penelitian kuantitatif adalah menafsirkan nilai estimasi parameter tanpa mempertimbangkan konteks model dan kualitas data. Koefisien yang besar tidak selalu berarti pengaruh yang penting secara substantif, dan koefisien yang kecil tidak selalu berarti tidak relevan. Interpretasi estimasi harus selalu dikaitkan dengan teori dan tujuan penelitian (Kline, 2016).

Dalam SEM-PLS, estimasi parameter biasanya diikuti dengan evaluasi stabilitas dan signifikansi melalui prosedur bootstrapping. Pendekatan ini memungkinkan peneliti menilai sejauh mana estimasi parameter dapat dipercaya dan konsisten jika sampel penelitian diulang. Prosedur ini akan dibahas secara lebih rinci pada subbab selanjutnya (Hair et al., 2021).

Estimasi parameter juga memiliki implikasi etis dan praktis. Peneliti harus melaporkan metode estimasi yang digunakan, asumsi yang mendasarinya, serta keterbatasan estimasi secara transparan. Praktik ini penting

untuk menjaga integritas ilmiah dan memungkinkan pembaca menilai kualitas temuan penelitian (APA, 2020).

Uji Hipotesis Statistik

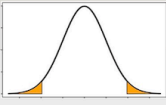
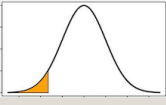
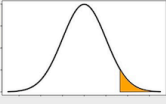
Uji hipotesis statistik merupakan mekanisme formal dalam statistik inferensial yang digunakan untuk mengambil keputusan ilmiah berdasarkan data sampel. Dalam penelitian pengaruh, uji hipotesis berfungsi untuk menilai apakah hubungan kausal yang dirumuskan secara teoretik memperoleh dukungan empiris yang memadai. Melalui uji hipotesis, peneliti berusaha menjawab pertanyaan apakah temuan yang diperoleh kemungkinan besar mencerminkan fenomena populasi atau sekadar hasil kebetulan sampel (Walpole et al., 2017).

Hipotesis statistik selalu dirumuskan dalam dua bentuk yang saling berlawanan, yaitu hipotesis nol dan hipotesis alternatif. Hipotesis nol menyatakan tidak adanya pengaruh atau hubungan, sedangkan hipotesis alternatif menyatakan adanya pengaruh atau hubungan sesuai dengan dugaan teoretik peneliti. Kerangka ini menempatkan uji hipotesis sebagai proses pengujian klaim ilmiah secara skeptis dan sistematis (Gravetter & Wallnau, 2021).

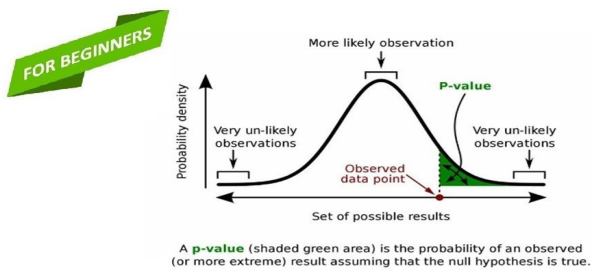
Dalam penelitian kuantitatif, uji hipotesis tidak dimaksudkan untuk membuktikan kebenaran secara mutlak, melainkan untuk menilai kekuatan bukti empiris terhadap suatu dugaan teoretik. Keputusan yang diambil selalu bersifat probabilistik dan terbuka terhadap revisi jika data baru tersedia. Kesadaran ini menjadi fondasi etika dan kerendahan hati ilmiah dalam penggunaan statistik inferensial (Gigerenzer, 2018).

Proses uji hipotesis dimulai dari estimasi parameter yang telah dibahas pada subbab sebelumnya. Nilai estimasi tersebut kemudian dibandingkan dengan distribusi sampling untuk menentukan seberapa besar kemungkinan nilai tersebut muncul jika hipotesis nol benar. Perbandingan ini menjadi dasar perhitungan statistik uji, seperti nilai t atau z , yang digunakan dalam pengambilan keputusan (Agresti & Finlay, 2019).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, uji hipotesis sering kali menjadi fokus utama pelaporan hasil penelitian. Namun, penekanan yang berlebihan pada hasil signifikan dapat menyesatkan jika tidak disertai pemahaman yang memadai mengenai makna dan keterbatasan uji hipotesis. Oleh karena itu, uji hipotesis harus dipahami sebagai bagian dari kerangka inferensial yang lebih luas, bukan sebagai tujuan akhir analisis (Creswell & Creswell, 2018).

Hypothesis	Decision Rule	
$H_0 : \mu = \mu_0$	if $ t^* \leq t_{1-\alpha/2,r-1}$ Fail to reject H_0	
$H_a : \mu \neq \mu_0$	if $ t^* > t_{1-\alpha/2,r-1}$ Reject H_0 & accept H_a	
$H_0 : \mu \geq \mu_0$	if $t^* \geq t_{\alpha,r-1}$ Fail to reject H_0	
$H_a : \mu < \mu_0$	if $t^* < t_{\alpha,r-1}$ Reject H_0 & accept H_a	
$H_0 : \mu \leq \mu_0$	if $t^* \leq t_{\alpha,r-1}$ Fail to reject H_0	
$H_a : \mu > \mu_0$	if $t^* > t_{\alpha,r-1}$ Reject H_0 & accept H_a	

P-Value of t-test: Without Software



Gambar tersebut menggambarkan alur dasar uji hipotesis statistik, mulai dari perumusan hipotesis, perhitungan statistik uji, hingga pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas. Visualisasi ini menegaskan bahwa uji hipotesis merupakan proses sistematis yang berlandaskan logika probabilistik (Walpole et al., 2017).

Salah satu konsep penting dalam uji hipotesis adalah tingkat signifikansi, yang merepresentasikan probabilitas maksimum kesalahan yang bersedia diterima peneliti dalam menolak hipotesis nol. Tingkat signifikansi tidak menentukan kebenaran hipotesis, melainkan batas toleransi risiko kesalahan dalam pengambilan keputusan ilmiah. Pemahaman ini sering disalahartikan dalam praktik penelitian kuantitatif (Gigerenzer, 2018).

Dalam penelitian pengaruh, uji hipotesis digunakan untuk mengevaluasi apakah pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain secara statistik berbeda dari nol. Namun, hasil uji hipotesis tidak memberikan informasi mengenai besarnya pengaruh atau relevansi praktisnya. Oleh karena itu, uji hipotesis harus selalu dikombinasikan dengan ukuran efek dan indikator kualitas model (Cohen, Manion, & Morrison, 2018).

Dalam konteks SEM-PLS, uji hipotesis dilakukan terhadap koefisien jalur dan efek tidak langsung dalam model struktural. Karena PLS-SEM tidak mengandalkan asumsi distribusi normal, uji hipotesis biasanya dilakukan melalui prosedur bootstrapping. Pendekatan ini menghasilkan distribusi empiris dari estimasi parameter yang digunakan untuk menghitung statistik uji dan probabilitas terkait (Hair et al., 2021).

Uji hipotesis dalam SEM-PLS tidak hanya berlaku untuk pengaruh langsung, tetapi juga untuk pengaruh mediasi dan moderasi. Dengan demikian, uji hipotesis menjadi alat penting untuk mengevaluasi struktur kausal yang kompleks dan berlapis dalam penelitian pendidikan dan sosial. Interpretasi hasil uji harus selalu dikaitkan kembali dengan teori dan model konseptual yang mendasarinya (Hayes, 2018).

Kesalahan umum dalam uji hipotesis adalah memperlakukan hasil signifikan sebagai bukti kuat kebenaran teori. Signifikansi statistik hanya menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh relatif jarang terjadi jika hipotesis

nol benar, bukan bahwa hipotesis alternatif pasti benar. Pemahaman yang lebih bernuansa ini sangat penting untuk menghindari klaim ilmiah yang berlebihan (Gigerenzer, 2018).

Dalam penelitian pendidikan, hasil uji hipotesis harus ditafsirkan secara kontekstual. Pengaruh yang signifikan secara statistik mungkin memiliki implikasi praktis yang kecil, sementara pengaruh yang tidak signifikan dapat tetap bermakna secara substantif dalam konteks tertentu. Oleh karena itu, uji hipotesis harus dilengkapi dengan analisis kualitatif dan pertimbangan kebijakan (OECD, 2020).

Uji hipotesis juga memiliki dimensi etis. Peneliti bertanggung jawab untuk melaporkan hasil uji secara transparan, termasuk hasil yang tidak signifikan. Praktik selektif dalam melaporkan hasil signifikan dapat merusak integritas ilmiah dan menyesatkan pembaca (APA, 2020).

Signifikansi Statistik dan Signifikansi Praktis

Signifikansi statistik dan significansi praktis merupakan dua konsep yang sering disalahpahami dan bahkan dipertukarkan dalam penelitian kuantitatif. Dalam banyak laporan penelitian, hasil yang “signifikan secara statistik” kerap diperlakukan seolah-olah otomatis bermakna secara substantif dan praktis. Padahal, kedua konsep ini memiliki makna, fungsi, dan implikasi yang berbeda dalam pengambilan keputusan ilmiah (Cohen, 1994; Gigerenzer, 2018).

Signifikansi statistik merujuk pada probabilitas bahwa suatu hasil empiris terjadi secara kebetulan jika hipotesis nol benar. Nilai significansi tidak mengukur besar kecilnya pengaruh, melainkan tingkat ketidakmungkinan hasil tersebut muncul secara acak. Oleh karena itu, significansi statistik berkaitan erat dengan ukuran sampel, variabilitas data, dan prosedur inferensial yang digunakan (Walpole et al., 2017).

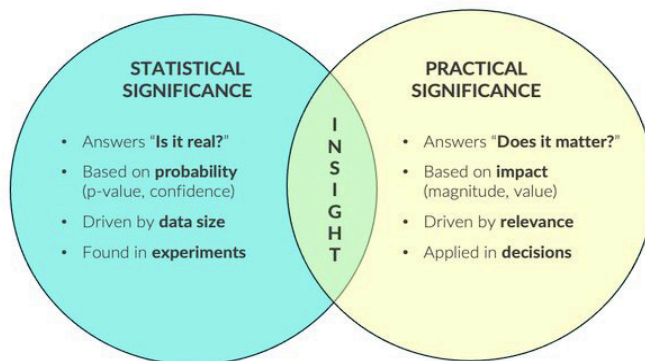
Dalam penelitian pendidikan dan sosial, significansi statistik sering diperoleh karena ukuran sampel yang besar, meskipun pengaruh yang diestimasi relatif kecil. Kondisi ini menunjukkan bahwa hasil signifikan

secara statistik belum tentu memiliki arti penting dalam praktik atau kebijakan. Tanpa pemahaman ini, peneliti berisiko menarik kesimpulan yang berlebihan dari hasil analisis statistik (Creswell & Creswell, 2018).

Signifikansi praktis, di sisi lain, berkaitan dengan besarnya pengaruh dan relevansinya dalam konteks nyata. Pertanyaan utama signifikansi praktis adalah apakah pengaruh yang ditemukan cukup besar untuk memberikan dampak yang berarti bagi individu, organisasi, atau sistem yang diteliti. Konsep ini menekankan substansi, bukan sekadar probabilitas (Cohen, 1994).

Dalam konteks penelitian pengaruh, signifikansi praktis membantu peneliti menjawab pertanyaan “so what?”. Sebuah hubungan mungkin signifikan secara statistik, tetapi jika ukuran efeknya sangat kecil, maka implikasi kebijakannya dapat dipertanyakan. Sebaliknya, pengaruh yang tidak signifikan secara statistik tetapi konsisten dan substantif dapat tetap bernilai dalam konteks tertentu, terutama dalam penelitian eksploratif atau kontekstual (Gigerenzer, 2018).

STATISTICAL VS. PRACTICAL SIGNIFICANCE



Gambar tersebut menggambarkan perbedaan konseptual antara signifikansi statistik dan signifikansi praktis. Nilai p berkaitan dengan probabilitas, sedangkan ukuran efek dan konteks menentukan makna praktis dari

suatu temuan. Visualisasi ini menegaskan bahwa hasil penelitian perlu ditafsirkan secara multidimensi (Cohen, 1994; Hair et al., 2022).

Dalam penelitian kuantitatif modern, ukuran efek digunakan sebagai indikator utama signifikansi praktis. Ukuran efek memberikan informasi mengenai besarnya hubungan atau pengaruh antar variabel, terlepas dari ukuran sampel. Dengan demikian, ukuran efek membantu peneliti menilai relevansi substantif dari temuan statistik (Cohen, 1988).

Dalam SEM-PLS, signifikansi praktis tercermin melalui beberapa indikator, seperti nilai koefisien jalur, *effect size* (f^2), nilai R^2 , dan *predictive relevance* (Q^2). Indikator-indikator ini memberikan gambaran tentang seberapa besar kontribusi suatu variabel terhadap variabel lain dan seberapa baik model menjelaskan fenomena yang diteliti (Hair et al., 2021).

Pembedaan antara signifikansi statistik dan praktis menjadi sangat penting dalam penelitian pendidikan dan sosial karena implikasi kebijakan dan praktik sering kali bergantung pada besarnya pengaruh, bukan sekadar keberadaannya. Keputusan berbasis data yang baik harus mempertimbangkan apakah perubahan yang diusulkan benar-benar berdampak nyata bagi pemangku kepentingan (OECD, 2020).

Kesalahan umum dalam pelaporan hasil penelitian adalah hanya menekankan nilai signifikansi statistik tanpa membahas ukuran efek dan konteks. Praktik ini dapat mengaburkan makna substantif temuan dan melemahkan kontribusi ilmiah penelitian. Oleh karena itu, banyak jurnal bereputasi kini menuntut pelaporan ukuran efek dan diskusi signifikansi praktis secara eksplisit (APA, 2020).

Dalam kerangka post-positivistik dan pragmatis, signifikansi praktis memiliki posisi yang setara, bahkan sering lebih penting, dibandingkan signifikansi statistik. Penelitian tidak hanya dinilai dari ketepatan inferensial, tetapi juga dari kontribusinya terhadap pemahaman dan pemecahan masalah nyata (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam penelitian pengaruh berbasis SmartPLS, peneliti didorong untuk menafsirkan hasil secara holistik. Signifikansi statistik memberikan dasar inferensial, sementara signifikansi praktis memberikan makna

substantif. Keduanya harus dipertimbangkan secara simultan agar kesimpulan penelitian seimbang dan bertanggung jawab (Hair et al., 2022).

Effect Size dan Predictive Relevance

Effect size dan predictive relevance merupakan dua konsep kunci yang memperluas makna statistik inferensial melampaui pengujian signifikansi. Dalam penelitian pengaruh, pertanyaan ilmiah tidak berhenti pada apakah suatu hubungan signifikan, tetapi berlanjut pada seberapa besar pengaruh tersebut dan seberapa baik model mampu memprediksi fenomena empiris. Kedua konsep ini menjawab kebutuhan tersebut secara komplementer (Cohen, 1988; Shmueli et al., 2019).

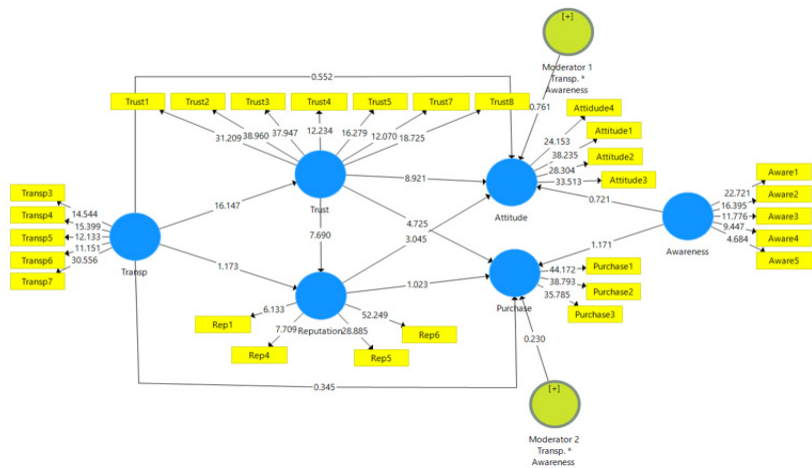
Effect size merujuk pada ukuran besarnya pengaruh atau kontribusi suatu variabel terhadap variabel lain. Berbeda dengan signifikansi statistik yang sensitif terhadap ukuran sampel, effect size memberikan informasi substantif tentang kekuatan hubungan yang diestimasi. Dengan demikian, effect size menjadi indikator utama signifikansi praktis dalam penelitian kuantitatif (Cohen, 1994).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, penggunaan effect size sangat penting karena perubahan kecil yang signifikan secara statistik belum tentu bermakna secara praktis. Effect size membantu peneliti menilai apakah pengaruh yang ditemukan cukup besar untuk dipertimbangkan dalam perumusan kebijakan, intervensi, atau pengambilan keputusan berbasis data (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam kerangka SEM-PLS, effect size umumnya diukur menggunakan indeks f^2 , yang menunjukkan kontribusi relatif suatu variabel eksogen terhadap varians variabel endogen. Nilai f^2 membantu peneliti memahami apakah suatu jalur pengaruh memiliki dampak kecil, sedang, atau besar terhadap model struktural secara keseluruhan (Hair et al., 2021).

Effect size juga berperan penting dalam evaluasi model yang melibatkan mediasi dan moderasi. Dalam analisis mediasi, misalnya, effect size membantu menilai seberapa besar peran variabel mediator dalam

menjelaskan hubungan antara variabel eksogen dan endogen. Pendekatan ini memberikan pemahaman yang lebih kaya dibandingkan sekadar melihat signifikansi efek tidak langsung (Hayes, 2018).



Gambar tersebut menggambarkan hubungan antara ukuran efek (f^2), koefisien determinasi (R^2), dan predictive relevance (Q^2) dalam evaluasi model SEM-PLS. Visualisasi ini menegaskan bahwa evaluasi model tidak hanya berfokus pada signifikansi, tetapi juga pada kekuatan dan kemampuan prediksi model (Hair et al., 2022).

Predictive relevance, yang biasanya diukur melalui indeks Q^2 , menilai sejauh mana model mampu memprediksi data observasi yang tidak digunakan dalam proses estimasi. Konsep ini mencerminkan orientasi prediktif PLS-SEM yang membedakannya dari pendekatan SEM berbasis kovarians. Q^2 memberikan indikasi apakah model memiliki daya prediksi yang bermakna atau sekadar menjelaskan data yang ada (Shmueli et al., 2019).

Dalam penelitian pengaruh, predictive relevance menjadi sangat penting ketika tujuan penelitian tidak hanya menjelaskan hubungan kausal, tetapi juga memprediksi hasil atau perilaku di masa depan. Dalam konteks pendidikan, misalnya, model yang memiliki predictive relevance tinggi

dapat digunakan untuk merancang intervensi yang lebih tepat sasaran (OECD, 2020).

Effect size dan predictive relevance saling melengkapi dalam evaluasi model. Effect size menilai kekuatan hubungan spesifik antar variabel, sementara predictive relevance menilai kinerja model secara keseluruhan dalam konteks prediksi. Pendekatan ini mendorong peneliti untuk menilai model secara holistik, bukan secara parsial (Hair et al., 2021).

Kesalahan umum dalam penelitian kuantitatif adalah mengabaikan effect size dan predictive relevance ketika hasil signifikan secara statistik telah diperoleh. Praktik ini dapat menghasilkan kesimpulan yang miskin makna dan kurang relevan secara praktis. Oleh karena itu, pelaporan hasil SEM-PLS yang berkualitas harus selalu mencantumkan kedua indikator ini (APA, 2020).

Dalam kerangka pragmatis, effect size dan predictive relevance memiliki posisi sentral karena keduanya berkaitan langsung dengan kegunaan temuan penelitian. Model yang baik tidak hanya akurat secara statistik, tetapi juga berguna dalam praktik. Pendekatan ini sejalan dengan tujuan penelitian pendidikan dan sosial yang berorientasi pada perbaikan nyata (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam SEM-PLS, interpretasi effect size dan predictive relevance harus selalu dikaitkan dengan konteks penelitian. Tidak ada ambang batas universal yang berlaku untuk semua studi. Peneliti harus mempertimbangkan karakteristik data, tujuan penelitian, dan implikasi substantif ketika menafsirkan nilai f^2 dan Q^2 (Hair et al., 2022).

Effect size dan predictive relevance juga membantu peneliti menghindari jebakan *overfitting*, yaitu model yang sangat baik menjelaskan data sampel tetapi lemah dalam prediksi. Dengan menilai Q^2 , peneliti dapat memastikan bahwa model memiliki daya prediksi yang stabil dan tidak sekadar menyesuaikan diri dengan data yang tersedia (Shmueli et al., 2019).

Keterbatasan Statistik Inferensial Klasik

Statistik inferensial klasik telah menjadi fondasi utama penelitian kuantitatif selama lebih dari satu abad. Pendekatan ini menyediakan kerangka yang sistematis untuk pengujian hipotesis, estimasi parameter, dan penarikan kesimpulan berbasis probabilitas. Namun, perkembangan kompleksitas fenomena pendidikan dan sosial menyingkap sejumlah keterbatasan mendasar dari statistik inferensial klasik ketika dihadapkan pada realitas empiris yang tidak ideal (Gigerenzer, 2018).

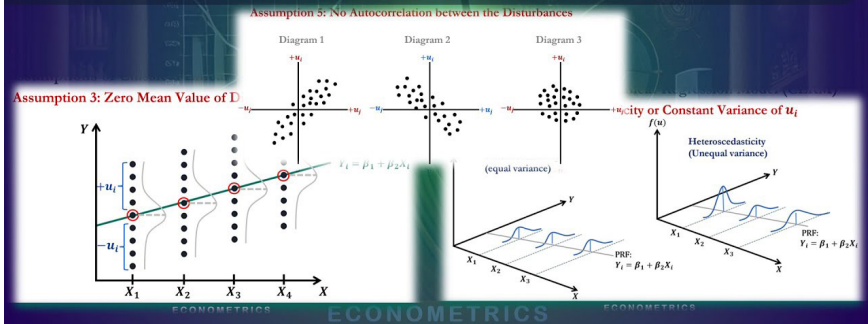
Salah satu keterbatasan utama statistik inferensial klasik terletak pada ketergantungannya terhadap asumsi-asumsi ketat, seperti normalitas distribusi, linearitas hubungan, dan independensi observasi. Dalam praktik penelitian pendidikan dan sosial, asumsi-asumsi ini sering kali sulit dipenuhi. Data persepsi, skala Likert, dan konstruk laten cenderung menyimpang dari karakteristik data ideal yang diasumsikan oleh pendekatan klasik (Agresti & Finlay, 2019).

Keterbatasan berikutnya adalah orientasi statistik inferensial klasik yang terlalu menekankan pengujian signifikansi. Fokus berlebihan pada nilai p telah mendorong praktik penelitian yang reduksionistik, di mana kompleksitas fenomena sosial direduksi menjadi keputusan biner signifikan atau tidak signifikan. Pendekatan ini sering mengaburkan makna substantif dan implikasi praktis dari temuan penelitian (Cohen, 1994; Gigerenzer, 2018).

Dalam penelitian pengaruh, statistik inferensial klasik juga menghadapi keterbatasan dalam menangani hubungan kausal yang kompleks. Pendekatan regresi linear dan uji hipotesis konvensional umumnya dirancang untuk hubungan sederhana dan parsial. Ketika penelitian melibatkan banyak variabel, hubungan simultan, serta mekanisme mediasi dan moderasi, pendekatan klasik menjadi kurang memadai secara konseptual dan analitis (Kline, 2016).

ECONOMETRICS

Statistical Properties of OLS Estimates (Assumptions of Classical Linear Regression Model)



Gambar tersebut menggambarkan keterbatasan utama statistik inferensial klasik, termasuk ketergantungan pada asumsi distribusi, fokus berlebihan pada nilai p, dan kesulitan menangani model hubungan yang kompleks. Visualisasi ini menegaskan kebutuhan akan pendekatan analisis yang lebih fleksibel dan kontekstual (Gigerenzer, 2018; Hair et al., 2022).

Keterbatasan lain yang signifikan adalah sensitivitas statistik inferensial klasik terhadap ukuran sampel. Sampel besar cenderung menghasilkan hasil signifikan meskipun efeknya kecil, sementara sampel kecil berisiko gagal mendeteksi pengaruh yang bermakna. Kondisi ini menimbulkan dilema interpretasi yang serius dalam penelitian pendidikan dan sosial, di mana ukuran sampel sering kali dibatasi oleh kondisi lapangan (Creswell & Creswell, 2018).

Statistik inferensial klasik juga relatif kurang memperhatikan kesalahan pengukuran. Banyak teknik klasik memperlakukan variabel sebagai terukur secara sempurna, padahal dalam penelitian sosial, kesalahan pengukuran merupakan kenyataan yang tidak terhindarkan. Pengabaian kesalahan pengukuran dapat menghasilkan estimasi parameter yang bias dan kesimpulan kausal yang menyesatkan (Bollen, 1989).

Dalam konteks penelitian berbasis konstruk laten, keterbatasan ini menjadi semakin nyata. Pendekatan klasik tidak dirancang untuk secara

eksplisit memodelkan variabel laten dan indikator manifes secara simultan. Akibatnya, hubungan antar konstruk sering dianalisis secara parsial dan terfragmentasi, sehingga kehilangan gambaran struktural yang utuh (Kline, 2016).

Keterbatasan statistik inferensial klasik juga tampak dalam orientasinya yang lebih bersifat konfirmatori daripada prediktif. Pendekatan ini cenderung menilai kesesuaian model terhadap data yang ada, tetapi kurang memberikan informasi mengenai kemampuan model dalam memprediksi fenomena di luar sampel. Dalam konteks pengambilan keputusan berbasis data, keterbatasan ini menjadi semakin relevan (Shmueli et al., 2019).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial yang berorientasi pada perbaikan praktik, kemampuan prediksi sering kali lebih penting daripada sekadar kesesuaian statistik. Model yang mampu memprediksi hasil secara akurat memiliki nilai praktis yang lebih tinggi dibandingkan model yang hanya signifikan secara statistik. Statistik inferensial klasik relatif kurang responsif terhadap kebutuhan ini (OECD, 2020).

Kesadaran terhadap keterbatasan statistik inferensial klasik tidak dimaksudkan untuk menafikan kontribusinya, melainkan untuk menempatkannya secara proporsional. Pendekatan klasik tetap memiliki nilai penting, terutama dalam konteks desain eksperimental dan pengujian hipotesis sederhana. Namun, untuk fenomena kompleks, diperlukan pendekatan yang lebih adaptif dan komprehensif (Creswell & Creswell, 2018).

Keterbatasan-keterbatasan ini menjadi salah satu pendorong utama berkembangnya pendekatan alternatif, termasuk pemodelan struktural berbasis varians seperti PLS-SEM. Pendekatan ini dirancang untuk mengatasi sebagian keterbatasan statistik inferensial klasik dengan menawarkan fleksibilitas asumsi, pemodelan konstruk laten, dan orientasi prediktif yang lebih kuat (Hair et al., 2021).

Sebagai penutup Bab 4, subbab ini menegaskan bahwa pemahaman statistik inferensial klasik harus disertai kesadaran kritis terhadap batas-batasnya. Kesadaran ini menjadi fondasi metodologis yang penting

agar peneliti tidak menggunakan statistik secara dogmatis, melainkan secara reflektif dan kontekstual.



BAB 5

STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM)

Structural Equation Modeling (SEM) muncul sebagai respons metodologis atas keterbatasan pendekatan statistik inferensial klasik dalam menjelaskan fenomena sosial dan pendidikan yang kompleks. Ketika hubungan antar variabel tidak lagi bersifat sederhana dan linear, SEM menawarkan kerangka analisis yang mampu memodelkan hubungan simultan, konstruk laten, serta mekanisme kausal yang berlapis dalam satu sistem terpadu (Bollen, 1989; Kline, 2016).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, realitas empiris jarang tunduk pada logika satu sebab-satu akibat. Variabel-variabel seperti kepemimpinan, motivasi, kepercayaan, budaya organisasi, dan kualitas pembelajaran saling berinteraksi secara dinamis. SEM memungkinkan peneliti merepresentasikan kompleksitas tersebut secara eksplisit, tanpa harus

memecah analisis menjadi bagian-bagian terpisah yang kehilangan konteks strukturalnya (Hoy & Miskel, 2019).

SEM tidak sekadar teknik statistik lanjutan, melainkan paradigma analisis yang mengintegrasikan teori, pengukuran, dan inferensi dalam satu kerangka. Berbeda dengan regresi klasik yang menganalisis hubungan parsial, SEM memandang model sebagai sistem hubungan yang diuji secara simultan. Pendekatan ini sejalan dengan kebutuhan penelitian pengaruh yang menuntut konsistensi antara model konseptual dan analisis statistik (Kline, 2016).

Perkembangan SEM tidak terlepas dari kebutuhan untuk memodelkan variabel laten. Dalam penelitian sosial, banyak konstruk utama tidak dapat diukur secara langsung dan selalu mengandung kesalahan pengukuran. SEM secara eksplisit memisahkan konstruk laten dari indikator manifestnya, sehingga inferensi kausal menjadi lebih valid dan reliabel dibandingkan pendekatan klasik (Bollen, 1989).

Bab ini menempati posisi kunci dalam alur buku karena menjadi pintu masuk menuju analisis struktural yang lebih canggih. Jika Bab 4 membahas dasar inferensial dan keterbatasan pendekatan klasik, maka Bab 5 memperkenalkan SEM sebagai solusi metodologis yang menjawab tantangan tersebut secara konseptual dan operasional (Hair et al., 2022).

Dalam praktik penelitian pendidikan, SEM memungkinkan pengujian teori secara lebih komprehensif. Teori tidak lagi diuji melalui satu persamaan, melainkan melalui keseluruhan struktur hubungan yang mencerminkan mekanisme teoretik yang dihipotesiskan. Dengan demikian, SEM berperan sebagai alat dialog antara teori dan data, bukan sekadar mesin pengolah angka (Creswell & Creswell, 2018).

SEM juga membuka ruang bagi analisis mediasi dan moderasi yang lebih sistematis. Mekanisme “bagaimana” dan kondisi “kapan” suatu pengaruh terjadi dapat diuji secara simultan dalam satu model. Kemampuan ini menjadikan SEM sangat relevan untuk penelitian pengaruh yang berorientasi pada pemahaman proses, bukan hanya hasil (Hayes, 2018).

Seiring perkembangannya, SEM berevolusi ke dalam dua pendekatan utama, yaitu SEM berbasis kovarians (CB-SEM) dan SEM berbasis varians (PLS-SEM). Keduanya memiliki filosofi, tujuan, dan asumsi yang berbeda. Pemahaman perbedaan ini menjadi sangat penting agar peneliti dapat memilih pendekatan yang sesuai dengan tujuan dan kondisi penelitiannya (Hair et al., 2021).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, PLS-SEM mendapatkan perhatian khusus karena fleksibilitasnya terhadap ukuran sampel, distribusi data, dan kompleksitas model. Pendekatan ini sejalan dengan kebutuhan penelitian terapan dan prediktif, tanpa mengorbankan konsistensi teoretik yang menjadi ciri SEM (Shmueli et al., 2019).

Bab ini juga menegaskan bahwa penggunaan SEM menuntut kedisiplinan konseptual yang tinggi. SEM bukan alat untuk “mencari-cari hubungan”, melainkan sarana untuk menguji model yang dirumuskan secara teoretik. Kualitas hasil SEM sangat bergantung pada kualitas model konseptual yang telah dibangun pada bab-bab sebelumnya (Kline, 2016).

Gambar tersebut menggambarkan kerangka dasar Structural Equation Modeling, termasuk hubungan antara variabel laten dan manifes serta perbedaan orientasi antara CB-SEM dan PLS-SEM. Visualisasi ini menegaskan bahwa SEM merupakan sistem analisis terpadu yang menghubungkan teori, pengukuran, dan inferensi statistik (Bollen, 1989; Hair et al., 2022).

Dalam konteks metodologi penelitian, SEM juga merepresentasikan pergeseran cara pandang terhadap validitas. Validitas tidak lagi hanya dinilai dari satu uji statistik, melainkan dari konsistensi keseluruhan model, kualitas pengukuran, dan ketepatan inferensi kausal. Pendekatan ini memperkuat integritas ilmiah penelitian kuantitatif (Kline, 2016).

Bab ini akan membahas SEM secara bertahap, dimulai dari akar historis analisis multivariat, hubungan SEM dengan regresi dan path analysis, hingga perbedaan mendasar antara CB-SEM dan PLS-SEM. Setiap pembahasan diarahkan untuk membangun pemahaman konseptual yang kokoh sebelum memasuki penggunaan SmartPLS secara teknis.

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, pemahaman SEM tidak hanya penting bagi peneliti, tetapi juga bagi pembaca dan pengguna hasil penelitian. Model SEM yang disajikan dengan baik dapat membantu pemangku kepentingan memahami dinamika faktor-faktor kunci dan titik intervensi strategis dalam sistem pendidikan (OECD, 2020).

Perkembangan Analisis Multivariat

Analisis multivariat berkembang sebagai respons atas keterbatasan analisis univariat dan bivariat dalam menjelaskan fenomena yang melibatkan banyak variabel secara simultan. Ketika penelitian pendidikan dan sosial mulai menyadari bahwa perilaku manusia dan dinamika organisasi tidak dapat direduksi menjadi hubungan satu variabel dengan satu variabel lain, kebutuhan akan pendekatan analisis yang lebih komprehensif menjadi semakin mendesak (Johnson & Wichern, 2014).

Pada tahap awal perkembangan statistik, analisis berfokus pada pengukuran tunggal dan perbandingan sederhana. Pendekatan univariat memungkinkan peneliti menggambarkan karakteristik data, tetapi gagal menjelaskan keterkaitan antar variabel. Analisis bivariat, seperti korelasi dan regresi sederhana, memperluas cakupan analisis, namun masih terbatas pada hubungan dua variabel secara terpisah (Hair et al., 2019).

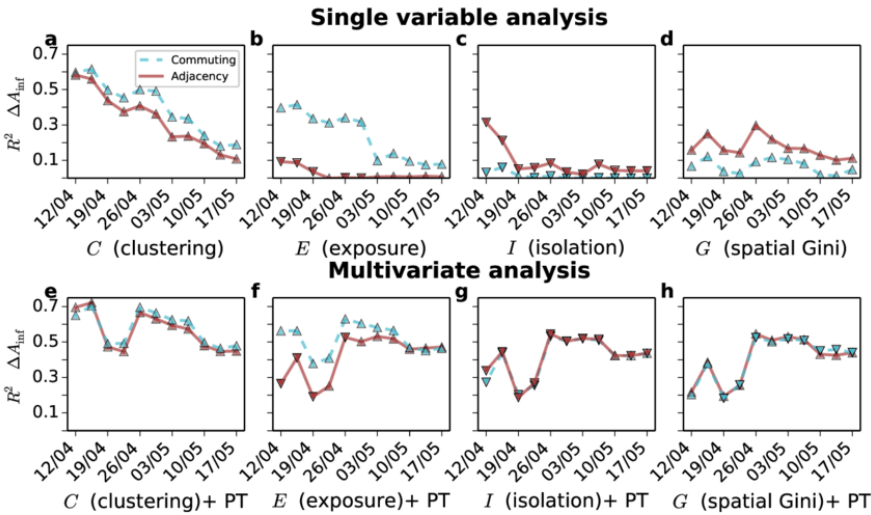
Perkembangan ilmu sosial pada pertengahan abad ke-20 mendorong munculnya analisis multivariat yang mampu menangani lebih dari dua variabel secara bersamaan. Teknik seperti regresi berganda, analisis faktor, dan analisis diskriminan mulai digunakan untuk memahami struktur hubungan yang lebih kompleks. Pendekatan ini memungkinkan peneliti mengontrol pengaruh variabel lain dan memperoleh gambaran yang lebih realistis tentang fenomena sosial (Tabachnick & Fidell, 2019).

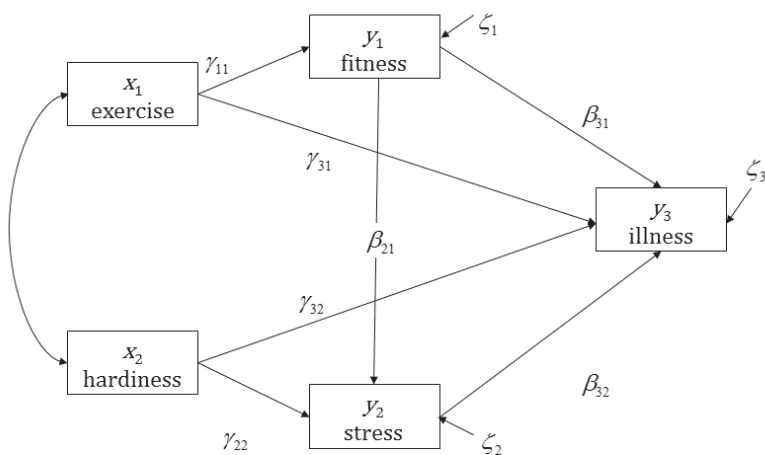
Analisis regresi berganda menjadi tonggak penting dalam perkembangan analisis multivariat karena memungkinkan pengujian pengaruh beberapa variabel independen terhadap satu variabel dependen. Dalam penelitian pendidikan, regresi berganda digunakan untuk menjelaskan

prestasi belajar atau kinerja guru berdasarkan kombinasi berbagai faktor. Namun, pendekatan ini masih memandang variabel sebagai terukur secara langsung dan mengabaikan kesalahan pengukuran (Kerlinger & Lee, 2000).

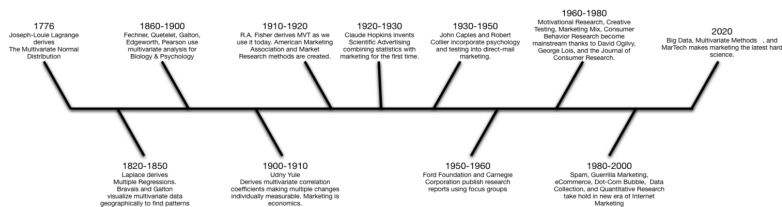
Seiring meningkatnya kompleksitas teori sosial, analisis faktor dikembangkan untuk mengidentifikasi struktur laten di balik sekumpulan variabel manifes. Analisis faktor memungkinkan peneliti mereduksi data dan mengungkap konstruk-konstruk teoretik yang tidak dapat diukur secara langsung. Pendekatan ini menjadi cikal bakal pemodelan konstruk laten dalam SEM (Bollen, 1989).

Analisis jalur (*path analysis*) kemudian muncul sebagai upaya menggabungkan regresi berganda dengan kerangka kausal yang lebih eksplisit. Dengan menggunakan diagram jalur, peneliti dapat memodelkan hubungan langsung dan tidak langsung antar variabel. Meskipun demikian, path analysis masih mengasumsikan bahwa semua variabel diukur tanpa kesalahan dan tidak memodelkan konstruk laten secara eksplisit (Kline, 2016).





Path Analysis – Only Observed Variables



Gambar tersebut menggambarkan evolusi analisis multivariat dari regresi dan analisis faktor menuju path analysis dan akhirnya Structural Equation Modeling. Visualisasi ini menegaskan bahwa SEM merupakan sintesis metodologis dari berbagai teknik multivariat yang berkembang sebelumnya (Bollen, 1989; Hair et al., 2022).

Keterbatasan teknik multivariat klasik mendorong lahirnya SEM sebagai pendekatan terpadu. SEM menggabungkan kemampuan analisis faktor dalam memodelkan konstruk laten dengan kemampuan path analysis dalam menguji hubungan kausal simultan. Integrasi ini memungkinkan

peneliti menguji model teoretik yang kompleks secara lebih valid dan komprehensif (Kline, 2016).

Perkembangan SEM juga dipengaruhi oleh kemajuan komputasi statistik. Analisis multivariat kompleks yang sebelumnya sulit dilakukan menjadi lebih доступable seiring berkembangnya perangkat lunak statistik. Hal ini memperluas penggunaan SEM dalam berbagai disiplin, termasuk pendidikan, psikologi, sosiologi, dan manajemen (Hair et al., 2021).

Dalam konteks metodologi penelitian, analisis multivariat mencerminkan pergeseran cara pandang terhadap data. Data tidak lagi diperlakukan sebagai kumpulan variabel terpisah, melainkan sebagai sistem hubungan yang saling terkait. Pendekatan ini lebih selaras dengan realitas sosial yang bersifat holistik dan dinamis (Hoy & Miskel, 2019).

Perkembangan analisis multivariat juga membawa implikasi penting terhadap desain penelitian. Peneliti dituntut untuk merumuskan model konseptual yang jelas sebelum melakukan analisis. Analisis multivariat bukan alat eksplorasi bebas, melainkan sarana untuk menguji struktur hubungan yang dirumuskan secara teoretik (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, penggunaan analisis multivariat memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar, kinerja organisasi, dan perilaku individu. Namun, manfaat ini hanya dapat diperoleh jika peneliti memahami asumsi, keterbatasan, dan tujuan setiap teknik multivariat yang digunakan (Tabachnick & Fidell, 2019).

Analisis multivariat juga menuntut literasi statistik yang lebih tinggi. Peneliti tidak hanya harus mampu menjalankan perangkat lunak, tetapi juga memahami makna substantif dari setiap parameter yang diestimasi. Tanpa pemahaman ini, analisis multivariat berisiko menjadi prosedur mekanistik yang kehilangan nilai ilmiahnya (Gigerenzer, 2018).

Regresi Berganda dan Path Analysis

Regresi berganda dan *path analysis* merupakan dua teknik analisis multivariat yang memainkan peran penting dalam evolusi metodologi penelitian kuantitatif menuju Structural Equation Modeling (SEM). Keduanya dikembangkan untuk menjawab kebutuhan analisis hubungan yang lebih kompleks dibandingkan regresi sederhana, namun tetap berada dalam kerangka inferensial klasik (Kerlinger & Lee, 2000).

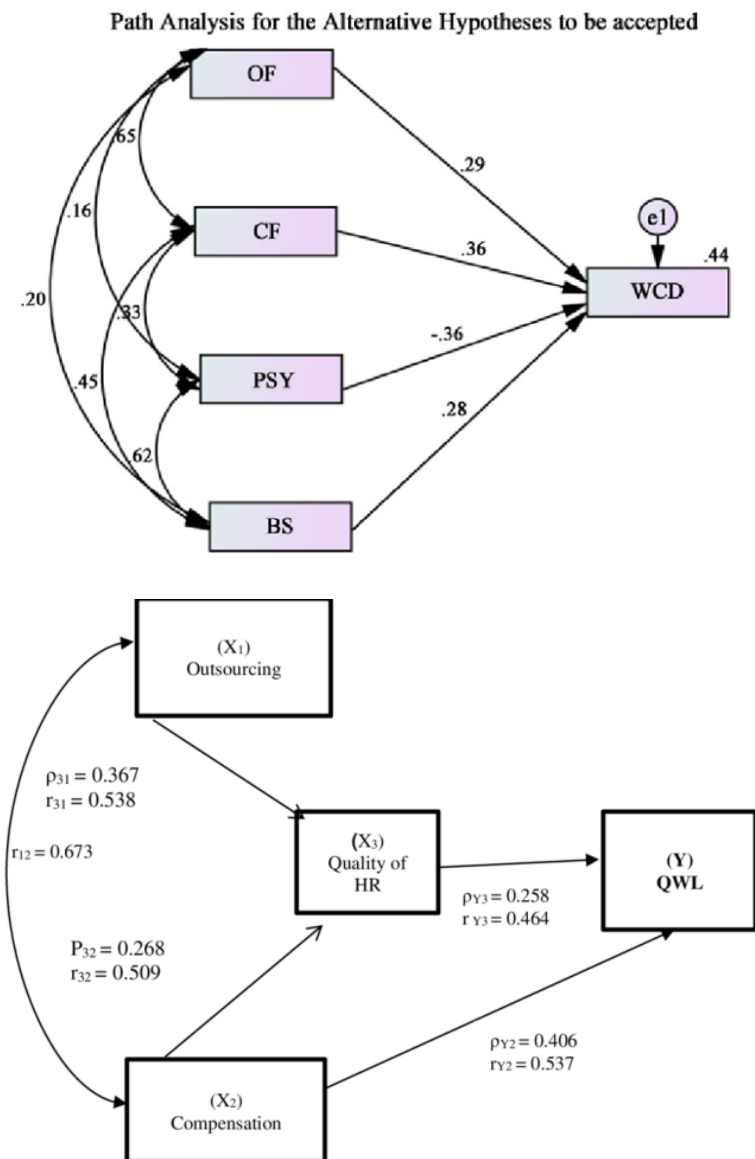
Regresi berganda memungkinkan peneliti menganalisis pengaruh simultan beberapa variabel independen terhadap satu variabel dependen. Dalam penelitian pendidikan dan sosial, teknik ini banyak digunakan untuk menjelaskan hasil belajar, kinerja guru, atau kepuasan kerja berdasarkan kombinasi faktor personal dan organisasi. Regresi berganda memberikan kemajuan signifikan karena memungkinkan kontrol terhadap pengaruh variabel lain secara bersamaan (Tabachnick & Fidell, 2019).

Meskipun demikian, regresi berganda memiliki keterbatasan konseptual. Teknik ini memandang hubungan antar variabel secara parsial dan linear, serta mengasumsikan bahwa semua variabel diukur secara langsung dan bebas dari kesalahan pengukuran. Dalam konteks konstruk sosial yang abstrak, asumsi ini sering kali tidak realistis (Bollen, 1989).

Selain itu, regresi berganda hanya memungkinkan satu variabel dependen dalam satu persamaan. Ketika teori menyatakan bahwa suatu variabel dapat berperan sebagai penyebab dan akibat secara simultan, peneliti harus membangun beberapa persamaan regresi terpisah. Pendekatan ini berisiko menghasilkan analisis yang terfragmentasi dan kehilangan gambaran struktural yang utuh (Kline, 2016).

Sebagai respons atas keterbatasan tersebut, *path analysis* dikembangkan untuk memodelkan hubungan kausal yang lebih eksplisit. *Path analysis* memperluas regresi berganda dengan memungkinkan beberapa variabel dependen dan pengujian pengaruh langsung maupun tidak langsung dalam satu kerangka analisis. Hubungan kausal direpresentasikan melalui diagram jalur yang menggambarkan arah dan struktur pengaruh (Wright, 1934).

Dalam *path analysis*, peneliti tidak hanya tertarik pada besar kecilnya koefisien regresi, tetapi juga pada pola hubungan antar variabel dalam keseluruhan sistem. Pendekatan ini memberikan visualisasi kausal yang lebih jelas dan membantu peneliti menguji logika teoretik secara lebih sistematis dibandingkan regresi berganda (Kline, 2016).



Gambar tersebut memperlihatkan perbedaan antara regresi berganda dan *path analysis*. Regresi berganda berfokus pada satu variabel dependen, sedangkan *path analysis* memungkinkan pemodelan beberapa hubungan kausal secara simultan. Visualisasi ini menegaskan pergeseran dari analisis parsial menuju pemodelan struktural (Wright, 1934; Kline, 2016).

Namun, *path analysis* tetap memiliki keterbatasan mendasar. Sama seperti regresi berganda, *path analysis* mengasumsikan bahwa semua variabel diukur tanpa kesalahan. Pendekatan ini tidak memodelkan konstruk laten secara eksplisit dan masih sangat bergantung pada asumsi statistik klasik, seperti normalitas dan linearitas (Bollen, 1989).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, keterbatasan ini menjadi signifikan karena banyak variabel utama bersifat laten dan diukur melalui indikator-indikator persepsi. Ketika kesalahan pengukuran diabaikan, estimasi pengaruh kausal dapat menjadi bias dan menyesatkan (Hoy & Miskel, 2019).

Meskipun memiliki keterbatasan, regresi berganda dan *path analysis* memberikan fondasi konseptual yang penting bagi SEM. Keduanya memperkenalkan gagasan bahwa hubungan kausal dapat dimodelkan secara eksplisit dan dianalisis secara simultan. SEM kemudian mengintegrasikan kekuatan kedua pendekatan ini dengan analisis faktor untuk mengakomodasi konstruk laten dan kesalahan pengukuran (Bollen, 1989).

Dalam konteks metodologi, regresi berganda dan *path analysis* dapat dipandang sebagai tahap transisi dari analisis multivariat klasik menuju pemodelan struktural modern. Pemahaman terhadap kedua teknik ini membantu peneliti memahami mengapa SEM diperlukan dan apa yang ditawarkannya sebagai solusi metodologis (Hair et al., 2022).

Bagi peneliti pendidikan dan sosial, pemahaman regresi berganda dan *path analysis* juga memiliki nilai pedagogis. Banyak konsep dalam SEM, seperti koefisien jalur dan efek tidak langsung, merupakan pengembangan langsung dari konsep regresi dan *path analysis*. Dengan memahami akar metodologis ini, peneliti dapat menggunakan SEM secara lebih reflektif dan bertanggung jawab (Kline, 2016).

Subbab ini menegaskan bahwa SEM bukanlah penolakan terhadap regresi berganda dan *path analysis*, melainkan evolusi yang menyempurnakan keduanya. SEM mewarisi logika kausal dan simultan dari *path analysis*, sekaligus mengatasi keterbatasannya melalui pemodelan konstruk laten dan kesalahan pengukuran.

Konsep Dasar Structural Equation Modeling

Structural Equation Modeling (SEM) merupakan kerangka analisis statistik yang mengintegrasikan pengukuran konstruk laten dan pengujian hubungan kausal dalam satu model yang utuh. Berbeda dengan teknik analisis multivariat sebelumnya, SEM tidak hanya menganalisis hubungan antar variabel, tetapi juga secara eksplisit memodelkan bagaimana variabel tersebut diukur dan bagaimana kesalahan pengukuran memengaruhi inferensi kausal (Bollen, 1989).

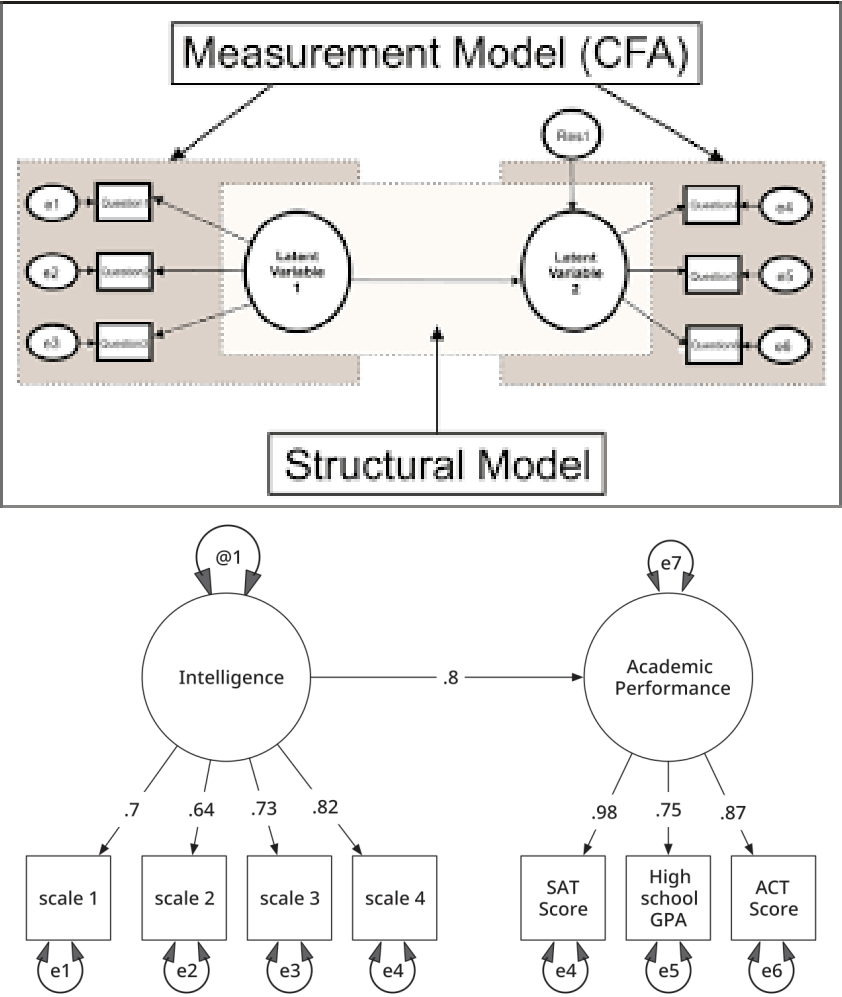
Konsep dasar SEM bertumpu pada dua komponen utama, yaitu model pengukuran dan model struktural. Model pengukuran menjelaskan hubungan antara variabel laten dan indikator manifestasinya, sedangkan model struktural menjelaskan hubungan kausal antar variabel laten. Pemisahan ini memungkinkan peneliti mengevaluasi kualitas pengukuran dan kekuatan hubungan kausal secara simultan (Kline, 2016).

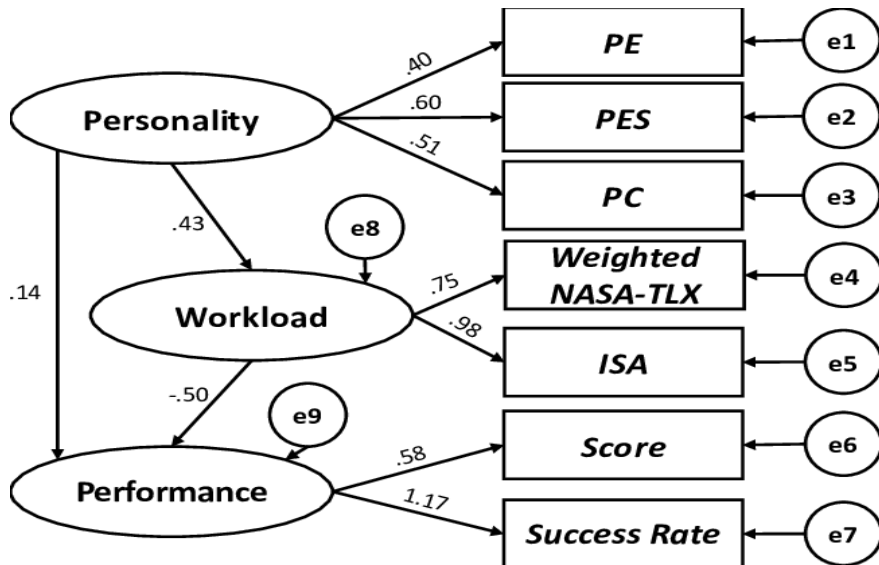
Dalam penelitian pendidikan dan sosial, pemisahan antara pengukuran dan struktur kausal memiliki implikasi metodologis yang sangat penting. Banyak konstruk utama, seperti motivasi, kepemimpinan, atau iklim organisasi, tidak dapat diukur secara langsung dan selalu mengandung kesalahan pengukuran. SEM dirancang untuk mengakomodasi kondisi ini sehingga estimasi pengaruh menjadi lebih valid dibandingkan pendekatan klasik (Hoy & Miskel, 2019).

SEM memandang model penelitian sebagai sistem persamaan yang saling terkait. Setiap jalur kausal dalam model merepresentasikan hipotesis teoretik yang diuji secara empiris. Dengan demikian, SEM memungkinkan pengujian teori secara menyeluruh, bukan secara parsial. Pendekatan ini

sejalan dengan tuntutan penelitian pengaruh yang menghendaki konsistensi antara teori, model konseptual, dan analisis statistik (Creswell & Creswell, 2018).

Salah satu ciri khas SEM adalah penggunaan diagram jalur (*path diagram*) sebagai representasi visual model. Diagram ini tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai spesifikasi formal model statistik. Arah panah, posisi variabel, dan hubungan antar komponen memiliki makna matematis yang akan diestimasi oleh algoritma SEM (Kline, 2016).





Gambar tersebut menggambarkan kerangka dasar SEM yang terdiri atas model pengukuran dan model struktural. Variabel laten dihubungkan dengan indikator manifes melalui model pengukuran, sementara hubungan kausal antar konstruk laten dimodelkan melalui model struktural. Visualisasi ini menegaskan integrasi antara teori, pengukuran, dan inferensi dalam SEM (Bollen, 1989; Hair et al., 2022).

Konsep dasar SEM juga mencakup pemodelan kesalahan pengukuran secara eksplisit. Dalam SEM, setiap indikator manifes diasumsikan mengandung kesalahan, dan kesalahan ini dimodelkan sebagai bagian dari sistem. Pendekatan ini berbeda secara fundamental dari regresi dan *path analysis* yang mengabaikan kesalahan pengukuran dan mengasumsikan variabel terukur secara sempurna (Bollen, 1989).

SEM memungkinkan pengujian pengaruh langsung dan tidak langsung secara simultan. Efek mediasi dan struktur kausal berlapis dapat dianalisis dalam satu model tanpa harus memecah analisis menjadi beberapa tahap terpisah. Kemampuan ini menjadikan SEM sangat sesuai untuk penelitian pendidikan dan sosial yang berfokus pada mekanisme dan proses (Hayes, 2018).

Dalam kerangka inferensial, SEM tidak hanya mengevaluasi signifikansi hubungan antar variabel, tetapi juga menilai kualitas keseluruhan model. Evaluasi ini mencakup kualitas pengukuran, kekuatan hubungan kausal, dan kesesuaian model dengan data. Dengan demikian, inferensi dalam SEM bersifat holistik, bukan atomistik (Kline, 2016).

Konsep dasar SEM juga menuntut kejelasan spesifikasi model. SEM bukan teknik eksplorasi bebas, melainkan pendekatan konfirmatori yang menguji model yang dirumuskan sebelumnya berdasarkan teori. Kesalahan spesifikasi model, seperti arah jalur yang keliru atau pengukuran yang tidak tepat, dapat menghasilkan kesimpulan yang menyesatkan meskipun secara statistik model tampak “baik” (Hair et al., 2022).

Dalam praktik penelitian, SEM sering disalahpahami sebagai alat untuk “memperbaiki” model hingga sesuai dengan data. Pendekatan ini bertentangan dengan filosofi SEM yang menempatkan teori sebagai landasan utama. Modifikasi model harus selalu didasarkan pada pertimbangan teoretik, bukan semata-mata pada indikator statistik (Kline, 2016).

Bagi peneliti pendidikan dan sosial, konsep dasar SEM memberikan kerangka berpikir yang lebih sistemik. Fenomena tidak lagi dipahami sebagai hubungan linear sederhana, tetapi sebagai jaringan pengaruh yang saling terkait. Pendekatan ini membantu peneliti merumuskan kebijakan dan intervensi yang lebih tepat sasaran berdasarkan pemahaman struktural (OECD, 2020).

Konsep dasar SEM juga menjadi fondasi bagi berkembangnya berbagai varian SEM, termasuk SEM berbasis kovarians (CB-SEM) dan SEM berbasis varians (PLS-SEM). Meskipun memiliki perbedaan filosofis dan teknis, kedua pendekatan tersebut tetap berakar pada konsep dasar SEM yang sama, yaitu integrasi pengukuran dan struktur kausal (Hair et al., 2021).

Covariance-Based SEM (CB-SEM)

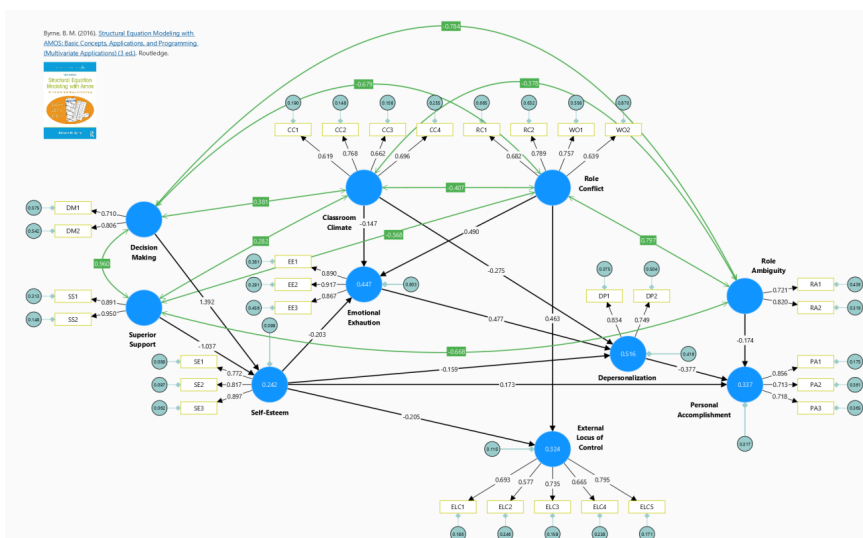
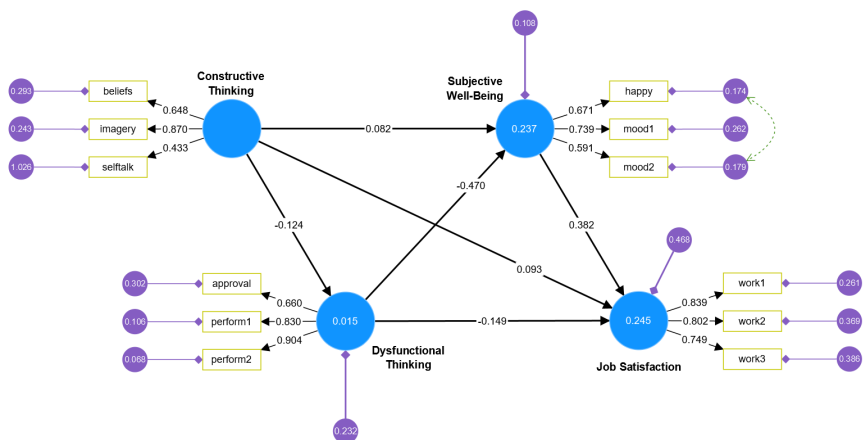
Covariance-Based Structural Equation Modeling (CB-SEM) merupakan pendekatan SEM yang berorientasi pada reproduksi matriks kovarians

populasi berdasarkan model teoretik yang dirumuskan peneliti. Tujuan utama CB-SEM adalah menilai sejauh mana model konseptual yang diajukan mampu menjelaskan struktur kovarians yang diamati dalam data empiris. Dengan kata lain, CB-SEM berfokus pada *model fit* dan pengujian teori secara konfirmatori (Bollen, 1989; Kline, 2016).

CB-SEM berkembang kuat dalam tradisi statistik klasik dan post-positivistik, di mana teori dipandang sebagai hipotesis yang harus diuji ketepatannya terhadap data. Pendekatan ini menuntut spesifikasi model yang jelas sejak awal, termasuk struktur pengukuran dan struktur kausal. Model yang baik adalah model yang secara teoretik kuat dan secara statistik mampu mereproduksi kovarians data dengan tingkat kesalahan minimal (Hair et al., 2022).

Dalam CB-SEM, estimasi parameter umumnya dilakukan menggunakan *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) atau metode sejenis yang bergantung pada asumsi distribusi tertentu. Asumsi normalitas multivariat, ukuran sampel yang memadai, serta spesifikasi model yang tepat menjadi prasyarat penting agar hasil estimasi valid dan stabil. Kegagalan memenuhi asumsi-asumsi ini dapat berdampak signifikan pada kualitas inferensi (Kline, 2016).

CB-SEM memberikan seperangkat indeks *goodness-of-fit* yang digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian model dengan data, seperti Chi-square, CFI, TLI, RMSEA, dan SRMR. Indeks-indeks ini memungkinkan peneliti menilai kualitas model secara global, bukan hanya berdasarkan signifikansi jalur individual. Evaluasi global ini menjadi ciri khas CB-SEM dan pembeda utama dari PLS-SEM (Byrne, 2016).



Method	CB-SEM					PLS-SEM	
Sample Size	GFI	NFI	TLI	CFI	RMSEA	NFI	SRMR
25	0.612	0.832	0.902	0.920	0.155	0.685	0.081
50	0.727	0.832	0.902	0.920	0.122	0.797	0.075
100	0.839	0.914	0.954	0.962	0.085	0.879	0.055
250	0.870	0.938	0.949	0.958	0.088	0.901	0.058
400	0.895	0.952	0.961	0.968	0.076	0.912	0.056
500	0.897	0.952	0.955	0.963	0.082	0.910	0.055
1013	0.919	0.963	0.961	0.968	0.076	0.921	0.054

Gambar tersebut menggambarkan kerangka CB-SEM yang menekankan kesesuaian model terhadap kovarians data, termasuk pemisahan model pengukuran dan model struktural serta peran indeks *model fit*. Visualisasi ini menegaskan orientasi konfirmatori CB-SEM dalam pengujian teori (Bollen, 1989; Hair et al., 2022).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, CB-SEM sering digunakan ketika tujuan utama penelitian adalah pengujian dan konfirmasi teori yang telah mapan. Peneliti menggunakan CB-SEM untuk menilai apakah struktur hubungan yang dihipotesiskan sesuai dengan data empiris pada populasi tertentu. Pendekatan ini sangat relevan untuk penelitian replikasi, validasi instrumen, dan pengujian model teoretik yang stabil (Byrne, 2016).

Namun, kekuatan CB-SEM sebagai alat konfirmasi juga membawa keterbatasan. Ketergantungan pada asumsi statistik yang ketat membuat CB-SEM kurang fleksibel ketika dihadapkan pada data yang tidak normal, ukuran sampel kecil, atau model yang sangat kompleks. Dalam konteks penelitian pendidikan dan sosial di lapangan, kondisi ideal tersebut sering kali sulit dipenuhi (Hair et al., 2021).

CB-SEM juga relatif kurang berorientasi pada prediksi. Fokus utamanya adalah kesesuaian model terhadap data yang ada, bukan kemampuan model dalam memprediksi observasi baru. Oleh karena itu, meskipun sebuah model memiliki *fit* yang baik, belum tentu model tersebut memiliki kegunaan prediktif yang tinggi dalam konteks praktis (Shmueli et al., 2019).

Praktik modifikasi model dalam CB-SEM sering menjadi area perdebatan metodologis. Modifikasi berbasis indeks statistik dapat meningkatkan *model fit*, tetapi berisiko menggeser model dari landasan teoretiknya. Oleh karena itu, modifikasi model harus selalu didasarkan pada justifikasi teori, bukan semata-mata pada perbaikan statistik (Kline, 2016).

Dalam pendidikan dan ilmu sosial terapan, keterbatasan ini mendorong peneliti untuk mempertimbangkan pendekatan SEM alternatif yang lebih fleksibel dan prediktif. Namun demikian, CB-SEM tetap memiliki posisi penting sebagai *gold standard* dalam pengujian teori yang mapan dan validasi konstruk secara ketat (Hair et al., 2022).

Partial Least Squares SEM (PLS-SEM)

Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) merupakan pendekatan SEM berbasis varians yang dikembangkan untuk tujuan prediksi dan pengembangan model, khususnya dalam kondisi data dan desain penelitian yang tidak ideal. Berbeda dengan CB-SEM yang berorientasi pada reproduksi kovarians dan *model fit*, PLS-SEM berfokus pada memaksimalkan varians variabel endogen yang dapat dijelaskan oleh model (Wold, 1982; Hair et al., 2021).

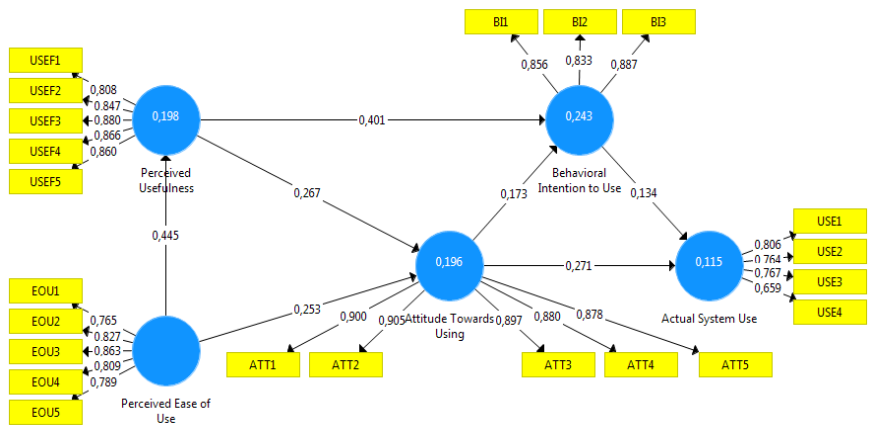
PLS-SEM berakar pada tradisi pragmatis dan prediktif dalam metodologi penelitian. Pendekatan ini memandang model sebagai alat untuk memahami dan memprediksi fenomena empiris, bukan semata-mata sebagai sarana konfirmasi teori yang mapan. Oleh karena itu, PLS-SEM sangat sesuai untuk penelitian eksploratif, pengembangan teori, dan konteks terapan seperti pendidikan dan ilmu sosial (Shmueli et al., 2019).

Salah satu keunggulan utama PLS-SEM adalah fleksibilitasnya terhadap asumsi statistik. PLS-SEM tidak menuntut normalitas multivariat yang ketat dan relatif toleran terhadap ukuran sampel kecil hingga menengah. Karakteristik ini menjadikan PLS-SEM sangat relevan untuk penelitian lapangan di mana kondisi data sering kali tidak memenuhi asumsi statistik klasik (Hair et al., 2022).

Dalam PLS-SEM, estimasi parameter dilakukan secara iteratif untuk memaksimalkan varians yang dijelaskan pada konstruk endogen. Parameter yang diestimasi mencakup *outer loadings* dan *weights* pada model pengukuran, serta koefisien jalur pada model struktural. Pendekatan ini menekankan kegunaan model dalam menjelaskan dan memprediksi, bukan sekadar kesesuaian statistik global (Hair et al., 2021).

PLS-SEM juga memberikan fleksibilitas tinggi dalam pemodelan konstruk. Model pengukuran reflektif dan formatif dapat dianalisis secara bersamaan tanpa kompleksitas teknis yang berlebihan. Fleksibilitas ini sangat penting dalam penelitian pendidikan dan sosial

yang sering melibatkan konstruk multidimensi dan indikator beragam (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).



Gambar tersebut menggambarkan kerangka PLS-SEM yang menekankan pemisahan *outer model* (model pengukuran) dan *inner model* (model struktural) dengan orientasi prediktif. Visualisasi ini menegaskan fokus PLS-SEM pada penjelasan varians dan kegunaan model dalam konteks empiris (Hair et al., 2022).

Dalam penelitian pengaruh, PLS-SEM memungkinkan pengujian hubungan kausal yang kompleks, termasuk mediasi, moderasi, dan model hierarkis, dalam satu kerangka analisis yang relatif efisien. Pendekatan ini membantu peneliti memahami mekanisme pengaruh dan kondisi konteks tanpa terbebani oleh tuntutan asumsi yang ketat (Hayes, 2018).

Evaluasi model dalam PLS-SEM berbeda secara mendasar dari CB-SEM. Alih-alih menilai *global model fit*, PLS-SEM mengevaluasi kualitas model melalui indikator seperti R^2 , f^2 , Q^2 , dan signifikansi koefisien jalur yang diperoleh melalui bootstrapping. Evaluasi ini selaras dengan tujuan prediksi dan pengambilan keputusan berbasis data (Hair et al., 2021).

Namun, fleksibilitas PLS-SEM juga menuntut kedisiplinan konseptual yang tinggi. Karena tidak menyediakan indeks *model fit* global sebagai penentu utama, kualitas model sangat bergantung pada ketepatan perumusan model konseptual dan kualitas pengukuran. PLS-SEM bukan alat

untuk “mencoba-coba model”, melainkan sarana untuk menguji model yang dirumuskan secara teoretik dengan orientasi prediktif (Kline, 2016).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial terapan, PLS-SEM sering dipilih ketika tujuan penelitian adalah mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang memengaruhi suatu hasil dan memprediksi dampak intervensi. Pendekatan ini memberikan nilai tambah praktis karena hasil analisis dapat langsung digunakan sebagai dasar perencanaan kebijakan dan program (OECD, 2020).

PLS-SEM juga sangat erat kaitannya dengan penggunaan perangkat lunak SmartPLS. SmartPLS dirancang untuk memfasilitasi pemodelan, estimasi, dan evaluasi PLS-SEM secara visual dan intuitif. Namun, kemudahan teknis ini tidak mengurangi kebutuhan akan pemahaman metodologis yang kuat. Tanpa pemahaman konsep PLS-SEM, penggunaan SmartPLS berisiko menjadi prosedur mekanistik (Hair et al., 2022).

Perdebatan metodologis antara CB-SEM dan PLS-SEM tidak dimaksudkan untuk menempatkan salah satu sebagai “lebih unggul” secara absolut. Keduanya memiliki tujuan, kekuatan, dan keterbatasan yang berbeda. Pilihan pendekatan harus didasarkan pada tujuan penelitian, kondisi data, dan tingkat kematangan teori yang digunakan (Shmueli et al., 2019).

Perbandingan CB-SEM dan PLS-SEM

Perbandingan antara Covariance-Based SEM (CB-SEM) dan Partial Least Squares SEM (PLS-SEM) merupakan langkah metodologis penting dalam menentukan pendekatan analisis yang paling sesuai dengan tujuan penelitian. Kedua pendekatan ini berangkat dari fondasi SEM yang sama—integrasi model pengukuran dan model struktural—namun berbeda secara fundamental dalam tujuan analisis, asumsi statistik, dan strategi evaluasi model (Hair et al., 2021).

CB-SEM berorientasi pada pengujian dan konfirmasi teori. Pendekatan ini menilai sejauh mana model teoretik yang dirumuskan peneliti mampu mereproduksi struktur kovarians data empiris. Fokus utamanya adalah

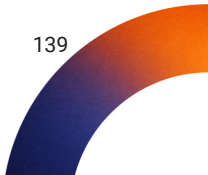
model fit global, sehingga CB-SEM sangat sesuai untuk penelitian dengan teori yang telah mapan dan hipotesis yang dirumuskan secara ketat (Bollen, 1989; Kline, 2016).

Sebaliknya, PLS-SEM berorientasi pada prediksi dan pengembangan model. Tujuan utamanya adalah memaksimalkan varians variabel endogen yang dapat dijelaskan oleh model. Dalam pendekatan ini, kegunaan model dalam menjelaskan dan memprediksi fenomena empiris lebih diutamakan dibandingkan kesesuaian model terhadap kovarians data (Shmueli et al., 2019).

Perbedaan tujuan ini berdampak langsung pada asumsi statistik yang digunakan. CB-SEM umumnya menuntut normalitas multivariat, ukuran sampel yang relatif besar, serta spesifikasi model yang tepat sejak awal. PLS-SEM, di sisi lain, lebih fleksibel terhadap pelanggaran asumsi normalitas dan dapat digunakan dengan ukuran sampel kecil hingga menengah, selama kualitas pengukuran tetap terjaga (Hair et al., 2022).

Dalam konteks penelitian pendidikan dan sosial, perbedaan ini menjadi sangat relevan. Penelitian lapangan sering kali menghadapi keterbatasan sampel dan data yang tidak ideal. Dalam kondisi seperti ini, PLS-SEM memberikan alternatif metodologis yang lebih adaptif tanpa harus mengorbankan integritas analisis kausal (Hoy & Miskel, 2019).

Criteria	CB-SEM	PLS-SEM
Research goals	Parameter-oriented	Prediction-oriented
Method	Covariance-based	Variance-based
Data assumption	Normal distribution	None
Minimal sample size	200	30~100
Measurement model	Mainly reflective constructs	Reflective and formative constructs
Complexity	Less than 100 indicators	100 constructs and 1000 indicators
Parametric estimated value	Standardized or non-standardized	Standardized
Implication	Theory testing	Theory development
The goodness of fit metrics	Many	One (GOF)



CB-SEM VS. VB-SEM

CB-SEM (Covariance Based-SEM)	VB-SEM (Variance Based-SEM)
Theory testing, theory confirmation, or the comparison of alternative theories.	Exploratory studies, maximizing the R-square
We can look at the model as a whole and have goodness-of-fit criterion.	Formative constructs can be used easily.
Large sample sizes (5 to 20 samples per each item)	Can be used with small sample size and/or non-normally distributed data
AMOS, LISREL, ...	SmartPLS, WarpPLS, ...



Gambar tersebut menampilkan perbedaan utama antara CB-SEM dan PLS-SEM dari sisi tujuan analisis, asumsi statistik, dan strategi evaluasi model. Visualisasi ini membantu peneliti memahami bahwa pemilihan pendekatan SEM merupakan keputusan metodologis yang bersifat strategis, bukan teknis semata (Hair et al., 2022).

Perbedaan juga terlihat pada cara evaluasi model. CB-SEM mengandalkan indeks *goodness-of-fit* global seperti CFI, TLI, RMSEA, dan Chi-square untuk menilai kualitas model secara keseluruhan. PLS-SEM tidak menempatkan *global fit* sebagai fokus utama, melainkan mengevaluasi model melalui R^2 , f^2 , Q^2 , dan signifikansi jalur yang diperoleh melalui bootstrapping (Hair et al., 2021).

Dalam hal pemodelan konstruk, PLS-SEM menawarkan fleksibilitas yang lebih besar untuk mengakomodasi model pengukuran reflektif dan formatif secara bersamaan. Fleksibilitas ini sangat berguna dalam penelitian terapan yang melibatkan konstruk multidimensi dan indikator beragam. CB-SEM cenderung lebih ketat dan kompleks dalam menangani model formatif (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).

Namun demikian, CB-SEM memiliki keunggulan dalam validasi teori dan instrumen. Ketika tujuan penelitian adalah menguji kesesuaian model teoretik yang telah mapan dan menilai validitas konstruk secara ketat, CB-SEM sering dipandang sebagai pendekatan yang lebih tepat.

Oleh karena itu, CB-SEM tetap menjadi *gold standard* dalam penelitian konfirmatori (Byrne, 2016).

PLS-SEM unggul dalam konteks eksplorasi terarah dan pengembangan model. Pendekatan ini memungkinkan peneliti mengidentifikasi jalur pengaruh yang paling kuat dan relevan secara praktis, sehingga sangat sesuai untuk penelitian kebijakan, evaluasi program, dan studi terapan di bidang pendidikan dan sosial (OECD, 2020).

Kesalahan metodologis yang sering terjadi adalah memperlakukan CB-SEM dan PLS-SEM sebagai pendekatan yang saling bersaing secara absolut. Padahal, keduanya bersifat komplementer. Pilihan pendekatan harus ditentukan oleh tujuan penelitian, kematangan teori, karakteristik data, dan konteks empiris, bukan oleh preferensi perangkat lunak semata (Shmueli et al., 2019).

Dalam praktik akademik, peneliti yang matang secara metodologis mampu menjelaskan alasan pemilihan pendekatan SEM secara argumentatif. Kejelasan justifikasi ini sering menjadi faktor penting dalam penilaian reviewer dan penguji tesis atau disertasi (Creswell & Creswell, 2018).



BAB 6

FILOSOFI DAN KARAKTERISTIK SMARTPLS

SmartPLS hadir bukan sekadar sebagai perangkat lunak statistik, melainkan sebagai representasi konkret dari pergeseran paradigma dalam penelitian kuantitatif modern. Jika pendekatan statistik klasik dan CB-SEM menekankan kesesuaian model terhadap data, maka SmartPLS—melalui PLS-SEM—menawarkan orientasi baru yang menempatkan prediksi, kegunaan praktis, dan fleksibilitas metodologis sebagai tujuan utama analisis (Hair et al., 2021).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, peneliti sering berhadapan dengan realitas lapangan yang kompleks, data yang tidak ideal, serta keterbatasan sumber daya penelitian. Kondisi ini menuntut alat analisis yang tidak hanya kuat secara teoritis, tetapi juga adaptif secara praktis. SmartPLS berkembang sebagai jawaban atas kebutuhan tersebut dengan menyediakan

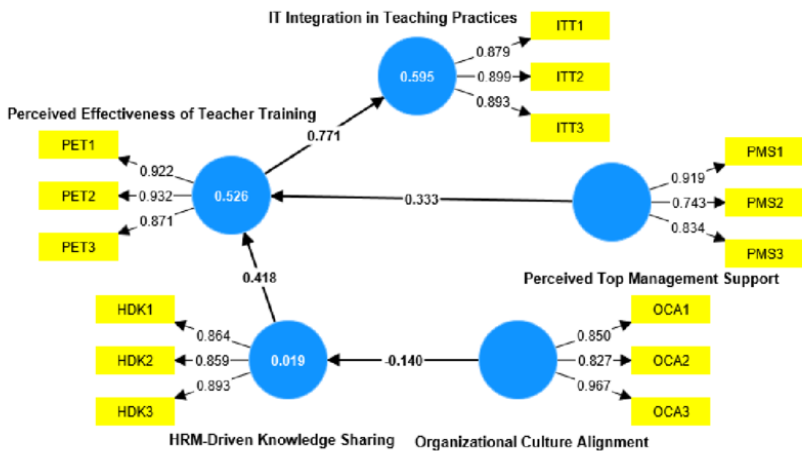
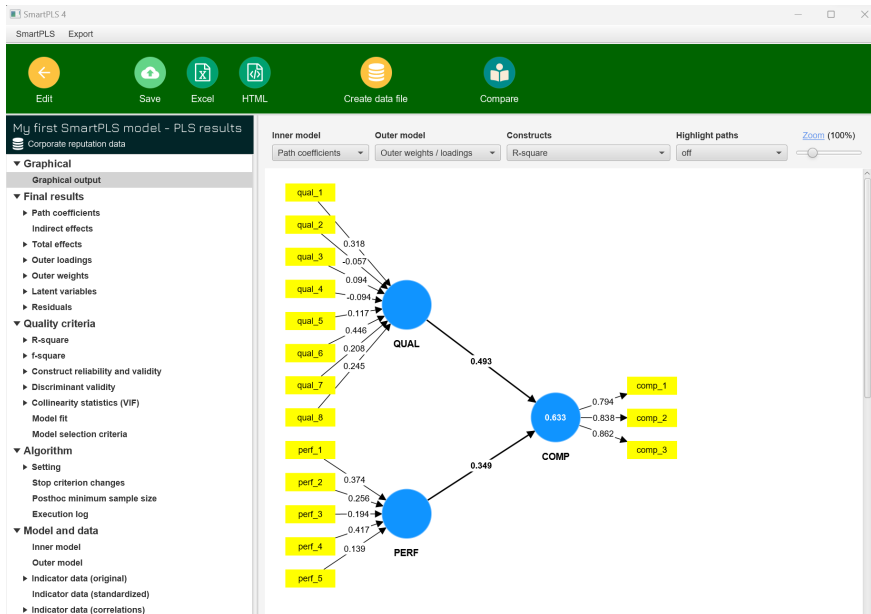
lingkungan analisis SEM berbasis varians yang ramah pengguna dan berorientasi solusi (Ringle et al., 2015).

Secara filosofis, SmartPLS berakar pada paradigma pragmatis dan post-positivistik. Kebenaran ilmiah tidak dipahami sebagai kesesuaian mutlak antara model dan realitas, melainkan sebagai kegunaan model dalam menjelaskan dan memprediksi fenomena secara bermakna. Dengan demikian, nilai utama analisis tidak terletak pada kesempurnaan model, tetapi pada kontribusinya terhadap pemahaman dan pengambilan keputusan (Creswell & Creswell, 2018).

Pendekatan ini sangat relevan dalam penelitian pengaruh yang bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor kunci dan jalur pengaruh yang paling menentukan. Dalam konteks tersebut, SmartPLS membantu peneliti menjawab pertanyaan “apa yang paling berpengaruh” dan “bagaimana meningkatkan hasil” alih-alih sekadar “apakah hubungan tersebut signifikan” (Shmueli et al., 2019).

SmartPLS juga mencerminkan pergeseran epistemologis dari *explanation-driven* menuju *prediction-oriented research*. Penelitian tidak lagi berhenti pada penjelasan kausal retrospektif, tetapi bergerak menuju kemampuan memprediksi dan mengantisipasi fenomena di masa depan. Orientasi ini sangat penting dalam pendidikan dan kebijakan publik yang menuntut dasar pengambilan keputusan yang proaktif (OECD, 2020).

Sebagai perangkat lunak, SmartPLS dirancang untuk memvisualisasikan model penelitian secara intuitif. Diagram jalur bukan hanya alat ilustrasi, tetapi menjadi pusat interaksi antara teori, data, dan analisis. Pendekatan visual ini membantu peneliti menjaga konsistensi antara model konseptual dan model statistik sepanjang proses analisis (Hair et al., 2022).



Gambar tersebut memperlihatkan tampilan umum dan alur kerja SmartPLS yang menekankan integrasi antara model pengukuran (*outer model*) dan model struktural (*inner model*). Visualisasi ini menegaskan karakter SmartPLS sebagai alat yang menyatukan teori, desain penelitian,

dan analisis statistik dalam satu lingkungan kerja (Ringle et al., 2015; Hair et al., 2022).

SmartPLS juga membawa filosofi *user-centered analytics*. Perangkat lunak ini memungkinkan peneliti dari berbagai latar belakang untuk melakukan analisis SEM tanpa harus terjebak pada kompleksitas matematis yang berlebihan. Namun, kemudahan ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pemahaman metodologis, melainkan untuk memperluas akses terhadap analisis struktural yang bermakna (Hair et al., 2021).

Dalam praktik akademik, SmartPLS sering digunakan dalam penelitian tesis dan disertasi karena kemampuannya menangani model kompleks dengan ukuran sampel yang terbatas. Fleksibilitas ini menjadikan SmartPLS populer di bidang pendidikan, manajemen, dan ilmu sosial terapan, terutama di konteks negara berkembang (Sarstedt et al., 2022).

Namun, popularitas SmartPLS juga membawa tantangan metodologis. Tanpa pemahaman filosofi dan karakteristik PLS-SEM, penggunaan SmartPLS berisiko menjadi prosedur mekanistik yang hanya berfokus pada output. Oleh karena itu, bab ini menempatkan pemahaman filosofis sebagai prasyarat sebelum pembahasan teknis penggunaan perangkat lunak (Kline, 2016).

Bab ini akan menguraikan SmartPLS secara sistematis, dimulai dari sejarah dan perkembangan PLS-SEM, filosofi *prediction-oriented research*, asumsi dasar yang mendasari analisis, hingga kelebihan dan keterbatasan SmartPLS dalam penelitian pendidikan dan sosial. Setiap pembahasan diarahkan untuk membangun pemahaman yang reflektif dan bertanggung jawab.

Dalam kerangka besar buku ini, Bab 6 berfungsi sebagai titik balik dari pendekatan konseptual menuju pendekatan operasional. Jika Bab 5 membekali pembaca dengan pemahaman apa itu SEM dan mengapa PLS-SEM dipilih, maka Bab 6 menjawab pertanyaan bagaimana dan dengan kesadaran apa SmartPLS digunakan.

Pemahaman filosofi SmartPLS juga membantu peneliti menjawab kritik metodologis dari reviewer dan penguji. Dengan landasan filosofis

yang kuat, peneliti dapat menjelaskan bahwa pilihan SmartPLS bukan karena kemudahan teknis, melainkan karena kesesuaian metodologis dengan tujuan dan konteks penelitian (Creswell & Creswell, 2018).

Pada akhirnya, SmartPLS harus dipahami sebagai alat bantu berpikir ilmiah, bukan sekadar alat hitung. Kualitas analisis tidak ditentukan oleh kecanggihan perangkat lunak, tetapi oleh ketajaman model konseptual, kualitas data, dan kedalaman interpretasi hasil.

Sejarah dan Perkembangan SmartPLS

Sejarah SmartPLS tidak dapat dipisahkan dari perkembangan Partial Least Squares (PLS) sebagai pendekatan statistik yang lahir dari kebutuhan analisis hubungan kompleks dalam kondisi data yang tidak ideal. Akar konseptual PLS pertama kali diperkenalkan oleh Herman Wold pada akhir 1960-an hingga awal 1980-an sebagai alternatif terhadap pendekatan statistik klasik yang terlalu bergantung pada asumsi distribusi dan ukuran sampel besar (Wold, 1982).

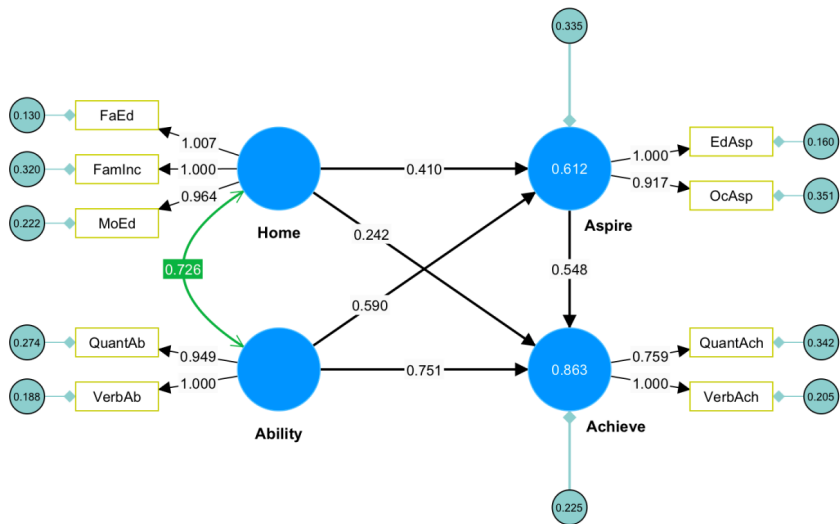
Pada masa awalnya, PLS dikembangkan sebagai metode analisis prediktif yang berorientasi pada pemaksimalan varians terjelaskan, bukan pada kesesuaian model terhadap matriks kovarians. Pendekatan ini mendapat perhatian dalam bidang ekonomi, psikometri, dan ilmu sosial terapan karena kemampuannya menangani model kompleks dengan data terbatas dan distribusi tidak normal (Wold, 1985).

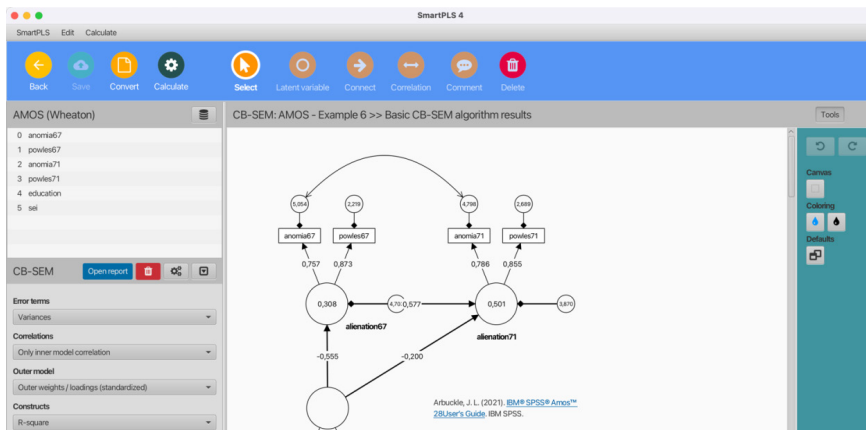
Meskipun konsep PLS telah lama dikenal, penggunaannya pada tahap awal masih terbatas karena kompleksitas perhitungan dan minimnya dukungan perangkat lunak yang ramah pengguna. Implementasi PLS sering kali dilakukan melalui pemrograman manual atau skrip statistik yang sulit diakses oleh peneliti non-statistik. Kondisi ini membatasi adopsi PLS secara luas dalam penelitian pendidikan dan sosial (Hair et al., 2011).

Perkembangan signifikan terjadi ketika Ringle, Wende, dan Will mengembangkan SmartPLS pada awal tahun 2000-an. SmartPLS dirancang sebagai perangkat lunak berbasis grafis yang memungkinkan peneliti

membangun dan menganalisis model PLS-SEM secara visual dan intuitif. Inovasi ini menandai titik balik penting dalam sejarah PLS karena membuka akses yang lebih luas terhadap analisis SEM berbasis varians (Ringle et al., 2005).

SmartPLS generasi awal memperkenalkan antarmuka *drag-and-drop* untuk membangun model struktural dan pengukuran. Pendekatan visual ini tidak hanya mempermudah penggunaan, tetapi juga membantu peneliti menjaga konsistensi antara model konseptual dan model statistik. Diagram jalur tidak lagi sekadar ilustrasi, melainkan menjadi inti dari proses analisis (Hair et al., 2014).





Gambar tersebut menggambarkan evolusi SmartPLS dari pendekatan PLS klasik menuju perangkat lunak SEM modern berbasis visual. Visualisasi ini menegaskan bagaimana SmartPLS berkembang seiring kemajuan komputasi dan kebutuhan analisis prediktif dalam penelitian sosial (Ringle et al., 2015; Hair et al., 2022).

Seiring meningkatnya adopsi SmartPLS, pengembangannya terus disempurnakan untuk menjawab kritik metodologis terhadap PLS-SEM. Versi-versi selanjutnya memperkenalkan fitur bootstrapping yang lebih kuat, analisis mediasi dan moderasi, serta evaluasi kualitas model yang lebih sistematis. Perkembangan ini memperkuat posisi SmartPLS sebagai alat analisis yang tidak hanya praktis, tetapi juga metodologis-rigor (Hair et al., 2017).

SmartPLS juga berperan penting dalam mengintegrasikan diskursus metodologis PLS-SEM ke dalam praktik penelitian arus utama. Melalui dokumentasi, tutorial, dan kolaborasi dengan para pakar metodologi, SmartPLS membantu menstandarkan praktik PLS-SEM dan mengurangi kesalahpahaman dalam penggunaannya (Sarstedt et al., 2019).

Dalam dekade terakhir, SmartPLS berkembang seiring dengan pergeseran fokus penelitian menuju *prediction-oriented analytics*. Versi-versi terbaru mendukung analisis lanjutan seperti *Importance-Performance Map Analysis* (IPMA), *Multi-Group Analysis* (MGA), dan *Higher-Order*

Constructs (HOC). Fitur-fitur ini memperluas kegunaan SmartPLS dari sekadar pengujian model menjadi alat pengambilan keputusan berbasis data (Hair et al., 2022).

Perkembangan SmartPLS juga mencerminkan perubahan budaya riset kuantitatif. Penelitian tidak lagi dimonopoli oleh pakar statistik, tetapi menjadi lebih inklusif bagi peneliti pendidikan, manajemen, dan ilmu sosial yang fokus pada substansi masalah. Namun, inklusivitas ini sekaligus menuntut tanggung jawab metodologis yang lebih besar dari pengguna SmartPLS (Kline, 2016).

Dalam konteks pendidikan dan sosial di negara berkembang, SmartPLS memainkan peran strategis. Keterbatasan ukuran sampel, keragaman data, dan kompleksitas model tidak lagi menjadi penghalang utama untuk melakukan analisis struktural yang bermakna. Hal ini menjadikan SmartPLS sangat populer dalam penelitian tesis dan disertasi (Hair et al., 2021).

Namun demikian, perkembangan SmartPLS juga diiringi oleh kritik. Beberapa kritikus menyoroti potensi penyalahgunaan PLS-SEM ketika digunakan tanpa dasar teori yang kuat. Kritik ini justru mendorong penguatan pedoman metodologis dan peningkatan literasi SEM di kalangan peneliti (Shmueli et al., 2019).

Secara keseluruhan, sejarah SmartPLS menunjukkan bahwa perangkat lunak ini bukan sekadar produk teknologi, melainkan hasil evolusi metodologis yang menjawab kebutuhan nyata penelitian modern. SmartPLS berkembang seiring perubahan paradigma penelitian, dari konfirmasi menuju prediksi, dari eksklusivitas menuju aksesibilitas.

Filosofi Prediction-Oriented Research

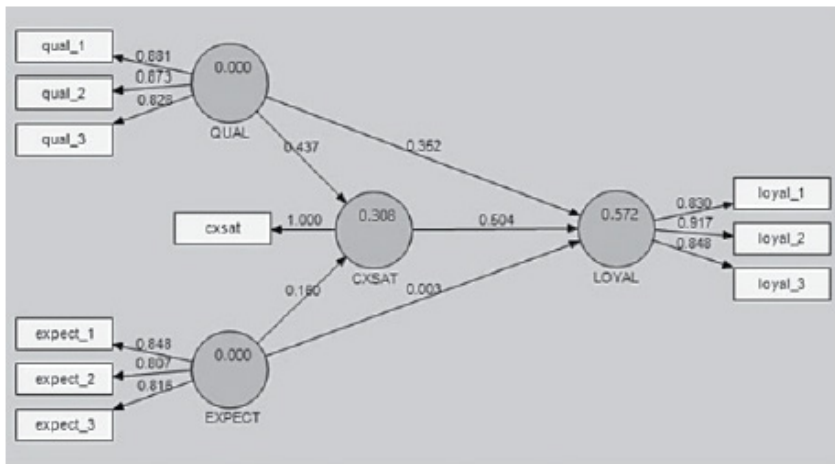
Filosofi *prediction-oriented research* menandai pergeseran mendasar dalam cara penelitian kuantitatif memahami tujuan ilmu pengetahuan. Jika tradisi statistik klasik dan CB-SEM berfokus pada pengujian apakah suatu teori sesuai dengan data, maka pendekatan prediktif menempatkan kemampuan model dalam memprediksi fenomena sebagai ukuran utama nilai ilmiah.

Dalam perspektif ini, model dianggap bernilai bukan karena sempurna secara teoritis, tetapi karena berguna dalam menjelaskan dan mengantisipasi realitas empiris (Shmueli et al., 2019).

Pendekatan prediktif berakar pada paradigma pragmatis, yang memandang kebenaran ilmiah sebagai sesuatu yang kontekstual dan fungsional. Pengetahuan dinilai dari sejauh mana ia bekerja dalam praktik dan membantu pengambilan keputusan. Dalam penelitian pendidikan dan sosial, orientasi ini sangat relevan karena tujuan penelitian sering kali terkait langsung dengan perbaikan kebijakan, intervensi, dan praktik lapangan (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam *prediction-oriented research*, pertanyaan penelitian bergeser dari “apakah hubungan ini signifikan?” menjadi “seberapa baik model ini dapat memprediksi hasil?”. Pergeseran ini mengubah cara peneliti menilai kualitas model. Fokus tidak lagi semata pada *model fit*, tetapi pada daya jelaskan varians, stabilitas prediksi, dan kegunaan praktis dari model yang dibangun (Shmueli et al., 2019).

Filosofi ini menantang dominasi nilai p sebagai pusat inferensi statistik. Nilai p hanya memberikan informasi probabilistik tentang keberadaan hubungan, bukan tentang kekuatan, kegunaan, atau kemampuan prediksi hubungan tersebut. Oleh karena itu, *prediction-oriented research* menekankan indikator seperti R^2 , Q^2 , dan kinerja prediktif di luar sampel sebagai tolok ukur utama kualitas model (Hair et al., 2021).



Gambar tersebut menggambarkan perbedaan konseptual antara penelitian berorientasi penjelasan (*explanation-oriented*) dan penelitian berorientasi prediksi (*prediction-oriented*). Visualisasi ini menegaskan bahwa PLS-SEM dan SmartPLS berada dalam tradisi prediktif yang menilai model berdasarkan kegunaan empirisnya (Shmueli et al., 2019; Hair et al., 2022).

Dalam konteks PLS-SEM, filosofi prediktif diwujudkan melalui tujuan algoritma yang memaksimalkan varians konstruk endogen. Model dinilai baik apabila mampu menjelaskan proporsi varians yang besar dan menunjukkan daya prediksi yang konsisten. Dengan demikian, PLS-SEM tidak bertujuan mereplikasi struktur kovarians populasi, melainkan menghasilkan model yang efektif untuk memahami dan memprediksi fenomena (Wold, 1982).

Pendekatan prediktif juga lebih toleran terhadap kompleksitas model. Dalam penelitian pendidikan dan sosial, fenomena sering kali dipengaruhi oleh banyak faktor yang saling berinteraksi. *Prediction-oriented research* tidak menghindari kompleksitas ini, selama model tetap memberikan informasi prediktif yang bermakna dan dapat ditafsirkan secara substansif (Hair et al., 2022).

Filosofi ini sangat sesuai untuk penelitian pengaruh yang berorientasi kebijakan dan praktik. Misalnya, dalam penelitian tentang kualitas

pendidikan, pertanyaan kunci bukan hanya apakah kepemimpinan berpengaruh signifikan, tetapi seberapa besar pengaruh tersebut dan bagaimana memanfaatkannya untuk meningkatkan hasil belajar. Pendekatan prediktif membantu menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut secara lebih langsung (OECD, 2020).

Namun, *prediction-oriented research* tidak berarti mengabaikan teori. Teori tetap menjadi landasan perumusan model, tetapi diperlakukan sebagai alat kerja yang dapat diuji, disempurnakan, dan dikembangkan berdasarkan kinerja prediktifnya. Dengan demikian, hubungan antara teori dan data bersifat dialogis, bukan dogmatis (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam praktik akademik, filosofi prediktif juga membantu peneliti menghadapi kritik metodologis. Ketika model tidak memiliki *global fit* seperti dalam CB-SEM, peneliti dapat menjelaskan bahwa tujuan analisis adalah prediksi dan pengembangan model, bukan konfirmasi teori yang mapan. Justifikasi filosofis ini sangat penting dalam laporan tesis, disertasi, dan artikel jurnal (Shmueli et al., 2019).

Filosofi *prediction-oriented research* juga sejalan dengan perkembangan *data-driven decision making*. Dalam era big data dan analitik pendidikan, kemampuan memprediksi hasil menjadi semakin penting. SmartPLS, dengan orientasi prediktifnya, menempatkan penelitian kuantitatif dalam posisi strategis untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti (Provost & Fawcett, 2013).

Meskipun demikian, pendekatan prediktif tetap menuntut kehati-hatian metodologis. Model yang prediktif tetapi miskin landasan teori berisiko menghasilkan kesimpulan yang dangkal. Oleh karena itu, *prediction-oriented research* harus dijalankan dengan keseimbangan antara kekuatan prediksi dan kedalaman konseptual (Kline, 2016).

Asumsi Dasar PLS-SEM

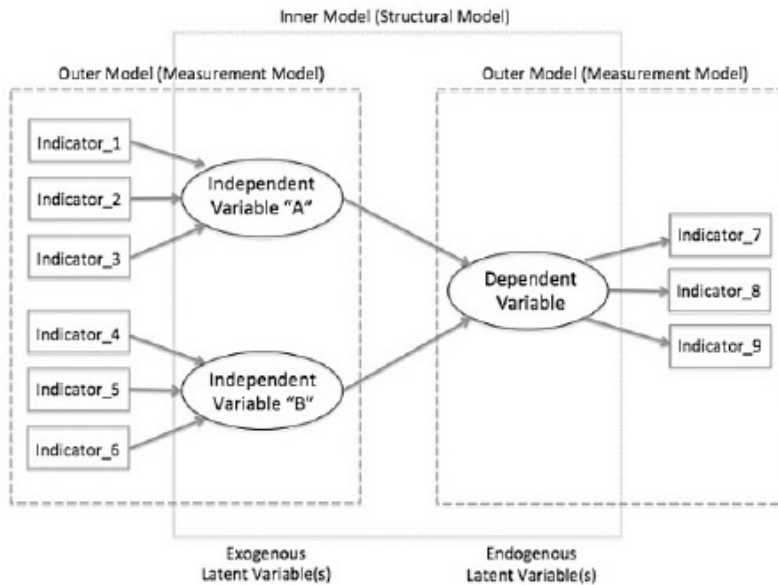
PLS-SEM sering dipersepsikan sebagai pendekatan analisis yang “bebas asumsi”. Persepsi ini tidak sepenuhnya tepat. PLS-SEM memang lebih

fleksibel dibandingkan CB-SEM dalam hal distribusi data dan ukuran sampel, tetapi tetap berlandaskan seperangkat asumsi metodologis yang harus dipahami agar analisis menghasilkan inferensi yang sah dan bertanggung jawab (Hair et al., 2021).

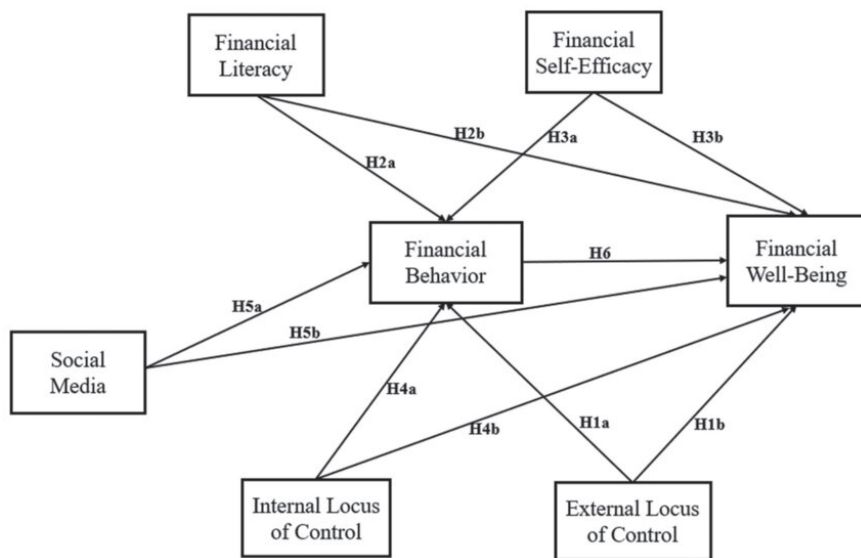
Asumsi paling mendasar dalam PLS-SEM adalah kejelasan model konseptual. PLS-SEM mengasumsikan bahwa struktur hubungan antar variabel telah dirumuskan secara teoretik sebelum analisis dilakukan. Arah hubungan kausal tidak ditentukan oleh algoritma, melainkan oleh logika teori dan desain penelitian. Tanpa model konseptual yang jelas, hasil PLS-SEM kehilangan makna ilmiahnya (Kline, 2016).

PLS-SEM juga mengasumsikan hubungan kausal yang bersifat linier dan aditif. Meskipun PLS-SEM toleran terhadap distribusi data yang tidak normal, hubungan antar konstruk tetap diperlakukan sebagai kombinasi linier. Oleh karena itu, interpretasi hasil PLS-SEM harus tetap berada dalam kerangka hubungan linier, kecuali peneliti secara eksplisit membangun model nonlinier (Hair et al., 2022).

Asumsi berikutnya berkaitan dengan orientasi prediktif. PLS-SEM mengasumsikan bahwa tujuan utama analisis adalah memaksimalkan varians konstruk endogen dan meningkatkan kemampuan prediksi model. Konsekuensinya, evaluasi model difokuskan pada R^2 , f^2 , dan Q^2 , bukan pada kesesuaian global model terhadap kovarians data (Shmueli et al., 2019).



Dalam PLS-SEM, konstruk laten dipandang sebagai komposit yang dibentuk oleh indikator-indikatornya. Asumsi ini berbeda dari CB-SEM yang memandang konstruk sebagai faktor laten penyebab indikator. Oleh karena itu, spesifikasi model pengukuran—apakah reflektif atau formatif—menjadi asumsi kritis yang harus diputuskan berdasarkan teori, bukan kenyamanan teknis (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).



Gambar tersebut merangkum asumsi dasar PLS-SEM, termasuk kejelasan model konseptual, orientasi prediktif, hubungan linier, dan peran konstruk sebagai komposit. Visualisasi ini menegaskan bahwa fleksibilitas PLS-SEM tetap berada dalam kerangka metodologis yang terstruktur (Hair et al., 2022).

PLS-SEM juga mengasumsikan independensi relatif antar observasi. Meskipun lebih toleran terhadap pelanggaran asumsi klasik, data yang sangat bergantung secara struktural—misalnya data hierarkis tanpa penyesuaian desain—dapat memengaruhi stabilitas estimasi. Oleh karena itu, desain sampling tetap menjadi aspek penting dalam penelitian berbasis PLS-SEM (Creswell & Creswell, 2018).

Asumsi lain yang sering diabaikan adalah kualitas pengukuran. PLS-SEM tidak “memperbaiki” instrumen yang buruk. Indikator yang tidak valid atau tidak reliabel tetap akan menghasilkan model yang lemah, meskipun algoritma PLS mampu berjalan dengan baik secara komputasional. Dengan kata lain, fleksibilitas PLS-SEM tidak menggantikan kebutuhan akan instrumen yang berkualitas (Hair et al., 2021).

PLS-SEM juga mengasumsikan bahwa ukuran sampel memadai untuk kompleksitas model. Meskipun dapat digunakan pada sampel kecil, PLS-SEM tetap membutuhkan rasio yang masuk akal antara jumlah indikator, jalur, dan jumlah responden. Prinsip *minimum sample size* dan *power analysis* tetap relevan dalam memastikan hasil yang stabil (Hair et al., 2022).

Dalam konteks inferensi, PLS-SEM mengasumsikan bahwa signifikansi parameter diperoleh melalui prosedur nonparametrik seperti bootstrapping. Oleh karena itu, interpretasi signifikansi dalam PLS-SEM bersifat empiris-resampling, bukan berbasis distribusi teoretik. Pemahaman ini penting agar peneliti tidak mencampuradukkan logika inferensi PLS-SEM dengan inferensi klasik (Efron & Tibshirani, 1993).

Asumsi penting lainnya adalah keterkaitan erat antara teori dan prediksi. PLS-SEM mengasumsikan bahwa model yang baik adalah model yang secara teoretik masuk akal dan secara empiris memiliki kinerja prediktif yang memadai. Keseimbangan ini menjadi ciri khas pendekatan *prediction-oriented research* (Shmueli et al., 2019).

Kesalahan umum dalam praktik adalah menggunakan PLS-SEM sebagai “jalan pintas” untuk menghindari asumsi statistik. Pendekatan ini justru bertentangan dengan filosofi PLS-SEM yang menuntut kejelasan model, kualitas data, dan interpretasi yang reflektif. PLS-SEM bukan pendekatan bebas asumsi, melainkan pendekatan dengan asumsi yang berbeda dan lebih kontekstual (Kline, 2016).

Kelebihan SmartPLS dalam Penelitian Sosial

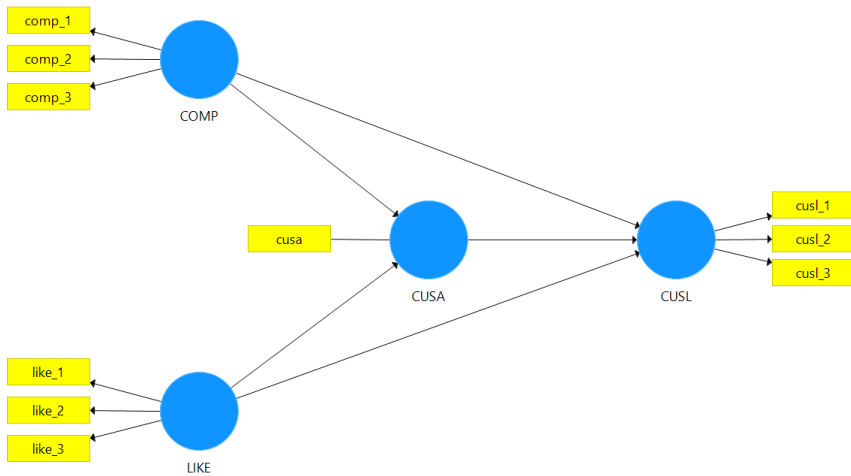
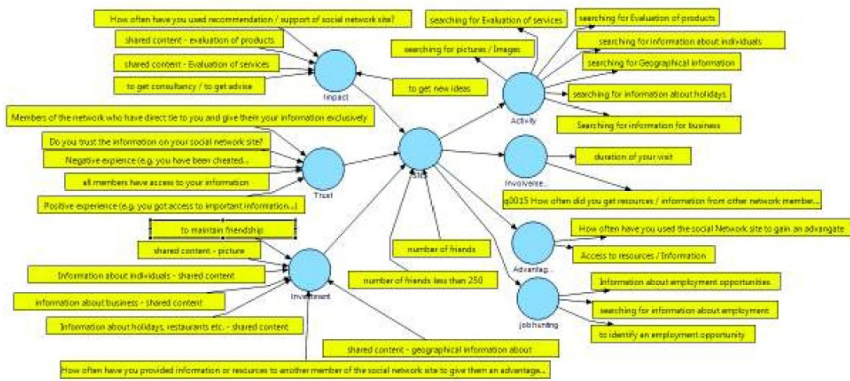
SmartPLS menawarkan sejumlah kelebihan metodologis yang menjadikannya sangat relevan dalam penelitian sosial dan pendidikan, terutama ketika peneliti berhadapan dengan kompleksitas fenomena, keterbatasan data, dan tuntutan kegunaan praktis. Keunggulan ini tidak semata-mata bersifat teknis, melainkan berakar pada kesesuaian filosofis antara PLS-SEM dan karakteristik ilmu sosial (Hair et al., 2021).

Salah satu kelebihan utama SmartPLS adalah fleksibilitasnya terhadap kondisi data empiris. Penelitian sosial sering kali menggunakan data persepsi berbasis skala Likert yang tidak berdistribusi normal dan memiliki variabilitas tinggi. SmartPLS mampu menangani kondisi ini tanpa melanggar asumsi statistik secara fatal, sehingga memungkinkan analisis yang tetap sah dalam konteks lapangan yang realistis (Sarstedt et al., 2022).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, keterbatasan ukuran sampel merupakan tantangan umum. SmartPLS relatif toleran terhadap ukuran sampel kecil hingga menengah, selama kompleksitas model dan kualitas pengukuran tetap diperhatikan. Keunggulan ini menjadikan SmartPLS sangat populer dalam penelitian tesis dan disertasi yang sering dibatasi oleh akses responden (Hair et al., 2022).

SmartPLS juga unggul dalam menangani model penelitian yang kompleks. Fenomena sosial jarang dipengaruhi oleh satu atau dua faktor sederhana, melainkan oleh jaringan variabel yang saling berinteraksi. SmartPLS memungkinkan pemodelan hubungan simultan, termasuk efek mediasi, moderasi, dan model hierarkis, dalam satu kerangka analisis yang terintegrasi (Hayes, 2018).

Keunggulan lain yang signifikan adalah kemampuannya mengakomodasi konstruk multidimensi dan indikator formatif. Banyak konstruk sosial—seperti kualitas pendidikan, kepemimpinan, atau budaya organisasi—lebih tepat dipahami sebagai komposit dari berbagai dimensi. SmartPLS menyediakan fleksibilitas metodologis untuk memodelkan konstruk tersebut secara reflektif maupun formatif sesuai dengan landasan teori (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).



Gambar tersebut menyoroti keunggulan SmartPLS dalam menangani kompleksitas model penelitian sosial, termasuk fleksibilitas data, kemampuan analisis mediasi dan moderasi, serta orientasi prediktif. Visualisasi ini menegaskan kesesuaian SmartPLS dengan karakteristik penelitian sosial dan pendidikan (Hair et al., 2022).

Orientasi prediktif SmartPLS menjadi kelebihan penting dalam penelitian sosial terapan. Banyak penelitian sosial bertujuan untuk memberikan rekomendasi kebijakan atau intervensi praktis. Dengan menekankan kemampuan model dalam menjelaskan varians dan memprediksi hasil,

SmartPLS menghasilkan temuan yang lebih mudah diterjemahkan ke dalam keputusan nyata (Shmueli et al., 2019).

SmartPLS juga menawarkan antarmuka visual yang intuitif, yang membantu peneliti menjaga konsistensi antara model konseptual dan analisis statistik. Dalam penelitian sosial, kejelasan visual model sangat penting untuk komunikasi ilmiah, baik kepada pembaca akademik maupun pemangku kepentingan non-teknis. Diagram jalur SmartPLS berfungsi sebagai alat analisis sekaligus alat komunikasi (Ringle et al., 2015).

Dari sisi pembelajaran metodologi, SmartPLS berkontribusi pada peningkatan literasi SEM di kalangan peneliti sosial. Kemudahan penggunaan memungkinkan peneliti fokus pada substansi teori dan interpretasi hasil, bukan semata-mata pada prosedur matematis yang kompleks. Namun, kemudahan ini tetap harus diimbangi dengan pemahaman metodologis yang memadai (Kline, 2016).

Dalam konteks penelitian di negara berkembang, kelebihan SmartPLS menjadi semakin signifikan. Keterbatasan sumber daya, heterogenitas data, dan kompleksitas konteks sosial menuntut alat analisis yang adaptif dan efisien. SmartPLS memberikan solusi praktis tanpa mengorbankan kedalaman analisis kausal (OECD, 2020).

SmartPLS juga mendukung analisis lanjutan yang bernilai strategis, seperti *Importance-Performance Map Analysis* (IPMA) dan *Multi-Group Analysis* (MGA). Fitur-fitur ini memungkinkan peneliti mengidentifikasi prioritas intervensi dan perbedaan antar kelompok sosial, yang sangat relevan dalam penelitian kebijakan dan evaluasi program (Hair et al., 2021).

Keunggulan SmartPLS tidak berarti pendekatan ini bebas dari risiko metodologis. Justru karena fleksibilitas dan kemudahannya, SmartPLS menuntut tanggung jawab yang lebih besar dari peneliti dalam merumuskan model, memilih indikator, dan menafsirkan hasil. Kelebihan SmartPLS hanya akan bermakna jika digunakan secara reflektif dan berbasis teori (Sarstedt et al., 2019).

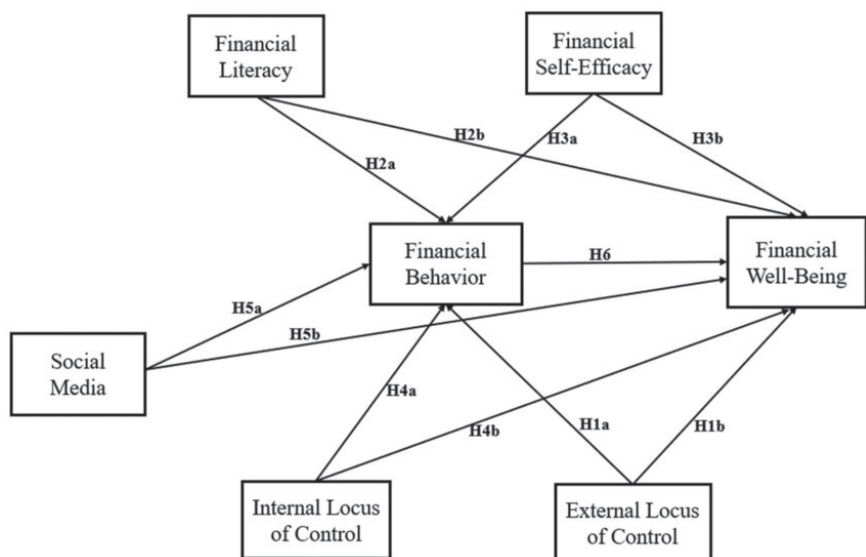
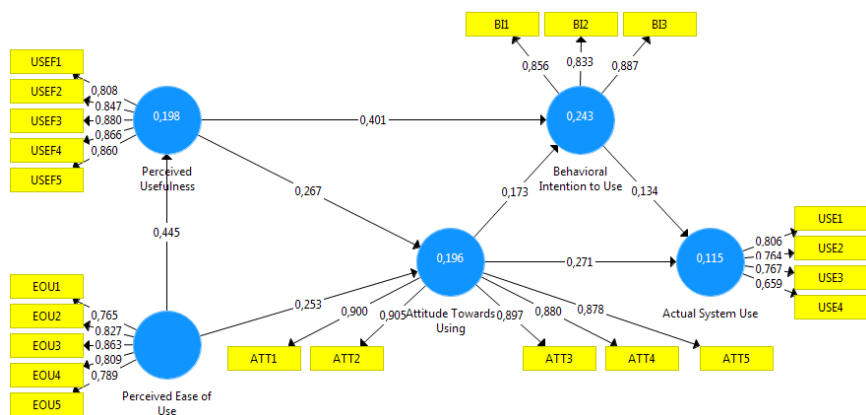
Keterbatasan dan Kritik terhadap SmartPLS

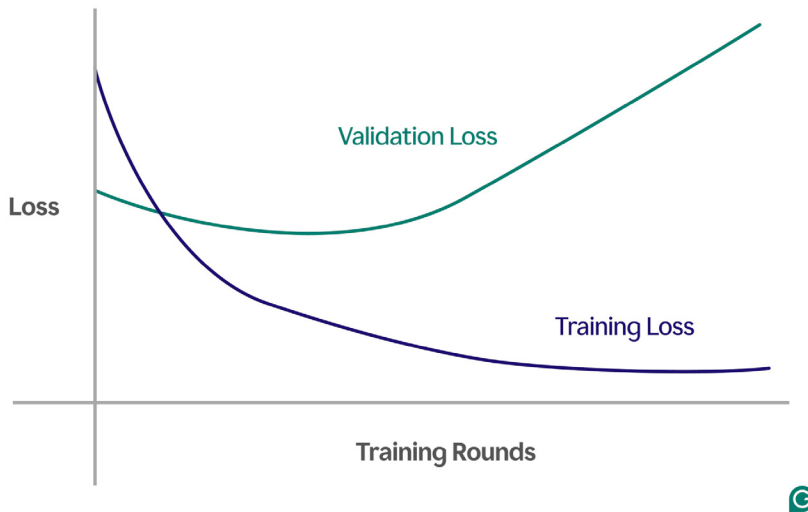
Meskipun SmartPLS menawarkan fleksibilitas dan kegunaan praktis yang tinggi, pendekatan ini tidak luput dari keterbatasan dan kritik metodologis. Pemahaman terhadap kritik ini sangat penting agar peneliti tidak menggunakan SmartPLS secara naif atau mekanistik. Dalam tradisi metodologi ilmiah, kekuatan suatu pendekatan justru tampak jelas ketika batas-batasnya dipahami secara jujur dan reflektif (Kline, 2016).

Salah satu kritik utama terhadap SmartPLS berkaitan dengan orientasinya yang lemah terhadap *global model fit*. Berbeda dengan CB-SEM yang menyediakan indikator kesesuaian model secara menyeluruh, PLS-SEM tidak menempatkan *model fit* sebagai pusat evaluasi. Akibatnya, model dengan spesifikasi teoritik yang kurang tepat masih dapat menghasilkan nilai R^2 yang tinggi, sehingga berpotensi menyesatkan jika tidak disertai evaluasi konseptual yang ketat (Shmueli et al., 2019).

Kritik berikutnya menyangkut risiko *model overfitting*. Karena PLS-SEM berfokus pada pemaksimalan varians terjelaskan, model dapat menjadi sangat sesuai dengan data sampel tetapi lemah dalam generalisasi. Tanpa evaluasi *out-of-sample prediction* yang memadai, hasil analisis berisiko hanya mencerminkan karakteristik sampel, bukan fenomena populasi yang lebih luas (Hair et al., 2022).

SmartPLS juga sering dikritik karena potensi penyalahgunaan dalam penelitian dengan landasan teori yang lemah. Kemudahan membangun dan memodifikasi model secara visual dapat mendorong praktik *data-driven modeling* yang berlebihan, di mana struktur model disesuaikan dengan data tanpa justifikasi teori yang kuat. Praktik ini bertentangan dengan prinsip SEM sebagai alat pengujian model berbasis teori (Kline, 2016).





Gambar tersebut merangkum kritik utama terhadap SmartPLS dan PLS-SEM, termasuk keterbatasan evaluasi *global fit*, risiko *overfitting*, dan ketergantungan pada kualitas model konseptual. Visualisasi ini menegaskan bahwa fleksibilitas metodologis harus diimbangi dengan disiplin teoretik (Shmueli et al., 2019; Hair et al., 2022).

Keterbatasan lain berkaitan dengan interpretasi signifikansi parameter. Signifikansi dalam SmartPLS diperoleh melalui prosedur bootstrapping nonparametrik. Meskipun robust, pendekatan ini tidak secara otomatis menjamin validitas inferensi kausal. Interpretasi hubungan kausal tetap bergantung pada desain penelitian, logika teori, dan kontrol terhadap variabel pengganggu (Efron & Tibshirani, 1993).

Dalam konteks pengukuran, SmartPLS juga menghadapi kritik terkait spesifikasi model formatif. Kesalahan dalam menentukan apakah konstruk bersifat reflektif atau formatif dapat menghasilkan interpretasi yang keliru. Karena PLS-SEM relatif permisif terhadap model formatif, risiko kesalahan spesifikasi menjadi lebih besar jika peneliti tidak memahami teori pengukuran secara mendalam (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).

Kritik metodologis lainnya menyoroti bahwa PLS-SEM cenderung menghasilkan estimasi parameter yang bias ke atas dalam kondisi tertentu, terutama pada sampel kecil dan model yang sangat kompleks. Meskipun bias ini sering dianggap dapat ditoleransi dalam penelitian eksploratif, peneliti harus menyadari implikasinya terhadap interpretasi hasil (Hair et al., 2021).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, penggunaan SmartPLS juga sering dikritik karena kurangnya pelaporan metodologis yang transparan. Banyak laporan penelitian hanya menampilkan output utama tanpa menjelaskan alasan pemilihan PLS-SEM, asumsi yang digunakan, dan keterbatasan analisis. Praktik ini dapat menurunkan kredibilitas ilmiah penelitian (APA, 2020).

Kritik lain bersifat epistemologis, yaitu kekhawatiran bahwa orientasi prediktif dapat menggeser perhatian peneliti dari pemahaman teoretik yang mendalam menuju sekadar kinerja model. Jika tidak diimbangi dengan refleksi teoritik, pendekatan prediktif berisiko menghasilkan pengetahuan yang pragmatis tetapi dangkal (Creswell & Creswell, 2018).

Namun, penting ditegaskan bahwa kritik terhadap SmartPLS bukanlah penolakan terhadap pendekatan ini. Sebaliknya, kritik tersebut mendorong penggunaan SmartPLS secara lebih matang dan bertanggung jawab. Banyak pedoman metodologis terbaru justru bertujuan memperkuat praktik PLS-SEM agar lebih transparan, teoritik, dan replikatif (Sarstedt et al., 2019).

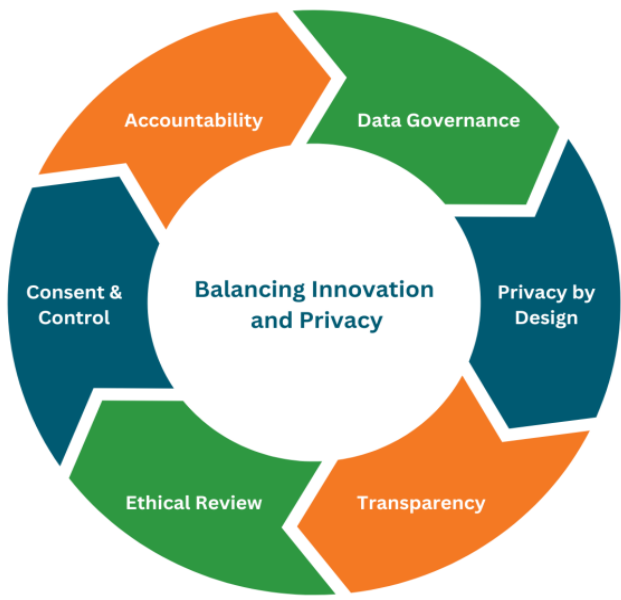
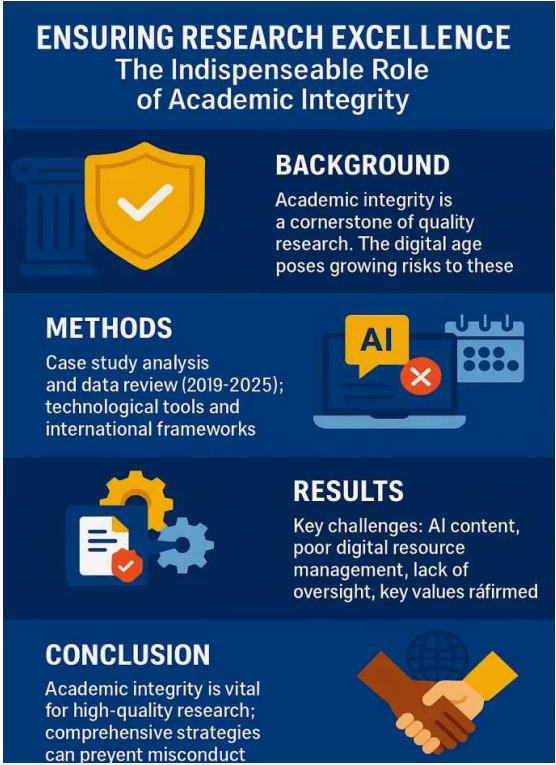
Dalam kerangka penelitian pengaruh, SmartPLS harus dipahami sebagai alat yang kuat tetapi bukan solusi universal. Pemilihan SmartPLS harus didasarkan pada kesesuaian tujuan penelitian, kondisi data, dan tingkat kematangan teori. Dalam beberapa konteks, CB-SEM atau pendekatan lain mungkin lebih tepat digunakan (Hair et al., 2022).

Etika Penggunaan Software Statistik

Penggunaan software statistik seperti SmartPLS bukan sekadar aktivitas teknis, melainkan praktik ilmiah yang sarat dengan dimensi etika. Software statistik berfungsi sebagai alat bantu analisis, bukan sebagai penentu kebenaran ilmiah. Oleh karena itu, tanggung jawab utama atas validitas, integritas, dan makna hasil penelitian tetap berada pada peneliti, bukan pada perangkat lunak yang digunakan (APA, 2020).

Salah satu prinsip etika paling mendasar adalah kejujuran ilmiah dalam pemodelan dan pelaporan hasil. Peneliti wajib melaporkan prosedur analisis, kriteria evaluasi, dan hasil secara transparan, termasuk hasil yang tidak mendukung hipotesis. Manipulasi model, seleksi hasil secara sepihak, atau penghilangan temuan yang tidak menguntungkan merupakan pelanggaran serius terhadap integritas akademik (American Educational Research Association, 2011).

Dalam konteks SmartPLS, pelanggaran etika sering terjadi dalam bentuk *model tinkering*, yaitu praktik mengubah struktur model berulang kali hingga menghasilkan hasil yang “diinginkan” tanpa justifikasi teori. Meskipun SmartPLS memungkinkan modifikasi model secara visual dan cepat, perubahan tersebut harus selalu didasarkan pada landasan teoretik yang jelas, bukan semata-mata pada peningkatan indikator statistik (Kline, 2016).



Gambar tersebut menegaskan bahwa etika penggunaan software statistik berakar pada nilai integritas, transparansi, dan tanggung jawab ilmiah. Visualisasi ini mengingatkan bahwa kecanggihan alat tidak dapat menggantikan etika peneliti dalam mengelola dan menafsirkan data (APA, 2020; AERA, 2011).

Etika penggunaan software statistik juga mencakup pemahaman batas kemampuan alat. Peneliti yang etis tidak akan mengklaim kesimpulan kausal yang melampaui desain penelitian. SmartPLS dapat mengestimasi hubungan kausal secara statistik, tetapi tidak dapat menggantikan logika kausal, kontrol variabel pengganggu, dan desain penelitian yang memadai (Shadish et al., 2002).

Prinsip etika berikutnya adalah kompetensi metodologis. Menggunakan SmartPLS tanpa memahami asumsi, keterbatasan, dan filosofi PLS-SEM merupakan bentuk kelalaian ilmiah. Peneliti berkewajiban memastikan bahwa penggunaan software didukung oleh pemahaman metodologis yang memadai, atau setidaknya disertai konsultasi dan pembelajaran yang bertanggung jawab (Creswell & Creswell, 2018).

Etika juga berkaitan dengan pelaporan hasil secara proporsional. Peneliti harus membedakan dengan jelas antara signifikansi statistik, signifikansi praktis, dan implikasi kebijakan. Menggelembungkan makna hasil atau menyajikan temuan secara sensasional demi kepentingan publikasi bertentangan dengan prinsip kehati-hatian ilmiah (Gigerenzer, 2018).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, etika penggunaan software statistik juga mencakup sensitivitas terhadap dampak sosial hasil penelitian. Kesimpulan yang dihasilkan dari analisis SmartPLS dapat memengaruhi kebijakan, praktik pendidikan, dan persepsi publik. Oleh karena itu, peneliti harus mempertimbangkan implikasi etis dari interpretasi dan rekomendasi yang diberikan (OECD, 2020).

Etika akademik juga menuntut penghargaan terhadap hak kekayaan intelektual. Penggunaan SmartPLS harus disertai sitasi metodologis yang tepat terhadap pendekatan PLS-SEM dan perangkat lunak yang digunakan.

Mengabaikan sitasi ini tidak hanya melanggar etika akademik, tetapi juga mereduksi kualitas ilmiah laporan penelitian (Hair et al., 2022).

Dalam konteks pembimbingan akademik dan publikasi ilmiah, penggunaan software statistik secara etis juga berarti kesiapan peneliti untuk mempertanggungjawabkan setiap keputusan analisis. Peneliti harus mampu menjelaskan alasan pemilihan SmartPLS, spesifikasi model, serta interpretasi hasil secara argumentatif di hadapan penguji atau reviewer (Kline, 2016).

Etika penggunaan software statistik tidak dimaksudkan untuk membatasi kreativitas ilmiah, melainkan untuk memastikan bahwa kreativitas tersebut berjalan dalam koridor integritas. Software statistik yang canggih dapat memperkuat kualitas penelitian, tetapi tanpa etika, kecanggihan tersebut justru berpotensi merusak kepercayaan terhadap ilmu pengetahuan (APA, 2020).



BAB 7

DESAIN PENELITIAN PENGARUH BERBASIS SMARTPLS

Desain penelitian merupakan jantung dari penelitian pengaruh berbasis SmartPLS. Jika bab-bab sebelumnya membahas landasan filosofis, metodologis, dan etis PLS-SEM, maka Bab 7 mengubah seluruh pemahaman tersebut menjadi rancangan penelitian yang konkret, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Pada tahap ini, penelitian tidak lagi berada di ranah ide, tetapi mulai bergerak ke ranah keputusan desain yang menentukan kualitas hasil akhir (Creswell & Creswell, 2018).

Penelitian pengaruh dalam ilmu pendidikan dan sosial selalu berangkat dari asumsi bahwa fenomena tidak terjadi secara acak. Ada struktur sebab-akibat, ada mekanisme mediasi, dan ada kondisi moderasi yang

memengaruhi kekuatan hubungan antar variabel. Desain penelitian bertugas menerjemahkan asumsi-asumsi teoretik tersebut ke dalam model yang dapat diuji secara empiris menggunakan SmartPLS (Shadish et al., 2002).

Dalam konteks SmartPLS, desain penelitian tidak boleh dipahami sekadar sebagai pemilihan metode kuantitatif. Desain penelitian mencakup keseluruhan proses mulai dari perumusan masalah, penentuan variabel, spesifikasi model konseptual, pemilihan indikator, hingga strategi analisis. Setiap keputusan desain memiliki implikasi langsung terhadap validitas inferensi kausal yang dihasilkan (Hair et al., 2021).

Bab ini menempati posisi strategis karena kesalahan desain pada tahap awal tidak dapat diperbaiki oleh kecanggihan analisis statistik. SmartPLS tidak mampu “menyelamatkan” penelitian dengan desain yang lemah, variabel yang tidak jelas, atau hipotesis yang kabur. Oleh karena itu, desain penelitian harus diperlakukan sebagai aktivitas ilmiah yang reflektif dan berbasis teori, bukan prosedur administratif semata (Kline, 2016).

Dalam penelitian pengaruh berbasis SmartPLS, desain penelitian juga harus sejalan dengan filosofi *prediction-oriented research*. Tujuan utama bukan sekadar menguji apakah hubungan antar variabel ada, tetapi seberapa besar pengaruh tersebut dan seberapa berguna model dalam menjelaskan dan memprediksi fenomena sosial. Orientasi ini memengaruhi cara peneliti merumuskan tujuan penelitian dan memilih struktur model (Shmueli et al., 2019).

Penelitian pendidikan dan sosial memiliki karakteristik khusus yang menuntut desain penelitian yang adaptif. Variabel sering kali bersifat laten, data berbasis persepsi, dan konteks penelitian sangat memengaruhi hasil. SmartPLS memberikan fleksibilitas metodologis untuk menghadapi kondisi tersebut, tetapi fleksibilitas ini hanya bermakna jika didukung oleh desain penelitian yang matang (Hoy & Miskel, 2019).

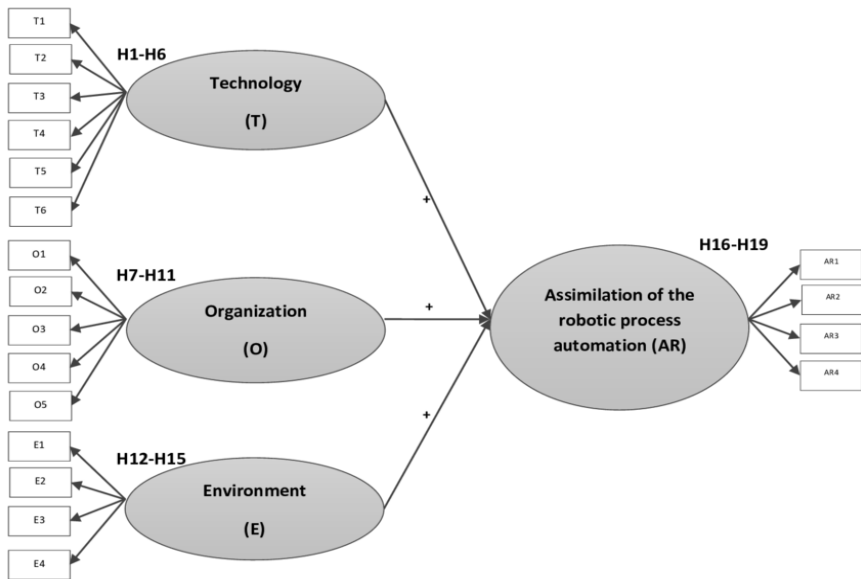
Desain penelitian pengaruh juga berfungsi sebagai jembatan antara teori dan praktik. Teori menyediakan kerangka penjelasan, sedangkan desain penelitian menentukan bagaimana teori tersebut diuji dalam realitas empiris. Dalam konteks ini, SmartPLS berperan sebagai alat integratif yang

menghubungkan model konseptual dengan analisis data secara visual dan sistematis (Hair et al., 2022).

Bab ini juga menegaskan bahwa desain penelitian bukan proses linear yang kaku, melainkan proses iteratif yang reflektif. Peneliti perlu terus meninjau kembali kesesuaian antara masalah penelitian, model konseptual, dan strategi analisis. Namun, iterasi ini harus selalu berada dalam koridor teori dan etika penelitian, bukan sekadar penyesuaian terhadap data (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam praktik akademik, kualitas desain penelitian sering menjadi fokus utama penilaian penguji dan reviewer. Penelitian dengan analisis statistik yang canggih tetapi desain yang lemah akan dinilai rendah secara metodologis. Sebaliknya, desain penelitian yang kuat memungkinkan hasil analisis SmartPLS ditafsirkan secara lebih percaya diri dan bermakna (Hair et al., 2021).

Bab 7 juga menjadi fondasi bagi bab-bab teknis selanjutnya. Keputusan desain yang dibuat di sini akan menentukan alur pengujian model pengukuran, model struktural, serta analisis lanjutan seperti mediasi, moderasi, dan *multi-group analysis*. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam terhadap desain penelitian pengaruh menjadi prasyarat keberhasilan seluruh proses penelitian (Sarstedt et al., 2022).



Gambar tersebut menggambarkan alur desain penelitian pengaruh berbasis PLS-SEM, mulai dari perumusan masalah hingga evaluasi model. Visualisasi ini menegaskan bahwa desain penelitian merupakan proses sistemik yang mengintegrasikan teori, data, dan analisis dalam satu kerangka kerja (Hair et al., 2022).

Dalam Bab 7, pembahasan akan difokuskan pada langkah-langkah kunci dalam merancang penelitian pengaruh berbasis SmartPLS. Setiap subbab dirancang untuk membantu pembaca membuat keputusan desain yang tepat, mulai dari identifikasi masalah penelitian hingga antisipasi kesalahan desain yang umum terjadi.

Bab ini juga mengajak pembaca untuk bersikap kritis terhadap praktik penelitian yang hanya meniru pola penelitian sebelumnya tanpa refleksi. Desain penelitian pengaruh yang baik harus kontekstual, relevan dengan masalah yang diteliti, dan mampu memberikan kontribusi ilmiah maupun praktis (OECD, 2020).

Identifikasi Masalah Penelitian

Identifikasi masalah penelitian merupakan langkah awal yang menentukan arah dan kualitas seluruh proses penelitian pengaruh berbasis SmartPLS. Pada tahap ini, peneliti menetapkan apa yang benar-benar menjadi persoalan ilmiah, bukan sekadar topik umum atau fenomena yang tampak di permukaan. Masalah penelitian harus mencerminkan kesenjangan antara kondisi empiris yang diamati dan kondisi ideal yang diharapkan, serta memiliki implikasi teoretik dan praktis yang jelas (Creswell & Creswell, 2018).

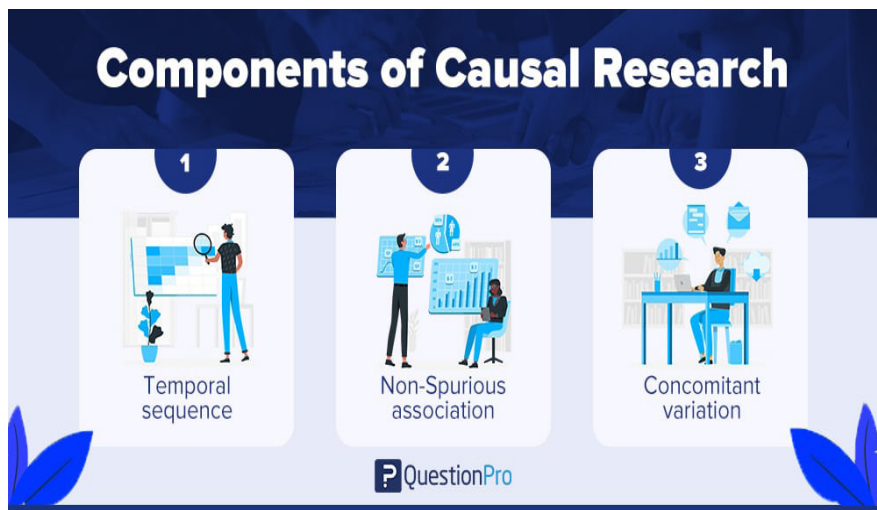
Dalam penelitian pengaruh, masalah penelitian tidak cukup dirumuskan sebagai pertanyaan deskriptif. Masalah harus mengandung dugaan adanya hubungan sebab-akibat, mekanisme pengaruh, atau struktur hubungan antar variabel yang dapat diuji secara empiris. Oleh karena itu, identifikasi masalah menuntut peneliti untuk bergerak dari gejala menuju struktur, dari fakta menuju penjelasan (Shadish et al., 2002).

Konteks penelitian pendidikan dan sosial sering kali menyajikan masalah yang kompleks dan multidimensional. Fenomena seperti rendahnya kinerja guru, mutu layanan pendidikan, atau efektivitas kepemimpinan tidak berdiri sendiri, melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi. Identifikasi masalah harus mampu menangkap kompleksitas ini tanpa kehilangan fokus analitis (Hoy & Miskel, 2019).

Masalah penelitian yang baik lahir dari dialog antara teori dan realitas. Teori membantu peneliti memahami bagaimana fenomena seharusnya bekerja, sementara data empiris menunjukkan bagaimana fenomena tersebut berlangsung dalam praktik. Kesenjangan antara keduanya menjadi sumber masalah penelitian yang sah dan bernilai ilmiah (Kerlinger & Lee, 2000).

Dalam konteks SmartPLS, identifikasi masalah harus selaras dengan filosofi *prediction-oriented research*. Peneliti perlu mengidentifikasi masalah yang tidak hanya penting untuk dijelaskan, tetapi juga relevan untuk diprediksi dan diperbaiki. Dengan demikian, masalah penelitian diarahkan

pada pertanyaan “faktor apa yang paling berpengaruh” dan “jalur pengaruh mana yang paling strategis” (Shmueli et al., 2019).



Visualisasi tersebut menggambarkan proses identifikasi masalah penelitian sebagai analisis kesenjangan (*gap analysis*) antara kondisi aktual dan kondisi ideal, yang kemudian diterjemahkan menjadi struktur masalah kausal. Gambar ini menegaskan bahwa masalah penelitian pengaruh harus

berangkat dari ketidaksesuaian yang dapat dimodelkan dan diuji secara sistematis (Creswell & Creswell, 2018; Shadish et al., 2002).

Identifikasi masalah juga menuntut kejelasan level analisis. Peneliti harus menentukan apakah masalah berada pada level individu, kelompok, organisasi, atau sistem. Kejelasan ini penting karena akan memengaruhi pemilihan variabel, unit analisis, serta desain pengumpulan data. Kesalahan dalam menentukan level analisis dapat menyebabkan inferensi yang keliru meskipun analisis statistik dilakukan dengan benar (Tabachnick & Fidell, 2019).

Dalam penelitian pengaruh berbasis SmartPLS, masalah penelitian idealnya mengarah pada konstruk laten yang relevan dan dapat diope-rasionalisasikan. Masalah yang terlalu abstrak tanpa indikator yang jelas akan sulit dimodelkan, sedangkan masalah yang terlalu sempit berisiko kehilangan makna teoretik. Oleh karena itu, peneliti perlu menjaga keseimbangan antara kedalaman konseptual dan keterukuran empiris (Hair et al., 2021).

Masalah penelitian juga harus memiliki justifikasi ilmiah yang kuat. Justifikasi ini dapat berasal dari temuan penelitian terdahulu, laporan kebijakan, atau data empiris awal. Dengan menunjukkan bahwa masalah yang diteliti belum terjawab secara memadai atau menunjukkan hasil yang inkonsisten, peneliti memperkuat relevansi dan urgensi penelitiannya (Cohen et al., 2018).

Kesalahan umum dalam identifikasi masalah adalah merumuskan masalah berdasarkan ketersediaan data atau kemudahan analisis. Praktik ini berisiko menghasilkan penelitian yang miskin kontribusi dan sulit dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Dalam pendekatan SmartPLS, kemudahan pemodelan tidak boleh menggantikan ketajaman identifikasi masalah (Kline, 2016).

Identifikasi masalah yang baik juga memperhatikan implikasi etis dan sosial. Dalam penelitian pendidikan dan sosial, masalah yang diangkat dapat memengaruhi kebijakan, praktik, dan persepsi publik. Oleh karena itu, peneliti harus memastikan bahwa masalah penelitian dirumuskan

secara sensitif, bertanggung jawab, dan berorientasi pada perbaikan (OECD, 2020).

Pada akhirnya, identifikasi masalah penelitian berfungsi sebagai kompas metodologis. Kejelasan masalah akan memandu peneliti dalam merumuskan tujuan, menyusun pertanyaan penelitian, dan mengembangkan model konseptual yang konsisten. Tanpa kompas ini, analisis SmartPLS berisiko menjadi aktivitas teknis yang kehilangan arah ilmiahnya (Hair et al., 2022).

Perumusan Tujuan dan Pertanyaan Penelitian

Perumusan tujuan dan pertanyaan penelitian merupakan tahap kritis yang menjembatani masalah penelitian dengan desain analisis berbasis SmartPLS. Pada tahap ini, peneliti mengubah persoalan yang telah diidentifikasi menjadi sasaran ilmiah yang jelas dan pertanyaan yang terarah. Tujuan dan pertanyaan penelitian berfungsi sebagai peta kerja yang mengarahkan pemilihan variabel, spesifikasi model, serta strategi analisis SEM-PLS (Creswell & Creswell, 2018).

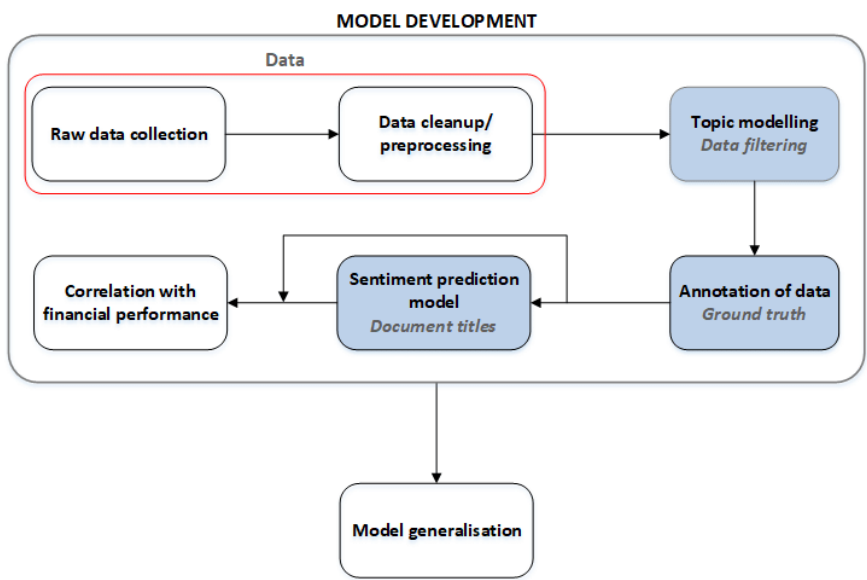
Tujuan penelitian dalam penelitian pengaruh harus bersifat analitis, bukan deskriptif. Tujuan tidak cukup dinyatakan sebagai “mengetahui” atau “menggambarkan”, tetapi harus menekankan pengujian pengaruh, hubungan kausal, dan mekanisme yang mendasari fenomena. Rumusan tujuan yang analitis memastikan bahwa penelitian bergerak menuju pengujian model, bukan sekadar pemaparan data (Shadish et al., 2002).

Dalam konteks SmartPLS, tujuan penelitian idealnya selaras dengan filosofi *prediction-oriented research*. Oleh karena itu, tujuan tidak hanya diarahkan untuk menguji keberadaan hubungan, tetapi juga untuk menilai besaran pengaruh, peran mediasi dan moderasi, serta kemampuan model dalam menjelaskan dan memprediksi variabel endogen utama (Shmueli et al., 2019).

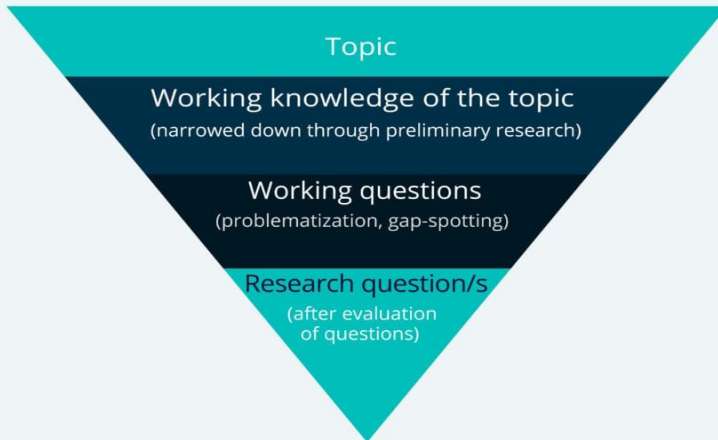
Tujuan penelitian yang baik harus menunjukkan dengan jelas konstruk utama yang terlibat, arah pengaruh yang dihipotesiskan, dan konteks

penelitian. Kejelasan ini membantu menjaga konsistensi antara tujuan, hipotesis, dan model konseptual yang akan dibangun. Tujuan yang kabur akan menghasilkan pertanyaan penelitian yang lemah dan model SEM-PLS yang tidak fokus (Hair et al., 2021).

Pertanyaan penelitian merupakan turunan langsung dari tujuan penelitian. Pertanyaan ini merumuskan secara eksplisit apa yang ingin dijawab melalui analisis empiris. Dalam penelitian pengaruh, pertanyaan penelitian biasanya dirancang untuk menguji pengaruh langsung, pengaruh tidak langsung (mediasi), dan pengaruh bersyarat (moderasi) antar variabel laten (Hayes, 2018).



The Path to a Research Question: From Broad Topic to a Specific Question



Research.com

Visualisasi tersebut menunjukkan alur logis dari masalah penelitian menuju tujuan dan pertanyaan penelitian, yang kemudian diterjemahkan ke dalam model konseptual SEM-PLS. Gambar ini menegaskan bahwa tujuan dan pertanyaan penelitian harus membentuk satu kesatuan logis yang konsisten dan dapat diuji (Creswell & Creswell, 2018; Hair et al., 2022).

Dalam penelitian berbasis SmartPLS, pertanyaan penelitian sebaiknya dirumuskan secara spesifik dan operasional. Pertanyaan seperti “Apakah variabel X berpengaruh terhadap Y?” dapat diperkaya menjadi “Seberapa besar pengaruh X terhadap Y, dan apakah pengaruh tersebut dimediasi atau dimoderasi oleh Z?”. Rumusan ini secara langsung mengarahkan desain model struktural (Hair et al., 2021).

Pertanyaan penelitian juga harus mencerminkan tingkat kompleksitas model yang direncanakan. Jika model melibatkan beberapa variabel endogen, pertanyaan penelitian perlu mencakup hubungan antar variabel tersebut secara sistematis. Dengan demikian, setiap jalur dalam model memiliki padanan eksplisit dalam pertanyaan penelitian (Kline, 2016).

Kesalahan umum dalam perumusan tujuan dan pertanyaan penelitian adalah mencampuradukkan tujuan deskriptif dengan tujuan kausal. Dalam penelitian pengaruh berbasis SmartPLS, tujuan deskriptif dapat bersifat pendukung, tetapi fokus utama harus tetap pada pengujian hubungan struktural. Ketidaktegasan ini sering menyebabkan ketidaksesuaian antara tujuan penelitian dan teknik analisis yang digunakan (Tabachnick & Fidell, 2019).

Perumusan tujuan dan pertanyaan penelitian juga harus mempertimbangkan keterbatasan desain penelitian. Peneliti perlu memastikan bahwa pertanyaan yang diajukan dapat dijawab dengan data dan metode yang tersedia. Pertanyaan yang terlalu ambisius tanpa dukungan desain yang memadai berisiko menghasilkan kesimpulan yang lemah atau spekulatif (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, tujuan dan pertanyaan penelitian yang baik juga memiliki implikasi praktis. Pertanyaan penelitian seharusnya membantu mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang dapat diintervensi untuk perbaikan kebijakan atau praktik. Orientasi ini sejalan dengan karakter prediktif dan terapan dari SmartPLS (OECD, 2020).

Tujuan dan pertanyaan penelitian yang dirumuskan dengan baik akan mempermudah tahap selanjutnya, yaitu pengembangan hipotesis penelitian. Hipotesis tidak muncul secara tiba-tiba, melainkan merupakan pernyataan terarah yang menjawab pertanyaan penelitian berdasarkan landasan teori yang telah dirumuskan (Hair et al., 2022).

Pengembangan Hipotesis Penelitian

Pengembangan hipotesis penelitian merupakan tahap krusial yang menerjemahkan tujuan dan pertanyaan penelitian ke dalam pernyataan kausal yang dapat diuji secara empiris. Dalam penelitian pengaruh berbasis SmartPLS, hipotesis tidak sekadar dugaan statistik, melainkan representasi eksplisit dari logika teoretik yang mendasari hubungan antar konstruk

laten. Kualitas hipotesis sangat menentukan ketajaman model struktural dan makna hasil analisis (Kerlinger & Lee, 2000).

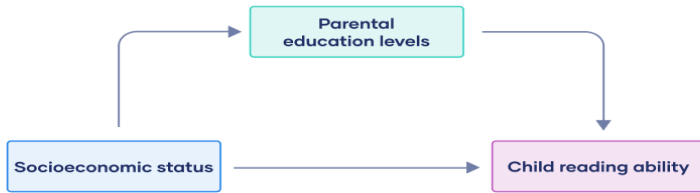
Hipotesis dalam penelitian kuantitatif berfungsi sebagai pernyataan prediktif yang menghubungkan variabel eksogen dan endogen berdasarkan teori dan temuan empiris sebelumnya. Dalam konteks SEM-PLS, setiap hipotesis harus memiliki padanan langsung berupa jalur kausal dalam model struktural. Dengan demikian, tidak boleh ada hipotesis tanpa jalur, dan tidak boleh ada jalur tanpa hipotesis yang jelas (Hair et al., 2021).

Pengembangan hipotesis yang baik selalu berangkat dari sintesis teori, bukan dari data. Peneliti perlu mengkaji teori utama, teori pendukung, serta hasil penelitian terdahulu untuk merumuskan arah dan sifat hubungan antar variabel. Hipotesis yang hanya didasarkan pada intuisi atau tren penelitian berisiko lemah secara konseptual dan sulit dipertahankan secara ilmiah (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam penelitian pengaruh, hipotesis umumnya diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis utama. Hipotesis pengaruh langsung menyatakan adanya hubungan kausal langsung antara variabel eksogen dan endogen. Hipotesis ini membentuk kerangka dasar model struktural dan biasanya menjadi fokus utama analisis (Shadish et al., 2002).

Selain pengaruh langsung, SmartPLS memungkinkan pengujian hipotesis pengaruh tidak langsung atau mediasi. Hipotesis mediasi dirumuskan untuk menjelaskan mekanisme bagaimana suatu variabel memengaruhi variabel lain melalui variabel perantara. Dalam konteks ini, hipotesis tidak hanya menyatakan bahwa pengaruh ada, tetapi juga bagaimana pengaruh tersebut terjadi (Hayes, 2018).

Mediator variable



Visualisasi tersebut menggambarkan keterkaitan antara hipotesis pengaruh langsung, mediasi, dan moderasi dalam model SEM-PLS. Gambar ini menegaskan bahwa hipotesis merupakan struktur logis yang membentuk keseluruhan model penelitian pengaruh (Hair et al., 2022).

Hipotesis moderasi juga menjadi bagian penting dalam penelitian pengaruh berbasis SmartPLS. Hipotesis ini dirumuskan untuk menguji apakah kekuatan atau arah pengaruh antar variabel dipengaruhi oleh variabel lain. Dengan demikian, hipotesis moderasi membantu menjawab pertanyaan “dalam kondisi apa” suatu pengaruh menjadi lebih kuat atau lebih lemah (Hayes, 2018).

Dalam merumuskan hipotesis, peneliti perlu menjaga kejelasan dan ketegasan pernyataan. Hipotesis sebaiknya dirumuskan secara afirmatif dan terarah, misalnya dengan menyatakan bahwa suatu variabel “berpengaruh positif” atau “berpengaruh signifikan” terhadap variabel lain. Kejelasan ini memudahkan pengujian dan interpretasi hasil analisis (Hair et al., 2021).

Hipotesis dalam SEM-PLS juga harus konsisten dengan level analisis dan konteks penelitian. Peneliti harus memastikan bahwa hubungan yang dihipotesiskan logis pada level individu, kelompok, atau organisasi yang diteliti. Ketidaksesuaian level analisis dapat menghasilkan hipotesis yang tidak dapat diuji secara valid meskipun model statistik berjalan dengan baik (Tabachnick & Fidell, 2019).

Kesalahan umum dalam pengembangan hipotesis adalah merumuskan terlalu banyak hipotesis tanpa dasar teori yang kuat. Model yang terlalu padat dengan hipotesis berisiko kehilangan fokus dan sulit ditafsirkan secara substantif. Dalam pendekatan SmartPLS, kualitas hipotesis lebih penting daripada kuantitasnya (Kline, 2016).

Pengembangan hipotesis juga harus mempertimbangkan orientasi prediktif penelitian. Hipotesis sebaiknya diarahkan untuk mengidentifikasi jalur pengaruh yang paling bermakna dan strategis, bukan sekadar menguji semua kemungkinan hubungan. Pendekatan ini sejalan dengan filosofi *prediction-oriented research* yang menekankan kegunaan model dalam praktik (Shmueli et al., 2019).

Dalam laporan penelitian, hipotesis perlu disajikan secara sistematis dan konsisten dengan model konseptual. Setiap hipotesis harus dapat ditelusuri kembali ke tujuan dan pertanyaan penelitian, serta memiliki dasar teori yang jelas. Praktik ini membantu pembaca dan reviewer menilai koherensi metodologis penelitian (APA, 2020).

Desain Model Penelitian Pengaruh

Desain model penelitian pengaruh merupakan proses arsitektural dalam penelitian berbasis SmartPLS. Pada tahap ini, hipotesis yang telah dirumuskan tidak lagi berdiri sebagai pernyataan verbal, melainkan diwujudkan menjadi struktur hubungan antar konstruk laten yang terorganisasi secara sistematis. Desain model berfungsi sebagai cetak biru analisis yang mengintegrasikan teori, hipotesis, dan strategi pengujian empiris dalam satu kerangka yang utuh (Hair et al., 2021).

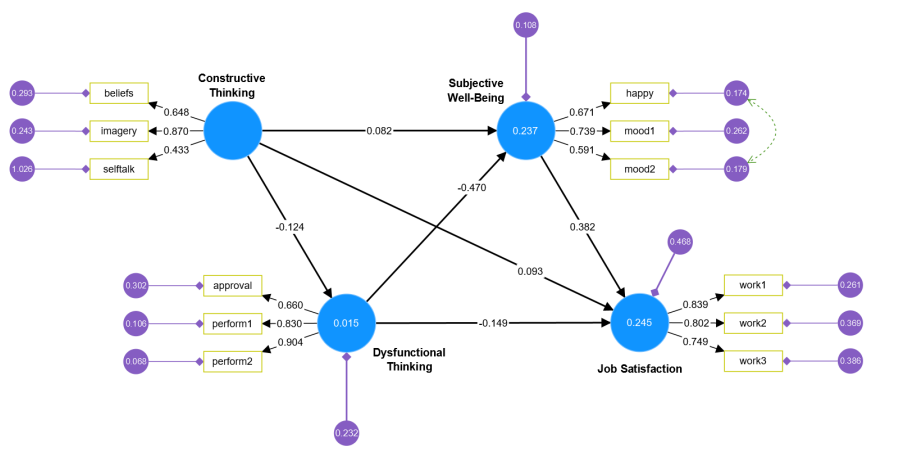
Dalam penelitian pengaruh, model penelitian merepresentasikan asumsi kausal peneliti mengenai bagaimana dan melalui mekanisme apa suatu variabel memengaruhi variabel lain. Oleh karena itu, desain model tidak boleh dilakukan secara intuitif atau estetik semata, melainkan harus berlandaskan logika teoretik yang eksplisit dan konsisten. Setiap jalur dalam

model harus dapat ditelusuri kembali ke hipotesis dan landasan teori yang mendasarinya (Kline, 2016).

Model penelitian pengaruh berbasis SmartPLS umumnya terdiri atas dua komponen utama, yaitu model pengukuran (*outer model*) dan model struktural (*inner model*). Model pengukuran menggambarkan hubungan antara konstruk laten dan indikatornya, sedangkan model struktural menggambarkan hubungan kausal antar konstruk laten. Desain yang baik memastikan bahwa kedua komponen ini saling selaras dan mendukung tujuan penelitian (Bollen, 1989).

Dalam konteks desain model struktural, peneliti harus menentukan variabel eksogen, variabel endogen, serta peran variabel mediator dan moderator jika ada. Penentuan ini bukan keputusan teknis, melainkan konseptual. Variabel eksogen merepresentasikan faktor penyebab utama, sedangkan variabel endogen merepresentasikan hasil atau dampak yang ingin dijelaskan dan diprediksi (Hair et al., 2022).

Desain model juga harus memperhatikan arah hubungan kausal secara tegas. SmartPLS tidak “menemukan” arah hubungan; arah tersebut sepenuhnya ditentukan oleh peneliti berdasarkan teori dan desain penelitian. Kesalahan dalam menentukan arah jalur dapat menghasilkan interpretasi kausal yang keliru meskipun hasil statistik tampak meyakinkan (Shadish et al., 2002).



Visualisasi tersebut memperlihatkan contoh desain model penelitian pengaruh berbasis SEM-PLS, yang memuat variabel eksogen, endogen, serta jalur pengaruh langsung dan tidak langsung. Gambar ini menegaskan bahwa desain model merupakan representasi visual dari hipotesis dan struktur kausal penelitian (Hair et al., 2022).

Dalam penelitian pengaruh yang melibatkan mediasi, desain model harus memastikan bahwa jalur langsung dan tidak langsung dimodelkan secara eksplisit. Variabel mediator ditempatkan di antara variabel penyebab dan variabel akibat, sehingga memungkinkan pengujian mekanisme pengaruh. Desain ini mencerminkan upaya peneliti untuk menjelaskan proses, bukan sekadar hubungan (Hayes, 2018).

Untuk model yang melibatkan moderasi, desain model perlu memasukkan konstruk interaksi atau jalur moderasi sesuai dengan pendekatan yang dipilih. Penempatan moderator dalam model harus mencerminkan logika teoretik tentang kondisi yang memengaruhi kekuatan atau arah pengaruh. Kesalahan umum adalah menambahkan moderator tanpa justifikasi teori yang memadai (Hair et al., 2021).

Desain model penelitian pengaruh juga harus mempertimbangkan tingkat kompleksitas yang proporsional. Model yang terlalu sederhana berisiko mengabaikan faktor penting, sementara model yang terlalu kompleks dapat menyulitkan interpretasi dan menurunkan stabilitas estimasi. Dalam pendekatan SmartPLS, prinsip parsimoni tetap relevan: model sebaiknya sesederhana mungkin, tetapi tetap mampu menjelaskan fenomena secara memadai (Kline, 2016).

Selain itu, desain model harus disesuaikan dengan tujuan prediktif penelitian. Jika tujuan utama adalah mengidentifikasi faktor paling berpengaruh terhadap variabel kunci, desain model perlu menempatkan variabel endogen utama sebagai pusat struktur, dengan jalur-jalur yang merepresentasikan kontribusi relatif masing-masing faktor (Shmueli et al., 2019).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, desain model yang baik juga mempertimbangkan konteks empiris. Variabel dan hubungan yang dimodelkan harus relevan dengan setting penelitian dan dapat

dioperasionalisasikan melalui instrumen yang tersedia. Desain model yang terlalu abstrak tanpa dukungan data empiris akan sulit diuji secara valid (Hoy & Miskel, 2019).

Kesalahan umum dalam desain model penelitian pengaruh adalah menyalin model dari penelitian lain tanpa adaptasi konseptual. Meskipun studi terdahulu dapat menjadi referensi, desain model harus disesuaikan dengan konteks, tujuan, dan karakteristik data penelitian yang sedang dilakukan. SmartPLS tidak menghilangkan kebutuhan akan refleksi metodologis ini (Hair et al., 2021).

Desain model penelitian pengaruh juga berfungsi sebagai alat komunikasi ilmiah. Diagram model yang jelas membantu pembaca, penguji, dan reviewer memahami logika penelitian secara cepat dan akurat. Oleh karena itu, desain model harus disajikan secara rapi, konsisten, dan mudah ditafsirkan (APA, 2020).

Jenis Hubungan dalam Model SEM-PLS

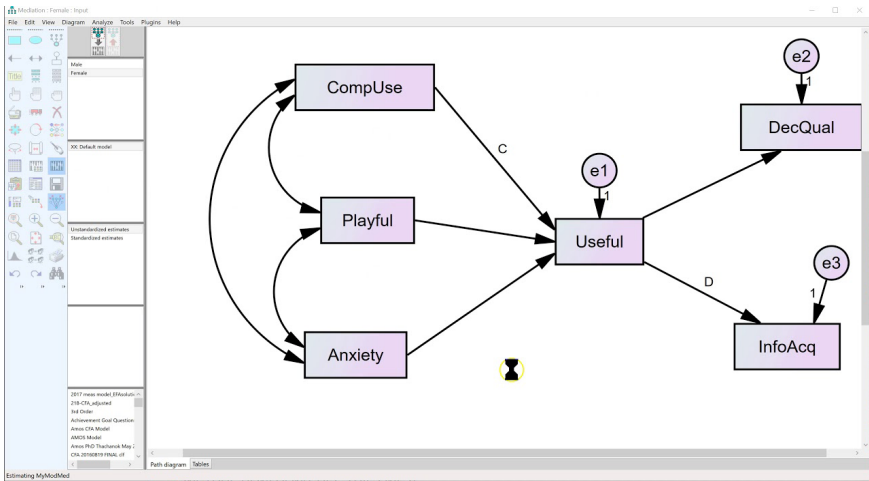
Model SEM-PLS dirancang untuk merepresentasikan berbagai jenis hubungan kausal yang mencerminkan kompleksitas fenomena sosial dan pendidikan. Berbeda dengan analisis regresi tunggal yang hanya menangkap satu arah pengaruh, SEM-PLS memungkinkan pemodelan hubungan simultan yang saling terkait. Oleh karena itu, pemahaman yang tepat mengenai jenis hubungan dalam model menjadi prasyarat utama bagi desain penelitian pengaruh yang sah dan bermakna (Hair et al., 2021).

Jenis hubungan yang paling fundamental dalam SEM-PLS adalah **hubungan pengaruh langsung**. Hubungan ini merepresentasikan pengaruh kausal langsung dari variabel eksogen terhadap variabel endogen tanpa perantara. Dalam model struktural, hubungan langsung divisualisasikan sebagai satu jalur panah dan biasanya menjadi tulang punggung analisis pengaruh. Hubungan ini menjawab pertanyaan inti mengenai apakah dan seberapa besar suatu variabel memengaruhi variabel lain (Shadish et al., 2002).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, hubungan langsung sering digunakan untuk menguji pengaruh kebijakan, kepemimpinan, atau karakteristik individu terhadap hasil tertentu. Namun, mengandalkan hubungan langsung saja sering kali menghasilkan penjelasan yang terlalu sederhana. Oleh karena itu, SEM-PLS menyediakan kerangka untuk menguji hubungan yang lebih dalam dan mekanistik (Hoy & Miskel, 2019).

Jenis hubungan kedua adalah **hubungan tidak langsung atau mediasi**. Hubungan ini terjadi ketika pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain disalurkan melalui variabel perantara. Mediasi memungkinkan peneliti menjelaskan *bagaimana* dan *melalui mekanisme apa* suatu pengaruh terjadi. Dalam SEM-PLS, hubungan mediasi dimodelkan secara eksplisit melalui jalur berantai dan diuji menggunakan estimasi *indirect effect* (Hayes, 2018).

Hubungan mediasi sangat penting dalam penelitian pengaruh karena membantu membedakan antara pengaruh langsung dan pengaruh yang bekerja melalui proses internal. Dalam konteks pendidikan, misalnya, kepemimpinan kepala sekolah dapat memengaruhi kinerja guru melalui iklim organisasi atau motivasi kerja. Tanpa pemodelan mediasi, mekanisme ini akan tersembunyi di balik pengaruh langsung yang tampak sederhana (Hair et al., 2022).



Visualisasi tersebut menggambarkan berbagai jenis hubungan dalam model SEM-PLS, termasuk pengaruh langsung, mediasi, dan moderasi. Gambar ini menegaskan bahwa SEM-PLS dirancang untuk menangkap struktur kausal yang berlapis dan saling terkait (Hair et al., 2022).

Jenis hubungan ketiga adalah **hubungan moderasi**. Moderasi terjadi ketika kekuatan atau arah pengaruh antara dua variabel dipengaruhi oleh variabel lain. Dalam model SEM-PLS, moderasi direpresentasikan melalui konstruk interaksi atau jalur moderasi. Hubungan ini menjawab pertanyaan “dalam kondisi apa” suatu pengaruh menjadi lebih kuat atau lebih lemah (Hayes, 2018).

Hubungan moderasi sangat relevan dalam penelitian sosial yang kontekstual. Misalnya, pengaruh pelatihan terhadap kinerja dapat berbeda tergantung pada tingkat dukungan organisasi atau literasi digital. Dengan memodelkan moderasi, peneliti dapat menghasilkan temuan yang lebih kontekstual dan aplikatif (Hair et al., 2021).

Selain hubungan langsung, mediasi, dan moderasi, SEM-PLS juga memungkinkan **hubungan hierarkis atau konstruk tingkat tinggi**. Hubungan ini muncul ketika suatu konstruk dibentuk oleh beberapa dimensi yang masing-masing diukur oleh indikatornya sendiri. Model *higher-order construct* memungkinkan peneliti merepresentasikan konsep yang kompleks secara lebih realistis (Sarstedt et al., 2019).

Jenis hubungan lain yang sering digunakan adalah **hubungan simultan antar variabel endogen**. Dalam model ini, satu variabel dapat berperan sebagai variabel endogen sekaligus eksogen dalam jalur yang berbeda. Hubungan simultan mencerminkan kenyataan bahwa fenomena sosial sering kali saling memengaruhi secara dinamis, bukan secara linear satu arah (Bollen, 1989).

Dalam merancang jenis hubungan dalam model SEM-PLS, peneliti harus selalu kembali pada landasan teori. SmartPLS tidak membatasi jumlah atau jenis hubungan yang dapat dimodelkan, tetapi kebebasan ini menuntut disiplin konseptual yang tinggi. Hubungan yang dimasukkan

ke dalam model harus memiliki justifikasi teoretik yang jelas dan relevan dengan tujuan penelitian (Kline, 2016).

Kesalahan umum dalam pemodelan hubungan adalah mencampurkan mediasi dan moderasi tanpa kejelasan konsep. Mediasi menjelaskan mekanisme, sedangkan moderasi menjelaskan kondisi. Ketidaktepatan dalam membedakan keduanya dapat menghasilkan interpretasi yang keliru meskipun hasil statistik tampak signifikan (Hayes, 2018).

Pemilihan jenis hubungan juga harus mempertimbangkan orientasi prediktif penelitian. Dalam pendekatan SmartPLS, hubungan yang dimodelkan sebaiknya membantu meningkatkan kemampuan model dalam menjelaskan varians dan memprediksi variabel kunci. Hubungan yang tidak berkontribusi secara substansial terhadap tujuan ini perlu dipertimbangkan kembali (Shmueli et al., 2019).

Kesalahan Umum dalam Desain Penelitian

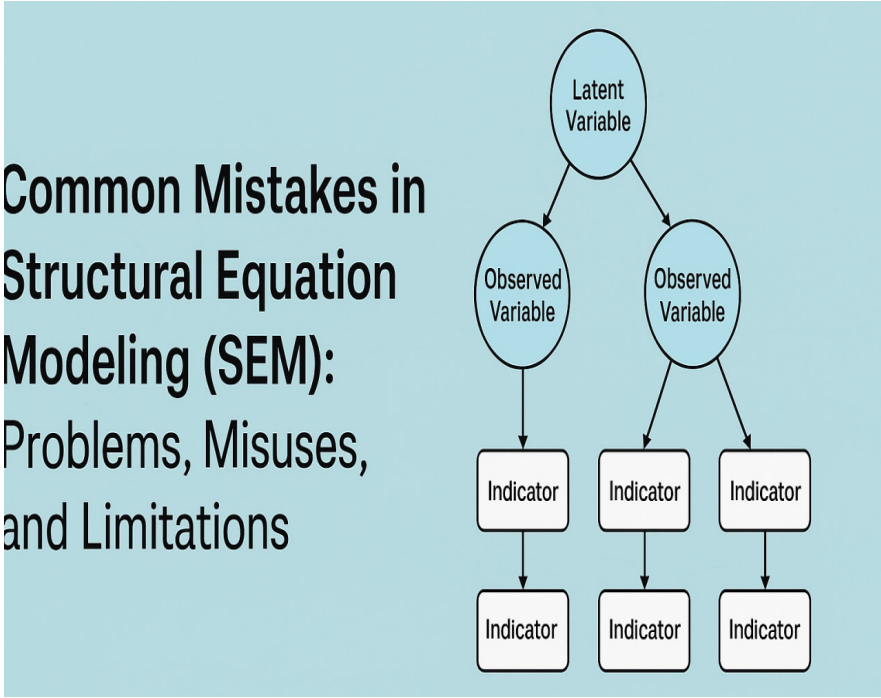
Kesalahan dalam desain penelitian merupakan penyebab utama kegagalan penelitian pengaruh, bahkan sebelum analisis statistik dilakukan. Dalam konteks SEM-PLS, banyak penelitian terlihat “baik secara teknis” karena menghasilkan output statistik, tetapi lemah secara metodologis karena desain awalnya tidak kokoh. SmartPLS tidak mampu memperbaiki kesalahan desain; ia hanya mengeksekusi apa yang dirancang oleh peneliti (Hair et al., 2021).

Kesalahan paling mendasar adalah **perumusan masalah yang tidak kausal**. Banyak penelitian mengklaim sebagai penelitian pengaruh, tetapi masalah yang dirumuskan bersifat deskriptif atau korelasional. Akibatnya, desain model kausal menjadi tidak sah, dan interpretasi pengaruh menjadi problematis. Penelitian pengaruh harus sejak awal mengandung asumsi sebab-akibat yang jelas dan berlandaskan teori (Shadish et al., 2002).

Kesalahan berikutnya adalah **ketidaksinkronan antara masalah, tujuan, hipotesis, dan model penelitian**. Dalam praktik, sering ditemukan

tujuan penelitian yang luas, hipotesis yang sempit, dan model yang tidak sepenuhnya merepresentasikan keduanya. Ketidakkonsistenan ini membuat analisis SEM-PLS kehilangan arah dan sulit dipertanggungjawabkan secara logis (Kline, 2016).

Kesalahan yang sangat umum adalah **pemilihan variabel berdasarkan ketersediaan instrumen, bukan relevansi teori**. Variabel dipilih karena mudah diukur atau sudah tersedia kuesionernya, bukan karena memiliki posisi penting dalam kerangka teori. Praktik ini menghasilkan model yang terukur tetapi miskin makna konseptual (Creswell & Creswell, 2018).



Gambar tersebut merangkum kesalahan umum dalam desain penelitian SEM-PLS, mulai dari kesalahan konseptual hingga kesalahan operasional. Visualisasi ini menegaskan bahwa sebagian besar kegagalan penelitian berasal dari tahap desain, bukan dari tahap analisis (Hair et al., 2022).

Kesalahan lain yang sering terjadi adalah **kesalahan spesifikasi model pengukuran**, terutama dalam membedakan konstruk reflektif dan formatif.

Banyak peneliti menetapkan jenis konstruk berdasarkan kebiasaan, bukan berdasarkan teori pengukuran. Kesalahan ini dapat menyebabkan interpretasi yang keliru terhadap hasil outer model meskipun nilai statistik tampak memenuhi kriteria (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).

Dalam desain penelitian pengaruh, **overkompleksitas model** juga menjadi kesalahan yang sering tidak disadari. Peneliti memasukkan terlalu banyak variabel, jalur, mediator, dan moderator dalam satu model tanpa justifikasi teori yang kuat. Model menjadi sulit ditafsirkan, dan stabilitas estimasi menurun. Prinsip parsimoni sering diabaikan karena godaan eksplorasi berlebihan (Kline, 2016).

Sebaliknya, **penyederhanaan berlebihan** juga merupakan kesalahan desain. Model yang terlalu sederhana dapat mengabaikan mekanisme penting yang sebenarnya menjelaskan pengaruh antar variabel. Dalam penelitian sosial yang kompleks, penyederhanaan tanpa dasar teori justru mereduksi kekuatan penjelasan model (Hoy & Miskel, 2019).

Kesalahan serius lainnya adalah **mengabaikan konteks dan level analisis**. Variabel individu sering digunakan untuk menjelaskan fenomena organisasi tanpa justifikasi agregasi data. Ketidaktepatan level analisis ini menghasilkan inferensi yang tidak valid meskipun hasil SEM-PLS signifikan secara statistik (Tabachnick & Fidell, 2019).

Banyak penelitian juga melakukan kesalahan dengan **menganggap signifikansi statistik sebagai bukti kausalitas mutlak**. SEM-PLS hanya menguji konsistensi model kausal dengan data, bukan membuktikan sebab-akibat secara absolut. Tanpa desain penelitian yang kuat dan argumen teori yang memadai, klaim kausal menjadi berlebihan (Shadish et al., 2002).

Kesalahan lain yang sering muncul adalah **mengabaikan keterbatasan desain penelitian dalam laporan hasil**. Peneliti cenderung menampilkan hasil positif tanpa refleksi kritis terhadap keterbatasan desain. Padahal, pengakuan terhadap keterbatasan merupakan bagian penting dari etika dan kredibilitas ilmiah (APA, 2020).

Dalam konteks SmartPLS, kesalahan desain juga sering muncul dalam bentuk **pemilihan PLS-SEM tanpa justifikasi metodologis yang jelas**. SmartPLS dipilih karena “lebih mudah” atau “tidak perlu uji asumsi”, bukan karena kesesuaian dengan tujuan penelitian. Praktik ini mencerminkan kesalahpahaman mendasar terhadap filosofi PLS-SEM (Hair et al., 2021).



BAB 8

INSTRUMEN PENELITIAN DAN KUALITAS DATA

Instrumen penelitian dan kualitas data merupakan fondasi empiris dari seluruh analisis statistik berbasis SmartPLS. Jika Bab 7 menekankan pentingnya desain penelitian pengaruh yang kokoh, maka Bab 8 menegaskan bahwa desain yang baik hanya akan bermakna apabila diwujudkan melalui instrumen pengukuran yang tepat dan data yang berkualitas. Dalam penelitian kuantitatif, kualitas inferensi statistik tidak pernah melebihi kualitas data yang dianalisis (Hair et al., 2021).

Dalam konteks SEM-PLS, instrumen penelitian memiliki peran yang lebih dari sekadar alat pengumpul data. Instrumen berfungsi sebagai jembatan antara konstruk laten yang bersifat abstrak dengan indikator

empiris yang dapat diukur. Oleh karena itu, kesalahan dalam perancangan instrumen secara langsung akan merusak validitas model pengukuran dan, pada akhirnya, model struktural (Bollen, 1989).

Penelitian pendidikan dan sosial umumnya berhadapan dengan konstruk yang kompleks, multidimensi, dan tidak dapat diamati secara langsung. Konsep seperti kepemimpinan, motivasi, iklim organisasi, atau kualitas pembelajaran hanya dapat diakses melalui indikator-indikator perilaku atau persepsi. Bab ini memposisikan instrumen penelitian sebagai elemen ilmiah yang menentukan apakah konstruk tersebut benar-benar terukur secara sah (Kerlinger & Lee, 2000).

Kualitas data tidak hanya berkaitan dengan jumlah responden, tetapi juga dengan akurasi, konsistensi, dan relevansi data terhadap konstruk yang diteliti. SmartPLS memang toleran terhadap data yang tidak berdistribusi normal, tetapi toleransi ini sering disalahartikan sebagai pembenaran terhadap data yang dikumpulkan secara sembarangan. Bab ini meluruskan kesalahpahaman tersebut (Hair et al., 2022).

Instrumen penelitian yang baik harus berangkat dari definisi konseptual yang jelas. Tanpa kejelasan definisi, indikator yang disusun berisiko mengukur aspek yang tidak relevan atau tumpang tindih dengan konstruk lain. Dalam SEM-PLS, kejelasan definisi konseptual menjadi dasar penentuan apakah suatu konstruk bersifat reflektif atau formatif (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).

Bab ini juga menekankan bahwa kualitas data merupakan hasil dari rangkaian keputusan metodologis yang saling terkait. Pemilihan skala pengukuran, teknik sampling, prosedur pengumpulan data, hingga strategi pembersihan data semuanya berkontribusi terhadap kualitas akhir data. Tidak ada satu langkah pun yang berdiri sendiri atau dapat diabaikan (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam praktik penelitian, banyak kegagalan analisis SEM-PLS tidak disebabkan oleh algoritma atau software, melainkan oleh instrumen yang tidak valid dan data yang tidak reliabel. Model yang tampak kompleks

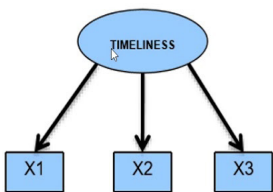
dan cangguh dapat runtuh ketika indikator-indikatornya tidak mampu merepresentasikan konstruk secara memadai (Kline, 2016).

Bab 8 juga menempatkan isu kualitas data dalam perspektif etika penelitian. Data yang dikumpulkan secara tidak cermat, manipulatif, atau tanpa prosedur yang transparan tidak hanya melemahkan hasil analisis, tetapi juga melanggar prinsip integritas akademik. Oleh karena itu, kualitas data dipandang sebagai tanggung jawab ilmiah peneliti, bukan sekadar persoalan teknis (APA, 2020).

Dalam penelitian pengaruh berbasis SmartPLS, kualitas data memiliki implikasi langsung terhadap interpretasi hubungan kausal. Indikator yang lemah dapat mengaburkan pengaruh yang sebenarnya kuat, atau sebaliknya memperkuat hubungan yang secara substantif lemah. Bab ini mempersiapkan pembaca untuk memahami hubungan erat antara kualitas pengukuran dan kualitas inferensi (Hair et al., 2021).

Bab ini juga menjadi titik awal pembahasan teknis mengenai uji validitas dan reliabilitas dalam SEM-PLS. Namun, sebelum memasuki teknik pengujian tersebut, pembaca diajak untuk memahami filosofi pengukuran dan pentingnya kualitas data sebagai prasyarat analisis yang bermakna. Tanpa pemahaman ini, uji statistik berisiko diperlakukan sebagai ritual mekanistik (Gigerenzer, 2018).

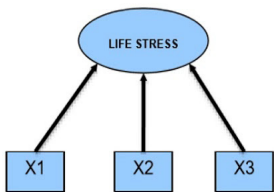
● **Reflective**



X1 = Accommodate last minute request
X2 = Punctuality in meeting deadlines
X3 = Speed of returning phone calls

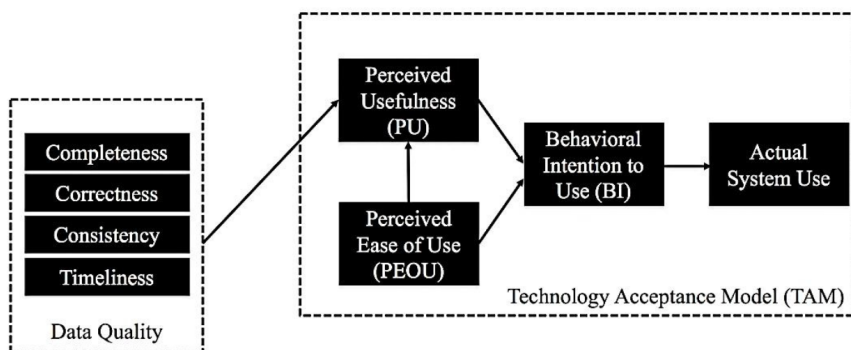
- Indicators must be highly correlated (**Hulland, 1999**)

● **Formative**



X1 = Job loss
X2 = Divorce
X3 = Recent accident

- Indicators can have +, - or 0 correlation (**Hulland, 1999**)



Gambar tersebut menggambarkan keterkaitan antara konstruk laten, indikator pengukuran, dan kualitas data dalam model SEM-PLS. Visualisasi ini menegaskan bahwa instrumen penelitian dan kualitas data merupakan fondasi yang menopang seluruh struktur analisis statistik (Hair et al., 2022).

Dalam Bab 8, pembahasan akan difokuskan pada aspek-aspek kunci yang menentukan kualitas instrumen dan data, mulai dari konsep pengukuran, pemilihan skala, penyusunan indikator, hingga pengelolaan data sebelum analisis. Setiap subbab dirancang untuk membantu pembaca membuat keputusan metodologis yang tepat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Bab ini juga mengajak pembaca untuk bersikap kritis terhadap praktik penelitian yang mengabaikan kualitas data demi mengejar hasil statistik yang “signifikan”. Dalam tradisi ilmiah yang sehat, kualitas data selalu ditempatkan di atas hasil analisis, karena data yang baik adalah syarat mutlak bagi pengetahuan yang valid (Kline, 2016).

Konsep Pengukuran dalam Penelitian Sosial

Pengukuran merupakan inti dari penelitian kuantitatif dalam ilmu sosial. Seluruh analisis statistik, termasuk SEM-PLS dengan SmartPLS, bergantung pada satu asumsi mendasar: bahwa fenomena sosial yang bersifat abstrak dapat direpresentasikan secara sistematis melalui angka. Oleh karena itu, pengukuran tidak sekadar aktivitas teknis, melainkan proses

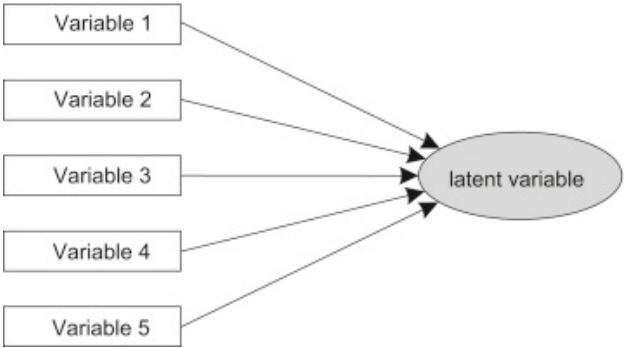
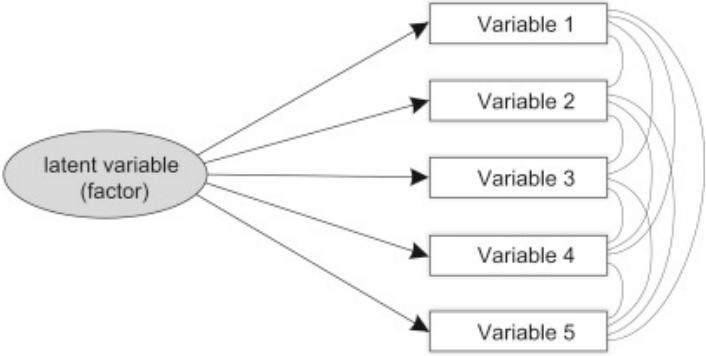
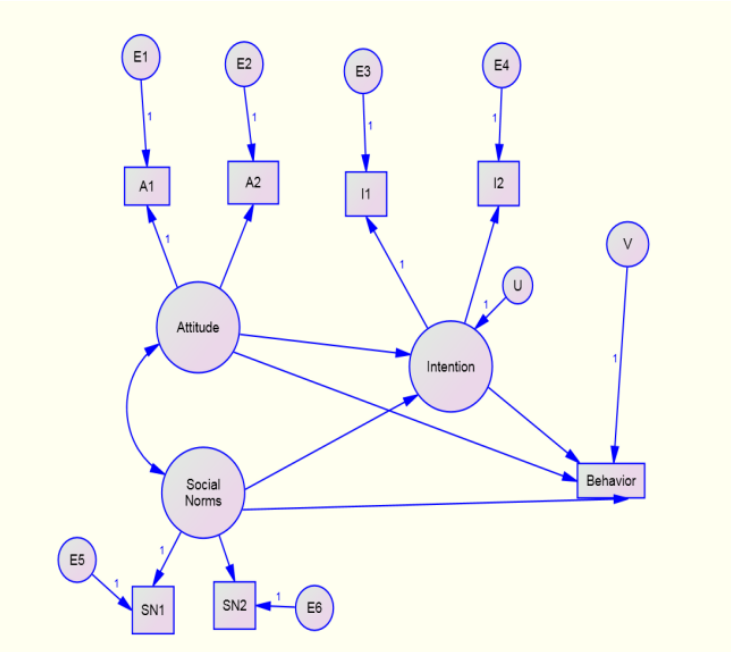
ilmiah yang menjembatani realitas sosial dengan analisis statistik (Kerlinger & Lee, 2000).

Dalam penelitian sosial, objek yang diukur jarang bersifat konkret. Variabel seperti sikap, motivasi, kepemimpinan, kepercayaan, atau kualitas pendidikan tidak dapat diamati secara langsung. Variabel-variabel tersebut bersifat laten dan hanya dapat diakses melalui indikator-indikator perilaku, persepsi, atau respons individu. Konsep pengukuran hadir untuk memastikan bahwa indikator yang digunakan benar-benar merepresentasikan konstruk laten yang dimaksud (Bollen, 1989).

Pengukuran dalam penelitian sosial selalu berangkat dari definisi konseptual. Definisi konseptual menjelaskan makna teoretik suatu konstruk berdasarkan literatur ilmiah. Tanpa definisi konseptual yang jelas, proses pengukuran berisiko kehilangan arah dan menghasilkan indikator yang ambigu atau tidak relevan. Dalam SEM-PLS, kejelasan definisi konseptual menjadi dasar penentuan struktur model pengukuran (Hair et al., 2021).

Setelah definisi konseptual ditetapkan, peneliti menyusun definisi operasional yang menjelaskan bagaimana konstruk tersebut diukur secara empiris. Definisi operasional menentukan indikator, skala pengukuran, dan prosedur pengumpulan data. Hubungan yang konsisten antara definisi konseptual dan definisi operasional merupakan syarat utama validitas pengukuran (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam konteks penelitian sosial, pengukuran juga dipengaruhi oleh paradigma epistemologis. Pendekatan positivistik cenderung menekankan objektivitas dan standarisasi pengukuran, sementara pendekatan post-positivistik mengakui keterbatasan pengukuran dan pentingnya estimasi kesalahan. SEM-PLS, dengan orientasi prediktifnya, berada dalam tradisi post-positivistik yang mengakui bahwa pengukuran bersifat aproksimatif terhadap realitas (Shmueli et al., 2019).



Visualisasi tersebut menunjukkan hubungan antara konstruk laten dan indikator pengukuran dalam penelitian sosial. Gambar ini menegaskan bahwa pengukuran bukan observasi langsung, melainkan proses inferensi dari indikator empiris menuju konstruk abstrak (Bollen, 1989; Hair et al., 2022).

Konsep pengukuran dalam penelitian sosial juga berkaitan erat dengan isu kesalahan pengukuran (*measurement error*). Tidak ada pengukuran yang sepenuhnya bebas dari kesalahan. Faktor responden, konteks sosial, bahasa instrumen, dan situasi pengisian kuesioner semuanya dapat memengaruhi kualitas data. Oleh karena itu, pengukuran harus dirancang untuk meminimalkan kesalahan dan mengestimasi reliabilitas secara sistematis (Nunnally & Bernstein, 1994).

Dalam SEM-PLS, pengukuran dipahami sebagai bagian integral dari model analisis. Model pengukuran tidak dipisahkan dari model struktural, melainkan dianalisis secara simultan. Hal ini menegaskan bahwa kualitas pengukuran akan langsung memengaruhi estimasi hubungan kausal antar konstruk. Indikator yang lemah akan menghasilkan jalur struktural yang bias atau tidak stabil (Hair et al., 2021).

Pengukuran dalam penelitian sosial juga harus mempertimbangkan konteks budaya dan sosial. Indikator yang valid dalam satu konteks belum tentu valid dalam konteks lain. Oleh karena itu, adaptasi instrumen, uji coba awal, dan validasi kontekstual menjadi bagian penting dari proses pengukuran, terutama dalam penelitian pendidikan dan sosial di masyarakat yang beragam (Van de Vijver & Leung, 1997).

Kesalahan umum dalam memahami pengukuran adalah menyamakan pengukuran dengan penghitungan skor. Skor hanyalah hasil akhir dari proses pengukuran yang kompleks. Tanpa pemahaman terhadap konstruk, indikator, dan asumsi pengukuran, skor menjadi angka kosong yang tidak memiliki makna teoretik (Kline, 2016).

Dalam konteks SmartPLS, konsep pengukuran juga menentukan apakah suatu konstruk diperlakukan sebagai reflektif atau formatif. Keputusan ini memiliki implikasi metodologis yang besar terhadap evaluasi

validitas dan reliabilitas. Oleh karena itu, pemahaman konsep pengukuran harus mendahului keputusan teknis dalam pemodelan (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).

Skala Likert dan Alternatif Skala Pengukuran

Skala pengukuran merupakan instrumen teknis yang menerjemahkan konsep abstrak ke dalam respons numerik yang dapat dianalisis secara statistik. Dalam penelitian sosial dan pendidikan, pemilihan skala pengukuran bukan sekadar persoalan kebiasaan, melainkan keputusan metodologis yang memengaruhi kualitas data, interpretasi hasil, dan validitas inferensi kausal. Oleh karena itu, pemahaman yang matang tentang skala Likert dan alternatifnya menjadi prasyarat penting sebelum analisis SEM-PLS dilakukan (Creswell & Creswell, 2018).

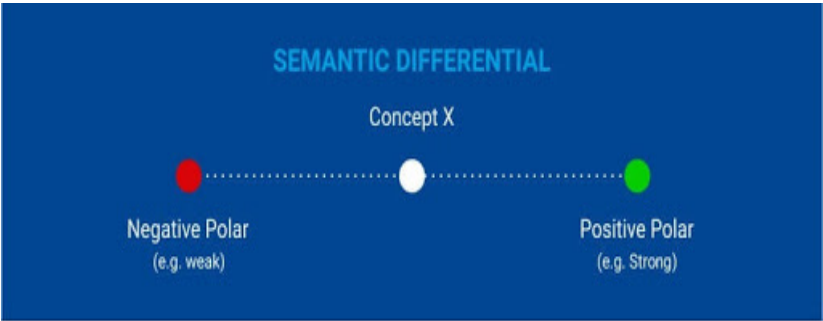
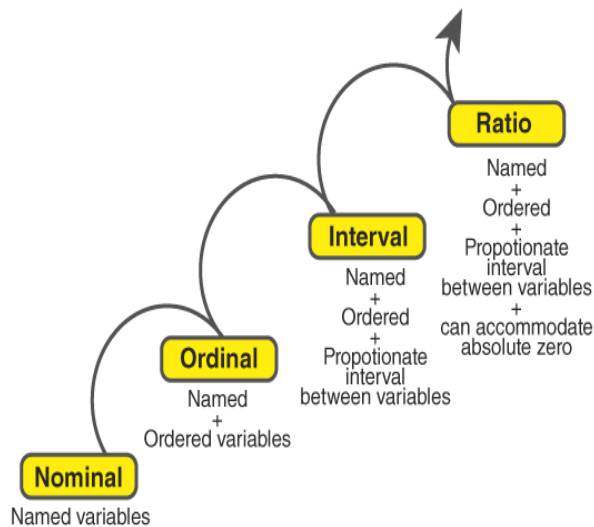
Skala Likert merupakan skala pengukuran yang paling luas digunakan dalam penelitian sosial. Skala ini dirancang untuk mengukur sikap, persepsi, dan penilaian subjektif responden terhadap suatu pernyataan. Responden diminta menyatakan tingkat persetujuan atau frekuensi pada rentang kategori yang berurutan, umumnya lima atau tujuh tingkat. Popularitas skala Likert tidak terlepas dari kemudahan penggunaannya dan kemampuannya menangkap variasi sikap secara praktis (Likert, 1932).

Dalam konteks SEM-PLS, skala Likert sangat kompatibel karena menghasilkan data yang bersifat ordinal dengan distribusi yang sering kali tidak normal. PLS-SEM tidak mensyaratkan normalitas multivariat yang ketat, sehingga data Likert dapat dianalisis secara robust selama kualitas pengukuran diperhatikan. Hal ini menjadikan skala Likert pilihan utama dalam penelitian pendidikan dan sosial berbasis SmartPLS (Hair et al., 2021).

Meskipun demikian, penggunaan skala Likert sering disertai kesalahan pemahaman konseptual. Salah satu kesalahan umum adalah memperlakukan data Likert sebagai data interval tanpa refleksi metodologis. Dalam praktik SEM-PLS, pendekatan ini masih dapat diterima secara pragmatis, tetapi

peneliti harus menyadari bahwa interpretasi numerik bersifat aproksimatif dan bergantung pada asumsi konsistensi jarak antar kategori (Kline, 2016).

LEVELS OF MEASUREMENT



Visualisasi tersebut menunjukkan contoh skala Likert dan perbandingannya dengan skala pengukuran lain dalam penelitian sosial. Gambar ini menegaskan bahwa setiap skala memiliki karakteristik, kelebihan, dan keterbatasan yang perlu dipertimbangkan secara metodologis (Hair et al., 2022).

Selain skala Likert, penelitian sosial juga mengenal **skala diferensial semantik**. Skala ini mengukur sikap dengan meminta responden menilai objek pada pasangan kata bipolar, seperti “baik–buruk” atau “efektif–tidak efektif”. Skala diferensial semantik berguna untuk menangkap makna afektif dan evaluatif secara lebih halus, tetapi memerlukan perancangan kata yang cermat agar tidak menimbulkan ambiguitas (Osgood et al., 1957).

Alternatif lain adalah **skala rating numerik**, di mana responden diminta memberikan nilai pada rentang angka tertentu, misalnya 1 sampai 10. Skala ini sering digunakan untuk mengukur intensitas atau kepuasan. Dalam SEM-PLS, skala numerik dapat dianalisis dengan baik, tetapi peneliti harus memastikan bahwa responden memahami makna setiap titik skala secara konsisten (Tabachnick & Fidell, 2019).

Dalam penelitian tertentu, **skala frekuensi** juga digunakan untuk mengukur seberapa sering suatu perilaku terjadi, misalnya “tidak pernah” hingga “selalu”. Skala ini relevan untuk konstruk perilaku, tetapi kurang tepat untuk mengukur sikap atau persepsi. Pemilihan skala frekuensi harus disesuaikan dengan sifat konstruk yang diukur (Kerlinger & Lee, 2000).

Pemilihan skala pengukuran juga berkaitan dengan desain instrumen dan beban kognitif responden. Skala dengan terlalu banyak kategori dapat membingungkan responden, sementara skala dengan terlalu sedikit kategori dapat mengurangi sensitivitas pengukuran. Penelitian metodologis menunjukkan bahwa skala Likert lima atau tujuh poin umumnya memberikan keseimbangan yang baik antara reliabilitas dan kemudahan responden (Hair et al., 2021).

Dalam konteks SEM-PLS, konsistensi skala antar indikator dalam satu konstruk sangat dianjurkan. Penggunaan skala yang berbeda dalam satu konstruk dapat menimbulkan varians yang tidak diinginkan dan

memengaruhi estimasi model pengukuran. Oleh karena itu, peneliti perlu menjaga keseragaman skala dalam satu instrumen (Kline, 2016).

Kesalahan umum lainnya adalah penggunaan skala tanpa uji coba awal. Instrumen yang tidak diuji berisiko menghasilkan distribusi respons yang timpang, *ceiling effect*, atau *floor effect*. Dalam penelitian berbasis SmartPLS, uji coba instrumen membantu memastikan bahwa indikator memiliki variasi yang cukup untuk dianalisis secara bermakna (Hair et al., 2022).

Skala pengukuran juga harus dipertimbangkan dalam konteks budaya dan bahasa. Terjemahan skala dari penelitian terdahulu tidak selalu menjamin kesetaraan makna. Adaptasi budaya dan uji validitas isi menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa skala benar-benar dipahami oleh responden sesuai dengan maksud peneliti (Van de Vijver & Leung, 1997).

Penyusunan Indikator Variabel

Penyusunan indikator variabel merupakan tahap paling menentukan dalam penelitian sosial berbasis SmartPLS. Pada tahap ini, konstruk laten yang bersifat abstrak diterjemahkan ke dalam pernyataan atau item yang dapat direspons secara empiris oleh responden. Indikator bukan sekadar pertanyaan kuesioner, melainkan representasi operasional dari konsep teoretik yang telah didefinisikan sebelumnya (Bollen, 1989).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, kegagalan analisis SEM-PLS paling sering berakar pada indikator yang tidak tepat. Model struktural yang kuat dan hipotesis yang tajam tidak akan bermakna apabila indikator tidak mampu merepresentasikan konstruk secara valid. Oleh karena itu, penyusunan indikator harus dipandang sebagai proses ilmiah yang serius, bukan aktivitas administratif (Hair et al., 2021).

Langkah pertama dalam penyusunan indikator adalah merujuk secara eksplisit pada definisi konseptual variabel. Setiap indikator harus dapat ditelusuri kembali ke dimensi atau aspek tertentu dari konstruk. Indikator yang tidak memiliki kaitan langsung dengan definisi konseptual berisiko

mengukur hal lain di luar konstruk yang dimaksud, sehingga melemahkan validitas pengukuran (Kerlinger & Lee, 2000).

Penyusunan indikator juga harus mempertimbangkan sifat konstruk, apakah bersifat reflektif atau formatif. Pada konstruk reflektif, indikator dipandang sebagai manifestasi dari konstruk laten, sehingga perubahan konstruk akan tercermin pada seluruh indikator. Sebaliknya, pada konstruk formatif, indikator dipandang sebagai pembentuk konstruk, sehingga setiap indikator merepresentasikan aspek unik yang tidak harus saling berkorelasi (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).

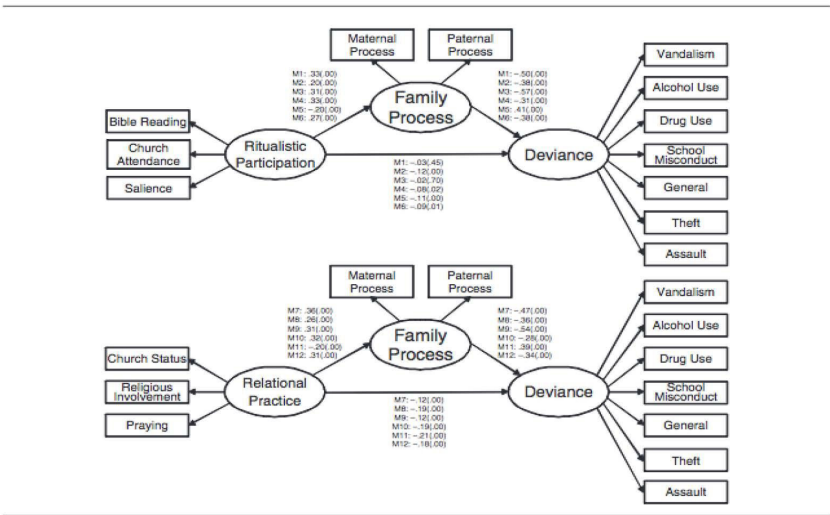


Figure 1: Structural Models Tested
Note. M1 through M12 refer to Models 1 through 12 as specified in Table 3. For each model, the first number represents the standardized parameter estimate (β) and the second number (in parentheses) is the *p* value.

Visualisasi tersebut menggambarkan perbedaan konsep indikator reflektif dan formatif dalam model SEM-PLS. Gambar ini menegaskan bahwa kesalahan dalam menentukan jenis indikator akan berdampak langsung pada evaluasi validitas dan reliabilitas konstruk (Hair et al., 2022).

Dalam penyusunan indikator reflektif, peneliti dianjurkan menyusun beberapa indikator yang saling berkorelasi dan merepresentasikan dimensi yang sama. Indikator sebaiknya dirumuskan dalam bahasa yang jelas, spesifik, dan tidak ambigu. Penggunaan kalimat tunggal yang fokus pada

satu gagasan membantu meningkatkan kejelasan respons dan konsistensi pengukuran (Nunnally & Bernstein, 1994).

Untuk indikator formatif, prinsip yang digunakan berbeda. Indikator formatif tidak boleh bersifat redundan karena setiap indikator menyumbang informasi unik terhadap konstruk. Menghilangkan satu indikator formatif berarti mengubah makna konstruk secara keseluruhan. Oleh karena itu, penyusunan indikator formatif harus sangat berbasis teori dan analisis substansi (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).

Dalam konteks penelitian pendidikan dan sosial, indikator sering kali berbasis persepsi responden. Oleh karena itu, peneliti perlu memperhatikan aspek bahasa, budaya, dan konteks sosial. Indikator yang valid dalam satu konteks budaya belum tentu valid dalam konteks lain. Adaptasi bahasa dan uji validitas isi menjadi langkah penting sebelum pengumpulan data skala besar (Van de Vijver & Leung, 1997).

Jumlah indikator per konstruk juga perlu dipertimbangkan secara proporsional. Terlalu sedikit indikator dapat melemahkan reliabilitas konstruk, sementara terlalu banyak indikator dapat membebani responden dan meningkatkan risiko *common method bias*. Penelitian metodologis umumnya merekomendasikan tiga hingga lima indikator reflektif yang berkualitas untuk setiap konstruk laten (Hair et al., 2021).

Kesalahan umum dalam penyusunan indikator adalah merumuskan indikator yang terlalu umum atau normatif. Pernyataan yang bersifat abstrak, moralistik, atau evaluatif ekstrem cenderung menghasilkan respons yang bias secara sosial (*social desirability bias*). Indikator sebaiknya difokuskan pada pengalaman, perilaku, atau persepsi yang konkret dan dapat dinilai oleh responden (Podsakoff et al., 2003).

Penyusunan indikator juga harus memperhatikan konsistensi arah pernyataan. Indikator positif dan negatif dapat digunakan untuk mengurangi bias jawaban, tetapi penggunaannya harus hati-hati. Indikator negatif yang tidak dirumuskan dengan jelas sering menurunkan kualitas data dan memunculkan kesalahan pengukuran (Kline, 2016).

Dalam SEM-PLS, indikator bukan hanya dinilai pada tahap awal, tetapi dievaluasi secara empiris melalui uji validitas dan reliabilitas pada model pengukuran. Oleh karena itu, penyusunan indikator harus dipandang sebagai proses iteratif yang terbuka terhadap revisi berdasarkan hasil uji empiris, tanpa mengorbankan landasan teori (Hair et al., 2022).

Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

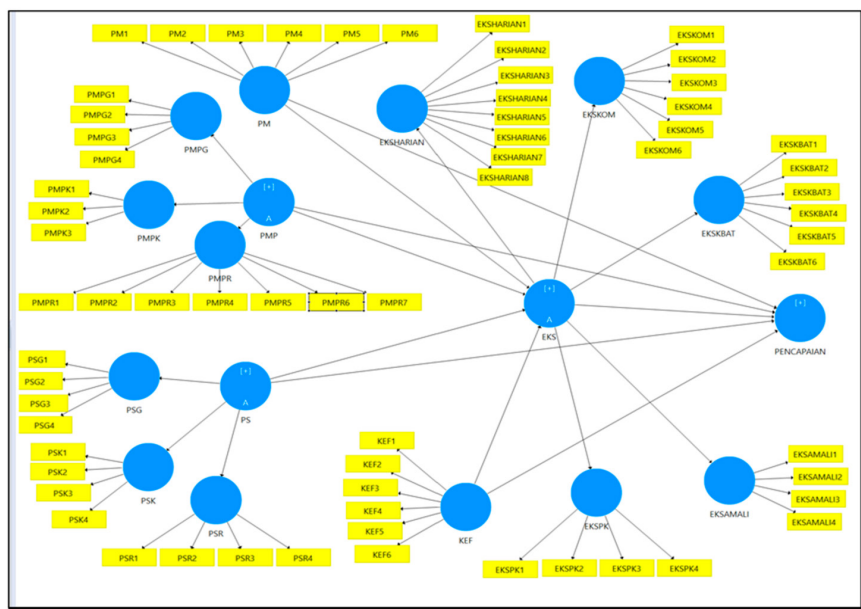
Uji validitas dan reliabilitas instrumen merupakan inti evaluasi kualitas pengukuran dalam penelitian sosial berbasis SmartPLS. Pada tahap ini, indikator-indikator yang telah disusun tidak lagi dinilai berdasarkan niat teoretik semata, tetapi diuji secara empiris untuk memastikan bahwa instrumen benar-benar mengukur konstruk yang dimaksud secara konsisten dan akurat. Tanpa validitas dan reliabilitas yang memadai, seluruh analisis struktural kehilangan dasar ilmiahnya (Nunnally & Bernstein, 1994).

Validitas dalam penelitian sosial merujuk pada sejauh mana instrumen mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam SEM-PLS, validitas tidak diperlakukan sebagai konsep tunggal, melainkan sebagai seperangkat bukti yang saling melengkapi. Validitas menjadi prasyarat agar konstruk laten yang dianalisis benar-benar merepresentasikan fenomena sosial yang diteliti (Bollen, 1989).

Uji validitas pertama yang paling fundamental adalah **validitas isi** (*content validity*). Validitas ini diperoleh sebelum analisis statistik dilakukan, melalui kajian literatur dan penilaian ahli. Indikator dinilai apakah telah mencakup seluruh dimensi konstruk secara memadai. Dalam SEM-PLS, validitas isi sering kali diabaikan karena tidak menghasilkan angka statistik, padahal justru menjadi fondasi validitas pengukuran (Creswell & Creswell, 2018).

Setelah validitas isi terpenuhi, evaluasi dilanjutkan dengan **validitas konvergen**. Validitas konvergen menunjukkan sejauh mana indikator-indikator yang seharusnya mengukur konstruk yang sama benar-benar berkorelasi tinggi. Dalam SEM-PLS, validitas konvergen dievaluasi melalui nilai

outer loading dan *Average Variance Extracted* (AVE). Nilai *outer loading* yang tinggi menunjukkan bahwa indikator merupakan representasi kuat dari konstruk laten (Hair et al., 2021).



Gambar tersebut memperlihatkan hubungan antara indikator, konstruk laten, serta kriteria validitas dan reliabilitas dalam model pengukuran SEM-PLS. Visualisasi ini menegaskan bahwa evaluasi kualitas instrumen merupakan proses terstruktur dan berlapis (Hair et al., 2022).

Validitas konvergen dinilai memadai apabila nilai AVE mencapai atau melebihi batas yang direkomendasikan. Nilai ini menunjukkan proporsi varians indikator yang dapat dijelaskan oleh konstruk laten. AVE yang rendah mengindikasikan bahwa indikator lebih banyak mengandung kesalahan pengukuran daripada informasi konstruk, sehingga perlu dilakukan revisi instrumen (Hair et al., 2021).

Selain validitas konvergen, **validitas diskriminan** menjadi aspek penting dalam SEM-PLS. Validitas diskriminan menunjukkan bahwa suatu konstruk benar-benar berbeda secara empiris dari konstruk lain dalam model. Tanpa validitas diskriminan, hubungan antar konstruk menjadi

kabur dan interpretasi jalur struktural berisiko keliru (Fornell & Larcker, 1981).

Dalam praktik SmartPLS, validitas diskriminan dapat dievaluasi melalui beberapa pendekatan, seperti perbandingan akar kuadrat AVE dengan korelasi antar konstruk, serta pendekatan yang lebih mutakhir seperti *Heterotrait–Monotrait Ratio* (HTMT). Pendekatan ini membantu memastikan bahwa konstruk tidak saling tumpang tindih secara konseptual maupun empiris (Henseler et al., 2015).

Setelah validitas terpenuhi, instrumen harus diuji **reliabilitasnya**, yaitu konsistensi pengukuran. Reliabilitas menunjukkan sejauh mana indikator menghasilkan hasil yang stabil dan konsisten dalam mengukur konstruk. Dalam SEM-PLS, reliabilitas tidak hanya diukur melalui *Cronbach's alpha*, tetapi juga melalui *composite reliability* yang dianggap lebih sesuai karena tidak mengasumsikan kesetaraan indikator (Hair et al., 2021).

Reliabilitas yang baik menunjukkan bahwa indikator-indikator dalam satu konstruk memiliki konsistensi internal yang memadai. Namun, reliabilitas yang terlalu tinggi juga perlu diwaspadai karena dapat mengindikasikan redundansi indikator. Dalam konteks ini, keseimbangan antara konsistensi dan keberagaman indikator menjadi pertimbangan metodologis penting (Nunnally & Bernstein, 1994).

Dalam konstruk formatif, pendekatan uji validitas dan reliabilitas berbeda secara mendasar. Indikator formatif tidak dievaluasi berdasarkan korelasi internal, melainkan berdasarkan relevansi dan kontribusi unik masing-masing indikator. Oleh karena itu, uji *multicollinearity* dan signifikansi bobot indikator menjadi fokus utama evaluasi konstruk formatif (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).

Kesalahan umum dalam praktik penelitian adalah menghapus indikator hanya berdasarkan nilai statistik tanpa pertimbangan teori. Dalam SEM-PLS, keputusan penghapusan indikator harus selalu mempertimbangkan makna konseptual konstruk. Mengorbankan teori demi statistik dapat menghasilkan instrumen yang secara numerik baik tetapi miskin makna ilmiah (Kline, 2016).

Uji validitas dan reliabilitas instrumen harus dipandang sebagai proses iteratif. Hasil evaluasi empiris dapat digunakan untuk memperbaiki instrumen, tetapi perbaikan tersebut harus tetap berada dalam kerangka teori dan tujuan penelitian. Pendekatan ini memastikan bahwa instrumen tidak hanya lolos uji statistik, tetapi juga tetap relevan secara konseptual (Hair et al., 2022).

Teknik Sampling dan Ukuran Sampel

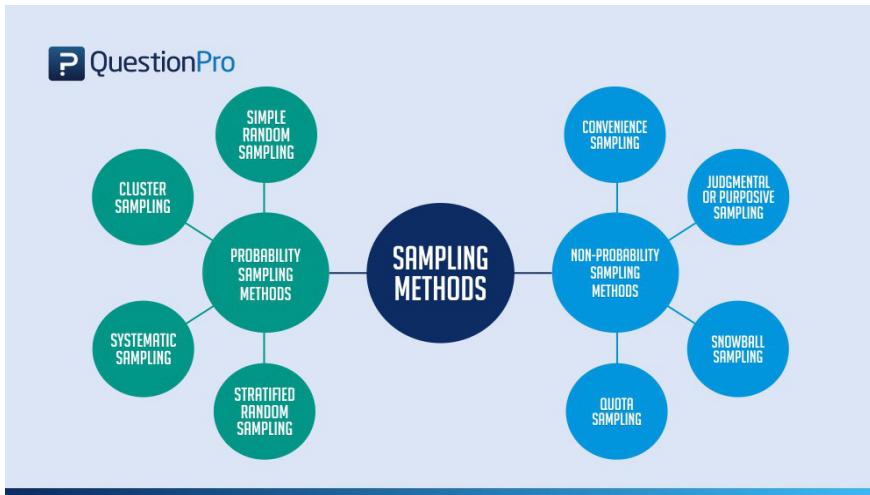
Teknik sampling dan ukuran sampel merupakan keputusan metodologis yang menentukan sejauh mana hasil penelitian dapat dipercaya, digeneralisasi, dan dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian sosial berbasis SmartPLS, sampling tidak hanya berfungsi untuk “mengumpulkan responden”, tetapi menjadi bagian integral dari desain penelitian pengaruh yang memengaruhi kualitas model pengukuran dan model struktural (Creswell & Creswell, 2018).

Berbeda dengan CB-SEM yang menuntut ukuran sampel besar dan asumsi distribusi ketat, PLS-SEM bersifat lebih fleksibel. Namun fleksibilitas ini sering disalahpahami sebagai pembenaran untuk mengabaikan prinsip sampling yang baik. SmartPLS tetap memerlukan sampel yang memadai dan relevan agar estimasi parameter stabil dan interpretasi hasil sah (Hair et al., 2021).

Pemilihan teknik sampling harus selaras dengan tujuan penelitian dan karakteristik populasi. **Probability sampling** (misalnya simple random, stratified, cluster) memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi dan mendukung generalisasi yang lebih kuat. Teknik ini ideal ketika kerangka sampel tersedia dan populasi relatif terdefinisi dengan baik (Cochran, 1977).

Dalam banyak penelitian pendidikan dan sosial, keterbatasan akses populasi membuat **non-probability sampling** (misalnya purposive, convenience, snowball) lebih sering digunakan. Meskipun generalisasi statistiknya lebih terbatas, teknik ini tetap dapat diterima dalam PLS-SEM

jika peneliti transparan terhadap keterbatasannya dan fokus pada tujuan prediktif serta pengembangan model (Hair et al., 2022).



Visualisasi tersebut menggambarkan hubungan antara teknik sampling, ukuran sampel, dan kualitas estimasi dalam SEM-PLS. Gambar ini menegaskan bahwa keputusan sampling memengaruhi stabilitas parameter dan daya prediksi model (Hair et al., 2022).

Ukuran sampel dalam SEM-PLS ditentukan oleh kompleksitas model, bukan semata oleh aturan baku. Prinsip klasik “**10-times rule**”—yakni sepuluh kali jumlah jalur terbesar menuju suatu konstruk—sering digunakan sebagai panduan awal, tetapi tidak boleh menjadi satu-satunya dasar penentuan ukuran sampel (Hair et al., 2011).

Pendekatan yang lebih kuat adalah **analisis daya (power analysis)**, yang mempertimbangkan ukuran efek yang diharapkan, tingkat signifikansi, dan kekuatan uji. Power analysis membantu memastikan bahwa sampel cukup besar untuk mendeteksi pengaruh yang secara substantif bermakna, bukan sekadar menghasilkan signifikansi kebetulan (Cohen, 1988).

Dalam praktik penelitian sosial, ukuran sampel yang terlalu kecil berisiko menghasilkan estimasi yang tidak stabil dan kesimpulan yang rapuh. Sebaliknya, ukuran sampel yang terlalu besar dapat memperbesar peluang

signifikansi statistik tanpa signifikansi praktis. Oleh karena itu, penentuan ukuran sampel harus mempertimbangkan keseimbangan antara kelayakan lapangan dan kebutuhan analisis (Kline, 2016).

Teknik sampling juga harus mempertimbangkan **heterogenitas populasi**. Populasi yang beragam memerlukan strategi sampling yang mampu menangkap variasi penting, misalnya melalui stratifikasi. Dalam konteks SmartPLS, heterogenitas yang terwakili dengan baik meningkatkan kemampuan model untuk menjelaskan varians dan memperkaya interpretasi hasil (Sarstedt et al., 2019).

Kesalahan umum dalam penelitian adalah mencampurkan teknik sampling dengan teknik analisis. PLS-SEM yang fleksibel tidak menghapus kebutuhan akan desain sampling yang logis. Sampel yang bias akan menghasilkan model yang bias, terlepas dari kecanggihan software yang digunakan (Shadish et al., 2002).

Dalam pelaporan penelitian, peneliti wajib menjelaskan teknik sampling, kriteria inklusi responden, dan alasan penentuan ukuran sampel. Transparansi ini penting untuk menilai validitas eksternal dan keterbatasan generalisasi hasil penelitian (APA, 2020).

Pengelolaan dan Pembersihan Data

Pengelolaan dan pembersihan data merupakan fase penentu sebelum analisis SEM-PLS dilakukan. Pada tahap ini, data mentah yang dikumpulkan melalui instrumen penelitian ditransformasikan menjadi data siap analisis. Banyak penelitian gagal menghasilkan temuan yang valid bukan karena kesalahan model atau software, melainkan karena kelalaian dalam mengelola dan membersihkan data sejak awal (Hair et al., 2021).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, data yang dikumpulkan hampir selalu mengandung ketidaksempurnaan. Responden dapat menjawab tidak konsisten, melewati item, atau memberikan jawaban ekstrem yang tidak merepresentasikan kondisi sebenarnya. Oleh karena itu, asumsi bahwa data “siap pakai” setelah dikumpulkan merupakan kesalahan metodologis yang serius (Tabachnick & Fidell, 2019).

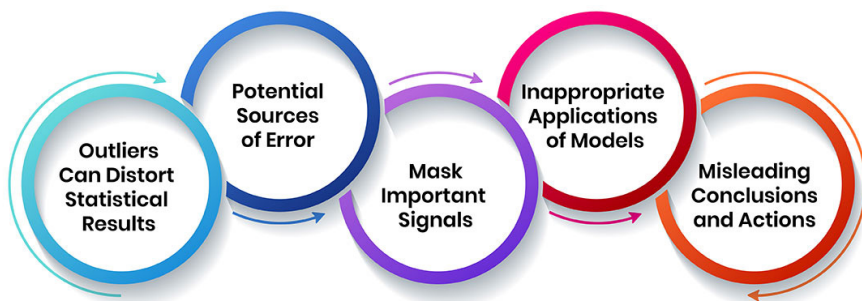
Pengelolaan data dimulai dari **pemeriksaan kelengkapan data**. Peneliti perlu mengidentifikasi data hilang (*missing values*) dan menentukan strategi penanganannya. Dalam SEM-PLS, data hilang yang tidak ditangani dengan baik dapat mengganggu estimasi model pengukuran dan struktural. Strategi penanganan harus mempertimbangkan proporsi data hilang dan pola kehilangannya (Hair et al., 2022).

Langkah berikutnya adalah **pemeriksaan konsistensi respons**. Respons yang menunjukkan pola tidak wajar—seperti jawaban yang sama untuk seluruh item—perlu diidentifikasi karena dapat mencerminkan *careless responding*. Data semacam ini berisiko menurunkan reliabilitas konstruk dan mengaburkan hubungan antar variabel (Podsakoff et al., 2003).

DATA CLEANING CHECKLIST



The Importance of Outlier Detection in Data Analysis



Visualisasi tersebut menggambarkan tahapan utama pengelolaan dan pembersihan data, mulai dari pemeriksaan data hilang hingga deteksi outlier. Gambar ini menegaskan bahwa kualitas analisis SEM-PLS sangat bergantung pada kesiapan data sebelum pemodelan dilakukan (Hair et al., 2022).

Pembersihan data juga mencakup **deteksi outlier**, yaitu respons yang secara ekstrem berbeda dari pola umum data. Outlier dapat muncul karena kesalahan input, kesalahpahaman responden, atau fenomena nyata yang jarang terjadi. Dalam SEM-PLS, outlier yang tidak dikendalikan dapat memengaruhi estimasi parameter dan stabilitas model. Oleh karena itu, peneliti perlu mengevaluasi outlier secara hati-hati sebelum memutuskan untuk mempertahankannya atau mengeluarkannya (Kline, 2016).

Selain itu, peneliti perlu melakukan **pemeriksaan distribusi data secara deskriptif**. Meskipun PLS-SEM tidak mensyaratkan normalitas multivariat, distribusi yang sangat asimetris atau memiliki kurtosis ekstrem dapat mengindikasikan masalah pada instrumen atau proses pengumpulan data. Pemeriksaan ini berfungsi sebagai diagnosis awal terhadap kualitas data (Hair et al., 2021).

Pengelolaan data juga melibatkan **pengkodean dan penyeragaman skala**. Kesalahan pengkodean, seperti pembalikan skala yang tidak

konsisten atau kesalahan input nilai, dapat menghasilkan hasil analisis yang menyesatkan. Dalam penelitian berbasis SmartPLS, konsistensi pengkodean menjadi sangat penting karena setiap indikator langsung memengaruhi estimasi konstruk laten (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam konteks SEM-PLS, peneliti juga perlu mengantisipasi **common method bias**, terutama ketika data dikumpulkan menggunakan satu instrumen dan satu sumber. Meskipun pembersihan data tidak sepenuhnya menghilangkan bias ini, pengelolaan data yang cermat—seperti pemeriksaan pola respons dan variasi indikator—dapat membantu mengurangi dampaknya (Podsakoff et al., 2003).

Kesalahan umum dalam praktik penelitian adalah melakukan pembersihan data secara berlebihan (*over-cleaning*). Menghapus terlalu banyak data demi “memperindah” statistik justru dapat merusak representativitas sampel dan menghilangkan variasi penting. Oleh karena itu, setiap keputusan pembersihan data harus didokumentasikan dan dijustifikasi secara metodologis (Kline, 2016).

Pengelolaan dan pembersihan data juga memiliki dimensi etika. Mengubah, menghapus, atau memanipulasi data tanpa alasan yang sah merupakan pelanggaran integritas ilmiah. Peneliti wajib menjaga transparansi dan dapat mempertanggungjawabkan setiap langkah pengelolaan data yang dilakukan (APA, 2020).

Dalam praktik SmartPLS, data yang telah dibersihkan dan dikelola dengan baik akan menghasilkan model pengukuran yang lebih stabil dan interpretasi jalur struktural yang lebih dapat dipercaya. Tahap ini sering tidak terlihat dalam laporan penelitian, tetapi justru menentukan kualitas seluruh analisis yang menyusul (Hair et al., 2022).



BAB 9

PENGUJIAN MODEL PENGUKURAN (OUTER MODEL)

Pengujian model pengukuran atau *outer model* merupakan tahap pertama analisis SEM-PLS yang menentukan apakah data yang dikumpulkan benar-benar mampu merepresentasikan konstruk laten yang diteliti. Pada tahap ini, fokus analisis belum menyentuh hubungan kausal antar variabel, melainkan memastikan bahwa setiap konstruk diukur secara sah dan konsisten. Tanpa model pengukuran yang valid, seluruh pengujian model struktural kehilangan legitimasi ilmiah (Hair et al., 2021).

Dalam SEM-PLS, model pengukuran berfungsi sebagai fondasi analisis. Konstruk laten seperti kepemimpinan, motivasi, kepercayaan, atau kualitas pendidikan tidak dapat diuji secara langsung, melainkan diestimasi

melalui indikator-indikatornya. Oleh karena itu, pengujian outer model menjadi proses verifikasi apakah indikator benar-benar “berbicara” atas nama konstruk yang dimaksud (Bollen, 1989).

Bab ini menandai pergeseran penting dari **persiapan data** menuju **evaluasi pengukuran**. Jika Bab 8 memastikan bahwa data bersih, lengkap, dan layak dianalisis, maka Bab 9 memastikan bahwa data tersebut terstruktur secara konseptual dengan benar. Pada titik ini, statistik tidak lagi sekadar mengolah angka, tetapi mulai menguji kualitas representasi konseptual (Kline, 2016).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, kesalahan paling fatal sering terjadi pada level pengukuran. Banyak penelitian langsung melompat ke pengujian hipotesis tanpa memastikan bahwa konstruk diukur dengan valid dan reliabel. SEM-PLS secara metodologis mencegah lompatan ini dengan mewajibkan evaluasi outer model sebelum inner model (Hair et al., 2022).

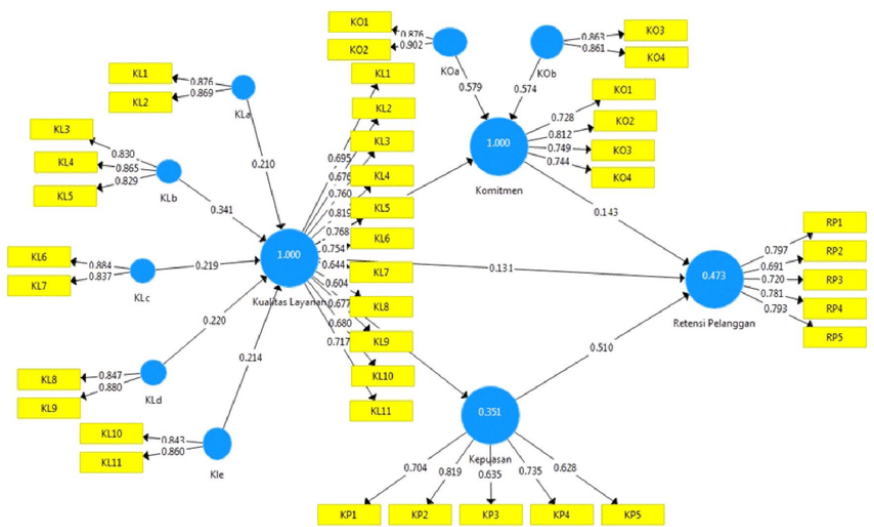
Pengujian outer model dalam SEM-PLS juga mencerminkan filosofi post-positivistik yang mengakui adanya kesalahan pengukuran. Tidak ada indikator yang sempurna; yang ada adalah estimasi terbaik berdasarkan data. Oleh karena itu, evaluasi outer model bertujuan untuk meminimalkan kesalahan pengukuran dan meningkatkan kepercayaan terhadap konstruk laten (Shmueli et al., 2019).

Bab ini juga penting karena SEM-PLS memperlakukan model pengukuran secara berbeda tergantung pada sifat konstruk. Konstruk reflektif dan formatif memiliki logika evaluasi yang berbeda, kriteria yang berbeda, dan implikasi interpretasi yang berbeda. Ketidaktepatan dalam memahami perbedaan ini akan menghasilkan kesimpulan yang keliru meskipun hasil statistik tampak “memenuhi syarat” (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).

Pengujian outer model tidak dimaksudkan untuk “membersihkan” data secara mekanistik dengan menghapus indikator sebanyak mungkin. Sebaliknya, evaluasi dilakukan untuk menyeimbangkan pertimbangan statistik dan teori. Indikator yang lemah secara statistik belum tentu harus dihapus jika memiliki makna konseptual yang penting (Kline, 2016).

Dalam konteks SmartPLS, pengujian model pengukuran dilakukan secara terintegrasi dan visual. Peneliti dapat langsung melihat kekuatan hubungan indikator-konstruk, konsistensi internal, serta potensi masalah pengukuran. Kemudahan ini harus dimanfaatkan untuk refleksi metodologis, bukan untuk pengambilan keputusan yang tergesa-gesa (Ringle et al., 2015).

Bab ini juga menjadi fondasi bagi seluruh analisis lanjutan, termasuk pengujian model struktural, mediasi, moderasi, dan analisis lanjutan lainnya. Model struktural yang kuat hanya mungkin dibangun di atas model pengukuran yang sah. Oleh karena itu, Bab 9 berfungsi sebagai “gerbang mutu” sebelum analisis kausal dilakukan (Hair et al., 2021).



Gambar tersebut memperlihatkan struktur model pengukuran (outer model) dalam SEM-PLS, yang menghubungkan indikator empiris dengan konstruk laten. Visualisasi ini menegaskan bahwa outer model adalah mekanisme utama untuk menguji apakah pengukuran sudah valid sebelum hubungan kausal dianalisis (Hair et al., 2022).

Dalam Bab 9, pembahasan akan difokuskan secara sistematis pada konsep dan prosedur evaluasi outer model, mulai dari pemahaman dasar model pengukuran, perbedaan reflektif dan formatif, hingga uji

validitas dan reliabilitas pada tingkat konstruk. Setiap subbab dirancang agar pembaca mampu melakukan evaluasi outer model secara mandiri dan bertanggung jawab.

Bab ini juga mengingatkan bahwa pengujian model pengukuran bukan tujuan akhir, melainkan sarana untuk memastikan kualitas analisis berikutnya. Peneliti yang matang tidak berusaha “memaksa” model agar lolos kriteria statistik, tetapi menggunakan hasil evaluasi outer model sebagai umpan balik untuk menyempurnakan instrumen dan pemodelan (Creswell & Creswell, 2018).

Konsep Outer Model dalam SEM-PLS

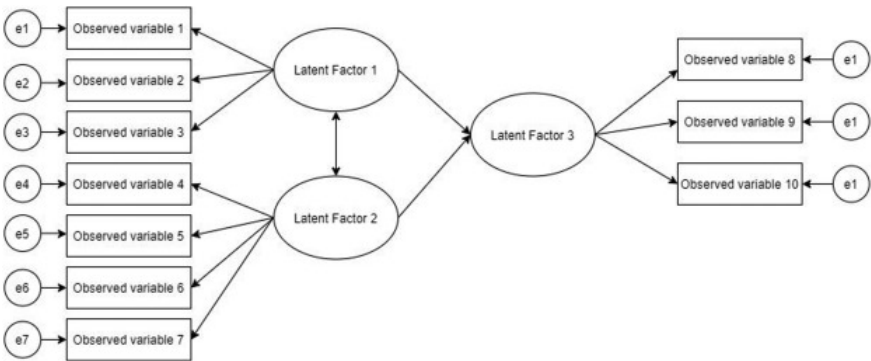
Outer model dalam SEM-PLS merepresentasikan hubungan antara konstruk laten dan indikator-indikator empiris yang digunakan untuk mengukurnya. Konsep ini menegaskan bahwa variabel laten tidak pernah diobservasi secara langsung, melainkan disimpulkan melalui pola respons terhadap indikator. Oleh karena itu, outer model berfungsi sebagai mekanisme inferensi dari data empiris menuju konstruk teoretik (Bollen, 1989).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, konstruk seperti kepemimpinan, motivasi, kepercayaan, atau kualitas pembelajaran bersifat abstrak dan multidimensional. Outer model memastikan bahwa indikator-indikator yang digunakan benar-benar berfungsi sebagai “wakil” yang sah dari konstruk tersebut. Tanpa outer model yang kuat, analisis struktural hanya akan memproses angka tanpa kepastian makna konseptual (Hair et al., 2021).

Secara konseptual, outer model menjawab pertanyaan mendasar: *apakah kita mengukur konstruk dengan benar?* Pertanyaan ini mendahului pertanyaan kausal tentang *apakah konstruk saling memengaruhi*. Oleh karena itu, SEM-PLS secara metodologis menempatkan evaluasi outer model sebagai tahap pertama sebelum inner model dianalisis (Hair et al., 2022).

Outer model dalam SEM-PLS memiliki posisi yang berbeda dibandingkan pendekatan statistik klasik. Dalam regresi konvensional, kualitas pengukuran sering diasumsikan atau diuji secara terpisah. Sebaliknya, SEM-PLS mengintegrasikan evaluasi pengukuran ke dalam proses analisis, sehingga kesalahan pengukuran diperhitungkan secara eksplisit dalam estimasi model (Kline, 2016).

Konsep outer model juga berkaitan erat dengan teori pengukuran (*measurement theory*). Teori ini menekankan bahwa indikator bukan sekadar item kuesioner, tetapi manifestasi atau pembentuk konstruk tergantung pada sifat hubungan yang diasumsikan. Oleh karena itu, outer model bukan keputusan teknis, melainkan keputusan konseptual yang berakar pada teori (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).



Gambar tersebut memperlihatkan konsep dasar outer model dalam SEM-PLS, yaitu hubungan antara konstruk laten dan indikator-indikator pengukuran. Visualisasi ini menegaskan bahwa outer model merupakan jembatan utama antara teori dan data empiris (Hair et al., 2022).

Dalam SEM-PLS, outer model dibedakan berdasarkan arah hubungan antara konstruk dan indikator. Pada satu sisi, indikator dapat dipandang sebagai refleksi dari konstruk; pada sisi lain, indikator dapat dipandang sebagai pembentuk konstruk. Perbedaan konseptual ini melahirkan dua jenis outer model utama, yaitu reflektif dan formatif, yang masing-masing memiliki logika evaluasi yang berbeda (Bollen & Lennox, 1991).

Outer model reflektif mengasumsikan bahwa perubahan pada konstruk laten akan tercermin pada seluruh indikatornya. Dengan kata lain, indikator-indikator bersifat saling berkorelasi karena berasal dari sumber yang sama. Sebaliknya, outer model formatif mengasumsikan bahwa indikator-indikator secara bersama-sama membentuk konstruk, sehingga korelasi antar indikator tidak menjadi keharusan (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).

Pemahaman konsep outer model juga penting untuk menghindari kesalahan interpretasi statistik. Nilai *outer loading*, reliabilitas, dan validitas hanya bermakna jika outer model dispesifikasikan dengan benar. Kesalahan spesifikasi—misalnya memperlakukan konstruk formatif sebagai reflektif—dapat menghasilkan kesimpulan yang tampak valid secara statistik tetapi keliru secara konseptual (Hair et al., 2021).

Dalam konteks SmartPLS, outer model divisualisasikan secara eksplisit dalam diagram jalur. Visualisasi ini membantu peneliti menjaga konsistensi antara definisi konstruk, indikator, dan arah hubungan pengukuran. Namun, kemudahan visual ini tidak boleh menggantikan refleksi teoretik yang mendalam (Ringle et al., 2015).

Outer model juga berfungsi sebagai alat diagnostik. Melalui evaluasi outer model, peneliti dapat mengidentifikasi indikator yang lemah, redundan, atau tidak relevan. Informasi ini sangat penting untuk penyempurnaan instrumen dan peningkatan kualitas pengukuran sebelum melangkah ke analisis kausal (Hair et al., 2022).

Dalam penelitian pengaruh berbasis SmartPLS, outer model yang baik akan menghasilkan konstruk laten yang stabil dan bermakna. Konstruk yang stabil memungkinkan interpretasi jalur struktural yang lebih dapat dipercaya dan relevan secara substantif. Sebaliknya, outer model yang lemah akan menyebarkan kesalahan pengukuran ke seluruh model (Kline, 2016).

Kesalahan umum yang sering terjadi adalah memperlakukan outer model sebagai formalitas sebelum inner model. Pandangan ini keliru. Outer model bukan sekadar “gerbang administrasi”, melainkan fondasi

epistemologis yang menentukan apakah penelitian benar-benar mengukur realitas sosial yang dikaji (Bollen, 1989).

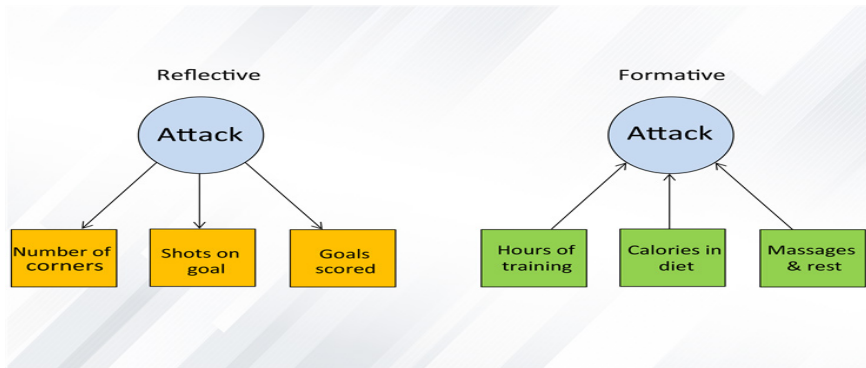
Model Pengukuran Reflektif

Model pengukuran reflektif merupakan bentuk outer model yang paling umum digunakan dalam penelitian sosial dan pendidikan berbasis SEM-PLS. Dalam model ini, konstruk laten dipandang sebagai penyebab munculnya indikator-indikator pengukuran. Artinya, perubahan pada konstruk laten akan tercermin secara konsisten pada seluruh indikator yang mengukurnya. Indikator bertindak sebagai refleksi atau manifestasi dari konstruk teoretik yang sama (Bollen, 1989).

Konsep reflektif berangkat dari asumsi bahwa indikator-indikator memiliki sumber penyebab yang sama, yaitu konstruk laten. Oleh karena itu, indikator reflektif diharapkan saling berkorelasi dan dapat dipertukarkan secara konseptual. Jika satu indikator dihilangkan, makna dasar konstruk tidak berubah secara substansial, selama indikator lain tetap merepresentasikan konstruk tersebut (Bollen & Lennox, 1991).

Dalam penelitian sosial, banyak konstruk bersifat reflektif, seperti kepuasan, motivasi, sikap, kepercayaan, atau komitmen. Misalnya, konstruk “kepuasan belajar” tercermin dalam indikator seperti perasaan senang, minat belajar, dan kepuasan terhadap proses pembelajaran. Indikator-indikator tersebut muncul karena tingkat kepuasan yang sama, bukan sebaliknya (Hair et al., 2021).

Model pengukuran reflektif memiliki implikasi metodologis yang jelas terhadap evaluasi kualitas instrumen. Karena indikator diharapkan berkorelasi, maka konsistensi internal dan validitas konvergen menjadi fokus utama evaluasi. Evaluasi ini bertujuan memastikan bahwa indikator benar-benar bergerak searah sebagai representasi konstruk yang sama (Nunnally & Bernstein, 1994).



Gambar tersebut memperlihatkan struktur model pengukuran reflektif, di mana konstruk laten memengaruhi indikator-indikatornya. Visualisasi ini menegaskan arah kausal dari konstruk ke indikator serta asumsi korelasi antar indikator reflektif (Hair et al., 2022).

Dalam SEM-PLS, kualitas model reflektif pertama-tama dievaluasi melalui **outer loading**. Outer loading menunjukkan kekuatan hubungan antara indikator dan konstruk laten. Nilai loading yang tinggi mengindikasikan bahwa indikator merupakan representasi yang kuat dari konstruk. Indikator dengan loading rendah menandakan lemahnya kontribusi indikator terhadap konstruk (Hair et al., 2021).

Selain outer loading, evaluasi model reflektif juga mencakup **validitas konvergen**, yang umumnya dinilai melalui *Average Variance Extracted* (AVE). AVE menunjukkan proporsi varians indikator yang berhasil dijelaskan oleh konstruk laten. AVE yang memadai menunjukkan bahwa indikator lebih banyak mencerminkan konstruk daripada kesalahan pengukuran (Fornell & Larcker, 1981).

Model pengukuran reflektif juga menuntut evaluasi **validitas diskriminan**, yaitu sejauh mana suatu konstruk berbeda secara empiris dari konstruk lain dalam model. Dalam konteks reflektif, validitas diskriminan penting untuk memastikan bahwa indikator tidak mengukur konstruk lain secara tidak sengaja. Tanpa validitas diskriminan, interpretasi hubungan struktural menjadi tidak jelas (Henseler et al., 2015).

Reliabilitas merupakan aspek penting lain dalam model reflektif. Reliabilitas menunjukkan konsistensi internal indikator dalam mengukur konstruk. Dalam SEM-PLS, reliabilitas umumnya dievaluasi melalui *composite reliability* dan *Cronbach's alpha*. Namun, peneliti perlu memahami bahwa reliabilitas tinggi tidak selalu berarti pengukuran baik jika indikator terlalu redundan (Hair et al., 2021).

Kesalahan umum dalam pemodelan reflektif adalah memperlakukan indikator reflektif seolah-olah indikator formatif. Misalnya, peneliti mempertahankan indikator dengan loading sangat rendah hanya karena indikator tersebut “penting secara konsep”, padahal dalam model reflektif indikator yang lemah secara empiris menandakan masalah representasi konstruk. Dalam kasus ini, peneliti perlu meninjau ulang definisi konstruk atau kualitas indikator (Kline, 2016).

Model pengukuran reflektif juga menuntut konsistensi arah pernyataan indikator. Indikator yang tidak diselaraskan arah skornya dapat menurunkan korelasi antar indikator dan merusak konsistensi internal. Oleh karena itu, pemeriksaan *reverse coding* menjadi bagian penting sebelum evaluasi outer model dilakukan (Tabachnick & Fidell, 2019).

Dalam praktik SmartPLS, evaluasi model reflektif bersifat iteratif. Peneliti dapat mengevaluasi, merevisi, dan mengevaluasi ulang model pengukuran dengan tetap menjaga landasan teori. Namun, revisi tidak boleh semata-mata didorong oleh target statistik, melainkan harus mempertimbangkan makna konseptual konstruk (Hair et al., 2022).

Model pengukuran reflektif yang baik akan menghasilkan konstruk laten yang stabil dan dapat dipercaya. Konstruk yang stabil menjadi dasar yang kuat bagi analisis model struktural, sehingga hubungan kausal yang diuji benar-benar merefleksikan fenomena sosial yang diteliti, bukan artefak kesalahan pengukuran (Bollen, 1989).

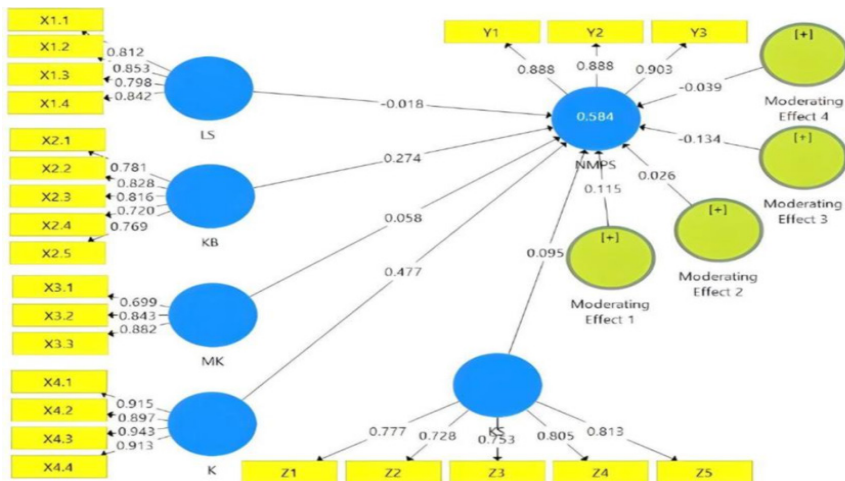
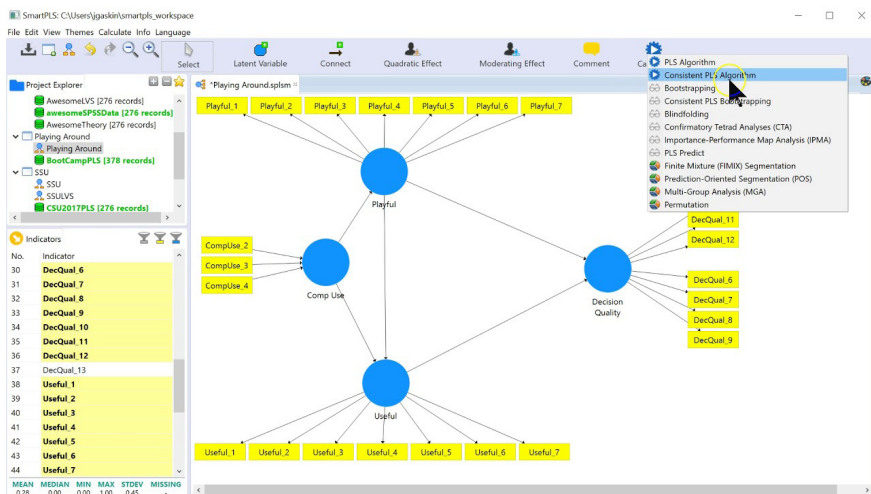
Model Pengukuran Formatif

Model pengukuran formatif merepresentasikan cara pandang yang berbeda secara mendasar terhadap hubungan antara konstruk laten dan indikatornya. Dalam model ini, indikator tidak dipandang sebagai refleksi dari konstruk, melainkan sebagai elemen pembentuk konstruk itu sendiri. Dengan kata lain, konstruk laten *dibangun* oleh indikator-indikatornya, bukan sebaliknya (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).

Pendekatan formatif berangkat dari asumsi bahwa indikator-indikator merepresentasikan dimensi atau aspek yang berbeda dan tidak harus saling berkorelasi. Setiap indikator menyumbang informasi unik terhadap makna konstruk. Oleh karena itu, menghilangkan satu indikator formatif berarti mengubah definisi konstruk secara substantif. Ini merupakan perbedaan paling fundamental dibandingkan model reflektif (Bollen & Lennox, 1991).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, banyak konstruk secara konseptual lebih tepat dimodelkan secara formatif. Contohnya adalah kualitas pendidikan, status sosial ekonomi, kapasitas organisasi, atau indeks kesejahteraan. Konstruk-konstruk tersebut merupakan agregasi dari berbagai dimensi yang tidak selalu bergerak searah, tetapi secara bersama-sama membentuk makna keseluruhan (Hair et al., 2021).

Kesalahan umum dalam praktik penelitian adalah memaksakan konstruk formatif menjadi reflektif karena alasan kemudahan evaluasi statistik. Padahal, kesalahan spesifikasi ini dapat menghasilkan kesimpulan yang menyesatkan. Model formatif yang diperlakukan sebagai reflektif sering menunjukkan reliabilitas rendah dan validitas konvergen buruk—bukan karena konstruknya salah, tetapi karena logika pengukurannya keliru (Kline, 2016).



Gambar tersebut memperlihatkan struktur model pengukuran formatif, di mana indikator-indikator membentuk konstruk laten. Visualisasi ini menegaskan bahwa arah hubungan kausal bergerak dari indikator ke konstruk, serta tidak menuntut korelasi antar indikator (Hair et al., 2022).

Evaluasi model pengukuran formatif dalam SEM-PLS berbeda secara prinsip dari evaluasi model reflektif. Karena indikator tidak diasumsikan saling berkorelasi, maka uji reliabilitas internal seperti *Cronbach's alpha* atau *composite reliability* **tidak relevan** untuk konstruk formatif. Menggunakan

kriteria tersebut pada model formatif merupakan kesalahan metodologis yang serius (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).

Fokus utama evaluasi model formatif adalah **relevansi dan kontribusi indikator**. Dalam SmartPLS, kontribusi ini dievaluasi melalui bobot indikator (*outer weights*) dan signifikansinya. Bobot yang signifikan menunjukkan bahwa indikator memberikan kontribusi unik terhadap pembentukan konstruk laten (Hair et al., 2021).

Selain itu, evaluasi model formatif menuntut pemeriksaan **multikolinearitas antar indikator**. Multikolinearitas tinggi menunjukkan bahwa indikator membawa informasi yang tumpang tindih, sehingga mengurangi kejelasan kontribusi masing-masing indikator. Oleh karena itu, pemeriksaan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) menjadi langkah penting dalam evaluasi outer model formatif (Hair et al., 2022).

Validitas konstruk formatif juga sangat bergantung pada **validitas isi dan validitas konseptual**. Karena konstruk dibentuk oleh indikator, maka indikator harus mencakup seluruh dimensi penting konstruk. Ketidadaan satu dimensi penting dapat menyebabkan konstruk tidak lengkap, meskipun hasil statistik tampak memadai (Bollen, 1989).

Dalam konteks interpretasi, peneliti harus berhati-hati untuk tidak menafsirkan indikator formatif sebagai indikator reflektif. Indikator formatif tidak mencerminkan tingkat konstruk, melainkan menjelaskan komposisi konstruk. Oleh karena itu, diskusi hasil harus menekankan peran relatif indikator dalam membentuk konstruk, bukan tingkat “keberhasilan” indikator mengukur konstruk (Kline, 2016).

Model pengukuran formatif juga sering digunakan dalam **higher-order construct (HOC)**, di mana konstruk tingkat tinggi dibentuk oleh konstruk tingkat rendah. Dalam konteks ini, pemahaman formatif menjadi sangat penting agar struktur hierarkis model tidak salah ditafsirkan (Sarstedt et al., 2019).

Dalam praktik SmartPLS, penggunaan model formatif menuntut kedisiplinan teoretik yang tinggi. Peneliti harus mampu menjelaskan secara argumentatif mengapa indikator bersifat formatif, bagaimana

masing-masing indikator berkontribusi, dan apa implikasi substantif dari kontribusi tersebut. Tanpa argumentasi ini, model formatif mudah dipertanyakan oleh reviewer (Hair et al., 2021).

Validitas Konvergen

Validitas konvergen menunjukkan sejauh mana indikator-indikator yang seharusnya mengukur konstruk yang sama benar-benar saling berhubungan dan merepresentasikan konstruk tersebut secara konsisten. Dalam SEM-PLS, validitas konvergen menjadi bukti empiris bahwa konstruk laten berhasil “mengumpulkan” varians dari indikator-indikatornya, bukan sekadar menjadi label konseptual tanpa dukungan data (Fornell & Larcker, 1981).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, validitas konvergen sangat krusial karena sebagian besar konstruk bersifat abstrak dan tidak dapat diamati secara langsung. Konstruk seperti motivasi, kepemimpinan, kepercayaan, atau kepuasan hanya dapat dipahami melalui indikator persepsi. Oleh karena itu, konsistensi indikator dalam merepresentasikan konstruk menjadi syarat mutlak sebelum peneliti menafsirkan hubungan kausal antar konstruk (Hair et al., 2021).

Secara konseptual, validitas konvergen berangkat dari asumsi model pengukuran reflektif. Karena indikator dipandang sebagai refleksi dari konstruk laten yang sama, maka indikator-indikator tersebut diharapkan memiliki korelasi yang tinggi. Jika indikator tidak berkorelasi, maka asumsi reflektif menjadi lemah dan makna konstruk patut dipertanyakan (Bollen, 1989).

Dalam SEM-PLS, validitas konvergen dievaluasi melalui dua indikator utama, yaitu **nilai outer loading** dan **Average Variance Extracted (AVE)**. Kedua ukuran ini saling melengkapi dan memberikan gambaran komprehensif tentang kualitas pengukuran pada tingkat indikator dan konstruk (Hair et al., 2022).

	GHC	GSC	GRC	BS	Loading Value Interpretation
GHC1	0,819				All indicators have a loading value > 0.5, meaning that the indicators in this study meet convergent validity
GHC2	0,868				
GCH3	0,875				
GCH4	0,806				
GSC1		0,895			
GSC2		0,754			
GSC3		0,807			
GSC4		0,867			
GSC5		0,922			
GSC6		0,922			
GSC7		0,906			
GSC8		0,888			
GRC1			0,865		
GRC2			0,891		

Gambar tersebut memperlihatkan bagaimana validitas konvergen dievaluasi melalui kekuatan hubungan indikator–konstruk (outer loading) dan proporsi varians yang dijelaskan oleh konstruk laten (AVE). Visualisasi ini menegaskan bahwa validitas konvergen bukan satu angka tunggal, melainkan hasil integrasi beberapa bukti empiris (Hair et al., 2022).

Outer loading merepresentasikan korelasi antara indikator dan konstruk laten. Nilai loading yang tinggi menunjukkan bahwa indikator memiliki kontribusi kuat dalam merepresentasikan konstruk. Indikator dengan loading rendah mengindikasikan bahwa sebagian besar varians indikator tidak dijelaskan oleh konstruk, melainkan oleh kesalahan pengukuran atau faktor lain (Hair et al., 2021).

Sementara itu, **Average Variance Extracted (AVE)** menunjukkan proporsi rata-rata varians indikator yang dapat dijelaskan oleh konstruk laten. AVE memberikan gambaran agregat tentang seberapa baik konstruk “menyerap” informasi dari indikator-indikatornya. Nilai AVE yang rendah mengindikasikan bahwa konstruk gagal menjelaskan sebagian besar varians indikator (Fornell & Larcker, 1981).

Dalam praktik penelitian, validitas konvergen tidak boleh diperlakukan secara mekanistik. Indikator dengan loading sedikit di bawah batas rekomendasi tidak selalu harus dihapus secara otomatis. Peneliti perlu mempertimbangkan makna konseptual indikator dan perannya dalam merepresentasikan konstruk secara substantif (Kline, 2016).

Namun demikian, mempertahankan terlalu banyak indikator dengan loading rendah juga berisiko melemahkan kualitas konstruk secara keseluruhan. Dalam konteks SEM-PLS, keputusan mempertahankan atau menghapus indikator harus didasarkan pada keseimbangan antara pertimbangan statistik dan landasan teori, bukan pada satu kriteria semata (Hair et al., 2022).

Validitas konvergen juga berfungsi sebagai mekanisme deteksi dini terhadap masalah desain instrumen. Nilai loading dan AVE yang rendah dapat mengindikasikan indikator yang ambigu, bahasa pernyataan yang tidak jelas, atau konstruk yang terlalu luas dan tidak terdefinisi dengan baik. Dalam hal ini, masalah bukan terletak pada data, tetapi pada konseptualisasi pengukuran (Creswell & Creswell, 2018).

Kesalahan umum dalam interpretasi validitas konvergen adalah menyamakan nilai tinggi dengan kualitas teoritik yang baik. Nilai loading dan AVE yang tinggi tidak otomatis menjamin bahwa konstruk memiliki makna substantif yang kuat. Validitas konvergen harus selalu dibaca bersama validitas isi dan validitas diskriminan untuk memperoleh gambaran kualitas pengukuran yang utuh (Bollen, 1989).

Dalam laporan penelitian, peneliti wajib melaporkan hasil evaluasi validitas konvergen secara transparan, termasuk nilai loading indikator dan AVE setiap konstruk. Pelaporan ini memungkinkan pembaca dan reviewer menilai kualitas pengukuran secara mandiri dan meningkatkan kredibilitas temuan penelitian (APA, 2020).

Validitas Diskriminan

Validitas diskriminan menunjukkan sejauh mana suatu konstruk laten benar-benar berbeda secara empiris dari konstruk laten lainnya dalam model. Dalam konteks SEM-PLS, validitas diskriminan memastikan bahwa setiap konstruk mengukur konsep yang unik, bukan sekadar variasi terminologis dari konstruk lain. Tanpa validitas diskriminan, interpretasi

hubungan kausal antar variabel menjadi kabur dan berisiko menyesatkan (Fornell & Larcker, 1981).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, banyak konstruk memiliki kedekatan konseptual yang tinggi, seperti kepemimpinan dan iklim organisasi, motivasi dan kepuasan, atau kepercayaan dan komitmen. Kedekatan ini secara teoritik dapat dibenarkan, tetapi secara empiris tetap harus dibuktikan bahwa konstruk-konstruk tersebut tidak saling tumpang tindih dalam pengukuran. Di sinilah peran krusial validitas diskriminan (Hair et al., 2021).

Secara konseptual, validitas diskriminan menjawab pertanyaan: *apakah konstruk A benar-benar berbeda dari konstruk B dalam data?* Pertanyaan ini berbeda dari validitas konvergen yang berfokus pada konsistensi internal satu konstruk. Validitas diskriminan berfungsi menjaga integritas struktur konseptual model agar setiap konstruk memiliki wilayah makna yang jelas (Bollen, 1989).

Dalam SEM-PLS, validitas diskriminan dievaluasi melalui beberapa pendekatan yang saling melengkapi. Pendekatan-pendekatan ini dirancang untuk mendeteksi tumpang tindih empiris antar konstruk yang tidak selalu terlihat melalui pemeriksaan loading indikator semata (Hair et al., 2022).

Fornell-Larcker criterion							
Construct	1	2	3	4	5	6	7
Behavioral Intention to Cheat	0.892						
Cheating Behavior	0.696	0.971					
Opportunities	0.541	0.455	0.819				
Pressures	0.441	0.470	0.337	0.822			
Rationalization	0.475	0.364	0.487	0.374	0.737		
Social Norms	0.539	0.446	0.445	0.398	0.297	0.827	
Social Trust	0.566	0.506	0.376	0.332	0.394	0.479	0.832
HTMT criterion							
Construct	1	2	3	4	5	6	7
Behavioral Intention to Cheat	-						
Cheating Behavior	0.761	-					
Opportunities	0.664	0.539	-				
Pressures	0.521	0.532	0.419	-			
Rationalization	0.596	0.431	0.650	0.497	-		
Social Norms	0.608	0.492	0.550	0.460	0.360	-	
Social Trust	0.662	0.573	0.477	0.396	0.497	0.500	-

Gambar tersebut menggambarkan konsep validitas diskriminan dalam SEM-PLS, termasuk perbandingan varians dalam konstruk dan korelasi antar konstruk. Visualisasi ini menegaskan bahwa validitas diskriminan

berfungsi sebagai “pagar konseptual” antar konstruk laten (Hair et al., 2022).

Pendekatan klasik yang paling dikenal adalah **kriteria Fornell–Larcker**. Pendekatan ini membandingkan akar kuadrat AVE suatu konstruk dengan korelasi konstruk tersebut dengan konstruk lain. Jika akar kuadrat AVE lebih besar daripada korelasi antar konstruk, maka validitas diskriminan dianggap terpenuhi. Prinsip ini menegaskan bahwa konstruk lebih menjelaskan indikatornya sendiri daripada indikator konstruk lain (Fornell & Larcker, 1981).

Namun, penelitian metodologis terbaru menunjukkan bahwa kriteria Fornell–Larcker memiliki keterbatasan dalam mendeteksi masalah validitas diskriminan, terutama pada model dengan konstruk yang sangat berkorelasi. Oleh karena itu, pendekatan ini sebaiknya tidak digunakan secara tunggal, melainkan dikombinasikan dengan metode lain (Henseler et al., 2015).

Pendekatan yang kini direkomendasikan secara luas adalah **Heterotrait–Monotrait Ratio (HTMT)**. HTMT mengukur rasio korelasi antar indikator dari konstruk yang berbeda terhadap korelasi indikator dalam konstruk yang sama. Nilai HTMT yang tinggi mengindikasikan bahwa dua konstruk sulit dibedakan secara empiris (Henseler et al., 2015).

Keunggulan HTMT terletak pada sensitivitasnya dalam mendeteksi tumpang tindih konstruk. Dalam banyak kasus, model yang lolos kriteria Fornell–Larcker ternyata gagal memenuhi kriteria HTMT. Oleh karena itu, HTMT dipandang sebagai pendekatan yang lebih ketat dan lebih sesuai dengan praktik evaluasi SEM-PLS modern (Hair et al., 2021).

Selain Fornell–Larcker dan HTMT, validitas diskriminan juga dapat dievaluasi melalui **pemeriksaan cross-loading indikator**. Indikator yang memiliki loading lebih tinggi pada konstruk lain dibandingkan konstruk asalnya mengindikasikan masalah serius dalam pengukuran. Namun, pendekatan ini bersifat eksploratif dan sebaiknya digunakan sebagai pelengkap, bukan kriteria utama (Chin, 1998).

Validitas diskriminan yang tidak terpenuhi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain definisi konstruk yang terlalu mirip, indikator yang ambigu, atau kesalahan spesifikasi model pengukuran. Dalam situasi ini, solusi terbaik bukan sekadar menghapus indikator, melainkan meninjau ulang konseptualisasi konstruk dan hubungan antar variabel (Kline, 2016).

Kesalahan umum dalam praktik penelitian adalah mengabaikan masalah validitas diskriminan karena model struktural menunjukkan hubungan signifikan. Praktik ini keliru, karena hubungan signifikan antar konstruk yang tidak terpisah secara diskriminan justru mengindikasikan masalah serius pada level pengukuran. Signifikansi statistik tidak dapat menggantikan kejelasan konseptual (Hair et al., 2022).

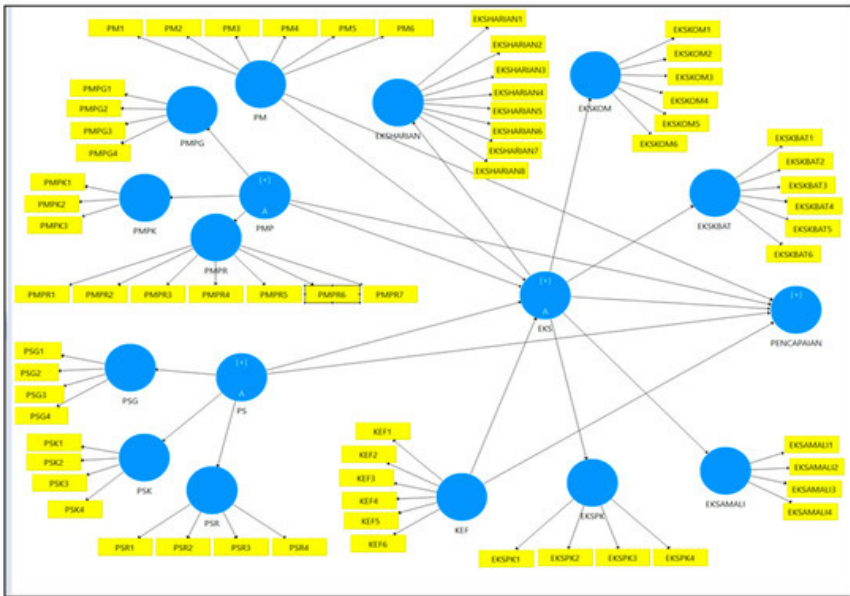
Dalam pelaporan penelitian, peneliti perlu menjelaskan secara eksplisit metode yang digunakan untuk mengevaluasi validitas diskriminan dan menyajikan hasilnya secara transparan. Pelaporan HTMT, khususnya, semakin dianggap sebagai standar oleh banyak jurnal bereputasi (APA, 2020).

Reliabilitas Konstruk

Reliabilitas konstruk menunjukkan sejauh mana suatu konstruk laten diukur secara konsisten oleh indikator-indikatornya. Dalam SEM-PLS, reliabilitas bukan sekadar ukuran teknis, melainkan bukti bahwa pengukuran bersifat stabil dan tidak didominasi oleh kesalahan acak. Konstruk yang reliabel memungkinkan peneliti menafsirkan hubungan struktural dengan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi (Nunnally & Bernstein, 1994).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, reliabilitas menjadi isu sentral karena sebagian besar pengukuran berbasis persepsi. Respons responden dipengaruhi oleh konteks, bahasa, dan kondisi psikologis saat pengisian instrumen. Oleh karena itu, reliabilitas konstruk berfungsi sebagai “penyangga metodologis” yang memastikan bahwa variasi skor mencerminkan perbedaan konstruk, bukan fluktuasi kebetulan (Kline, 2016).

Dalam SEM-PLS, reliabilitas konstruk umumnya dievaluasi menggunakan dua ukuran utama, yaitu **Cronbach's alpha** dan **composite reliability (CR)**. Kedua ukuran ini bertujuan menilai konsistensi internal indikator, tetapi berangkat dari asumsi yang berbeda dan memiliki implikasi interpretatif yang berbeda pula (Hair et al., 2021).



Cronbach's alpha merupakan ukuran reliabilitas klasik yang mengasumsikan bahwa seluruh indikator memiliki kontribusi yang setara terhadap konstruk. Asumsi ini jarang terpenuhi dalam praktik SEM-PLS, karena indikator biasanya memiliki loading yang berbeda-beda. Oleh karena itu, Cronbach's alpha cenderung memberikan estimasi reliabilitas yang konservatif (Nunnally & Bernstein, 1994).

Sebaliknya, **composite reliability (CR)** tidak mengasumsikan kesetaraan indikator dan mempertimbangkan nilai outer loading masing-masing indikator. Karena itu, CR dipandang lebih sesuai untuk SEM-PLS dan direkomendasikan sebagai ukuran utama reliabilitas konstruk reflektif (Hair et al., 2021).

Reliabilitas yang memadai menunjukkan bahwa indikator-indikator bekerja secara konsisten dalam mengukur konstruk. Namun, reliabilitas yang terlalu tinggi juga perlu diwaspadai. Nilai reliabilitas yang sangat tinggi dapat mengindikasikan redundansi indikator, di mana beberapa indikator mengukur hal yang hampir sama tanpa menambah informasi substantif (Kline, 2016).

Dalam evaluasi outer model, reliabilitas harus dibaca bersama validitas konvergen dan validitas diskriminan. Reliabilitas tinggi tanpa validitas diskriminan yang memadai justru mengindikasikan masalah tumpang tindih antar konstruk. Oleh karena itu, reliabilitas bukan tujuan akhir, melainkan bagian dari penilaian kualitas pengukuran secara holistik (Bollen, 1989).

Kesalahan umum dalam praktik penelitian adalah mempertahankan indikator hanya demi meningkatkan nilai reliabilitas. Praktik ini keliru jika indikator yang dipertahankan tidak memiliki makna konseptual yang kuat. Dalam SEM-PLS, kualitas pengukuran harus selalu menyeimbangkan konsistensi statistik dan kejelasan teori (Hair et al., 2022).

Reliabilitas konstruk juga memiliki implikasi langsung terhadap analisis model struktural. Konstruk yang tidak reliabel akan menghasilkan estimasi jalur yang tidak stabil dan memperbesar kesalahan standar. Dengan

kata lain, reliabilitas yang rendah pada outer model akan “menular” ke inner model dan melemahkan inferensi kausal (Kline, 2016).

Dalam pelaporan penelitian, peneliti perlu menyajikan nilai Cronbach’s alpha dan composite reliability secara transparan untuk setiap konstruk reflektif. Pelaporan ini memungkinkan pembaca menilai kualitas konsistensi internal dan meningkatkan kredibilitas hasil penelitian (APA, 2020).



BAB 10

PENGUJIAN MODEL STRUKTURAL (INNER MODEL)

Pengujian model struktural atau *inner model* merupakan inti analisis dalam penelitian pengaruh berbasis SEM-PLS. Pada tahap ini, perhatian peneliti bergeser dari pertanyaan *apakah konstruk diukur dengan benar* menuju pertanyaan yang lebih substantif, yaitu *bagaimana konstruk saling memengaruhi*. Inner model adalah arena utama tempat hipotesis kausal diuji secara empiris (Hair et al., 2021).

Jika outer model berfungsi memastikan keabsahan alat ukur, maka inner model bertugas menguji bangunan teoretik yang telah dirumuskan sejak tahap konseptual. Hubungan antar konstruk laten yang sebelumnya bersifat hipotetik kini diuji berdasarkan data empiris. Oleh karena itu,

kualitas interpretasi inner model sangat bergantung pada kekokohan outer model yang telah divalidasi sebelumnya (Bollen, 1989).

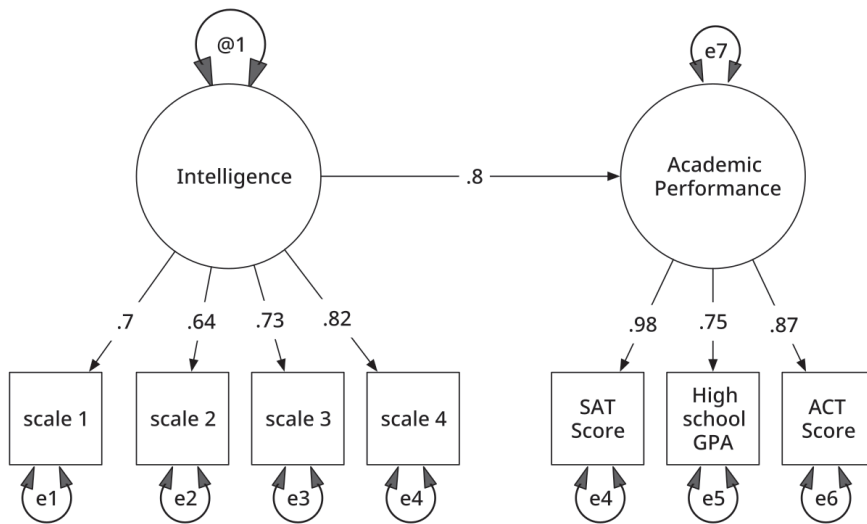
Dalam konteks penelitian sosial dan pendidikan, inner model memiliki peran strategis karena sebagian besar penelitian bertujuan menjelaskan pengaruh, kontribusi, dan mekanisme hubungan antar variabel. Model struktural memungkinkan peneliti menjawab pertanyaan seperti: variabel mana yang paling berpengaruh, seberapa besar pengaruh tersebut, dan sejauh mana model mampu menjelaskan fenomena yang diteliti (Kline, 2016).

SEM-PLS menempatkan pengujian inner model dalam kerangka **prediction-oriented research**. Berbeda dengan pendekatan kovarians yang menekankan kesesuaian model dengan data, PLS-SEM menekankan kemampuan model dalam menjelaskan varians dan memprediksi konstruk endogen. Oleh karena itu, evaluasi inner model berfokus pada kekuatan hubungan, kontribusi relatif, dan relevansi prediktif (Shmueli et al., 2019).

Pengujian inner model juga merepresentasikan penerjemahan logika kausal ke dalam struktur statistik. Setiap jalur struktural bukan sekadar garis penghubung antar konstruk, melainkan representasi dari asumsi teoretik tentang arah dan mekanisme pengaruh. Kesalahan dalam spesifikasi jalur struktural dapat merusak makna kausal meskipun hasil statistik tampak signifikan (Pearl, 2009).

Dalam praktik penelitian, terdapat kecenderungan untuk memusatkan perhatian pada signifikansi statistik semata. Bab ini menegaskan bahwa inner model tidak boleh direduksi menjadi daftar nilai *p-value*. Evaluasi inner model harus mempertimbangkan besaran pengaruh, kekuatan penjelasan model, serta implikasi substantif dari hubungan antar konstruk (Hair et al., 2022).

Pengujian model struktural juga menjadi tahap di mana kompleksitas model mulai diuji. Hubungan langsung, tidak langsung, mediasi, dan moderasi semuanya berakar pada struktur inner model. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang inner model menjadi prasyarat untuk analisis lanjutan yang lebih kompleks dan bermakna (Preacher & Hayes, 2008).



Gambar tersebut memperlihatkan struktur dasar model struktural (inner model) dalam SEM-PLS, yang menunjukkan hubungan kausal antar konstruk laten. Visualisasi ini menegaskan bahwa inner model merupakan peta konseptual sekaligus statistik dari asumsi pengaruh yang diuji dalam penelitian (Hair et al., 2022).

Dalam SEM-PLS, evaluasi inner model dilakukan melalui sejumlah kriteria yang saling melengkapi. Kriteria tersebut tidak hanya menjawab apakah hubungan signifikan, tetapi juga seberapa besar kontribusi setiap konstruk terhadap variabel endogen dan seberapa baik model menjelaskan fenomena yang diteliti. Pendekatan ini mendorong interpretasi yang lebih kaya dan bertanggung jawab (Hair et al., 2021).

Bab ini juga menekankan pentingnya membaca hasil inner model secara kontekstual. Nilai koefisien jalur yang moderat dapat memiliki implikasi praktis yang besar dalam konteks sosial dan pendidikan, sementara nilai yang tinggi secara statistik belum tentu bermakna secara kebijakan. Oleh karena itu, interpretasi inner model harus selalu dikaitkan dengan konteks empiris dan tujuan penelitian (Creswell & Creswell, 2018).

Pengujian inner model bukanlah tahap akhir, melainkan titik temu antara teori, data, dan interpretasi. Hasil inner model harus dibaca sebagai

umpan balik terhadap kerangka teoretik yang digunakan. Dalam banyak kasus, hasil ini mendorong penyempurnaan teori, bukan sekadar konfirmasi hipotesis awal (Shadish et al., 2002).

Bab 10 dirancang untuk membimbing pembaca memahami evaluasi inner model secara sistematis, mulai dari konsep dasar model struktural, penilaian kekuatan jalur, hingga kemampuan prediktif model. Setiap subbab akan mengupas satu aspek evaluasi inner model agar pembaca mampu melakukan analisis dan interpretasi secara mandiri.

Dengan memasuki Bab 10, pembaca secara resmi beralih dari ranah pengukuran ke ranah penjelasan dan prediksi. Bab ini menuntut kedisiplinan analitis yang tinggi, karena kesalahan interpretasi pada tahap ini akan berdampak langsung pada kesimpulan penelitian dan rekomendasi kebijakan.

Konsep Inner Model dalam SEM-PLS

Inner model dalam SEM-PLS merepresentasikan struktur hubungan kausal antar konstruk laten yang dirumuskan berdasarkan teori dan hipotesis penelitian. Inner model menjawab pertanyaan inti penelitian pengaruh, yaitu bagaimana dan sejauh mana satu konstruk memengaruhi konstruk lainnya. Pada tahap ini, statistik tidak lagi berfungsi sekadar menguji kualitas pengukuran, tetapi mulai menguji klaim kausal yang dibangun secara teoretik (Hair et al., 2021).

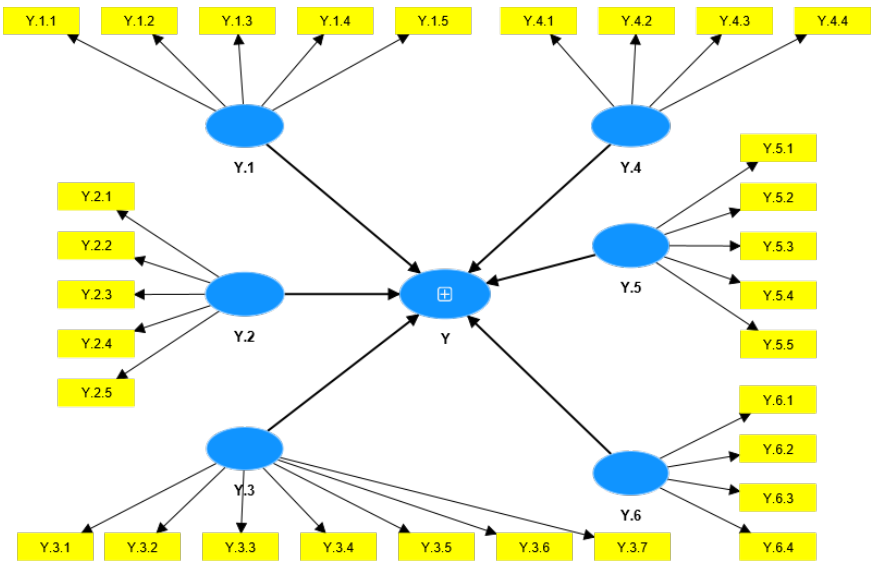
Secara konseptual, inner model adalah peta logika kausal penelitian. Setiap jalur struktural menggambarkan asumsi arah pengaruh dari konstruk eksogen menuju konstruk endogen. Oleh karena itu, inner model bukan sekadar representasi matematis, melainkan artikulasi formal dari kerangka pemikiran peneliti tentang mekanisme hubungan antar variabel (Pearl, 2009).

Dalam SEM-PLS, inner model dipisahkan secara jelas dari outer model. Pemisahan ini penting karena kesalahan pengukuran dan kesalahan spesifikasi kausal diperlakukan sebagai dua persoalan metodologis

yang berbeda. Outer model memastikan konstruk diukur dengan benar, sementara inner model memastikan bahwa hubungan antar konstruk diuji secara logis dan empiris (Bollen, 1989).

Konsep inner model juga menegaskan perbedaan antara korelasi dan kausalitas. Jalur struktural dalam SEM-PLS tidak otomatis bermakna kausal hanya karena signifikan secara statistik. Makna kausal hanya dapat dibenarkan jika hubungan tersebut didukung oleh teori, desain penelitian, dan arah hubungan yang masuk akal secara substantif. Statistik berfungsi sebagai alat konfirmasi, bukan pencipta kausalitas (Shadish et al., 2002).

Dalam pendekatan PLS-SEM, inner model dikembangkan dalam kerangka **prediction-oriented research**. Fokus utama bukan pada kesesuaian model dengan matriks kovarians, melainkan pada kemampuan model menjelaskan varians konstruk endogen dan menghasilkan prediksi yang berguna. Oleh karena itu, inner model dievaluasi berdasarkan kekuatan penjelasan dan kontribusi prediktif (Shmueli et al., 2019).



Gambar tersebut memperlihatkan konsep dasar inner model dalam SEM-PLS, yaitu hubungan kausal antar konstruk laten yang direpresentasikan melalui jalur struktural. Visualisasi ini menegaskan bahwa inner

model merupakan peta konseptual sekaligus statistik dari asumsi pengaruh yang diuji dalam penelitian (Hair et al., 2022).

Inner model dalam SEM-PLS terdiri atas konstruk eksogen dan konstruk endogen. Konstruk eksogen berperan sebagai variabel penyebab yang tidak dijelaskan oleh konstruk lain dalam model, sedangkan konstruk endogen merupakan variabel akibat yang dijelaskan oleh satu atau lebih konstruk eksogen. Struktur ini memungkinkan peneliti memodelkan sistem pengaruh yang kompleks secara simultan (Kline, 2016).

Konsep inner model juga mencakup pemahaman tentang jalur langsung dan tidak langsung. Pengaruh langsung terjadi ketika satu konstruk memengaruhi konstruk lain secara langsung, sedangkan pengaruh tidak langsung terjadi melalui konstruk perantara. Meskipun analisis mediasi dibahas secara khusus pada bab berikutnya, pemahaman konsep ini sudah melekat dalam logika inner model (Preacher & Hayes, 2008).

Kesalahan umum dalam membangun inner model adalah memasukkan terlalu banyak jalur tanpa dasar teoretik yang kuat. Model yang terlalu padat (*overfitting*) mungkin menghasilkan banyak hubungan signifikan, tetapi kehilangan kejelasan interpretasi dan nilai prediktif. Dalam SEM-PLS, kesederhanaan yang bermakna sering kali lebih kuat daripada kompleksitas yang tidak terkontrol (Hair et al., 2021).

Inner model juga berfungsi sebagai alat refleksi teoretik. Ketika hasil empiris tidak sesuai dengan hipotesis, hal ini tidak selalu menandakan kegagalan penelitian. Sebaliknya, ketidaksesuaian tersebut dapat mengindikasikan keterbatasan teori atau kebutuhan untuk mengembangkan model konseptual yang lebih akurat (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam praktik SmartPLS, inner model divisualisasikan melalui diagram jalur yang memudahkan pemahaman hubungan antar konstruk. Namun, visualisasi ini harus dibaca secara kritis. Panah yang tampak sederhana sering kali menyembunyikan asumsi kausal yang kompleks dan perlu dijelaskan secara naratif dalam laporan penelitian (Ringle et al., 2015).

Konsep inner model menuntut peneliti untuk berpikir secara sistemik. Setiap konstruk tidak dipahami secara terpisah, melainkan sebagai bagian

dari jaringan pengaruh yang saling terkait. Pendekatan ini sangat relevan dalam penelitian sosial dan pendidikan yang jarang melibatkan hubungan sebab-akibat yang linear dan sederhana (Kline, 2016).

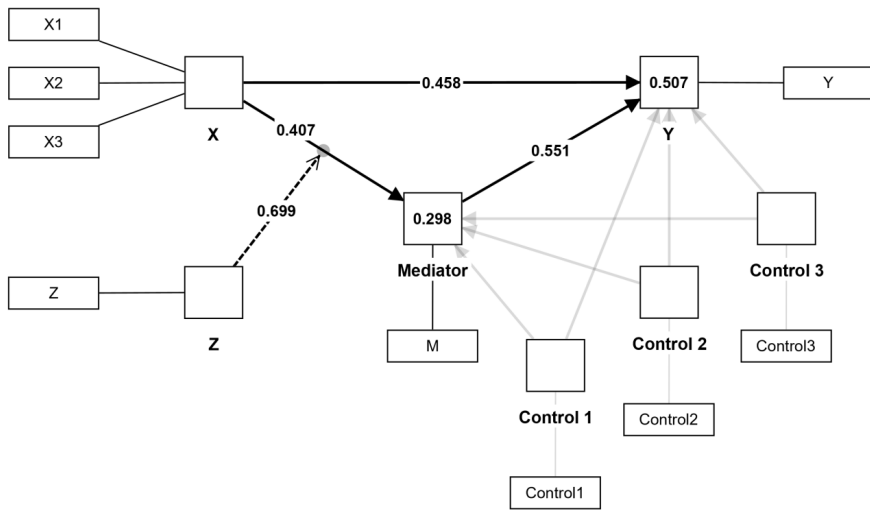
Koefisien Jalur (Path Coefficient)

Koefisien jalur (*path coefficient*) merupakan ukuran utama yang merepresentasikan arah dan kekuatan pengaruh antar konstruk laten dalam inner model SEM-PLS. Setiap koefisien jalur mencerminkan besarnya perubahan pada konstruk endogen yang diharapkan terjadi akibat perubahan satu satuan pada konstruk eksogen, dengan asumsi konstruk lain dalam model dikendalikan. Dengan demikian, koefisien jalur adalah inti dari analisis pengaruh dalam penelitian kuantitatif berbasis SmartPLS (Hair et al., 2021).

Secara konseptual, koefisien jalur merupakan bentuk standardisasi dari hubungan kausal yang diasumsikan oleh peneliti. Nilainya biasanya berada dalam rentang -1 hingga $+1$, di mana tanda positif menunjukkan pengaruh searah dan tanda negatif menunjukkan pengaruh berlawanan arah. Besaran nilai menunjukkan kekuatan relatif pengaruh, bukan kapasitas kausalitas absolut (Kline, 2016).

Dalam SEM-PLS, koefisien jalur diestimasi melalui algoritma iteratif yang bertujuan memaksimalkan varians konstruk endogen. Berbeda dengan regresi klasik, estimasi ini mempertimbangkan kesalahan pengukuran karena konstruk laten direpresentasikan oleh indikator-indikatornya. Oleh karena itu, koefisien jalur dalam SEM-PLS merefleksikan hubungan antar konstruk yang telah “dibersihkan” dari sebagian kesalahan pengukuran (Hair et al., 2022).

Koefisien jalur harus selalu dibaca dalam konteks model secara keseluruhan. Nilai yang moderat pada satu jalur dapat memiliki implikasi substantif yang besar jika konstruk tersebut bersifat strategis dalam sistem pengaruh. Sebaliknya, nilai yang relatif tinggi dapat kehilangan makna praktis jika konstruk endogen hanya sedikit relevan dalam konteks kebijakan atau praktik sosial (Creswell & Creswell, 2018).



Gambar tersebut memperlihatkan koefisien jalur dalam model struktural SEM-PLS, yang menunjukkan arah dan kekuatan pengaruh antar konstruk laten. Visualisasi ini membantu peneliti memahami bahwa setiap panah dalam inner model membawa makna kuantitatif dan teoretik yang harus ditafsirkan secara bersamaan (Hair et al., 2022).

Dalam interpretasi koefisien jalur, peneliti perlu membedakan antara **signifikansi statistik** dan **signifikansi substantif**. Koefisien jalur yang signifikan secara statistik menunjukkan bahwa pengaruh tersebut tidak terjadi secara kebetulan dalam sampel, tetapi tidak otomatis berarti pengaruh tersebut penting secara praktis. Oleh karena itu, interpretasi harus selalu dikaitkan dengan konteks penelitian dan tujuan analisis (Shadish et al., 2002).

Koefisien jalur juga harus dibaca secara komparatif. Dalam satu model, beberapa konstruk eksogen dapat memengaruhi konstruk endogen yang sama. Dengan membandingkan besaran koefisien jalur, peneliti dapat mengidentifikasi variabel mana yang memiliki pengaruh relatif paling kuat. Informasi ini sangat berguna untuk penentuan prioritas intervensi atau rekomendasi kebijakan (Hair et al., 2021).

Kesalahan umum dalam praktik penelitian adalah menafsirkan koefisien jalur secara terisolasi. Padahal, makna koefisien jalur sangat bergantung pada struktur model, keberadaan mediator atau moderator, serta korelasi antar konstruk eksogen. Koefisien jalur yang tampak kecil dapat menjadi signifikan secara substantif ketika dilihat sebagai bagian dari jalur tidak langsung (Preacher & Hayes, 2008).

Dalam SEM-PLS, koefisien jalur tidak boleh ditafsirkan tanpa mempertimbangkan kualitas outer model. Konstruk yang reliabel dan valid akan menghasilkan estimasi jalur yang lebih stabil dan dapat dipercaya. Sebaliknya, outer model yang lemah dapat menghasilkan koefisien jalur yang bias atau tidak konsisten (Bollen, 1989).

Peneliti juga perlu berhati-hati terhadap fenomena *suppression effect*, di mana koefisien jalur berubah arah atau besaran ketika konstruk lain dimasukkan ke dalam model. Fenomena ini bukan kesalahan statistik, tetapi cerminan kompleksitas hubungan antar variabel sosial yang saling berinteraksi (Kline, 2016).

Dalam pelaporan hasil, koefisien jalur sebaiknya disajikan bersama informasi pendukung seperti nilai *t-statistic*, *p-value*, dan interval kepercayaan. Penyajian ini membantu pembaca menilai stabilitas dan ketepatan estimasi pengaruh yang dilaporkan (APA, 2020).

Koefisien Determinasi (R^2)

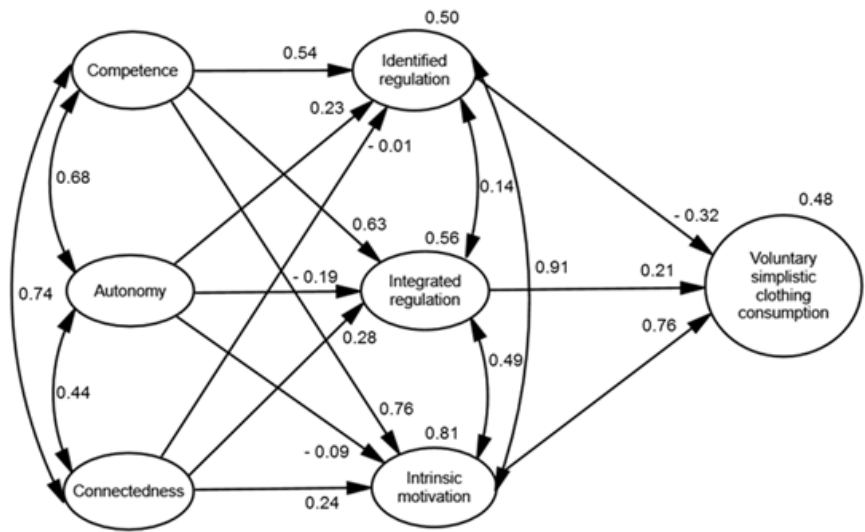
Koefisien determinasi (R^2) menunjukkan sejauh mana varians konstruk endogen dapat dijelaskan oleh konstruk-konstruk eksogen yang memengaruhinya dalam model struktural. Dalam SEM-PLS, R^2 menjadi indikator utama kemampuan penjelasan (*explanatory power*) model terhadap fenomena yang diteliti. Dengan kata lain, R^2 menjawab pertanyaan: *seberapa jauh model kita “menerangkan” realitas empiris?* (Hair et al., 2021).

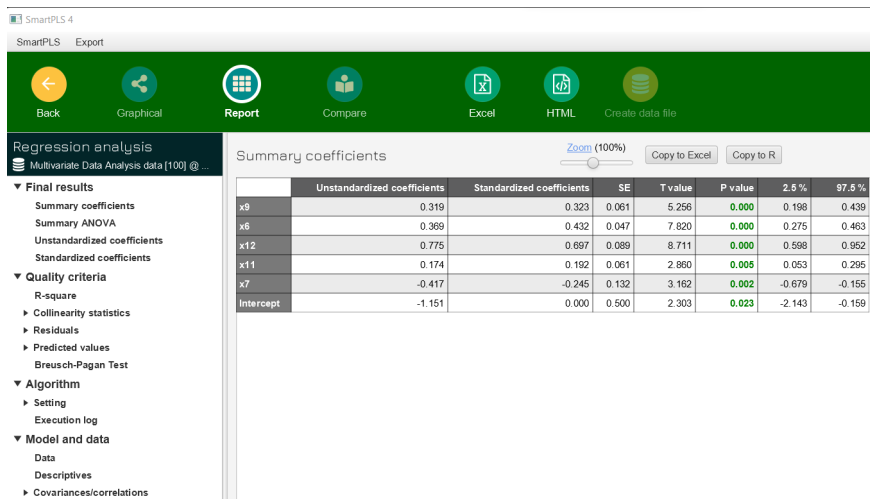
Secara konseptual, R^2 merepresentasikan proporsi varians yang berhasil ditangkap oleh struktur kausal yang dirumuskan peneliti. Nilai R^2 berkisar antara 0 dan 1, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan bahwa

konstruk endogen semakin banyak dijelaskan oleh konstruk eksogen dalam model. Namun, nilai tinggi tidak otomatis berarti model “benar”; ia harus dibaca dalam konteks teori dan tujuan penelitian (Kline, 2016).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, R^2 jarang mencapai nilai yang sangat tinggi karena perilaku manusia dipengaruhi oleh banyak faktor yang tidak semuanya dimodelkan. Oleh karena itu, R^2 yang moderat sering kali sudah bermakna secara substantif, terutama ketika konstruk yang diteliti bersifat kompleks dan kontekstual (Cohen, 1988).

Berbeda dengan pendekatan CB-SEM yang menekankan kesesuaian model secara global, SEM-PLS menempatkan R^2 sebagai kriteria evaluasi inti. Pendekatan ini sejalan dengan filosofi *prediction-oriented research*, di mana keberhasilan model dinilai dari kemampuannya menjelaskan dan memprediksi konstruk endogen, bukan dari kecocokan kovarians semata (Shmueli et al., 2019).





SmartPLS 4

SmartPLS Export

Back Graphical Report Compare Excel HTML Create data file

Regression analysis

Multivariate Data Analysis data [100] @

Summary coefficients

Zoom (100%) Copy to Excel Copy to R

	Unstandardized coefficients	Standardized coefficients	SE	T value	P value	2.5 %	97.5 %
x9	0.319	0.323	0.061	5.256	0.000	0.198	0.439
x6	0.369	0.432	0.047	7.820	0.000	0.275	0.463
x12	0.775	0.697	0.089	8.711	0.000	0.598	0.952
x11	0.174	0.192	0.061	2.880	0.005	0.053	0.295
x7	-0.417	-0.245	0.132	3.162	0.002	-0.679	-0.155
Intercept	-1.151	0.000	0.500	2.303	0.023	-2.143	-0.159

▼ Final results

- Summary coefficients
- Summary ANOVA
- Unstandardized coefficients
- Standardized coefficients

▼ Quality criteria

- R-square
- ▶ Collinearity statistics
- ▶ Residuals
- ▶ Predicted values
- Breusch-Pagan Test

▼ Algorithm

- ▶ Setting
- Execution log

▼ Model and data

- Data
- Descriptives
- ▶ Covariances/correlations

Gambar tersebut memperlihatkan posisi R^2 dalam model struktural SEM-PLS, yang menunjukkan seberapa besar varians konstruk endogen dijelaskan oleh konstruk eksogen. Visualisasi ini menegaskan bahwa R^2 adalah ukuran agregat dari seluruh pengaruh jalur yang mengarah ke satu konstruk (Hair et al., 2022).

Dalam interpretasi R^2 , peneliti perlu menghindari pendekatan angka tunggal. R^2 harus dibaca bersama jumlah dan kekuatan koefisien jalur yang masuk ke konstruk endogen. Nilai R^2 yang sama dapat dihasilkan oleh kombinasi jalur yang sangat berbeda, sehingga interpretasi substantif tetap diperlukan (Hair et al., 2021).

R^2 juga bersifat spesifik untuk setiap konstruk endogen. Dalam satu model, beberapa konstruk endogen dapat memiliki nilai R^2 yang berbeda-beda, tergantung pada kompleksitas dan posisi konstruk tersebut dalam struktur kausal. Oleh karena itu, evaluasi R^2 dilakukan per konstruk, bukan untuk model secara keseluruhan (Kline, 2016).

Kesalahan umum dalam praktik penelitian adalah memperlakukan R^2 sebagai ukuran “kualitas model” yang absolut. Pendekatan ini keliru karena R^2 tidak memperhitungkan relevansi teori, kualitas pengukuran, atau implikasi praktis. Model dengan R^2 tinggi tetapi tanpa dasar teoretik

yang kuat berisiko menjadi *overfitted* dan kurang bermakna (Shadish et al., 2002).

Dalam konteks kebijakan dan praktik pendidikan, R^2 membantu peneliti menilai sejauh mana variabel-variabel yang dimodelkan cukup menjelaskan fenomena yang menjadi fokus intervensi. R^2 yang rendah tidak selalu berarti kegagalan, tetapi dapat mengindikasikan bahwa faktor penting lain belum dimasukkan ke dalam model (Creswell & Creswell, 2018).

R^2 juga memiliki keterkaitan langsung dengan evaluasi kontribusi relatif masing-masing konstruk eksogen. Untuk memahami kontribusi individual di balik nilai R^2 agregat, peneliti perlu melengkapinya dengan analisis *effect size* (f^2) yang akan dibahas pada subbab berikutnya. Dengan demikian, R^2 berfungsi sebagai gambaran makro yang perlu diturunkan ke analisis mikro (Hair et al., 2022).

Dalam pelaporan hasil SEM-PLS, nilai R^2 sebaiknya disajikan bersama interpretasi substantif yang menjelaskan apa arti nilai tersebut dalam konteks penelitian. Pelaporan yang hanya menyebut angka tanpa penjelasan konseptual akan kehilangan makna ilmiahnya (APA, 2020).

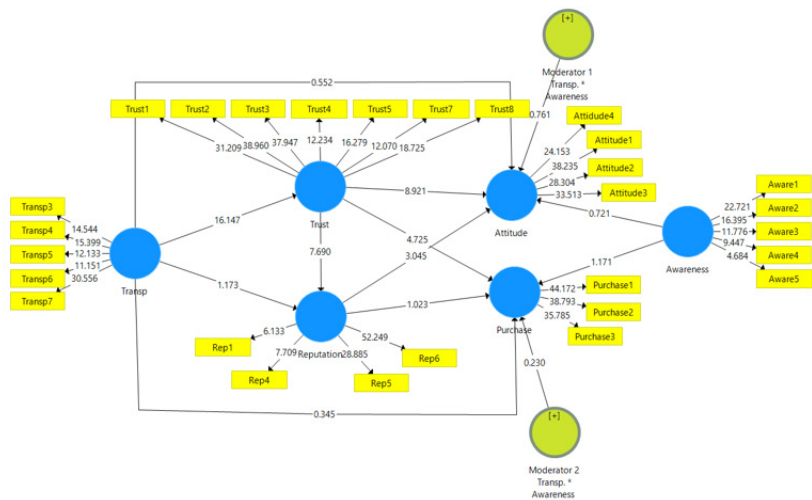
Effect Size (f^2)

Effect size (f^2) menunjukkan **kontribusi relatif setiap konstruk eksogen** terhadap kemampuan penjelasan (*explanatory power*) konstruk endogen dalam model struktural. Jika R^2 menjawab pertanyaan “*seberapa jauh model menjelaskan varians?*”, maka f^2 menjawab pertanyaan yang lebih tajam: “*variabel mana yang benar-benar membuat perbedaan?*” (Cohen, 1988; Hair et al., 2021).

Secara konseptual, f^2 mengukur **perubahan nilai R^2** ketika satu konstruk eksogen dihilangkan dari model. Dengan membandingkan R^2 model penuh dan R^2 model yang direduksi, f^2 memperlihatkan seberapa besar kehilangan daya jelaskan yang terjadi akibat absennya satu variabel tertentu. Pendekatan ini menjadikan f^2 sebagai indikator kontribusi kausal relatif, bukan sekadar kekuatan jalur individual (Hair et al., 2022).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, f^2 sangat penting karena model sering melibatkan banyak konstruk yang secara simultan memengaruhi satu variabel endogen. Koefisien jalur yang signifikan belum tentu memiliki kontribusi substantif yang berarti. f^2 membantu peneliti membedakan pengaruh yang *secara statistik ada* dari pengaruh yang *secara praktis penting* (Kline, 2016).

SEM-PLS menempatkan f^2 sebagai bagian integral evaluasi inner model karena orientasinya pada prediksi. Variabel dengan f^2 besar merupakan kandidat utama untuk intervensi kebijakan atau pengembangan program, sementara variabel dengan f^2 kecil meskipun signifikan mungkin memiliki prioritas yang lebih rendah (Shmueli et al., 2019).



Gambar tersebut memperlihatkan konsep effect size (f^2) dalam SEM-PLS, yang menilai kontribusi masing-masing jalur terhadap varians konstruk endogen. Visualisasi ini menegaskan bahwa f^2 berfungsi sebagai “kaca pembesar” atas nilai R^2 agregat (Hair et al., 2022).

Interpretasi f^2 tidak dilakukan secara absolut, melainkan secara **relatif dan kontekstual**. Nilai f^2 yang kecil dalam satu konteks penelitian dapat tetap bermakna jika konstruk tersebut strategis atau sulit diintervensi.

Sebaliknya, nilai f^2 yang sedang atau besar pada konstruk periferan mungkin memiliki implikasi praktis yang terbatas (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam praktik evaluasi SEM-PLS, f^2 membantu menghindari kesalahan umum berupa *overinterpretation* terhadap koefisien jalur. Dua jalur dengan koefisien yang mirip dapat memiliki kontribusi f^2 yang sangat berbeda, tergantung pada struktur model dan korelasi antar konstruk eksogen. Oleh karena itu, f^2 harus selalu dibaca bersama koefisien jalur dan R^2 (Hair et al., 2021).

Effect size juga berperan penting dalam pengembangan teori. Variabel dengan f^2 konsisten besar di berbagai studi menunjukkan peran kausal yang kuat dan stabil, sehingga layak dijadikan pilar teoritik. Sebaliknya, variabel dengan f^2 kecil namun konsisten signifikan dapat mengindikasikan peran kontekstual atau kondisional yang memerlukan eksplorasi lanjutan (Shadish et al., 2002).

Kesalahan umum dalam pelaporan penelitian adalah mengabaikan f^2 dan hanya menonjolkan signifikansi statistik. Praktik ini membuat pembaca kesulitan menilai relevansi substantif temuan. Dalam standar pelaporan modern, f^2 dipandang sebagai pelengkap wajib bagi R^2 dan koefisien jalur (APA, 2020).

Dalam konteks kebijakan pendidikan dan sosial, f^2 menyediakan dasar kuantitatif untuk pengambilan keputusan berbasis bukti. Variabel dengan f^2 terbesar dapat dijadikan fokus utama intervensi, sementara variabel dengan f^2 kecil dapat dipertimbangkan sebagai faktor pendukung atau pelengkap (Creswell & Creswell, 2018).

Predictive Relevance (Q^2)

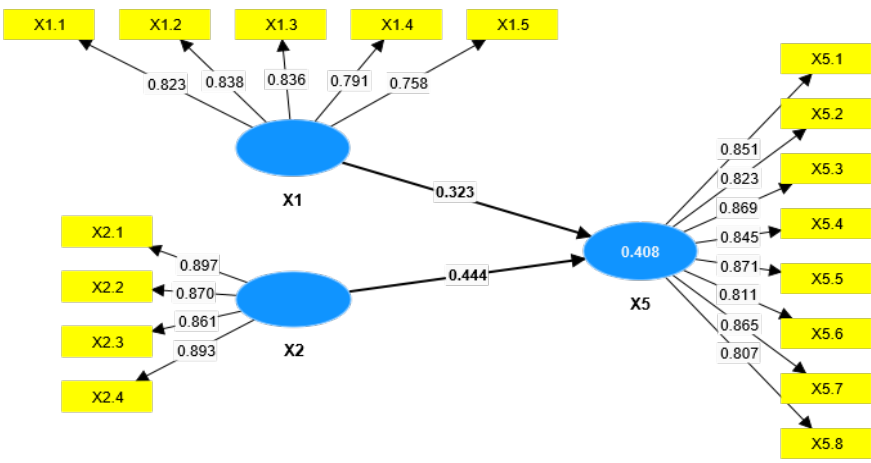
Predictive relevance (Q^2) merupakan ukuran yang digunakan untuk menilai kemampuan model struktural dalam **memprediksi nilai konstruk endogen** di luar data yang digunakan untuk mengestimasi model. Dalam SEM-PLS, Q^2 menjadi indikator penting karena pendekatan ini secara

filosofis berorientasi pada prediksi, bukan semata-mata pada penjelasan kovarians atau kesesuaian model secara global (Shmueli et al., 2019).

Jika R^2 menjawab pertanyaan *seberapa baik model menjelaskan varians data yang diamati*, maka Q^2 menjawab pertanyaan yang lebih menantang: *apakah model memiliki daya prediksi terhadap data yang tidak digunakan dalam proses estimasi?* Dengan demikian, Q^2 menguji apakah hubungan kausal yang dirumuskan memiliki nilai praktis dan aplikatif, bukan sekadar konsistensi internal (Hair et al., 2021).

Konsep Q^2 berakar pada prinsip **cross-validation** dalam statistika prediktif. Dalam SEM-PLS, Q^2 diperoleh melalui prosedur *blindfolding*, yaitu teknik sistematis yang menghilangkan sebagian data dan kemudian memprediksi nilai yang dihilangkan tersebut menggunakan parameter model yang diestimasi. Keakuratan prediksi ini menjadi dasar perhitungan nilai Q^2 (Stone, 1974; Geisser, 1975).

Dalam konteks penelitian sosial dan pendidikan, Q^2 memiliki makna strategis. Banyak model kausal mampu menjelaskan data yang ada, tetapi gagal memberikan prediksi yang berguna untuk perencanaan kebijakan atau intervensi. Q^2 membantu membedakan model yang *sekadar deskriptif* dari model yang *prediktif dan aplikatif* (Shmueli et al., 2019).



Gambar tersebut memperlihatkan konsep predictive relevance (Q^2) dalam SEM-PLS melalui prosedur *blindfolding*. Visualisasi ini menegaskan

bahwa Q^2 menguji kemampuan model memprediksi data yang tidak digunakan secara langsung dalam estimasi parameter (Hair et al., 2022).

Secara interpretatif, nilai Q^2 yang **lebih besar dari nol** menunjukkan bahwa model memiliki relevansi prediktif terhadap konstruk endogen tertentu. Nilai Q^2 yang negatif atau mendekati nol mengindikasikan bahwa model tidak memiliki kemampuan prediktif yang memadai, meskipun R^2 dan koefisien jalur mungkin tampak baik (Hair et al., 2021).

Penting untuk dipahami bahwa Q^2 bersifat **konstruk-spesifik**, bukan ukuran global model. Dalam satu model struktural, beberapa konstruk endogen dapat memiliki Q^2 yang memadai, sementara konstruk lain tidak. Hal ini mencerminkan bahwa kemampuan prediktif model dapat berbeda-beda tergantung pada posisi konstruk dalam struktur kausal (Kline, 2016).

Q^2 juga harus dibaca bersama R^2 dan f^2 . Model dengan R^2 tinggi tetapi Q^2 rendah mengindikasikan bahwa model mampu menjelaskan data sampel, tetapi lemah dalam memprediksi data baru. Sebaliknya, model dengan R^2 moderat namun Q^2 positif dan stabil sering kali lebih bernilai dalam konteks pengambilan keputusan dan kebijakan (Shmueli et al., 2019).

Kesalahan umum dalam praktik penelitian adalah mengabaikan Q^2 karena fokus berlebihan pada signifikansi statistik dan R^2 . Padahal, dalam SEM-PLS modern, Q^2 dipandang sebagai bukti tambahan bahwa model memiliki kegunaan prediktif yang nyata. Banyak reviewer jurnal bereputasi mulai menuntut pelaporan Q^2 sebagai bagian dari evaluasi inner model (Hair et al., 2022).

Dalam konteks kebijakan pendidikan dan sosial, Q^2 memiliki implikasi langsung. Model dengan Q^2 yang baik dapat digunakan sebagai dasar simulasi kebijakan, perencanaan intervensi, atau pengambilan keputusan berbasis bukti. Tanpa Q^2 yang memadai, rekomendasi kebijakan berisiko bersandar pada pola masa lalu yang tidak stabil (Creswell & Creswell, 2018).

Q^2 juga berfungsi sebagai alat refleksi teoretik. Ketika model gagal menunjukkan relevansi prediktif, hal ini dapat mengindikasikan bahwa hubungan kausal yang dirumuskan belum menangkap mekanisme penting dalam fenomena sosial yang diteliti. Dengan demikian, Q^2 mendorong

peneliti untuk tidak berhenti pada konfirmasi hipotesis, tetapi terus menyempurnakan teori (Shadish et al., 2002).

Dalam pelaporan hasil SEM-PLS, nilai Q^2 sebaiknya disajikan secara eksplisit untuk setiap konstruk endogen, disertai interpretasi substantif mengenai makna prediktifnya. Pelaporan ini memperkuat argumen bahwa model tidak hanya valid secara statistik, tetapi juga berguna secara praktis (APA, 2020).

Evaluasi Kekuatan Model Struktural

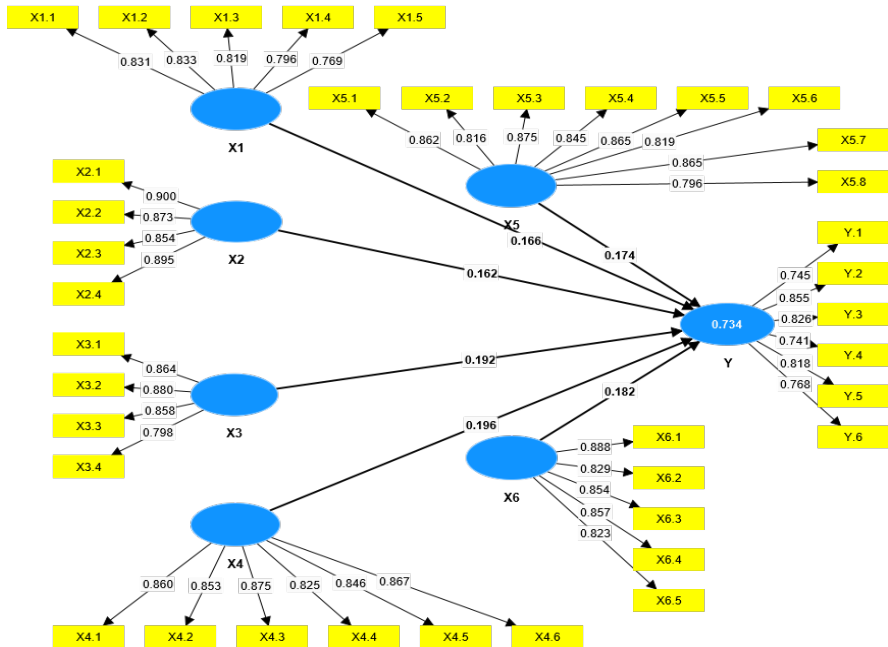
Evaluasi kekuatan model struktural merupakan tahap sintesis dari seluruh pengujian inner model dalam SEM-PLS. Pada tahap ini, peneliti tidak lagi menilai indikator secara terpisah, melainkan memandang model sebagai satu kesatuan sistem kausal. Tujuannya adalah menjawab pertanyaan paling penting dalam penelitian pengaruh: *apakah model yang dibangun cukup kuat, bermakna, dan berguna untuk menjelaskan serta memprediksi fenomena yang diteliti?* (Hair et al., 2021).

Kekuatan model struktural tidak dapat ditentukan oleh satu indikator tunggal. Koefisien jalur, R^2 , f^2 , dan Q^2 masing-masing memberikan informasi parsial yang saling melengkapi. Oleh karena itu, evaluasi kekuatan model harus dilakukan secara holistik, dengan mempertimbangkan keseimbangan antara signifikansi statistik, kontribusi relatif, dan relevansi prediktif (Shmueli et al., 2019).

Koefisien jalur memberikan informasi tentang **arah dan kekuatan pengaruh langsung** antar konstruk. Namun, koefisien jalur yang signifikan tidak otomatis menjadikan model kuat jika kontribusinya terhadap varians konstruk endogen kecil. Di sinilah R^2 dan f^2 berperan sebagai penilai kedalaman pengaruh tersebut dalam konteks keseluruhan model (Hair et al., 2022).

Nilai R^2 mencerminkan **daya jelaskan agregat** model terhadap konstruk endogen. R^2 membantu peneliti menilai sejauh mana variabel-variabel yang dimodelkan cukup representatif untuk menjelaskan

fenomena yang dikaji. Namun, R^2 yang tinggi harus dibaca secara kritis agar tidak terjebak pada *overfitting* atau penjelasan yang miskin makna teoritik (Kline, 2016).



Gambar tersebut menggambarkan kerangka evaluasi kekuatan model struktural dalam SEM-PLS, yang mengintegrasikan koefisien jalur, R^2 , f^2 , dan Q^2 . Visualisasi ini menegaskan bahwa kekuatan model merupakan hasil interaksi berbagai indikator, bukan satu ukuran tunggal (Hair et al., 2022).

Effect size (f^2) memperdalam evaluasi dengan menunjukkan **kontribusi relatif masing-masing konstruk eksogen**. Melalui f^2 , peneliti dapat mengidentifikasi variabel mana yang benar-benar strategis dan mana yang berperan sebagai faktor pendukung. Informasi ini sangat penting untuk penentuan prioritas intervensi dan rekomendasi kebijakan berbasis bukti (Cohen, 1988).

Sementara itu, predictive relevance (Q^2) memperluas evaluasi dari ranah penjelasan menuju **ranah prediksi**. Model struktural yang kuat tidak

hanya mampu menjelaskan data historis, tetapi juga memiliki kapasitas memprediksi fenomena serupa di masa depan. Q^2 memastikan bahwa kekuatan model tidak berhenti pada statistik internal, tetapi memiliki nilai praktis dan aplikatif (Shmueli et al., 2019).

Evaluasi kekuatan model juga harus mempertimbangkan **konsistensi dengan teori**. Model yang kuat secara statistik tetapi lemah secara teoretik berisiko menghasilkan kesimpulan yang tidak berkelanjutan. Sebaliknya, model dengan dukungan teori yang kuat tetapi indikator statistik moderat sering kali lebih bernilai dalam pengembangan ilmu sosial dan pendidikan (Creswell & Creswell, 2018).

Kesalahan umum dalam praktik penelitian adalah mengklaim model “kuat” hanya berdasarkan signifikansi jalur atau nilai R^2 tertentu. Evaluasi yang matang justru menuntut kehati-hatian dalam membuat klaim, dengan mengakui keterbatasan model dan ruang pengembangan lanjutan. Sikap ini mencerminkan integritas ilmiah yang tinggi (APA, 2020).

Dalam konteks pelaporan akademik, evaluasi kekuatan model struktural sebaiknya disajikan dalam bentuk narasi sintesis, bukan sekadar tabel statistik. Narasi ini harus menjelaskan bagaimana indikator-indikator inner model saling mendukung untuk membangun argumen kausal yang koheren dan bermakna (Hair et al., 2021).

Bagi penelitian pendidikan dan sosial, kekuatan model struktural memiliki implikasi langsung terhadap rekomendasi kebijakan dan praktik. Model yang dievaluasi secara komprehensif memberikan dasar yang lebih kokoh untuk pengambilan keputusan, perancangan program, dan pengembangan intervensi yang berbasis bukti (Shadish et al., 2002).



BAB 11

BOOTSTRAPPING DAN UJI SIGNIFIKANSI

Bootstrapping dan uji signifikansi merupakan tahap krusial dalam SEM-PLS yang menentukan sejauh mana hasil estimasi model struktural dapat dipercaya secara statistik. Jika Bab 10 menilai kekuatan dan makna pengaruh antar konstruk, maka Bab 11 menguji **ketahanan estimasi tersebut terhadap ketidakpastian data sampel**. Pada titik ini, statistik tidak lagi bertanya *seberapa kuat pengaruh*, tetapi *seberapa yakin kita terhadap pengaruh itu* (Hair et al., 2021).

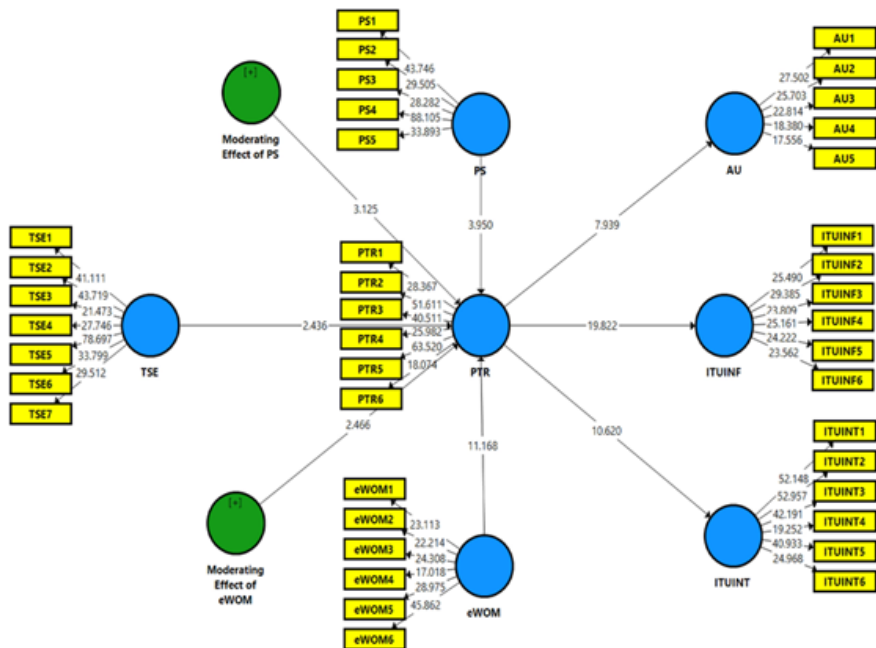
Dalam penelitian sosial dan pendidikan, data yang digunakan hampir selalu merupakan sampel dari populasi yang lebih luas. Oleh karena itu, setiap estimasi parameter mengandung ketidakpastian. Bootstrapping hadir sebagai teknik inferensial nonparametrik yang memungkinkan

peneliti mengestimasi distribusi parameter tanpa bergantung pada asumsi normalitas yang ketat (Efron & Tibshirani, 1993).

Pendekatan bootstrapping sangat selaras dengan filosofi SEM-PLS yang fleksibel terhadap distribusi data dan ukuran sampel. Berbeda dengan uji parametrik klasik, bootstrapping tidak memerlukan asumsi distribusi tertentu, sehingga sangat cocok untuk penelitian sosial yang sering menghadapi data non-normal dan heterogen (Hair et al., 2022).

Bab ini menandai pergeseran fokus dari **estimasi titik** menuju **estimasi interval dan ketepatan**. Koefisien jalur, loading indikator, dan bobot formatif yang telah diperoleh pada bab sebelumnya kini diuji kestabilannya melalui proses resampling. Dengan demikian, hasil analisis tidak hanya kuat secara numerik, tetapi juga dapat dipertanggungjawabkan secara inferensial (Shmueli et al., 2019).

Bootstrapping juga memperluas makna uji signifikansi. Dalam SEM-PLS, signifikansi tidak dipahami semata-mata sebagai pemenuhan ambang *p-value*, tetapi sebagai bukti bahwa estimasi parameter cukup stabil dan konsisten di berbagai sampel tiruan. Pendekatan ini mendorong interpretasi yang lebih hati-hati dan substantif (Kline, 2016).



Path Coefficients

Mean, STDEV, T-Values, P-...	Confidence Intervals	Confidence Intervals Bias ...	Samples		
	Original Sample (O)	Sample ...	Standard ...	T Statistic...	P Values
COMP -> Loyalty	0.05	-0.04	0.91	0.05	0.96
Expectation -> Quality	0.73	n/a	n/a		
Expectation -> Satisfaction	0.08	n/a	n/a		
Expectation -> Value	0.29	n/a	n/a		
Image -> Expectation	0.86	n/a	n/a		
Image -> Loyalty	-0.42	-0.80	7.98	0.05	0.96
Image -> Satisfaction	-0.54	n/a	n/a		
Quality -> Satisfaction	1.29	n/a	n/a		
Quality -> Value	0.31	n/a	n/a		
Satisfaction -> COMP	0.71	0.70	0.08	9.09	0.00
Satisfaction -> Loyalty	1.19	1.64	8.58	0.14	0.89
Value -> Satisfaction	0.23	n/a	n/a		

Gambar tersebut memperlihatkan konsep bootstrapping dalam SEM-PLS, di mana sampel asli digunakan untuk menghasilkan banyak sampel tiruan (*resamples*) guna mengestimasi distribusi parameter.

Visualisasi ini menegaskan bahwa uji signifikansi dalam PLS-SEM bertumpu pada ketahanan estimasi, bukan pada asumsi distribusi teoritik (Hair et al., 2022).

Dalam praktik penelitian, uji signifikansi sering disalahartikan sebagai tujuan akhir analisis. Bab ini menegaskan bahwa signifikansi statistik hanyalah salah satu komponen evaluasi model. Signifikansi harus selalu dibaca bersama besaran pengaruh (effect size), daya jelaskan (R^2), dan relevansi prediktif (Q^2) agar kesimpulan penelitian tidak bersifat sempit dan reduksionis (Creswell & Creswell, 2018).

Bab 11 juga penting karena mencakup pengujian signifikansi baik pada **outer model** maupun **inner model**. Indikator pengukuran, jalur struktural, dan bobot formatif semuanya diuji kestabilannya melalui bootstrapping. Dengan demikian, seluruh struktur model—dari pengukuran hingga kausalitas—diperiksa secara inferensial (Hair et al., 2021).

Selain itu, bab ini membekali pembaca dengan pemahaman tentang interpretasi *t-statistic*, *p-value*, dan interval kepercayaan dalam konteks SEM-PLS. Pemahaman ini penting untuk menghindari kesalahan umum seperti overinterpretation signifikansi atau pengabaian ketidakpastian estimasi (APA, 2020).

Dalam konteks publikasi ilmiah, hasil bootstrapping sering menjadi sorotan utama reviewer. Pelaporan yang tidak lengkap atau interpretasi yang keliru terhadap uji signifikansi dapat melemahkan kredibilitas penelitian, meskipun model struktural tampak kuat. Oleh karena itu, Bab 11 dirancang untuk membantu pembaca memenuhi standar pelaporan akademik yang ketat (Hair et al., 2022).

Bab ini juga mendorong refleksi epistemologis tentang makna signifikansi. Dalam penelitian sosial, signifikansi statistik tidak identik dengan kebenaran absolut atau kepastian kausal. Signifikansi harus dipahami sebagai bukti probabilistik yang selalu terbuka untuk pengujian ulang dan pengembangan teori lebih lanjut (Gigerenzer, 2018).

Konsep Dasar Bootstrapping

Bootstrapping merupakan teknik inferensial nonparametrik yang digunakan untuk mengestimasi ketidakpastian parameter statistik melalui proses *resampling* dari data sampel yang tersedia. Konsep dasarnya sederhana namun kuat: jika distribusi populasi tidak diketahui atau asumsi parametrik sulit dipenuhi, maka distribusi parameter dapat didekati dengan memanfaatkan informasi yang terkandung dalam sampel itu sendiri (Efron & Tibshirani, 1993).

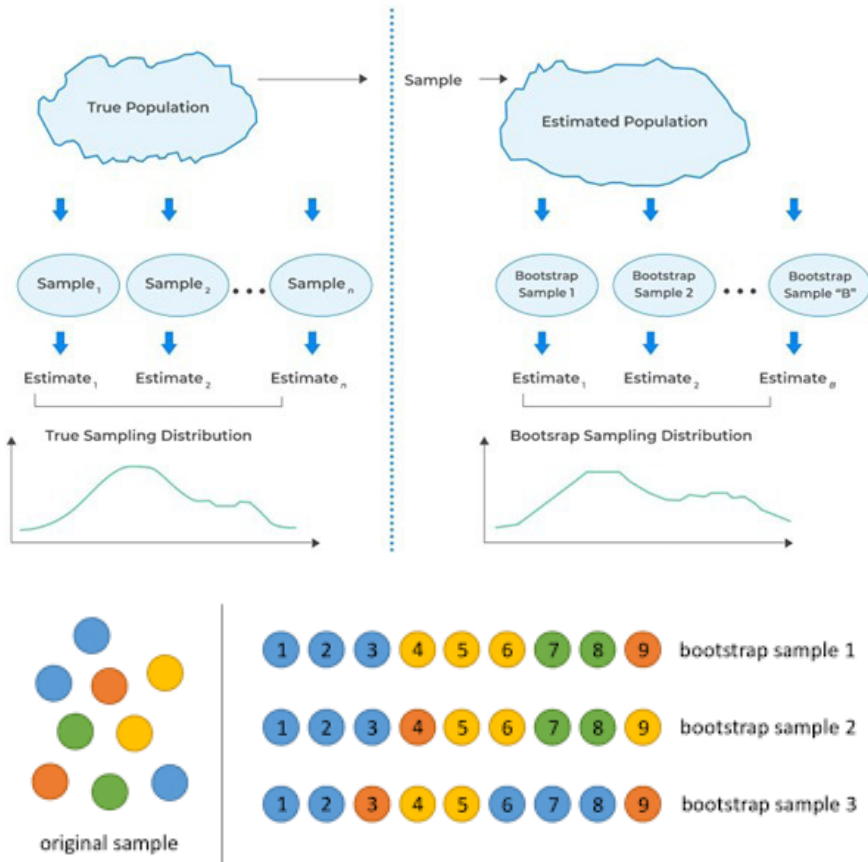
Dalam penelitian sosial dan pendidikan, kondisi data sering kali tidak ideal. Distribusi data cenderung tidak normal, ukuran sampel terbatas, dan variabel bersifat laten serta kompleks. Dalam situasi seperti ini, pendekatan inferensial klasik berbasis asumsi normalitas menjadi kurang andal. Bootstrapping hadir sebagai solusi metodologis yang memungkinkan peneliti tetap melakukan uji signifikansi secara robust tanpa bergantung pada asumsi distribusi teoritik yang ketat (Hair et al., 2021).

Secara konseptual, bootstrapping bekerja dengan cara mengambil banyak sampel tiruan (*bootstrap samples*) dari sampel asli melalui pengambilan ulang dengan pengembalian (*sampling with replacement*). Setiap sampel tiruan memiliki ukuran yang sama dengan sampel asli, tetapi komposisi observasinya dapat berbeda. Proses ini menghasilkan distribusi empiris dari parameter yang diestimasi, seperti koefisien jalur atau loading indikator (Efron, 1979).

Pendekatan ini menandai pergeseran penting dalam inferensi statistik. Alih-alih mengandalkan distribusi teoritik yang diasumsikan berlaku untuk populasi, bootstrapping membangun distribusi parameter berdasarkan data yang benar-benar diamati. Dengan demikian, inferensi menjadi lebih adaptif terhadap karakteristik data nyata (Shmueli et al., 2019).



Bootstrap Resampling Method



Gambar tersebut menggambarkan konsep dasar bootstrapping, di mana sampel asli digunakan sebagai dasar untuk menghasilkan banyak sampel tiruan melalui proses *resampling*. Visualisasi ini menegaskan bahwa bootstrapping tidak menambah data baru, melainkan mengeksplorasi variasi yang mungkin muncul dari data yang ada (Hair et al., 2022).

Dalam konteks SEM-PLS, bootstrapping digunakan untuk menguji signifikansi hampir seluruh parameter model, mulai dari *outer loading*, *outer weight*, hingga koefisien jalur pada inner model. Setiap parameter diestimasi berulang kali pada sampel-sampel tiruan, sehingga peneliti

memperoleh gambaran tentang stabilitas dan variabilitas estimasi tersebut (Hair et al., 2021).

Konsep penting dalam bootstrapping adalah **distribusi sampling empiris**. Distribusi ini menunjukkan bagaimana nilai parameter dapat berfluktuasi jika penelitian diulang berkali-kali pada sampel yang sebanding. Dari distribusi inilah dihitung *standard error*, *t-statistic*, dan interval kepercayaan yang menjadi dasar uji signifikansi (Efron & Tibshirani, 1993).

Bootstrapping juga mencerminkan pandangan post-positivistik terhadap ketidakpastian ilmiah. Hasil penelitian tidak dipahami sebagai kebenaran absolut, melainkan sebagai estimasi yang memiliki rentang ketidakpastian. Dengan menyediakan interval kepercayaan, bootstrapping membantu peneliti mengkomunikasikan ketidakpastian ini secara transparan (Gigerenzer, 2018).

Dalam praktik SEM-PLS, bootstrapping sangat penting karena algoritma PLS tidak menghasilkan distribusi parameter secara analitik. Tanpa bootstrapping, peneliti hanya memiliki estimasi titik tanpa informasi tentang ketepatan dan kestabilannya. Oleh karena itu, bootstrapping bukan fitur tambahan, melainkan komponen esensial dari inferensi PLS-SEM (Hair et al., 2022).

Kesalahan umum dalam memahami bootstrapping adalah menganggapnya sebagai “cara memaksa signifikansi”. Pandangan ini keliru. Bootstrapping tidak menciptakan signifikansi, tetapi mengungkap apakah signifikansi yang diamati stabil terhadap variasi data. Dalam banyak kasus, bootstrapping justru menunjukkan bahwa estimasi yang tampak kuat ternyata rapuh (Kline, 2016).

Bootstrapping juga tidak boleh dipahami sebagai pengganti desain penelitian yang baik. Teknik ini tidak dapat memperbaiki bias sampling, kesalahan pengukuran, atau spesifikasi model yang keliru. Bootstrapping hanya mengevaluasi ketidakpastian estimasi berdasarkan data yang tersedia (Shadish et al., 2002).

Dalam konteks pelaporan ilmiah, pemahaman konsep dasar bootstrapping membantu peneliti menjelaskan mengapa uji signifikansi dalam

SEM-PLS berbeda dari uji parametrik klasik. Penjelasan ini penting untuk menghindari kesalahpahaman pembaca dan reviewer yang terbiasa dengan pendekatan regresi tradisional (APA, 2020).

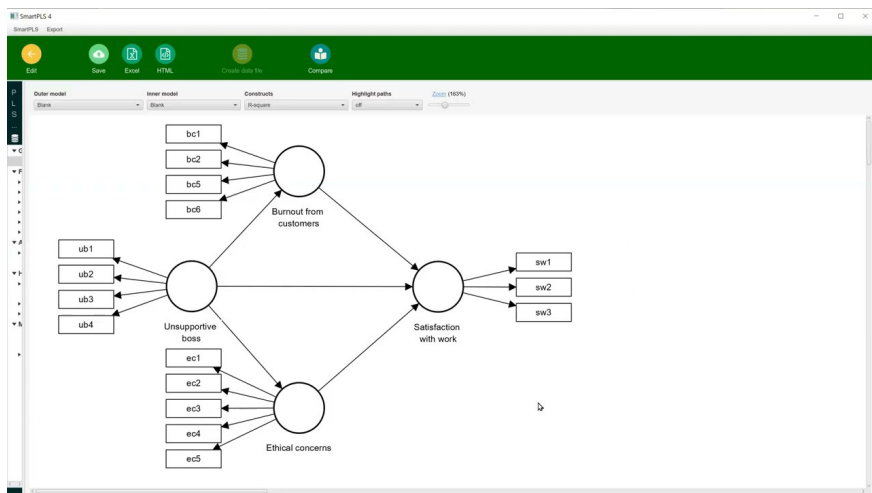
Prosedur Bootstrapping dalam SmartPLS

Prosedur bootstrapping dalam SmartPLS merupakan penerjemahan teknis dari konsep inferensi nonparametrik ke dalam langkah-langkah operasional yang sistematis. Tahap ini menjadi krusial karena kesalahan pengaturan atau pemahaman prosedur dapat menghasilkan interpretasi signifikansi yang keliru, meskipun model telah dirancang dengan baik (Hair et al., 2021).

Dalam SmartPLS, bootstrapping dilakukan **setelah** model pengukuran dan model struktural diestimasi melalui algoritma PLS. Artinya, bootstrapping tidak membangun model baru, melainkan mengevaluasi kestabilan estimasi parameter yang telah diperoleh sebelumnya. Prosedur ini menegaskan bahwa bootstrapping adalah tahap inferensial, bukan tahap eksploratif (Ringle et al., 2015).

Langkah awal prosedur bootstrapping adalah menentukan **jumlah sampel bootstrap (resamples)**. SmartPLS memungkinkan peneliti menghasilkan ribuan sampel tiruan dari data asli melalui *sampling with replacement*. Semakin besar jumlah resamples, semakin stabil estimasi distribusi parameter, meskipun dengan konsekuensi waktu komputasi yang lebih panjang (Hair et al., 2022).

Setiap sampel bootstrap memiliki ukuran yang sama dengan sampel asli, tetapi komposisi observasinya berbeda. Beberapa observasi dapat muncul berulang kali, sementara yang lain tidak muncul sama sekali dalam satu sampel tiruan. Variasi inilah yang memungkinkan SmartPLS membangun distribusi empiris dari setiap parameter model (Efron & Tibshirani, 1993).



3. STREUKENS, S. LEROUX-VEREENS / *European Management Journal* XXX (2016) 1–13



Fig. 2. Non-direct effects and measurement model parameters.

Gambar tersebut menggambarkan tahapan prosedur bootstrapping dalam SmartPLS, mulai dari pengaturan jumlah resamples hingga keluaran statistik inferensial. Visualisasi ini membantu pembaca memahami bahwa bootstrapping adalah proses berlapis yang bekerja di balik layar software (Hair et al., 2022).

Dalam pengaturan bootstrapping, peneliti juga menentukan **jenis uji signifikansi**, seperti uji dua arah atau satu arah. Pemilihan ini harus konsisten dengan perumusan hipotesis penelitian. Hipotesis berarah memerlukan uji satu arah, sedangkan hipotesis tidak berarah memerlukan uji dua arah. Kesalahan memilih jenis uji dapat mengubah kesimpulan signifikansi (Kline, 2016).

SmartPLS kemudian menjalankan algoritma PLS pada setiap sampel bootstrap untuk menghitung ulang parameter model. Dari ribuan estimasi ini, software menghitung nilai *standard error*, *t-statistic*, *p-value*,

dan interval kepercayaan. Seluruh ukuran ini berasal dari variasi empiris estimasi, bukan dari asumsi distribusi normal (Hair et al., 2021).

Prosedur bootstrapping dalam SmartPLS mencakup pengujian signifikansi untuk **outer model** dan **inner model** secara simultan. Outer loading dan outer weight diuji untuk menilai kestabilan indikator, sementara koefisien jalur diuji untuk menilai kestabilan pengaruh antar konstruk. Dengan demikian, seluruh struktur model dievaluasi secara inferensial (Hair et al., 2022).

Penting untuk dipahami bahwa bootstrapping tidak “memperbaiki” model yang lemah. Jika outer model tidak valid atau inner model tidak logis, bootstrapping hanya akan memperjelas kelemahan tersebut. Oleh karena itu, prosedur ini harus ditempatkan sebagai tahap konfirmasi, bukan koreksi (Shadish et al., 2002).

Dalam praktik SmartPLS, hasil bootstrapping disajikan dalam berbagai tampilan, termasuk tabel statistik dan diagram jalur dengan nilai *t-statistic* atau *p-value*. Peneliti harus berhati-hati agar tidak hanya berfokus pada tanda bintang signifikansi, tetapi juga memperhatikan besaran parameter dan interval kepercayaan (Gigerenzer, 2018).

Kesalahan umum yang sering terjadi adalah menjalankan bootstrapping berulang kali hingga mendapatkan hasil signifikan yang “diinginkan”. Praktik ini melanggar prinsip integritas ilmiah karena mengubah proses inferensi menjadi alat konfirmasi subjektif. Prosedur bootstrapping seharusnya dijalankan secara konsisten dan dilaporkan apa adanya (APA, 2020).

Dalam pelaporan penelitian, peneliti perlu menjelaskan secara ringkas tetapi jelas prosedur bootstrapping yang digunakan, termasuk jumlah resamples dan jenis uji signifikansi. Transparansi ini memungkinkan pembaca dan reviewer menilai ketepatan inferensi statistik yang dilakukan (Hair et al., 2022).

t-Statistic dan p-Value

t-statistic dan *p-value* merupakan dua ukuran inferensial utama yang dihasilkan dari prosedur bootstrapping dalam SEM-PLS. Keduanya digunakan untuk menilai apakah suatu parameter—baik *outer loading*, *outer weight*, maupun *path coefficient*—secara statistik berbeda dari nol. Namun, dalam konteks SEM-PLS, kedua ukuran ini tidak boleh dipahami secara mekanistik, melainkan sebagai indikator ketahanan estimasi terhadap variasi sampel (Hair et al., 2021).

Secara konseptual, *t-statistic* menunjukkan **seberapa jauh nilai estimasi parameter menyimpang dari nol** relatif terhadap kesalahan standarnya. Nilai *t* yang besar mengindikasikan bahwa estimasi parameter relatif stabil di berbagai sampel bootstrap. Dengan kata lain, semakin besar nilai *t-statistic*, semakin kecil kemungkinan bahwa parameter tersebut muncul secara kebetulan (Kline, 2016).

Dalam SEM-PLS, *t-statistic* diperoleh dari rasio antara nilai estimasi parameter dengan *standard error* hasil bootstrapping. Karena *standard error* dihitung dari distribusi empiris bootstrap, maka *t-statistic* dalam PLS-SEM tidak bergantung pada asumsi normalitas distribusi data. Inilah yang membedakan uji *t* dalam SEM-PLS dari uji *t* parametrik klasik (Efron & Tibshirani, 1993).

p-value melengkapi *t-statistic* dengan memberikan **probabilitas memperoleh nilai parameter setidaknya sebesar yang diamati jika parameter populasi sebenarnya bernilai nol**. Dalam konteks ini, *p-value* bukan ukuran kebenaran hipotesis, melainkan ukuran konsistensi data dengan hipotesis nol. Interpretasi yang keliru terhadap *p-value* merupakan salah satu kesalahan paling umum dalam penelitian kuantitatif (Gigerenzer, 2018).

Path Coefficients

Mean, STDEV, T-Values, P-...	Confidence Intervals	Confidence Intervals Bias ...	Samples		
	Original Sample (O)	Sample ...	Standard ...	T Statistic...	P Values
COMP -> Loyalty	0.05	-0.04	0.91	0.05	0.96
Expectation -> Quality	0.73	n/a	n/a		
Expectation -> Satisfaction	0.08	n/a	n/a		
Expectation -> Value	0.29	n/a	n/a		
Image -> Expectation	0.86	n/a	n/a		
Image -> Loyalty	-0.42	-0.80	7.98	0.05	0.96
Image -> Satisfaction	-0.54	n/a	n/a		
Quality -> Satisfaction	1.29	n/a	n/a		
Quality -> Value	0.31	n/a	n/a		
Satisfaction -> COMP	0.71	0.70	0.08	9.09	0.00
Satisfaction -> Loyalty	1.19	1.64	8.58	0.14	0.89
Value -> Satisfaction	0.23	n/a	n/a		

Gambar tersebut memperlihatkan hubungan antara *t-statistic* dan *p-value* dalam hasil bootstrapping SEM-PLS. Visualisasi ini membantu memahami bahwa *p-value* merupakan turunan probabilistik dari distribusi *t-statistic*, bukan ukuran terpisah yang berdiri sendiri (Hair et al., 2022).

Dalam praktik SEM-PLS, batas signifikansi yang umum digunakan adalah $p < 0,05$ untuk uji dua arah. Namun, batas ini bersifat konvensional dan tidak sakral. Peneliti harus memahami bahwa signifikansi statistik bersifat kontinu, bukan dikotomis. Perbedaan antara $p = 0,049$ dan $p = 0,051$ tidak mencerminkan perbedaan makna ilmiah yang substansial (Cohen, 1988).

Penting pula untuk menyesuaikan interpretasi *t-statistic* dan *p-value* dengan **jenis hipotesis**. Hipotesis berarah (*directional hypothesis*) memerlukan uji satu arah, yang memiliki ambang *t-statistic* lebih rendah dibanding uji dua arah. Ketidakkonsistenan antara perumusan hipotesis dan jenis uji merupakan kesalahan metodologis yang serius (Kline, 2016).

Dalam SEM-PLS, *t-statistic* dan *p-value* harus selalu dibaca bersama **besaran efek**. Jalur dengan *p-value* signifikan tetapi *effect size* (f^2) kecil dapat memiliki dampak praktis yang terbatas. Sebaliknya, jalur dengan *p-value*

marginal namun f^2 moderat dapat tetap relevan secara substantif, terutama dalam konteks sosial dan pendidikan (Hair et al., 2021).

Kesalahan umum lainnya adalah menggunakan *p-value* sebagai satu-satunya dasar penerimaan atau penolakan hipotesis. Pendekatan ini menyederhanakan realitas ilmiah yang kompleks dan berisiko menghasilkan klaim yang berlebihan. SEM-PLS menuntut evaluasi yang lebih kaya, dengan mengintegrasikan signifikansi, kekuatan pengaruh, dan relevansi prediktif (Shmueli et al., 2019).

Dalam pelaporan hasil penelitian, *t-statistic* dan *p-value* sebaiknya disajikan secara transparan, disertai interpretasi naratif yang menjelaskan makna substantif hubungan yang diuji. Pelaporan yang hanya menampilkan tabel signifikansi tanpa narasi konseptual akan kehilangan nilai ilmiah dan edukatifnya (APA, 2020).

Interpretasi Signifikansi Statistik

Interpretasi signifikansi statistik merupakan tahap krusial yang menjembatani hasil numerik bootstrapping dengan kesimpulan ilmiah penelitian. Pada tahap ini, peneliti tidak lagi berhadapan dengan algoritma atau prosedur teknis, melainkan dengan makna probabilistik dari temuan empiris. Signifikansi statistik bukan tujuan akhir analisis, melainkan alat bantu untuk membuat keputusan ilmiah yang rasional dan bertanggung jawab (Cohen, 1988).

Dalam SEM-PLS, signifikansi statistik menunjukkan bahwa estimasi parameter—baik koefisien jalur, *outer loading*, maupun *outer weight*—cukup stabil terhadap variasi sampel bootstrap. Artinya, parameter tersebut kecil kemungkinannya bernilai nol dalam populasi, berdasarkan informasi yang tersedia dari data sampel. Namun, signifikansi tidak menyatakan besarnya pengaruh, apalagi kepentingan praktisnya (Hair et al., 2021).

Kesalahan paling umum dalam interpretasi signifikansi statistik adalah menganggap nilai *p-value* sebagai ukuran kebenaran hipotesis. Interpretasi ini keliru. *p-value* hanya menyatakan probabilitas data (atau yang lebih

ekstrem) jika hipotesis nol benar, bukan probabilitas bahwa hipotesis penelitian benar. Kesalahan ini telah lama dikritik dalam literatur metodologi (Gigerenzer, 2018).

Dalam interpretasi hasil SEM-PLS, signifikansi statistik harus selalu dibaca bersama **koefisien jalur**, **effect size (f^2)**, dan **predictive relevance (Q^2)**. Jalur yang signifikan dengan f^2 kecil dan Q^2 rendah mungkin memiliki nilai teoretik, tetapi dampak praktisnya terbatas. Sebaliknya, jalur dengan signifikansi marginal namun *effect size* moderat dan Q^2 positif dapat tetap relevan dalam pengambilan keputusan (Hair et al., 2022).

Interpretasi signifikansi juga harus mempertimbangkan **konteks penelitian**. Dalam penelitian eksploratori atau pengembangan teori, signifikansi marginal sering kali tetap bernilai karena membuka arah penelitian lanjutan. Dalam penelitian konfirmatori atau evaluasi kebijakan, standar signifikansi mungkin diterapkan lebih ketat karena implikasi keputusannya lebih luas (Shadish et al., 2002).

Dalam SEM-PLS, keputusan menerima atau menolak hipotesis sebaiknya tidak didasarkan pada satu ambang angka. Pendekatan dikotomis “signifikan/tidak signifikan” cenderung menyederhanakan realitas ilmiah yang bersifat kontinu. Interpretasi yang matang justru mengakui derajat ketidakpastian dan variasi kekuatan bukti (Creswell & Creswell, 2018).

Penting pula untuk memahami bahwa signifikansi statistik sangat dipengaruhi oleh ukuran sampel. Sampel besar cenderung menghasilkan signifikansi untuk pengaruh yang sangat kecil, sementara sampel kecil dapat gagal mendeteksi pengaruh yang sebenarnya bermakna. Oleh karena itu, peneliti harus berhati-hati agar tidak menyamakan signifikansi dengan kepentingan substantif (Kline, 2016).

Dalam pelaporan ilmiah, interpretasi signifikansi statistik harus dituangkan dalam narasi yang menjelaskan *apa arti temuan tersebut bagi teori dan praktik*. Narasi ini sebaiknya menghindari klaim kausal yang berlebihan dan menegaskan keterbatasan inferensi yang dapat ditarik dari desain penelitian (APA, 2020).

Subbab ini juga menekankan pentingnya **transparansi interpretatif**. Peneliti perlu menjelaskan mengapa suatu hasil dianggap penting atau tidak penting, bukan sekadar menyebutkan nilai p . Transparansi ini meningkatkan kredibilitas penelitian dan memudahkan pembaca memahami logika kesimpulan yang diambil (Hair et al., 2021).

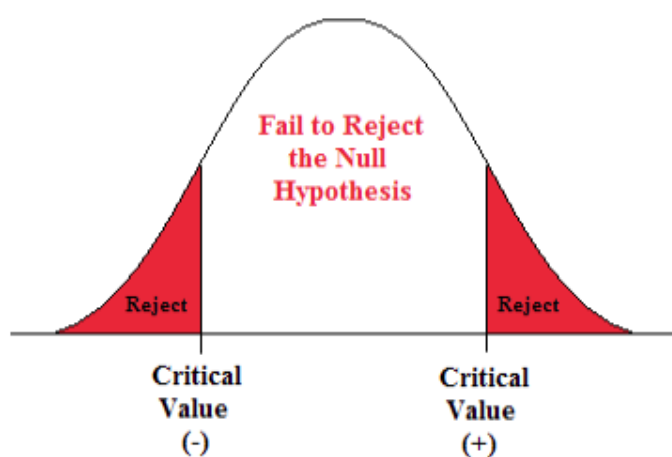
Interpretasi signifikansi statistik yang matang mendorong sikap ilmiah yang rendah hati. Hasil yang signifikan bukanlah akhir diskusi, melainkan awal dialog antara data, teori, dan konteks empiris. Dalam penelitian sosial, hasil statistik selalu terbuka untuk ditinjau ulang dan dikembangkan lebih lanjut (Gigerenzer, 2018).

Keputusan Penerimaan Hipotesis

Keputusan penerimaan atau penolakan hipotesis merupakan tahap sintesis inferensial yang menghubungkan hasil statistik dengan klaim ilmiah penelitian. Pada tahap ini, peneliti tidak lagi sekadar membaca angka t -statistic dan p -value, melainkan mengintegrasikan seluruh bukti empiris—termasuk koefisien jalur, $effect\ size$ (f^2), dan $predictive\ relevance$ (Q^2)—ke dalam keputusan yang koheren dan dapat dipertanggungjawabkan (Hair et al., 2021).

Secara konseptual, hipotesis dalam SEM-PLS merepresentasikan pernyataan teoretik tentang adanya pengaruh antar konstruk laten. Oleh karena itu, keputusan menerima atau menolak hipotesis harus dilandasi oleh **konsistensi antara teori, desain penelitian, dan bukti statistik**. Statistik berfungsi sebagai alat pengujian, bukan sebagai penentu tunggal kebenaran hipotesis (Shadish et al., 2002).

Dalam praktik SEM-PLS, hipotesis umumnya dievaluasi melalui signifikansi koefisien jalur hasil bootstrapping. Jika nilai t -statistic melewati ambang yang ditetapkan dan p -value berada di bawah tingkat signifikansi yang dipilih, maka hipotesis dinyatakan **didukung secara statistik**. Namun, keputusan ini harus dibaca sebagai dukungan probabilistik, bukan kepastian absolut (Kline, 2016).



Hypothesis	Hypothesised path	Beta coefficient	<i>t</i> -value	<i>p</i> -value	Stat. Sig.	Hypothesis test results
H1a	AC → ASB	0.248	2.814**	0.002	Significant	Supported
H1b	CC → ASB	-0.157	1.539	0.062	Not significant	Not supported
H1c	OC → ASB	-0.174	1.355	0.088	Not significant	Not supported
H2a	MN → ASB	-0.062	0.598	0.275	Not significant	Not supported
H2b	PT → ASB	0.166	1.779*	0.038	Significant	Supported
H2c	CD → ASB	0.340	3.604**	0.000	Significant	Supported
H2d	AU → ASB	0.288	3.143**	0.001	Significant	Supported

Note: ** = $p < 0.01$ (t -value > 2.33); * = $p < 0.05$ ($1.65 < t$ -value < 2.33) (based on one-tailed test)

Gambar tersebut menggambarkan alur pengambilan keputusan penerimaan hipotesis dalam SEM-PLS, mulai dari hasil bootstrapping hingga keputusan akhir. Visualisasi ini menegaskan bahwa keputusan hipotesis merupakan proses bertahap, bukan respons instan terhadap satu angka statistik (Hair et al., 2022).

Keputusan menerima hipotesis sebaiknya tidak hanya mempertimbangkan signifikansi statistik, tetapi juga **arah koefisien jalur**. Koefisien yang signifikan tetapi berlawanan arah dengan hipotesis teoretik tidak dapat dianggap mendukung hipotesis. Dalam kasus seperti ini, hipotesis secara statistik signifikan tetapi **secara teoretik tidak terkonfirmasi** (Creswell & Creswell, 2018).

Sebaliknya, hipotesis yang tidak signifikan secara statistik tidak selalu harus ditolak secara substansial. Dalam penelitian eksploratori atau pada konteks dengan ukuran sampel terbatas, hasil non-signifikan dapat mengindikasikan bahwa bukti empiris belum cukup kuat, bukan bahwa pengaruh tidak ada. Oleh karena itu, istilah “tidak didukung” sering kali lebih tepat daripada “ditolak” (Gigerenzer, 2018).

Dalam SEM-PLS, keputusan hipotesis juga harus mempertimbangkan **effect size (f^2)**. Hipotesis dengan signifikansi statistik tetapi f^2 yang sangat kecil menunjukkan pengaruh yang lemah secara praktis. Dalam konteks kebijakan atau intervensi pendidikan, hipotesis seperti ini mungkin memiliki prioritas rendah meskipun diterima secara statistik (Hair et al., 2021).

Selain itu, **predictive relevance (Q^2)** memberikan konteks tambahan bagi keputusan hipotesis. Hipotesis yang didukung secara statistik tetapi tidak berkontribusi pada kemampuan prediktif model perlu ditafsirkan secara hati-hati. Dukungan statistik tanpa nilai prediktif berisiko menghasilkan rekomendasi yang kurang aplikatif (Shmueli et al., 2019).

Keputusan penerimaan hipotesis juga harus konsisten di seluruh model. Dalam model dengan hubungan langsung dan tidak langsung, peneliti perlu menjelaskan bagaimana keputusan hipotesis individual membentuk gambaran kausal yang lebih luas. Konsistensi naratif ini penting agar pembaca memahami logika keseluruhan model (Preacher & Hayes, 2008).

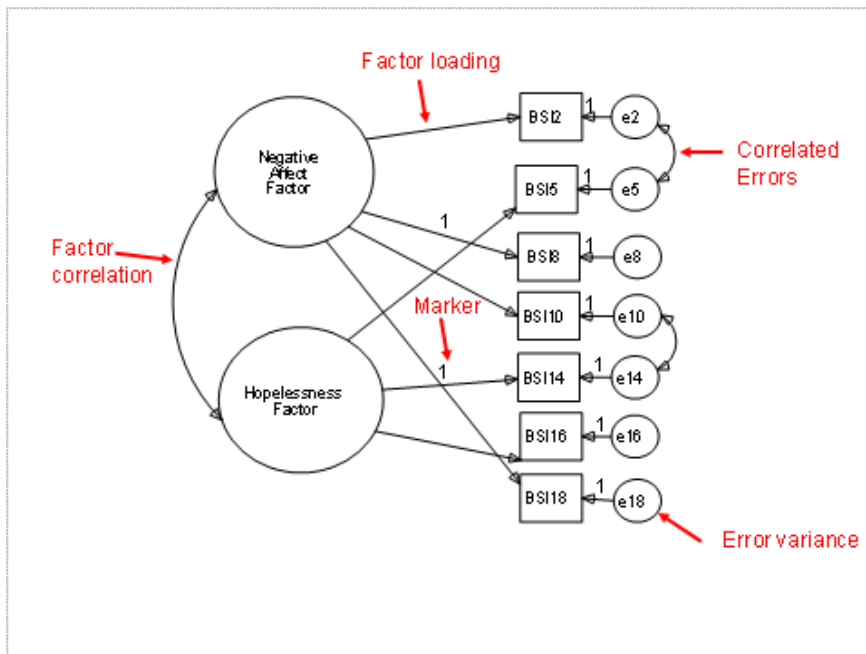
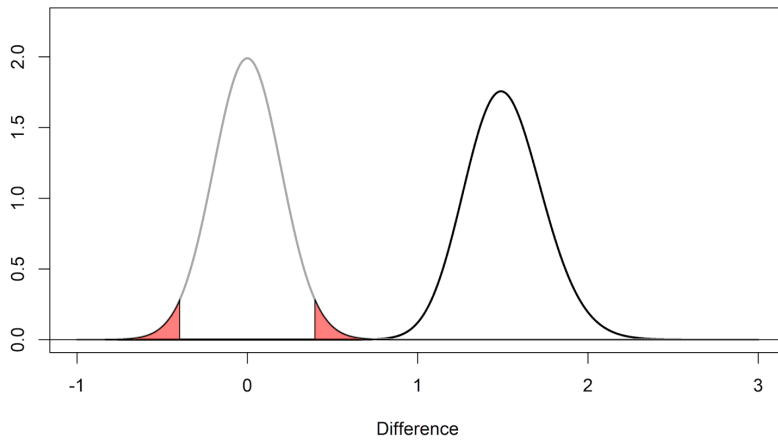
Dalam pelaporan ilmiah, keputusan hipotesis sebaiknya disajikan dalam bentuk narasi yang jelas dan tabel ringkas yang transparan. Setiap hipotesis perlu disertai informasi arah pengaruh, signifikansi statistik, dan catatan interpretatif singkat mengenai makna substantifnya (APA, 2020).

Kesalahan Interpretasi Hasil Uji

Kesalahan interpretasi hasil uji merupakan salah satu sumber utama melemahnya kualitas kesimpulan dalam penelitian kuantitatif berbasis SEM-PLS. Ironisnya, kesalahan ini sering terjadi bukan karena kekurangan teknik statistik, melainkan karena pemahaman yang tidak utuh terhadap makna inferensi statistik. Oleh karena itu, subbab ini berfungsi sebagai pengaman konseptual agar hasil bootstrapping dan uji signifikansi tidak disalahartikan (Gigerenzer, 2018).

Kesalahan paling umum adalah **menyamakan signifikansi statistik dengan kebenaran teoretik**. Jalur yang signifikan secara statistik sering langsung dianggap sebagai bukti kausal yang kuat. Padahal, signifikansi hanya menunjukkan kestabilan estimasi terhadap variasi sampel, bukan kepastian hubungan sebab-akibat. Tanpa dukungan teori dan desain penelitian yang memadai, klaim kausal semacam ini menjadi rapuh (Shadish et al., 2002).

Null- and alternative hypothesis for N = 50



Gambar tersebut menggambarkan berbagai miskonsepsi umum dalam interpretasi hasil uji statistik, terutama terkait signifikansi dan p-value.

Visualisasi ini menegaskan bahwa kesalahan interpretasi sering bersumber dari penyederhanaan makna inferensi statistik (Gigerenzer, 2018).

Kesalahan berikutnya adalah **fetisisme p-value**, yaitu kecenderungan menjadikan *p-value* sebagai satu-satunya dasar penilaian hasil penelitian. Dalam praktik ini, nilai $p < 0,05$ dianggap otomatis “baik”, sementara nilai $p \geq 0,05$ dianggap “buruk”. Pendekatan dikotomis ini mengabaikan besaran pengaruh (*effect size*), daya jelaskan (R^2), dan relevansi prediktif (Q^2) yang justru menjadi kekuatan utama SEM-PLS (Hair et al., 2021).

Kesalahan lain yang sering muncul adalah **mengabaikan arah koefisien jalur**. Tidak jarang hipotesis dinyatakan diterima hanya karena signifikan, meskipun arah pengaruhnya berlawanan dengan yang dirumuskan secara teoretik. Dalam kasus seperti ini, hipotesis seharusnya dinyatakan tidak didukung secara teoretik, meskipun signifikan secara statistik (Kline, 2016).

Banyak peneliti juga keliru dengan **overinterpretation pada sampel besar**. Ukuran sampel yang besar dapat menghasilkan signifikansi statistik untuk pengaruh yang sangat kecil dan tidak relevan secara praktis. Tanpa mempertimbangkan *effect size*, hasil penelitian berisiko menghasilkan rekomendasi yang tidak proporsional dengan dampak nyata di lapangan (Cohen, 1988).

Kesalahan interpretasi juga muncul ketika peneliti **mengabaikan konteks model**. Koefisien jalur sering ditafsirkan secara terpisah tanpa memperhatikan keberadaan mediator, moderator, atau korelasi antar konstruk eksogen. Akibatnya, makna sistemik dari model struktural hilang, dan hasil penelitian menjadi terfragmentasi (Preacher & Hayes, 2008).

Kesalahan serius lainnya adalah **menafsirkan hasil non-signifikan sebagai bukti tidak adanya pengaruh**. Dalam banyak kasus, hasil non-signifikan hanya menunjukkan bahwa data yang tersedia belum cukup kuat untuk mendukung hipotesis. Penafsiran yang lebih tepat adalah “tidak ditemukan bukti yang cukup”, bukan “pengaruh tidak ada” (Gigerenzer, 2018).

Dalam konteks SEM-PLS, kesalahan interpretasi juga dapat terjadi ketika peneliti **mengabaikan kualitas outer model**. Jalur struktural yang

signifikan tetapi dibangun di atas konstruk yang tidak reliabel atau tidak valid menghasilkan kesimpulan yang menyesatkan. Inner model yang tampak kuat dapat runtuh jika fondasi pengukurannya rapuh (Bollen, 1989).

Kesalahan prosedural yang berdampak interpretatif adalah **menjalkan bootstrapping berulang kali hingga hasil signifikan diperoleh**. Praktik ini melanggar prinsip integritas ilmiah dan mengubah inferensi statistik menjadi alat konfirmasi subjektif. Hasil uji seharusnya dilaporkan apa adanya, bukan disesuaikan dengan harapan peneliti (APA, 2020).

Kesalahan terakhir yang sering diabaikan adalah **kurangnya transparansi naratif**. Pelaporan hasil uji yang hanya berupa tabel angka tanpa penjelasan konseptual membuat pembaca kesulitan memahami makna temuan. Interpretasi yang baik menuntut narasi yang jujur, seimbang, dan mengakui keterbatasan hasil penelitian (Hair et al., 2022).



BAB 12

ANALISIS MEDIASI DALAM SMARTPLS

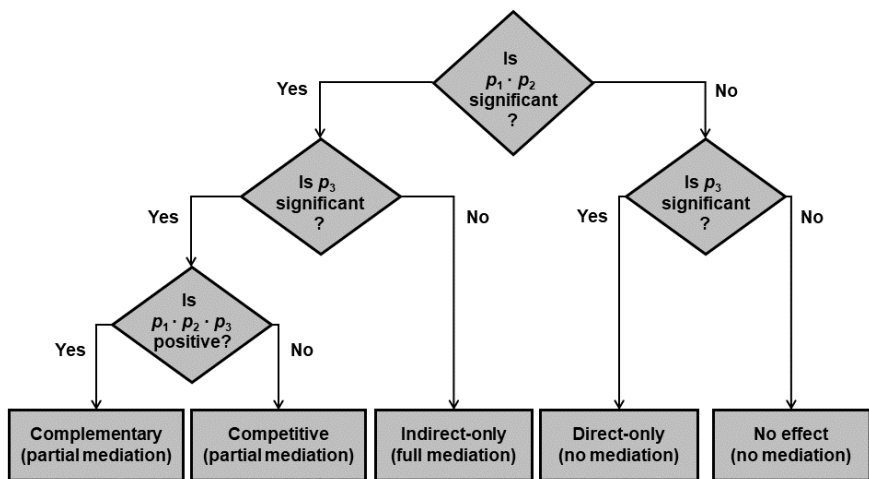
Analisis mediasi merupakan salah satu pilar terpenting dalam penelitian pengaruh modern, khususnya dalam ilmu pendidikan dan sosial. Jika analisis pengaruh langsung hanya menjawab pertanyaan *apakah* suatu variabel memengaruhi variabel lain, maka analisis mediasi membawa peneliti melangkah lebih dalam dengan menjawab pertanyaan *bagaimana* dan *melalui mekanisme apa* pengaruh tersebut terjadi. Pada titik ini, statistik tidak lagi sekadar menguji hubungan, tetapi mulai mengungkap proses (Baron & Kenny, 1986).

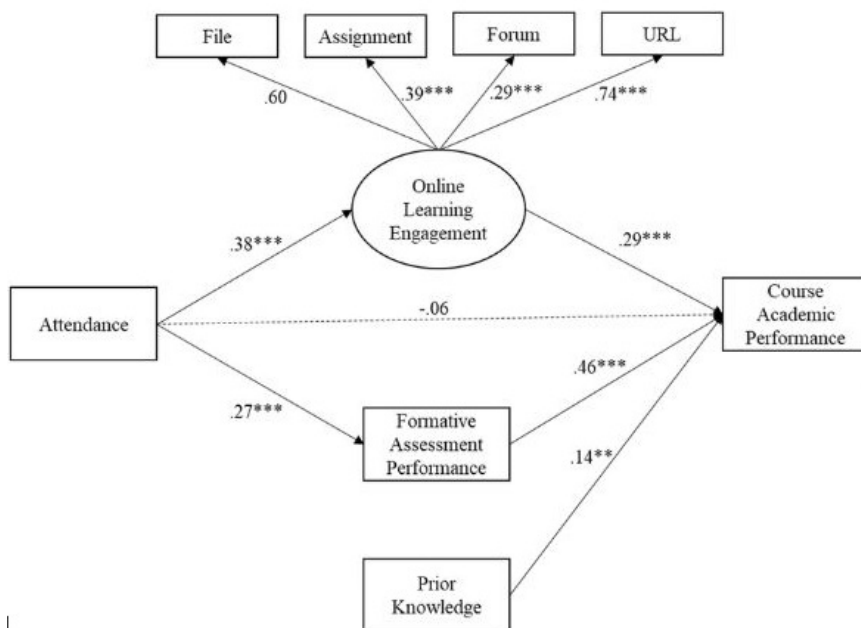
Dalam banyak fenomena sosial, pengaruh jarang bersifat langsung dan linear. Kepemimpinan memengaruhi kinerja melalui motivasi, dukungan organisasi memengaruhi OCB melalui iklim kerja, dan literasi TIK memengaruhi efektivitas keputusan melalui kepercayaan diri digital.

Hubungan-hubungan semacam ini tidak dapat dipahami secara utuh tanpa analisis mediasi yang eksplisit dan sistematis (Preacher & Hayes, 2008).

SEM-PLS menyediakan kerangka yang sangat fleksibel untuk menganalisis mediasi, karena memungkinkan pengujian pengaruh langsung dan tidak langsung secara simultan dalam satu model struktural. Pendekatan ini menghindari fragmentasi analisis dan memungkinkan peneliti melihat keseluruhan jalur pengaruh dalam satu sistem kausal yang terpadu (Hair et al., 2021).

Bab ini menandai pergeseran fokus dari **hasil** menuju **mekanisme**. Peneliti tidak lagi berhenti pada kesimpulan bahwa variabel X berpengaruh terhadap Y, tetapi mulai mengeksplorasi peran variabel perantara (mediator) yang menjembatani hubungan tersebut. Dengan demikian, analisis mediasi memperkaya makna teoretik dan meningkatkan relevansi praktis temuan penelitian (Hayes, 2018).





Gambar tersebut memperlihatkan struktur dasar analisis mediasi dalam SEM-PLS, di mana pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen disalurkan melalui variabel mediator. Visualisasi ini menegaskan bahwa efek total merupakan gabungan dari pengaruh langsung dan tidak langsung (Hair et al., 2022).

Dalam konteks SEM-PLS, analisis mediasi sangat erat kaitannya dengan filosofi *prediction-oriented research*. Dengan mengidentifikasi jalur mediasi yang signifikan, peneliti dapat memahami titik-titik strategis dalam sistem pengaruh yang paling potensial untuk intervensi. Hal ini menjadikan hasil penelitian tidak hanya informatif secara akademik, tetapi juga operasional bagi pengambil kebijakan (Shmueli et al., 2019).

Bab ini juga mengoreksi miskonsepsi lama dalam analisis mediasi yang terlalu bergantung pada prosedur kausal berjenjang ala Baron dan Kenny. Dalam SEM-PLS modern, pengujian mediasi tidak lagi mensyaratkan signifikansi pengaruh langsung sebagai prasyarat. Fokus utama diarahkan

pada signifikansi *indirect effect* yang diuji melalui bootstrapping (Preacher & Hayes, 2008; Hair et al., 2021).

Analisis mediasi juga menuntut kehati-hatian interpretatif. Kehadiran mediator tidak serta-merta menghapus peran variabel independen. Oleh karena itu, peneliti perlu membedakan secara jelas antara mediasi penuh dan mediasi parsial, serta memahami implikasi teoretik dari masing-masing pola mediasi (Zhao et al., 2010).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, analisis mediasi memiliki nilai strategis karena membantu menjelaskan *mengapa* suatu kebijakan atau intervensi berhasil atau gagal. Tanpa pemahaman mekanisme, rekomendasi kebijakan berisiko bersifat dangkal dan sulit direplikasi di konteks lain (Shadish et al., 2002).

Bab 12 dirancang untuk membimbing pembaca memahami analisis mediasi secara sistematis, mulai dari konsep dasar, jenis-jenis mediasi, hingga interpretasi hasil dalam SmartPLS. Setiap subbab akan memperdalam satu aspek agar pembaca mampu melakukan analisis mediasi secara mandiri dan bertanggung jawab.

Dengan memasuki Bab 12, pembaca telah melampaui tahap pengujian pengaruh langsung dan siap memahami dinamika pengaruh yang lebih kompleks dan realistis. Di sinilah SEM-PLS menunjukkan kekuatannya sebagai alat analisis kausal yang kaya dan kontekstual.

Konsep Mediasi dalam Penelitian Pengaruh

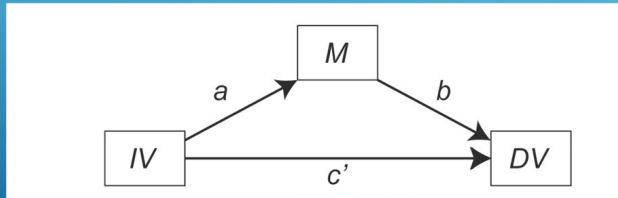
Mediasi dalam penelitian pengaruh merujuk pada mekanisme di mana pengaruh suatu variabel independen terhadap variabel dependen **disalurkan melalui satu atau lebih variabel perantara** yang disebut mediator. Konsep ini menegaskan bahwa hubungan sebab-akibat dalam fenomena sosial jarang bersifat langsung dan sederhana, melainkan berlangsung melalui proses psikologis, organisasional, atau sosial yang kompleks (Baron & Kenny, 1986).

Secara konseptual, variabel mediator menjawab pertanyaan kunci yang tidak dapat dijelaskan oleh analisis pengaruh langsung, yaitu *mengapa* dan *bagaimana* suatu pengaruh terjadi. Tanpa mediator, analisis kausal hanya menyatakan adanya hubungan, tetapi gagal menjelaskan mekanisme internal yang menghubungkan sebab dan akibat. Oleh karena itu, mediasi memperkaya makna teoretik penelitian pengaruh (Preacher & Hayes, 2008).

Dalam ilmu pendidikan dan sosial, konsep mediasi sangat relevan karena banyak intervensi bekerja melalui perubahan kondisi internal individu atau organisasi. Kepemimpinan tidak langsung meningkatkan kinerja, tetapi bekerja melalui motivasi; pelatihan tidak langsung meningkatkan efektivitas keputusan, tetapi melalui peningkatan kompetensi; dan dukungan organisasi tidak langsung meningkatkan OCB, tetapi melalui iklim kerja yang kondusif (Hayes, 2018).

Mediasi juga membantu membedakan **pengaruh total**, **pengaruh langsung**, dan **pengaruh tidak langsung**. Pengaruh total merupakan keseluruhan dampak variabel independen terhadap variabel dependen. Pengaruh langsung adalah dampak yang tidak melalui mediator, sedangkan pengaruh tidak langsung adalah dampak yang disalurkan melalui mediator. Pemisahan ini memungkinkan peneliti memahami struktur pengaruh secara lebih rinci dan sistematis (Zhao et al., 2010).

PATHS IN A SIMPLE MEDIATION MODEL



a = x predicting m
 b = m predicting y controlling for x
 $a \cdot b$ = indirect effect
 c' = direct effect; x predicting y controlling for m
 c = total effect; x predicting y

Gambar tersebut memperlihatkan model konseptual mediasi klasik, di mana pengaruh variabel X terhadap variabel Y disalurkan melalui variabel mediator M . Visualisasi ini menegaskan bahwa pengaruh tidak langsung merupakan produk dari jalur $X \rightarrow M$ dan $M \rightarrow Y$, sementara pengaruh langsung direpresentasikan oleh jalur $X \rightarrow Y$ (Preacher & Hayes, 2008).

Secara epistemologis, analisis mediasi mencerminkan pergeseran dari pendekatan korelasional menuju pendekatan **prosesual**. Peneliti tidak lagi puas mengetahui bahwa dua variabel berkaitan, tetapi berupaya memahami rangkaian peristiwa atau kondisi yang menjembatani hubungan tersebut. Pendekatan ini sejalan dengan tradisi post-positivistik yang menekankan penjelasan mekanisme, bukan sekadar asosiasi (Shadish et al., 2002).

Dalam penelitian pengaruh modern, mediasi tidak lagi dipahami secara linier dan tunggal. Sering kali terdapat **lebih dari satu mediator** yang bekerja secara paralel atau berurutan. Model mediasi berganda ini mencerminkan realitas sosial yang kompleks dan memungkinkan peneliti memetakan jalur pengaruh yang lebih realistis (Hayes, 2018).

Penting untuk ditekankan bahwa keberadaan mediator harus didasarkan pada **landasan teori yang kuat**, bukan sekadar eksplorasi statistik. Mediator yang dimasukkan tanpa justifikasi konseptual berisiko menghasilkan model yang signifikan secara statistik tetapi lemah secara teoritik. Oleh

karena itu, analisis mediasi selalu dimulai dari argumen teoretik tentang mekanisme pengaruh (Hair et al., 2021).

Konsep mediasi juga menuntut kehati-hatian dalam penafsiran kausal. Meskipun SEM-PLS memungkinkan pengujian jalur mediasi secara simultan, klaim kausal tetap bergantung pada desain penelitian, urutan waktu, dan kontrol terhadap variabel pengganggu. Mediasi statistik tidak otomatis berarti mediasi kausal dalam arti filosofis (Pearl, 2009).

Dalam konteks SEM-PLS, analisis mediasi memiliki keunggulan metodologis karena *indirect effect* dapat diuji secara langsung melalui bootstrapping tanpa mengandalkan asumsi normalitas. Pendekatan ini meningkatkan ketepatan inferensi dan mengurangi bias yang sering muncul dalam uji mediasi klasik (Hair et al., 2022).

Konsep mediasi juga memiliki implikasi praktis yang kuat. Dengan mengetahui mediator yang signifikan, peneliti dan pengambil kebijakan dapat mengidentifikasi titik intervensi yang paling efektif. Intervensi yang menargetkan mediator kunci sering kali lebih efisien dibandingkan intervensi yang langsung menyasar variabel hasil (Shadish et al., 2002).

Mediasi Parsial dan Mediasi Penuh

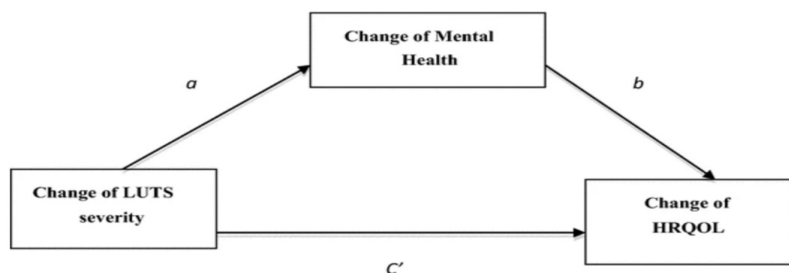
Mediasi parsial dan mediasi penuh merupakan dua bentuk utama mekanisme mediasi yang menjelaskan bagaimana variabel mediator berperan dalam menyalurkan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Perbedaan ini penting karena masing-masing bentuk membawa implikasi teoretik dan praktis yang berbeda dalam penelitian pengaruh (Baron & Kenny, 1986; Zhao et al., 2010).

Mediasi parsial terjadi ketika variabel independen masih memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap variabel dependen, meskipun pengaruh tidak langsung melalui mediator juga signifikan. Dalam kondisi ini, mediator menjelaskan *sebagian* mekanisme pengaruh, tetapi tidak sepenuhnya menggantikan peran variabel independen. Artinya, terdapat

lebih dari satu jalur pengaruh yang bekerja secara simultan (Preacher & Hayes, 2008).

Secara konseptual, mediasi parsial mencerminkan realitas sosial yang kompleks, di mana suatu faktor tidak hanya bekerja melalui satu mekanisme tunggal. Misalnya, kepemimpinan visioner dapat memengaruhi kinerja guru secara langsung melalui arahan strategis, sekaligus secara tidak langsung melalui peningkatan motivasi kerja. Kedua jalur ini berjalan bersamaan dan saling melengkapi (Hayes, 2018).

Fig. 2



Hypothesized mediation model. It was hypothesized that the change of mental health mediated the relationship between the change of lower urinary tract symptoms severity and the change of health-related quality of life

Gambar tersebut menggambarkan struktur mediasi parsial, di mana jalur langsung ($X \rightarrow Y$) dan jalur tidak langsung ($X \rightarrow M \rightarrow Y$) sama-sama signifikan. Visualisasi ini menegaskan bahwa mediator berperan penting, tetapi tidak sepenuhnya menggantikan pengaruh langsung variabel independen (Preacher & Hayes, 2008).

Sebaliknya, **mediasi penuh** terjadi ketika pengaruh langsung variabel independen terhadap variabel dependen menjadi tidak signifikan setelah mediator dimasukkan ke dalam model, sementara pengaruh tidak langsung tetap signifikan. Dalam kondisi ini, mediator sepenuhnya menjelaskan mekanisme pengaruh, sehingga variabel independen memengaruhi variabel dependen hanya melalui mediator (Zhao et al., 2010).

Mediasi penuh memiliki implikasi teoretik yang kuat karena menunjukkan bahwa hubungan antara variabel independen dan dependen tidak bekerja secara langsung. Misalnya, pelatihan tidak langsung meningkatkan

efektivitas pengambilan keputusan, tetapi hanya melalui peningkatan literasi TIK. Tanpa peningkatan literasi TIK, pelatihan tersebut tidak menghasilkan dampak yang signifikan (Hair et al., 2021).

Dalam praktik SEM-PLS modern, penentuan jenis mediasi **tidak lagi bergantung pada signifikansi pengaruh total atau urutan pengujian klasik**, melainkan pada signifikansi *indirect effect* dan keberadaan pengaruh langsung. Pendekatan ini menghindari kesalahan inferensi yang sering muncul dalam metode tradisional (Preacher & Hayes, 2008; Hair et al., 2022).

Penting untuk ditekankan bahwa mediasi parsial **bukan bentuk mediasi yang “lebih lemah”** dibandingkan mediasi penuh. Dalam banyak konteks sosial dan pendidikan, mediasi parsial justru lebih realistis karena mengakui keberadaan berbagai mekanisme pengaruh yang bekerja secara simultan. Mediasi penuh relatif jarang terjadi dalam sistem sosial yang kompleks (Hayes, 2018).

Kesalahan umum dalam interpretasi adalah memaksakan klasifikasi mediasi penuh hanya karena jalur langsung menjadi tidak signifikan. Peneliti perlu memastikan bahwa ketidaksignifikanan tersebut bukan akibat masalah statistik seperti multikolinearitas, ukuran sampel kecil, atau kualitas pengukuran yang lemah. Oleh karena itu, keputusan klasifikasi mediasi harus selalu disertai pertimbangan substantif (Kline, 2016).

Dalam pelaporan hasil penelitian, peneliti perlu menjelaskan **jenis mediasi yang ditemukan beserta implikasinya**. Penjelasan ini harus mencakup bagaimana mediator bekerja, mengapa jalur langsung tetap atau tidak tetap signifikan, serta apa arti temuan tersebut bagi teori dan praktik (APA, 2020).

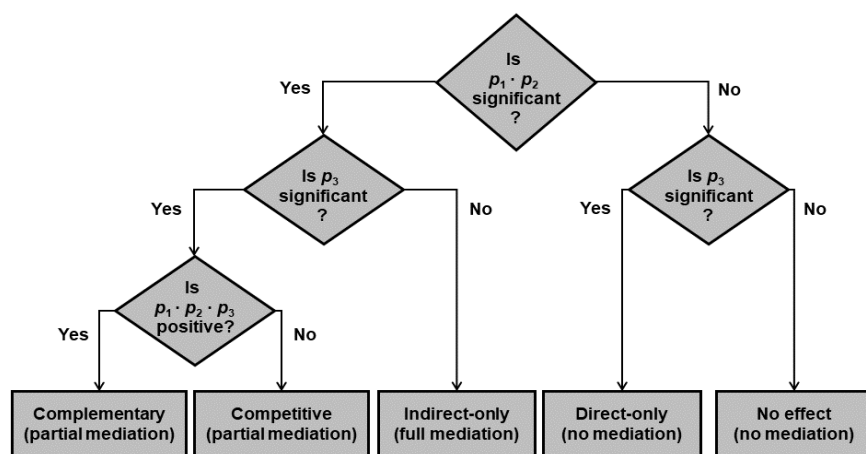
Pengujian Indirect Effect

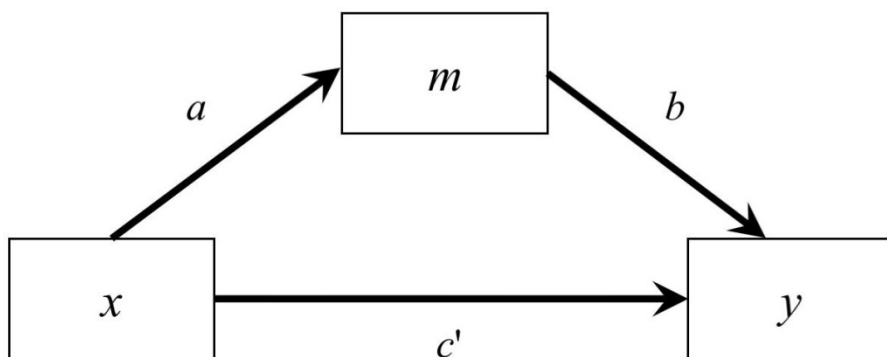
Pengujian *indirect effect* merupakan jantung dari analisis mediasi dalam SEM-PLS. Pada tahap ini, peneliti secara eksplisit menguji apakah pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen **benar-benar disalurkan**

melalui variabel mediator, bukan sekadar diasumsikan berdasarkan pola koefisien jalur. Dengan kata lain, *indirect effect* menjawab pertanyaan krusial: *apakah mediator bekerja sebagai mekanisme pengaruh yang nyata secara empiris?* (Preacher & Hayes, 2008).

Secara konseptual, *indirect effect* adalah hasil perkalian koefisien jalur dari variabel independen ke mediator ($X \rightarrow M$) dan dari mediator ke variabel dependen ($M \rightarrow Y$). Pengaruh ini merepresentasikan besarnya perubahan pada variabel dependen yang terjadi melalui jalur perantara, bukan melalui jalur langsung. Dalam SEM-PLS, pengujian *indirect effect* dilakukan secara langsung dan simultan dalam satu model struktural (Hayes, 2018).

Pendekatan ini menandai pergeseran penting dari prosedur mediasi klasik. Dalam pendekatan Baron dan Kenny, mediasi diuji secara bertahap dan sangat bergantung pada signifikansi jalur langsung. SEM-PLS modern tidak lagi mensyaratkan signifikansi jalur langsung sebagai prasyarat, melainkan memusatkan perhatian pada **signifikansi *indirect effect*** itu sendiri (Zhao et al., 2010; Hair et al., 2021).





Gambar tersebut memperlihatkan konsep *indirect effect* dalam model mediasi SEM-PLS, di mana pengaruh X terhadap Y bekerja melalui mediator M. Visualisasi ini menegaskan bahwa kekuatan mediasi terletak pada jalur tidak langsung, bukan semata pada hubungan langsung (Preacher & Hayes, 2008).

Dalam praktik SEM-PLS, *indirect effect* diuji menggunakan **bootstrapping**, bukan uji parametrik klasik. Melalui bootstrapping, SmartPLS menghasilkan distribusi empiris dari nilai *indirect effect* dan menghitung *t-statistic*, *p-value*, serta interval kepercayaan. Pendekatan ini meningkatkan akurasi inferensi karena distribusi *indirect effect* jarang bersifat normal (Efron & Tibshirani, 1993; Hair et al., 2022).

Interpretasi hasil pengujian *indirect effect* berfokus pada dua aspek utama: **signifikansi statistik** dan **makna substantif**. *Indirect effect* yang signifikan menunjukkan bahwa mediator benar-benar memainkan peran dalam menyalurkan pengaruh. Namun, besarnya nilai *indirect effect* tetap harus dievaluasi untuk menilai kekuatan mekanisme tersebut dalam konteks penelitian (Hayes, 2018).

Penting untuk dipahami bahwa *indirect effect* yang signifikan dapat terjadi meskipun jalur langsung tidak signifikan. Kondisi ini merupakan ciri khas mediasi penuh dalam kerangka SEM-PLS modern. Sebaliknya, *indirect effect* yang signifikan bersama jalur langsung yang signifikan mengindikasikan mediasi parsial. Klasifikasi ini harus didasarkan pada hasil empiris, bukan asumsi awal peneliti (Zhao et al., 2010).

Dalam model dengan **mediator ganda**, *indirect effect* dapat muncul melalui beberapa jalur sekaligus. SEM-PLS memungkinkan peneliti menguji setiap jalur tidak langsung secara terpisah maupun menghitung total *indirect effect*. Pendekatan ini memberikan gambaran yang lebih kaya tentang kompleksitas mekanisme pengaruh dalam sistem sosial (Hayes, 2018).

Kesalahan umum dalam praktik penelitian adalah menyimpulkan adanya mediasi hanya karena jalur $X \rightarrow M$ dan $M \rightarrow Y$ signifikan secara terpisah. Pendekatan ini keliru karena tidak menguji secara langsung produk dari kedua jalur tersebut. SEM-PLS menuntut pengujian *indirect effect* secara eksplisit untuk menghindari kesimpulan mediasi yang menyesatkan (Hair et al., 2021).

Dalam pelaporan hasil penelitian, peneliti perlu menyajikan nilai *indirect effect*, *t-statistic*, *p-value*, dan interval kepercayaan secara transparan. Selain itu, narasi interpretatif harus menjelaskan peran mediator dalam konteks teori dan praktik, bukan sekadar menyebutkan bahwa mediasi “terjadi” (APA, 2020).

Pengujian *indirect effect* juga memiliki implikasi praktis yang kuat. Dengan mengetahui jalur mediasi yang signifikan, peneliti dapat mengidentifikasi titik intervensi yang paling efektif dalam sistem pengaruh. Intervensi yang menargetkan mediator kunci sering kali menghasilkan dampak yang lebih berkelanjutan dibandingkan intervensi langsung (Shadish et al., 2002).

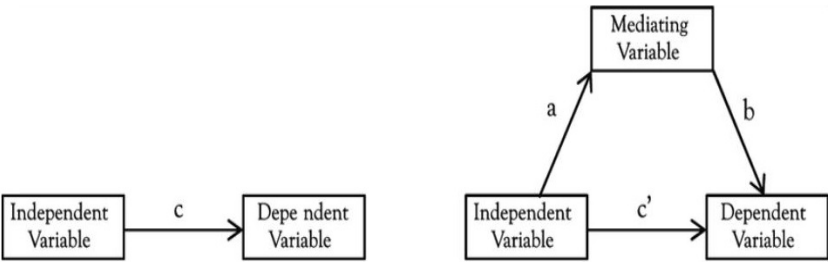
Variance Accounted For (VAF)

Variance Accounted For (VAF) merupakan ukuran yang digunakan untuk menunjukkan **proporsi pengaruh total yang dijelaskan oleh pengaruh tidak langsung (indirect effect)** melalui variabel mediator. Dalam analisis mediasi berbasis SEM-PLS, VAF membantu menjawab pertanyaan lanjutan yang sangat penting: *jika mediasi terbukti signifikan, seberapa dominan*

peran mediator tersebut dalam menjelaskan hubungan antara variabel independen dan dependen? (Hair et al., 2021).

Secara konseptual, VAF memposisikan mediasi bukan sebagai fenomena biner—ada atau tidak ada—melainkan sebagai **kontinuum kontribusi**. Dengan demikian, VAF memperkaya interpretasi mediasi dengan memberikan ukuran proporsional yang menunjukkan seberapa besar bagian pengaruh yang “melewati” mediator dibandingkan dengan pengaruh langsung (Preacher & Hayes, 2008).

Dalam praktik SEM-PLS, VAF dihitung sebagai rasio antara *indirect effect* dan *total effect*. *Total effect* merupakan penjumlahan antara pengaruh langsung (*direct effect*) dan pengaruh tidak langsung (*indirect effect*). Rasio ini menghasilkan nilai antara 0 dan 1 yang merepresentasikan persentase kontribusi mediasi terhadap pengaruh total (Hair et al., 2022).



Gambar tersebut menggambarkan konsep Variance Accounted For (VAF) dalam analisis mediasi, yang menunjukkan proporsi pengaruh total yang dijelaskan oleh jalur tidak langsung. Visualisasi ini menegaskan bahwa VAF berfungsi sebagai indikator dominasi mekanisme mediasi dalam model pengaruh (Hair et al., 2022).

Interpretasi nilai VAF umumnya dilakukan dengan menggunakan batasan heuristik. Nilai VAF yang rendah menunjukkan bahwa sebagian besar pengaruh bersifat langsung, sedangkan nilai VAF yang tinggi menunjukkan bahwa pengaruh terutama disalurkan melalui mediator. Pendekatan ini membantu peneliti mengklasifikasikan pola mediasi secara lebih terstruktur (Hair et al., 2021).

Namun, penting untuk ditekankan bahwa VAF **bukan alat uji signifikansi**, melainkan alat interpretasi proporsional. VAF tidak dapat menggantikan pengujian *indirect effect* melalui bootstrapping. VAF hanya bermakna jika *indirect effect* telah terbukti signifikan secara statistik (Hayes, 2018).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, VAF memiliki nilai praktis yang tinggi. Dengan mengetahui bahwa sebagian besar pengaruh bekerja melalui mediator tertentu, peneliti dapat menyimpulkan bahwa intervensi yang menargetkan mediator tersebut akan lebih efektif dibandingkan intervensi yang langsung menyasar variabel dependen (Shadish et al., 2002).

Kesalahan umum dalam penggunaan VAF adalah menjadikannya dasar tunggal untuk menentukan jenis mediasi tanpa mempertimbangkan signifikansi jalur langsung dan tidak langsung. Pendekatan ini berisiko menghasilkan klasifikasi yang menyesatkan. VAF harus selalu dibaca bersama hasil bootstrapping dan konteks teoretik (Kline, 2016).

Selain itu, VAF perlu diinterpretasikan secara kontekstual. Nilai VAF yang sedang dalam satu konteks penelitian dapat memiliki makna yang besar jika mediator tersebut bersifat strategis dan dapat diintervensi. Oleh karena itu, interpretasi VAF tidak boleh dilepaskan dari tujuan penelitian dan implikasi praktisnya (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam pelaporan ilmiah, VAF sebaiknya disajikan sebagai **informasi tambahan** yang memperkaya interpretasi mediasi, bukan sebagai indikator utama. Pelaporan yang baik akan menjelaskan bagaimana VAF mendukung kesimpulan tentang dominasi atau kelengkapan mekanisme mediasi yang ditemukan (APA, 2020).

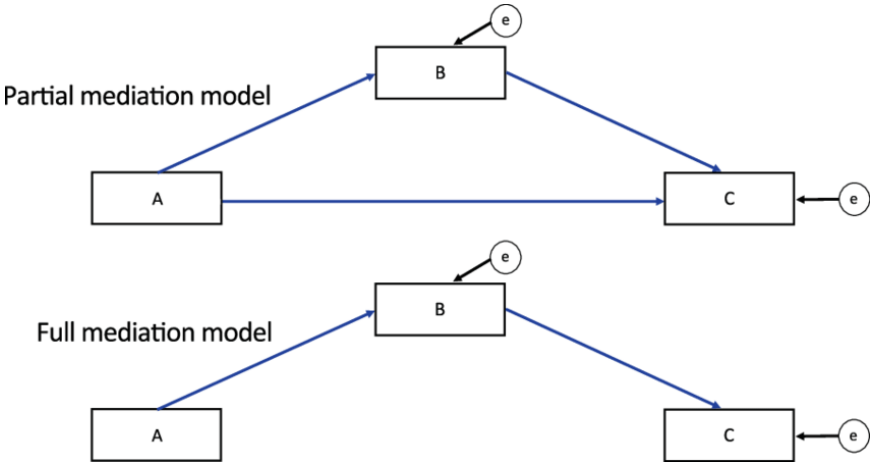
Interpretasi Hasil Mediasi

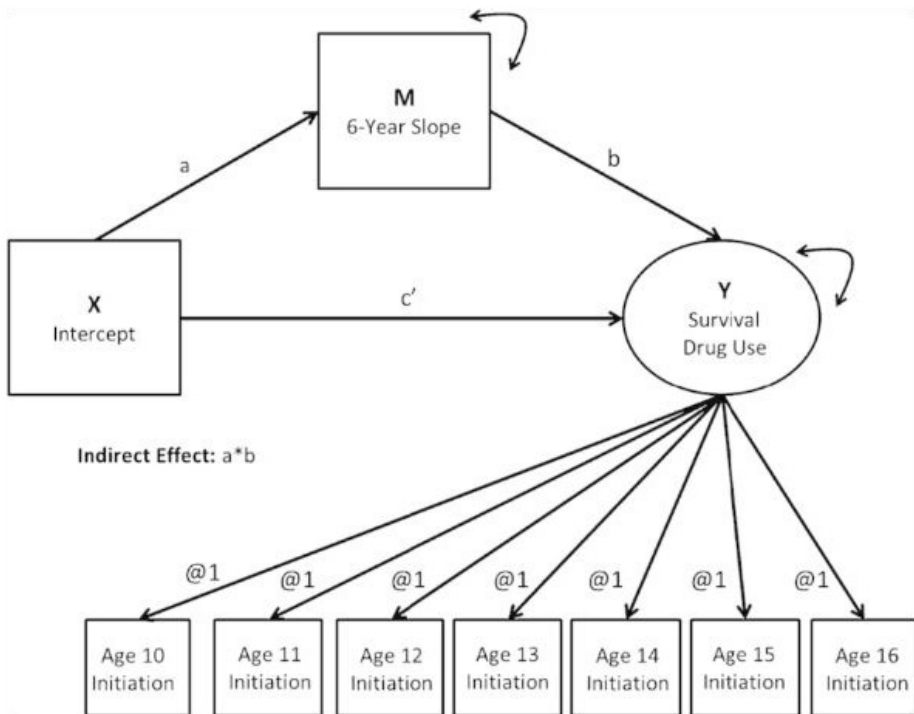
Interpretasi hasil mediasi merupakan tahap krusial yang menentukan apakah analisis mediasi benar-benar memberikan pemahaman baru tentang mekanisme pengaruh atau sekadar menambah lapisan angka dalam laporan statistik. Pada tahap ini, peneliti dituntut untuk mengintegrasikan

hasil *indirect effect*, *direct effect*, dan *Variance Accounted For (VAF)* ke dalam satu narasi kausal yang koheren dan bermakna (Hayes, 2018).

Secara konseptual, interpretasi mediasi dimulai dari pertanyaan utama: *melalui apa pengaruh bekerja, dan seberapa penting peran jalur tersebut?* Jawaban atas pertanyaan ini tidak cukup dengan menyatakan bahwa mediasi “signifikan”, tetapi harus menjelaskan bagaimana mediator mengubah atau menjembatani hubungan antara variabel independen dan dependen (Preacher & Hayes, 2008).

Hasil *indirect effect* yang signifikan menunjukkan bahwa mediator benar-benar berfungsi sebagai mekanisme pengaruh. Namun, makna temuan ini bergantung pada pola hubungan keseluruhan. Ketika *indirect effect* signifikan dan *direct effect* tetap signifikan, interpretasinya adalah bahwa mediator memperkuat atau melengkapi pengaruh langsung. Dalam kondisi ini, pengaruh bekerja melalui lebih dari satu jalur yang saling bersinergi (Zhao et al., 2010).





Gambar tersebut menggambarkan kerangka interpretasi hasil mediasi, yang memadukan pengaruh langsung dan tidak langsung dalam satu struktur kausal. Visualisasi ini menegaskan bahwa interpretasi mediasi bersifat integratif, bukan fragmentaris (Hair et al., 2022).

Sebaliknya, ketika *indirect effect* signifikan dan *direct effect* menjadi tidak signifikan, interpretasi mengarah pada mediasi penuh. Dalam konteks ini, mediator menjadi kunci utama yang menjelaskan bagaimana variabel independen memengaruhi variabel dependen. Interpretasi semacam ini memiliki implikasi teoretik yang kuat karena menunjukkan bahwa hubungan langsung sebenarnya bersifat semu tanpa keberadaan mediator (Hayes, 2018).

Peran VAF dalam interpretasi hasil mediasi adalah memberikan ukuran proporsional tentang dominasi mediator. VAF yang tinggi mengindikasikan

bahwa sebagian besar pengaruh total disalurkan melalui mediator, sehingga mediator tersebut layak dipandang sebagai *lever utama* dalam sistem pengaruh. Namun, VAF harus selalu dibaca sebagai informasi pendukung, bukan penentu tunggal kesimpulan (Hair et al., 2021).

Interpretasi hasil mediasi juga harus mempertimbangkan **makna substantif konstruk mediator**. Mediator yang signifikan secara statistik tetapi lemah secara konseptual tidak memberikan kontribusi teoritik yang kuat. Oleh karena itu, peneliti perlu menjelaskan mengapa mediator tersebut secara teoritik masuk akal sebagai mekanisme pengaruh, bukan sekadar karena “angka menunjukkan signifikan” (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, interpretasi mediasi membuka ruang refleksi kebijakan yang lebih tajam. Temuan bahwa pengaruh kepemimpinan terhadap kinerja dimediasi oleh iklim organisasi, misalnya, menggeser fokus intervensi dari figur pemimpin semata menuju perbaikan sistem dan lingkungan kerja. Di sinilah analisis mediasi menunjukkan nilai praktisnya (Shadish et al., 2002).

Kesalahan umum dalam interpretasi hasil mediasi adalah menyederhanakan temuan menjadi satu kalimat teknis, seperti “variabel M memediasi pengaruh X terhadap Y”. Interpretasi yang matang seharusnya menjelaskan **bagaimana, mengapa, dan dalam konteks apa** mediasi tersebut terjadi, serta apa implikasinya bagi teori dan praktik (APA, 2020).

Interpretasi hasil mediasi juga perlu memperhatikan **keterbatasan desain penelitian**. Mediasi statistik tidak otomatis berarti mediasi kausal dalam arti temporal. Oleh karena itu, peneliti perlu menyampaikan interpretasi secara proporsional dan menghindari klaim kausal yang melampaui kapasitas data (Pearl, 2009).

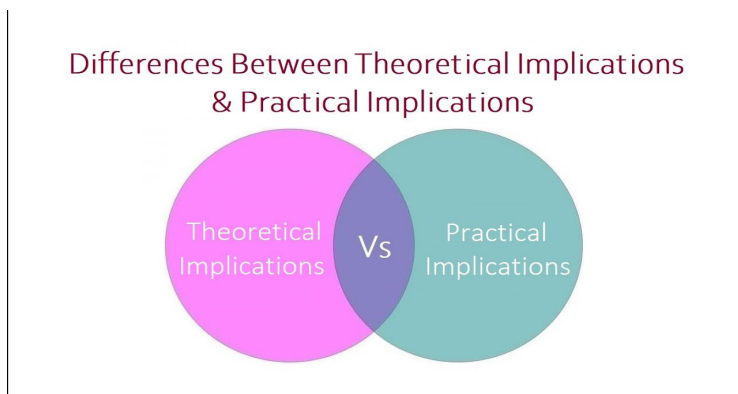
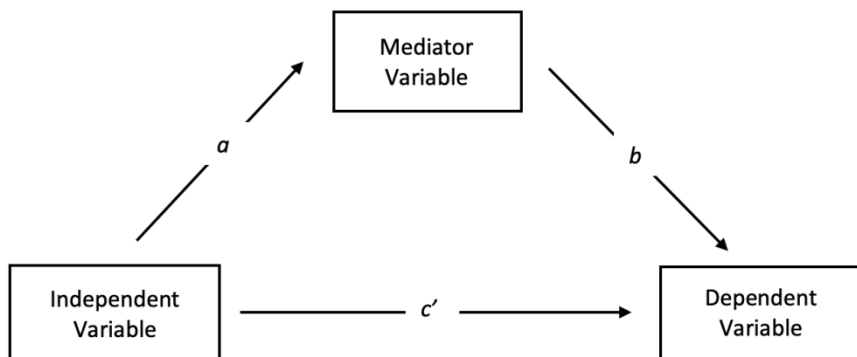
Dalam pelaporan ilmiah, hasil mediasi sebaiknya disajikan dalam narasi yang terstruktur, dimulai dari ringkasan temuan statistik, diikuti penjelasan mekanisme, dan ditutup dengan implikasi teoretik dan praktis. Narasi semacam ini memudahkan pembaca memahami kontribusi penelitian secara utuh (Hair et al., 2022).

Implikasi Mediasi dalam Penelitian Sosial

Analisis mediasi membawa implikasi yang mendalam bagi penelitian sosial karena menggeser fokus kajian dari sekadar hubungan antar variabel menuju pemahaman mekanisme perubahan sosial. Dalam konteks ini, mediasi membantu peneliti menjawab pertanyaan yang lebih bermakna: *melalui proses apa intervensi, kebijakan, atau kondisi sosial menghasilkan dampak tertentu?* Jawaban atas pertanyaan ini memperkaya penjelasan teoretik dan meningkatkan relevansi praktis penelitian (Shadish et al., 2002).

Secara teoretik, temuan mediasi memungkinkan pengembangan dan penyempurnaan teori sosial. Ketika suatu mediator terbukti signifikan, hal tersebut memberikan dukungan empiris terhadap asumsi mekanistik dalam teori yang digunakan. Sebaliknya, kegagalan menemukan mediasi yang dihipotesiskan dapat menjadi sinyal bahwa teori perlu direvisi atau diperluas untuk menangkap dinamika sosial yang lebih kompleks (Hayes, 2018).

Dalam penelitian pendidikan dan organisasi, implikasi teoretik ini sangat penting. Misalnya, temuan bahwa pengaruh kepemimpinan terhadap kinerja dimediasi oleh kepercayaan dan iklim organisasi menunjukkan bahwa teori kepemimpinan tidak cukup hanya menekankan peran individu pemimpin, tetapi juga harus memasukkan faktor relasional dan struktural sebagai mekanisme kunci (Hair et al., 2021).



Gambar tersebut menggambarkan implikasi mediasi dalam penelitian sosial, mulai dari pengembangan teori hingga perancangan intervensi kebijakan. Visualisasi ini menegaskan bahwa mediasi menghubungkan analisis statistik dengan perubahan sosial yang terarah dan berbasis bukti (Shadish et al., 2002).

Dari sisi metodologis, analisis mediasi mendorong peneliti untuk merancang model penelitian yang lebih reflektif dan berlapis. Penelitian sosial tidak lagi cukup menguji hubungan langsung, tetapi perlu memetakan jalur-jalur perantara yang merepresentasikan proses psikologis, sosial, atau organisasional. Pendekatan ini meningkatkan ketepatan inferensi dan

mengurangi risiko kesimpulan yang terlalu sederhana (Preacher & Hayes, 2008).

Implikasi metodologis lainnya adalah meningkatnya tuntutan terhadap kualitas konseptualisasi variabel. Mediator yang digunakan harus memiliki dasar teori yang kuat dan definisi operasional yang jelas. Dengan demikian, analisis mediasi mendorong disiplin ilmiah yang lebih ketat dalam perumusan konstruk dan desain penelitian (Creswell & Creswell, 2018).

Dari perspektif praktis dan kebijakan, implikasi mediasi sangat signifikan. Temuan mediasi membantu pengambil keputusan mengidentifikasi **titik intervensi yang paling efektif**. Intervensi yang menargetkan mediator kunci—bukan hanya variabel hasil—sering kali lebih efisien, berkelanjutan, dan mudah direplikasi dalam konteks sosial yang berbeda (Shadish et al., 2002).

Sebagai contoh, jika pengaruh pelatihan terhadap kinerja dimediasi oleh peningkatan kompetensi dan kepercayaan diri, maka kebijakan yang hanya menambah frekuensi pelatihan tanpa memperhatikan kualitas pembelajaran dan dukungan psikologis berpotensi gagal. Analisis mediasi membantu menghindari pendekatan kebijakan yang superfisial (Hayes, 2018).

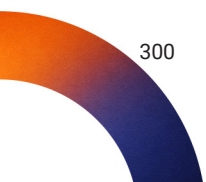
Implikasi penting lainnya adalah meningkatnya sensitivitas terhadap konteks. Mediator yang signifikan dalam satu konteks sosial belum tentu bekerja dengan cara yang sama di konteks lain. Oleh karena itu, temuan mediasi mendorong penelitian lanjutan yang bersifat komparatif dan kontekstual, bukan generalisasi yang berlebihan (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam ranah evaluasi program, analisis mediasi juga berperan sebagai alat diagnostik. Ketika suatu program tidak menghasilkan dampak yang diharapkan, analisis mediasi dapat membantu mengidentifikasi apakah kegagalan tersebut terjadi karena mekanisme perantara tidak berjalan, bukan karena desain program yang sepenuhnya keliru (Shadish et al., 2002).

Namun demikian, peneliti perlu berhati-hati agar tidak memperlakukan mediasi sebagai bukti kausal yang mutlak. Mediasi statistik tetap

tunduk pada keterbatasan desain penelitian, seperti data potong lintang dan potensi variabel pengganggu. Oleh karena itu, implikasi mediasi harus disampaikan secara proporsional dan disertai pengakuan terhadap keterbatasan tersebut (Pearl, 2009).

Dalam pelaporan ilmiah, implikasi mediasi sebaiknya dirumuskan secara eksplisit dan terstruktur, mencakup implikasi bagi teori, metode, dan praktik. Penyajian implikasi yang jelas menunjukkan kedewasaan analitis peneliti dan memperkuat kontribusi penelitian terhadap pengembangan ilmu sosial (APA, 2020).





BAB 13

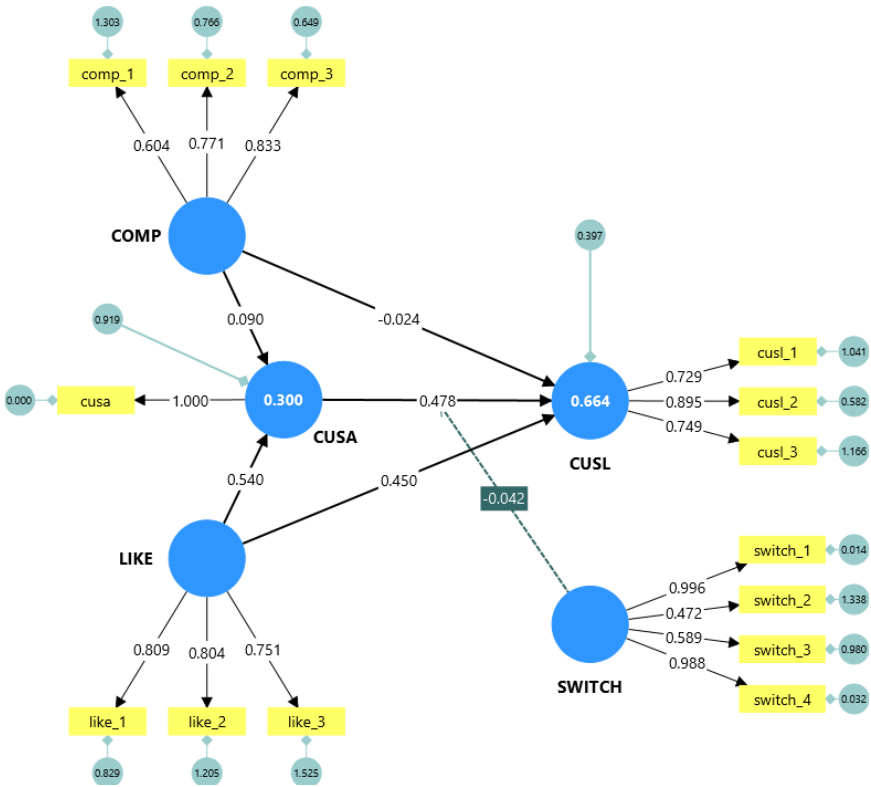
ANALISIS MODERASI DAN MODEL KOMPLEKS

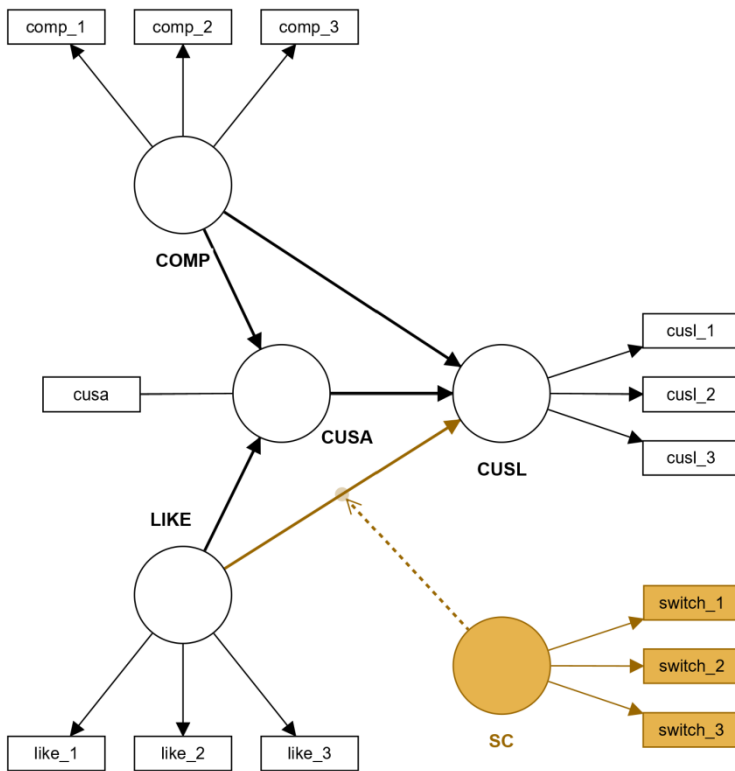
Analisis moderasi merupakan tahapan lanjutan dalam penelitian pengaruh yang membawa peneliti melampaui pertanyaan *bagaimana pengaruh bekerja* menuju pertanyaan yang lebih kontekstual, yaitu *kapan, dalam kondisi apa, dan bagi siapa* pengaruh tersebut menguat, melemah, atau bahkan berubah arah. Jika analisis mediasi menyingkap mekanisme internal pengaruh, maka analisis moderasi menyingkap **kondisi eksternal dan situasional** yang membingkai pengaruh tersebut (Aiken & West, 1991; Hayes, 2018).

Dalam realitas sosial dan pendidikan, pengaruh jarang bersifat universal. Kepemimpinan tidak selalu berdampak sama pada semua guru,

pelatihan tidak selalu efektif pada semua konteks organisasi, dan literasi TIK tidak selalu menghasilkan keputusan yang lebih baik tanpa dukungan lingkungan yang memadai. Variasi inilah yang menjadi fokus utama analisis moderasi (Shadish et al., 2002).

Bab ini menandai pergeseran perspektif dari hubungan kausal linier menuju **hubungan bersyarat (conditional effects)**. Pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dipahami sebagai fungsi dari variabel lain yang berperan sebagai moderator. Dengan demikian, analisis moderasi membantu peneliti menangkap heterogenitas efek yang sering terabaikan dalam analisis pengaruh langsung dan mediasi (Hayes, 2018).





Gambar tersebut memperlihatkan konsep dasar analisis moderasi dan model kompleks dalam SEM-PLS, termasuk efek interaksi dan kombinasi mediasi–moderasi. Visualisasi ini menegaskan bahwa pengaruh tidak bekerja dalam ruang hampa, melainkan selalu dipengaruhi oleh konteks dan kondisi tertentu (Hair et al., 2022).

SEM-PLS menyediakan kerangka yang sangat fleksibel untuk menganalisis moderasi dan model kompleks. Melalui pembentukan variabel interaksi dan pengujian efek kondisional, peneliti dapat memodelkan dinamika pengaruh yang lebih realistis dan mendekati kompleksitas fenomena sosial yang sesungguhnya (Hair et al., 2021).

Bab ini juga memperluas cakupan analisis menuju **model kompleks**, seperti moderasi ganda, moderated mediation, dan kombinasi berbagai jalur pengaruh dalam satu sistem struktural. Model-model ini memungkinkan

peneliti tidak hanya menjelaskan mekanisme dan konteks pengaruh, tetapi juga memahami interaksi keduanya secara simultan (Preacher et al., 2007).

Dalam penelitian pendidikan dan organisasi, analisis moderasi memiliki implikasi strategis yang besar. Temuan moderasi dapat menjelaskan mengapa suatu kebijakan berhasil di satu sekolah tetapi gagal di sekolah lain, atau mengapa intervensi efektif bagi kelompok tertentu tetapi tidak bagi kelompok lainnya. Dengan demikian, moderasi memperkuat relevansi kebijakan berbasis bukti yang sensitif terhadap konteks (Creswell & Creswell, 2018).

Bab 13 dirancang untuk membimbing pembaca memahami analisis moderasi secara sistematis, mulai dari konsep dasar moderator, jenis-jenis moderasi, teknik interaksi variabel, hingga pengembangan model kompleks dalam SmartPLS. Setiap subbab akan memperdalam satu aspek agar pembaca mampu melakukan analisis moderasi secara teknis sekaligus menafsirkannya secara substantif.

Bab ini juga menuntut kehati-hatian metodologis dan interpretatif. Model yang semakin kompleks membawa risiko kesalahan spesifikasi dan overinterpretation. Oleh karena itu, pembahasan dalam bab ini akan menekankan keseimbangan antara kompleksitas model dan kejelasan makna teoretik (Hair et al., 2022).

Dengan memasuki Bab 13, pembaca diajak melihat pengaruh bukan sebagai hukum universal, melainkan sebagai fenomena yang **bergantung pada konteks, kondisi, dan interaksi variabel**. Inilah tahap di mana SEM-PLS benar-benar berfungsi sebagai alat analisis sistem sosial yang dinamis.

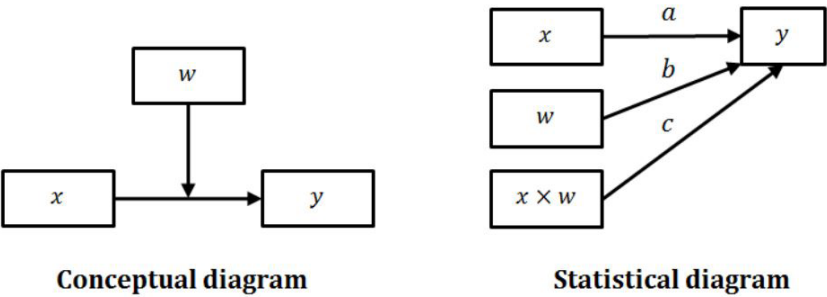
Konsep Moderasi dalam Penelitian

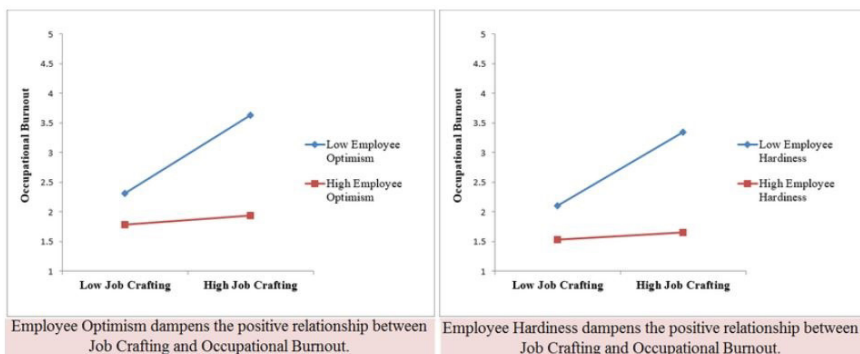
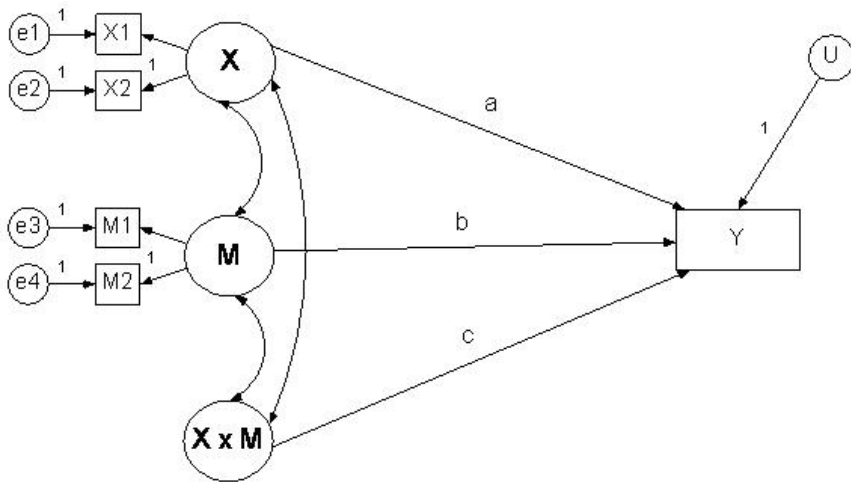
Moderasi dalam penelitian pengaruh merujuk pada kondisi di mana **kekuatan, arah, atau bentuk hubungan antara variabel independen dan variabel dependen bergantung pada tingkat variabel lain**, yang disebut sebagai variabel moderator. Dengan kata lain, moderator menjawab pertanyaan

kapan, pada kondisi apa, atau bagi siapa suatu pengaruh menjadi lebih kuat, lebih lemah, atau bahkan berubah arah (Aiken & West, 1991).

Secara konseptual, variabel moderator tidak menjelaskan *bagaimana* pengaruh terjadi—itulah wilayah mediasi—melainkan **dalam konteks apa pengaruh tersebut bekerja secara berbeda**. Moderasi menegaskan bahwa hubungan sebab–akibat dalam ilmu sosial bersifat kontingen, bukan universal. Hubungan yang signifikan dalam satu kondisi belum tentu signifikan dalam kondisi lain (Hayes, 2018).

Dalam penelitian sosial dan pendidikan, konsep moderasi sangat relevan karena aktor, institusi, dan lingkungan memiliki keragaman karakteristik. Misalnya, pengaruh literasi TIK terhadap efektivitas pengambilan keputusan dapat lebih kuat pada guru muda dibandingkan guru senior, atau pengaruh kepemimpinan visioner terhadap kinerja dapat berbeda tergantung pada iklim organisasi. Variabel-variabel pembeda inilah yang berfungsi sebagai moderator (Shadish et al., 2002).





Gambar tersebut menggambarkan konsep dasar moderasi, di mana hubungan antara variabel X dan Y dipengaruhi oleh variabel Z sebagai moderator. Visualisasi ini menegaskan bahwa moderator tidak berdiri di jalur pengaruh utama, tetapi memengaruhi **kekuatan hubungan** antara X dan Y (Aiken & West, 1991).

Secara matematis, moderasi direpresentasikan melalui **efek interaksi** antara variabel independen dan variabel moderator. Artinya, pengaruh X terhadap Y tidak konstan, melainkan berubah sebagai fungsi dari Z. Konsep ini membedakan moderasi dari mediasi, yang berfokus pada jalur pengaruh tidak langsung (Hayes, 2018).

Dari sudut pandang epistemologis, analisis moderasi mencerminkan pendekatan yang lebih realistis terhadap fenomena sosial. Ia mengakui bahwa perilaku manusia dan organisasi dipengaruhi oleh kombinasi faktor yang saling berinteraksi, bukan oleh hubungan linier tunggal. Dengan demikian, moderasi memperkaya daya jelaskan teori sosial (Creswell & Creswell, 2018).

Konsep moderasi juga menuntut **argumentasi teoretik yang kuat**. Moderator tidak boleh dipilih semata-mata karena tersedia dalam data, tetapi harus didasarkan pada logika teori yang menjelaskan mengapa variabel tersebut diperkirakan mengubah hubungan X dan Y. Tanpa dasar teoretik, analisis moderasi berisiko menjadi eksplorasi statistik yang dangkal (Hair et al., 2021).

Dalam konteks SEM-PLS, moderasi memiliki keunggulan metodologis karena dapat diuji secara fleksibel melalui pembentukan konstruk interaksi dan diuji signifikansinya menggunakan bootstrapping. Pendekatan ini memungkinkan pengujian moderasi tanpa asumsi distribusi normal dan cocok untuk model yang kompleks (Hair et al., 2022).

Penting untuk dipahami bahwa moderator **bukan variabel independen tambahan**. Variabel yang berfungsi sebagai moderator memiliki peran khusus, yaitu mengubah relasi antar variabel lain. Kesalahan umum dalam penelitian adalah memperlakukan moderator hanya sebagai prediktor biasa, sehingga kehilangan makna kondisional dari analisis moderasi (Kline, 2016).

Dalam penelitian terapan, konsep moderasi memiliki implikasi kebijakan yang signifikan. Temuan moderasi membantu perancang kebijakan dan praktisi menghindari pendekatan “satu solusi untuk semua”. Dengan memahami kondisi yang memperkuat atau melemahkan pengaruh, intervensi dapat dirancang lebih adaptif dan kontekstual (Shadish et al., 2002).

Moderator Murni dan Moderator Semu

Pembedaan antara **moderator murni** dan **moderator semu** merupakan langkah konseptual yang sangat penting dalam analisis moderasi. Kesalahan dalam membedakan keduanya dapat menyebabkan spesifikasi model yang keliru, interpretasi yang menyesatkan, serta klaim teoritik yang tidak akurat. Oleh karena itu, subbab ini berfungsi sebagai *alat diagnosis konseptual* sebelum peneliti masuk ke tahap teknis pembentukan efek interaksi (Aiken & West, 1991).

Moderator murni adalah variabel yang **tidak memiliki pengaruh langsung terhadap variabel dependen**, tetapi secara signifikan memengaruhi **kekuatan atau arah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen** melalui efek interaksi. Dengan kata lain, peran moderator murni hanya muncul ketika ia berinteraksi dengan variabel independen, bukan sebagai prediktor langsung (Hayes, 2018).

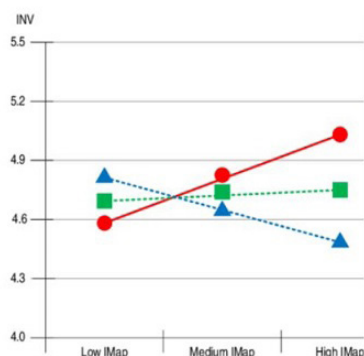
Secara konseptual, moderator murni benar-benar merepresentasikan **kondisi kontekstual**. Ia tidak “menyebabkan” hasil secara langsung, tetapi menentukan *kapan dan dalam kondisi apa* suatu sebab bekerja lebih kuat atau lebih lemah. Contoh klasik moderator murni dalam penelitian sosial adalah jenis kelamin, usia, atau karakteristik lingkungan yang tidak secara langsung menentukan hasil, tetapi mengubah kekuatan pengaruh variabel lain (Shadish et al., 2002).

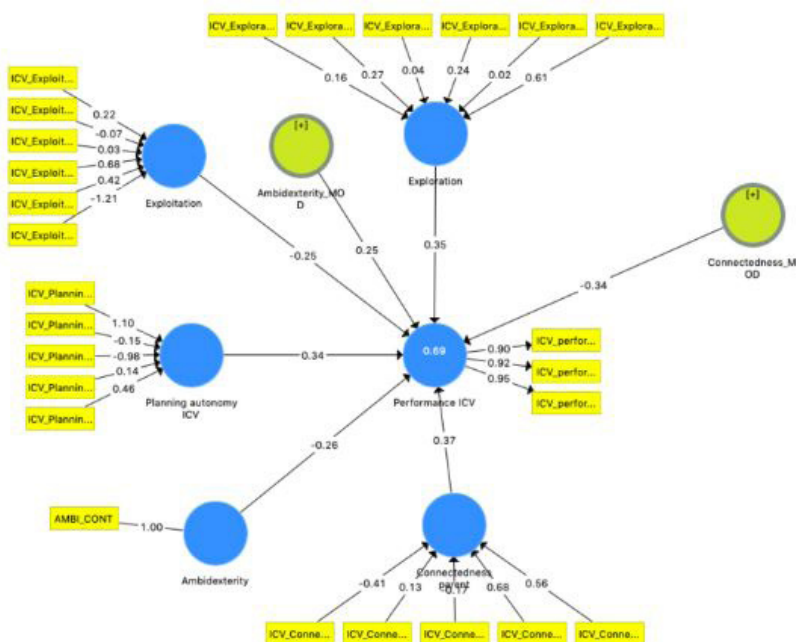
Main Effects	IMap	0.046
	IMkw	0.328**
	IMst	0.265**
	PIIT	0.089
Moderation Effects	IMap*PIIT	0.159*
	IMkw*PIIT	0.255**
	IMst*PIIT	0.250**

Note: **, $p < 0.01$, *, $p < 0.05$, +, $p < 0.1$, one-tailed test.
Standardized path coefficients are reported here.

● High IM
■ Medium IM

— Significant
..... Non-significant



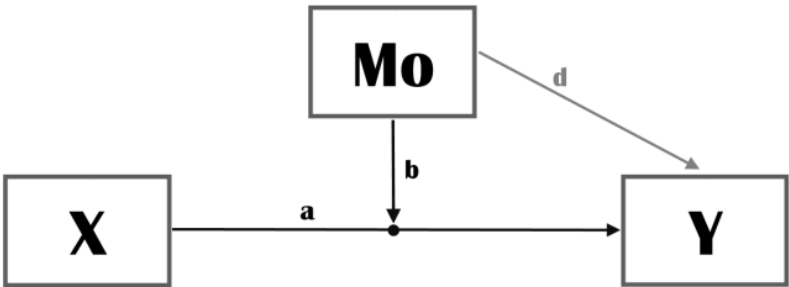
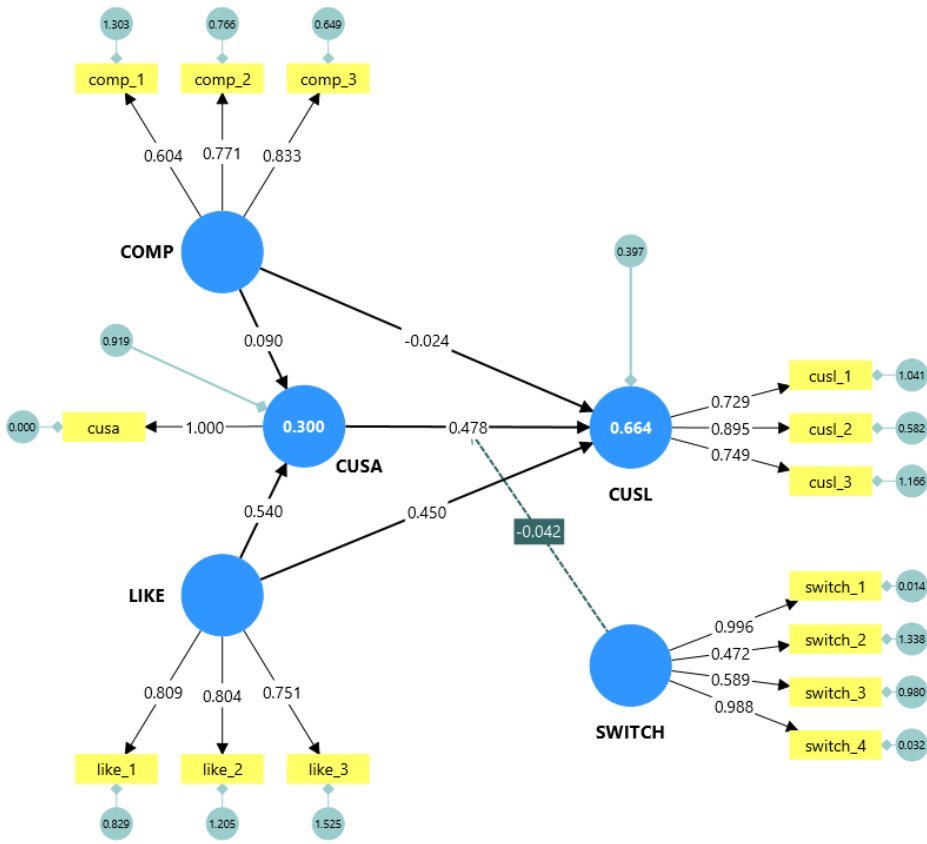


Gambar tersebut memperlihatkan struktur moderator murni, di mana variabel moderator tidak memiliki jalur langsung ke variabel dependen, tetapi berperan melalui interaksi dengan variabel independen. Visualisasi ini menegaskan bahwa efek moderator murni bersifat kondisional, bukan kausal langsung (Aiken & West, 1991).

Sebaliknya, **moderator semu** (sering juga disebut *quasi moderator*) adalah variabel yang **memiliki dua peran sekaligus**: sebagai prediktor langsung terhadap variabel dependen dan sebagai moderator yang berinteraksi dengan variabel independen. Dalam kondisi ini, variabel tersebut tidak hanya memengaruhi hasil secara langsung, tetapi juga mengubah kekuatan hubungan variabel lain terhadap hasil (Hayes, 2018).

Moderator semu sering muncul dalam penelitian pendidikan dan organisasi. Misalnya, iklim organisasi dapat secara langsung memengaruhi kinerja guru, sekaligus memperkuat atau melemahkan pengaruh kepemimpinan terhadap kinerja tersebut. Dalam kasus ini, iklim organisasi tidak

dapat disebut sebagai moderator murni karena ia juga berfungsi sebagai variabel independen (Hair et al., 2021).



Gambar tersebut menggambarkan struktur moderator semu, di mana variabel moderator memiliki jalur langsung ke variabel dependen sekaligus membentuk efek interaksi. Visualisasi ini menegaskan peran ganda moderator semu dalam model struktural (Hair et al., 2021).

Kesalahan umum dalam praktik penelitian adalah **menyebut semua variabel interaksi sebagai moderator murni**, tanpa memeriksa apakah variabel tersebut juga memiliki pengaruh langsung terhadap variabel dependen. Kesalahan ini berakibat pada interpretasi yang menyederhanakan peran variabel dan mengaburkan makna teoritiknya (Kline, 2016).

Dalam SEM-PLS, perbedaan moderator murni dan semu memiliki implikasi teknis dan interpretatif. Untuk moderator murni, jalur langsung dari moderator ke variabel dependen biasanya tidak dimasukkan atau diharapkan tidak signifikan. Untuk moderator semu, jalur langsung harus dimodelkan dan ditafsirkan secara eksplisit bersama efek interaksinya (Hair et al., 2022).

Penting pula untuk ditekankan bahwa moderator semu **bukan kesalahan metodologis**. Justru dalam banyak konteks sosial, variabel memang memiliki peran ganda yang realistis. Kesalahan terjadi bukan karena menggunakan moderator semu, melainkan karena **tidak menyadari atau tidak menjelaskan peran gandanya** secara teoretik dan empiris (Hayes, 2018).

Dalam pelaporan hasil penelitian, peneliti perlu secara eksplisit menyatakan jenis moderator yang digunakan dan menjelaskan implikasinya. Pernyataan seperti “variabel Z berperan sebagai moderator murni” atau “variabel Z berfungsi sebagai moderator semu” membantu pembaca memahami struktur logika model dan menghindari salah tafsir (APA, 2020).

Teknik Interaksi Variabel Moderasi

Teknik interaksi variabel moderasi merupakan inti operasional dari analisis moderasi. Pada tahap ini, konsep moderasi yang bersifat abstrak diterjemahkan ke dalam **konstruk interaksi** yang dapat diuji secara statistik. Inti dari teknik ini adalah membangun variabel baru yang merepresentasikan

efek gabungan antara variabel independen dan variabel moderator, sehingga pengaruh bersyarat dapat dianalisis secara eksplisit (Aiken & West, 1991; Hayes, 2018).

Secara matematis, efek moderasi direpresentasikan oleh interaksi antara variabel X dan variabel Z ($X \times Z$) dalam memprediksi variabel Y. Koefisien jalur dari konstruk interaksi ini menunjukkan apakah dan sejauh mana hubungan $X \rightarrow Y$ berubah pada tingkat Z yang berbeda. Dengan demikian, fokus analisis moderasi bukan pada efek utama semata, tetapi pada **perubahan efek utama akibat konteks** (Hayes, 2018).

Dalam SEM-PLS, terdapat beberapa teknik utama untuk membangun konstruk interaksi. Pemilihan teknik tidak bersifat netral, melainkan harus disesuaikan dengan **jenis konstruk (reflektif atau formatif)**, ukuran sampel, dan kompleksitas model. Kesalahan memilih teknik dapat menyebabkan estimasi yang bias atau sulit diinterpretasikan (Hair et al., 2021).

Teknik pertama adalah **Product Indicator Approach**. Dalam pendekatan ini, setiap indikator variabel independen dikalikan dengan setiap indikator variabel moderator untuk membentuk indikator-indikator baru dari konstruk interaksi. Pendekatan ini paling sesuai ketika kedua konstruk bersifat reflektif dan ukuran sampel relatif memadai (Chin et al., 2003).

Keunggulan *product indicator approach* terletak pada kesesuaiannya dengan logika pengukuran reflektif dan integrasinya yang kuat dalam model SEM-PLS. Namun, kelemahannya adalah meningkatnya kompleksitas model dan kebutuhan ukuran sampel yang lebih besar akibat bertambahnya jumlah indikator (Hair et al., 2021).

Teknik kedua adalah **Two-Stage Approach**, yang saat ini menjadi pendekatan paling banyak direkomendasikan. Pada tahap pertama, skor laten dari variabel independen dan moderator diestimasi tanpa konstruk interaksi. Pada tahap kedua, skor laten tersebut dikalikan untuk membentuk konstruk interaksi yang kemudian diuji pengaruhnya terhadap variabel dependen (Henseler & Chin, 2010).

Keunggulan *two-stage approach* adalah efisiensinya dalam model yang kompleks dan fleksibilitasnya untuk berbagai jenis konstruk. Pendekatan

ini sangat cocok untuk penelitian sosial dan pendidikan yang sering melibatkan banyak variabel laten dengan ukuran sampel moderat (Hair et al., 2022).

Teknik ketiga adalah **Orthogonalizing Approach**, yang bertujuan mengurangi multikolinearitas antara konstruk interaksi dan efek utama. Pendekatan ini membangun konstruk interaksi yang telah “dibersihkan” dari korelasi dengan variabel utama. Meskipun secara statistik menarik, pendekatan ini sering dikritik karena mengaburkan interpretasi substantif efek moderasi (Henseler et al., 2010).

Dalam praktik SmartPLS, *two-stage approach* sering menjadi pilihan paling rasional karena keseimbangan antara ketepatan estimasi dan kemudahan interpretasi. Namun, peneliti tetap perlu menjelaskan alasan pemilihan teknik interaksi dalam laporan penelitian agar transparansi metodologis terjaga (APA, 2020).

Setelah konstruk interaksi dibentuk, langkah berikutnya adalah menguji **signifikansi koefisien jalur interaksi** menggunakan bootstrapping. Koefisien interaksi yang signifikan menunjukkan adanya efek moderasi, sedangkan koefisien yang tidak signifikan mengindikasikan bahwa hubungan $X \rightarrow Y$ tidak berubah secara sistematis pada tingkat Z yang berbeda (Hair et al., 2021).

Interpretasi hasil interaksi tidak berhenti pada signifikansi statistik. Peneliti perlu mengeksplorasi **arah dan pola moderasi**, misalnya dengan membandingkan pengaruh $X \rightarrow Y$ pada tingkat moderator rendah, sedang, dan tinggi. Tanpa eksplorasi ini, hasil moderasi berisiko menjadi abstrak dan sulit dipahami secara substantif (Aiken & West, 1991).

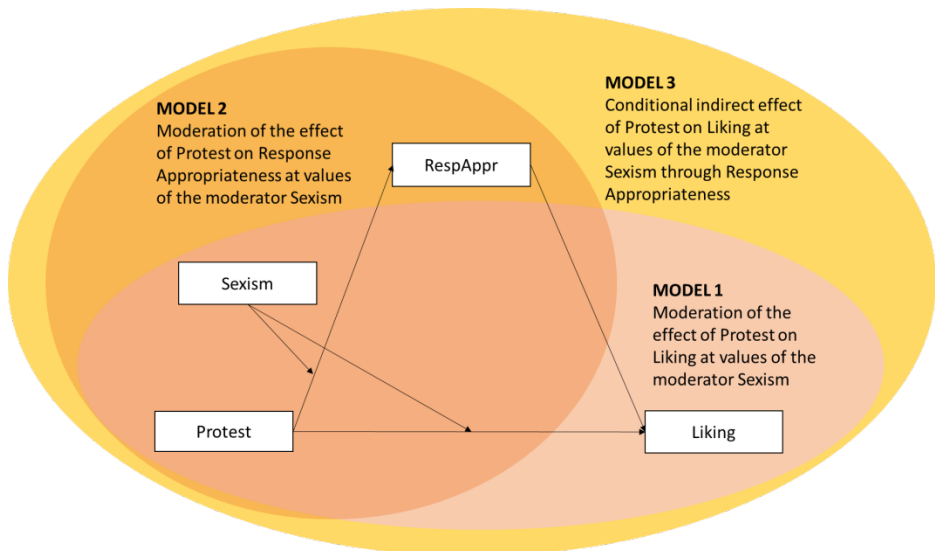
Kesalahan umum dalam teknik interaksi adalah memperlakukan konstruk interaksi sebagai variabel independen biasa. Padahal, makna konstruk interaksi sepenuhnya bergantung pada variabel pembentuknya. Oleh karena itu, interpretasi harus selalu dikaitkan kembali pada kombinasi X dan Z , bukan pada konstruk interaksi secara terpisah (Hayes, 2018).

13.4 Moderated Mediation

Moderated mediation merupakan bentuk analisis lanjutan yang menggabungkan mediasi dan moderasi dalam satu kerangka model. Konsep ini menjelaskan bahwa **mekanisme pengaruh (mediasi) itu sendiri bersifat bersyarat**, yaitu kekuatan atau arah jalur mediasi berubah tergantung pada tingkat variabel moderator tertentu. Dengan kata lain, bukan hanya pengaruh yang bersyarat, tetapi **cara pengaruh bekerja pun bergantung pada konteks** (Preacher et al., 2007; Hayes, 2018).

Secara konseptual, *moderated mediation* menjawab pertanyaan yang sangat spesifik namun krusial: *apakah mekanisme $X \rightarrow M \rightarrow Y$ bekerja sama kuatnya pada semua kondisi, atau hanya pada kondisi tertentu?* Pertanyaan ini sangat relevan dalam ilmu sosial, di mana proses psikologis dan organisasional sering kali tidak universal, melainkan kontekstual (Shadish et al., 2002).

Dalam model *moderated mediation*, variabel moderator dapat memengaruhi salah satu atau beberapa jalur dalam proses mediasi. Moderator dapat memperkuat atau melemahkan jalur $X \rightarrow M$, jalur $M \rightarrow Y$, atau bahkan keseluruhan *indirect effect*. Setiap konfigurasi memiliki implikasi teoretik yang berbeda dan harus dijustifikasi secara konseptual sebelum diuji secara statistik (Hayes, 2018).



Gambar tersebut memperlihatkan struktur dasar *moderated mediation*, di mana jalur mediasi dipengaruhi oleh variabel moderator. Visualisasi ini menegaskan bahwa efek tidak langsung bersifat kondisional dan dapat berbeda pada tingkat moderator yang berbeda (Preacher et al., 2007).

Dalam konteks SEM-PLS, *moderated mediation* sangat kompatibel dengan filosofi *prediction-oriented research*. Model ini memungkinkan peneliti mengidentifikasi **kondisi spesifik di mana mekanisme pengaruh paling efektif**, sehingga temuan penelitian menjadi lebih preskriptif dan aplikatif (Hair et al., 2021).

Sebagai contoh, pengaruh kepemimpinan terhadap kinerja guru yang dimediasi oleh motivasi kerja dapat lebih kuat pada sekolah dengan iklim organisasi yang suportif dibandingkan sekolah dengan iklim yang kurang kondusif. Dalam kasus ini, iklim organisasi berfungsi sebagai moderator dari jalur mediasi, bukan sekadar moderator dari pengaruh langsung (Hayes, 2018).

Secara metodologis, pengujian *moderated mediation* dalam SEM-PLS dilakukan dengan menguji **conditional indirect effect**, yaitu *indirect effect* pada tingkat moderator yang berbeda. Pendekatan ini biasanya memanfaatkan teknik *two-stage approach* dan bootstrapping untuk menguji signifikansi jalur-jalur bersyarat tanpa mengandalkan asumsi normalitas (Hair et al., 2022).

Penting untuk ditekankan bahwa *moderated mediation* **bukan sekadar menambahkan moderator ke model mediasi**. Model ini menuntut spesifikasi jalur yang jelas tentang di mana moderator bekerja dan mengapa ia diharapkan memengaruhi mekanisme tersebut. Tanpa kejelasan ini, model berisiko menjadi kompleks secara statistik tetapi miskin makna teoretik (Kline, 2016).

Dalam interpretasi hasil *moderated mediation*, peneliti perlu menjelaskan bagaimana mekanisme pengaruh berubah pada tingkat moderator rendah, sedang, dan tinggi. Interpretasi yang hanya menyatakan “terdapat *moderated mediation*” tanpa menjelaskan pola perubahan mekanisme akan kehilangan nilai ilmiah dan praktisnya (Hayes, 2018).

Dari sudut pandang teoretik, temuan *moderated mediation* memperkaya teori dengan memasukkan unsur **proses bersyarat**. Teori tidak lagi dipahami sebagai hubungan kausal tunggal, melainkan sebagai sistem dinamis yang bekerja secara berbeda di berbagai konteks. Hal ini meningkatkan daya jelaskan dan fleksibilitas teori sosial (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam penelitian terapan dan kebijakan, *moderated mediation* memiliki implikasi strategis yang besar. Dengan mengetahui kondisi di mana mekanisme pengaruh bekerja optimal, pengambil keputusan dapat merancang intervensi yang lebih tepat sasaran dan efisien. Pendekatan ini menghindari kebijakan generik yang sering gagal karena mengabaikan konteks (Shadish et al., 2002).

Namun demikian, peneliti perlu menjaga keseimbangan antara kompleksitas dan keterjelasan. Model *moderated mediation* yang terlalu rumit tanpa justifikasi teoretik yang kuat berisiko sulit direplikasi dan ditafsirkan. Oleh karena itu, prinsip *parsimony* tetap harus dijaga dalam pengembangan model kompleks (Hair et al., 2021).

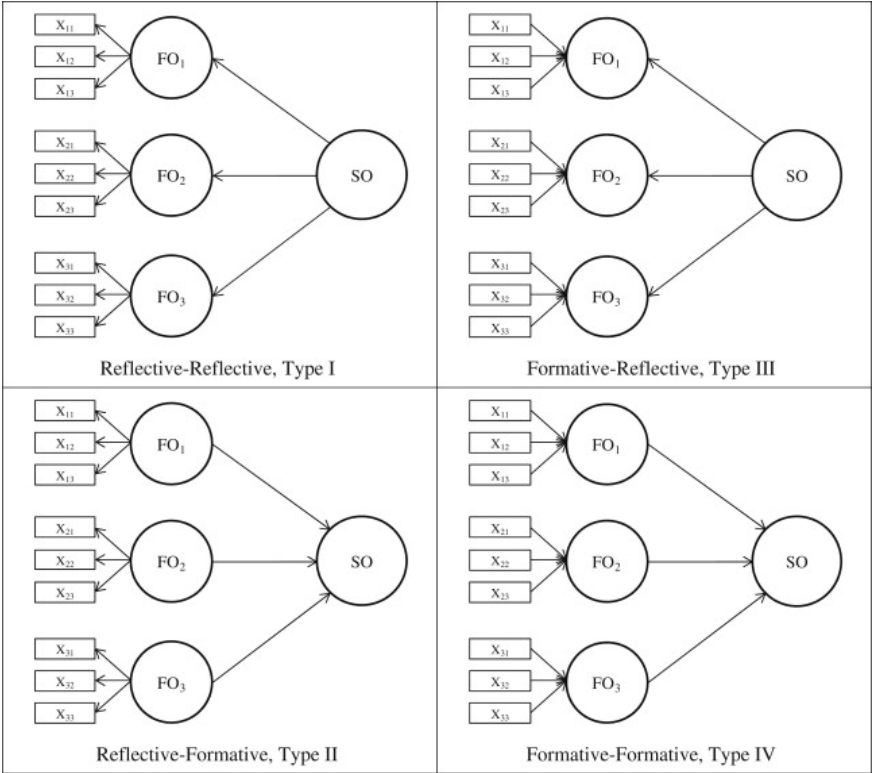
Model Kompleks dalam SEM-PLS

Model kompleks dalam SEM-PLS merujuk pada struktur pemodelan yang melibatkan **banyak konstruk laten, jalur pengaruh berlapis, serta kombinasi hubungan langsung, mediasi, moderasi, dan hierarki konstruk**. Kompleksitas ini mencerminkan realitas fenomena sosial dan pendidikan yang tidak sederhana, saling terkait, dan jarang linier (Hair et al., 2021).

Secara konseptual, model kompleks dibangun untuk menangkap **sistem pengaruh**, bukan sekadar hubungan pasangan variabel. Dalam sistem sosial, satu variabel dapat berperan sebagai prediktor, mediator, sekaligus moderator dalam struktur yang berbeda. SEM-PLS memungkinkan pemodelan peran ganda ini secara simultan tanpa melanggar asumsi distribusi yang ketat (Henseler et al., 2014).

Model kompleks sering kali mencakup **mediasi berganda, moderasi ganda**, atau **moderated mediation**, di mana beberapa jalur pengaruh

bekerja secara paralel maupun berurutan. Pendekatan ini memberikan pemahaman yang lebih kaya tentang bagaimana berbagai faktor saling berinteraksi dalam membentuk hasil akhir, khususnya dalam penelitian pendidikan, organisasi, dan kebijakan publik (Hayes, 2018).



Gambar tersebut memperlihatkan contoh struktur model kompleks dalam SEM-PLS, termasuk kombinasi jalur langsung, mediasi, moderasi, dan konstruk hierarkis. Visualisasi ini menegaskan bahwa SEM-PLS dirancang untuk memodelkan sistem pengaruh yang saling terhubung, bukan sekadar hubungan satu arah (Hair et al., 2022).

Salah satu bentuk penting model kompleks adalah **Higher Order Construct (HOC)**, di mana beberapa konstruk laten tingkat pertama digabungkan menjadi konstruk tingkat lebih tinggi. Pendekatan ini sangat berguna untuk merepresentasikan konsep multidimensi seperti kualitas

pendidikan, iklim organisasi, atau kompetensi profesional secara lebih ringkas dan konseptual (Becker et al., 2012).

Model kompleks juga sering memanfaatkan **Multi-Group Analysis (MGA)** untuk membandingkan struktur pengaruh antar kelompok, serta **Importance-Performance Map Analysis (IPMA)** untuk mengaitkan kekuatan pengaruh dengan kinerja aktual konstruk. Kombinasi ini menjadikan SEM-PLS sebagai alat analisis yang tidak hanya eksplanatif, tetapi juga strategis (Hair et al., 2021).

Namun, meningkatnya kompleksitas model membawa risiko **overfitting**, **multikolinearitas**, dan **kehilangan parsimoni**. Model yang terlalu rumit dapat menghasilkan hasil yang sulit direplikasi dan diinterpretasikan. Oleh karena itu, prinsip utama dalam membangun model kompleks adalah *complexity with purpose*—kompleksitas harus selalu didorong oleh teori, bukan oleh kemampuan software (Kline, 2016).

Dalam SEM-PLS, evaluasi model kompleks harus dilakukan secara bertahap. Peneliti perlu memastikan kualitas *outer model* terlebih dahulu, kemudian mengevaluasi *inner model*, dan baru setelah itu menafsirkan jalur-jalur kompleks seperti mediasi dan moderasi. Mengabaikan urutan ini berisiko menghasilkan kesimpulan yang rapuh (Hair et al., 2022).

Interpretasi model kompleks juga menuntut **narasi sistemik**. Peneliti tidak cukup melaporkan koefisien jalur secara terpisah, tetapi perlu menjelaskan bagaimana keseluruhan struktur bekerja sebagai satu kesatuan. Narasi ini membantu pembaca memahami logika kausal model tanpa tersesat dalam detail teknis (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam konteks praktis, model kompleks memungkinkan pengambil kebijakan melihat **titik ungu strategis** dalam sistem sosial. Dengan memahami jalur pengaruh yang paling dominan dan kondisi yang memperkuatnya, intervensi dapat dirancang lebih tepat sasaran dan berkelanjutan (Shadish et al., 2002).

Tantangan Analisis Moderasi

Analisis moderasi menawarkan kekayaan penjelasan kontekstual, namun sekaligus menghadirkan tantangan metodologis dan interpretatif yang tidak ringan. Tantangan ini muncul karena moderasi berurusan dengan **efek bersyarat**, bukan hubungan linier sederhana. Tanpa kehati-hatian, moderasi dapat berubah dari alat klarifikasi menjadi sumber kebingungan (Aiken & West, 1991).

Tantangan pertama adalah **justifikasi teoretik yang lemah**. Moderator sering dimasukkan karena “tersedia dalam data”, bukan karena ada alasan teoritik yang menjelaskan mengapa variabel tersebut mengubah hubungan $X \rightarrow Y$. Moderasi tanpa argumen teori yang jelas berisiko menghasilkan temuan signifikan secara statistik tetapi miskin makna ilmiah (Hayes, 2018).

Tantangan kedua adalah **multikolinearitas**, terutama antara efek utama dan konstruk interaksi. Interaksi $X \times Z$ secara alami berkorelasi dengan X dan Z , sehingga dapat mengaburkan estimasi koefisien dan memperlemah stabilitas model. Walaupun SEM-PLS relatif toleran terhadap multikolinearitas, masalah ini tetap perlu dipantau dan dikelola secara sadar (Hair et al., 2021).

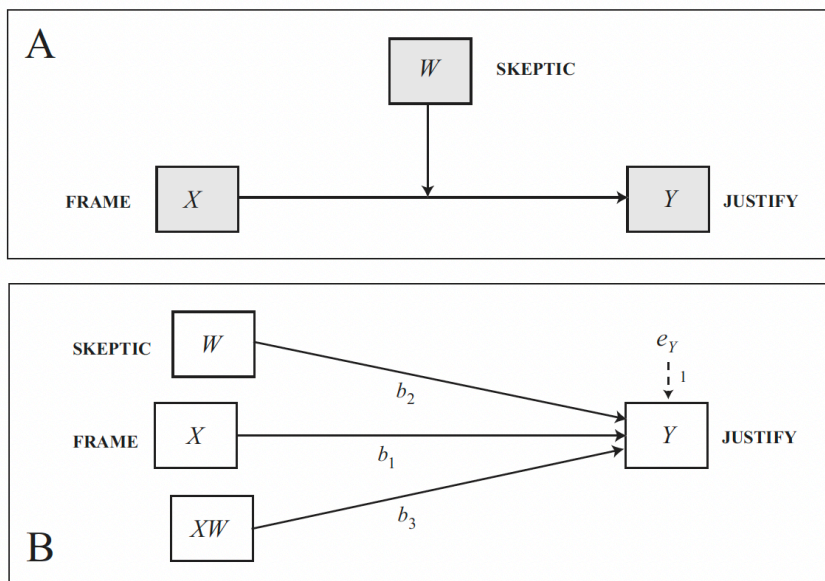
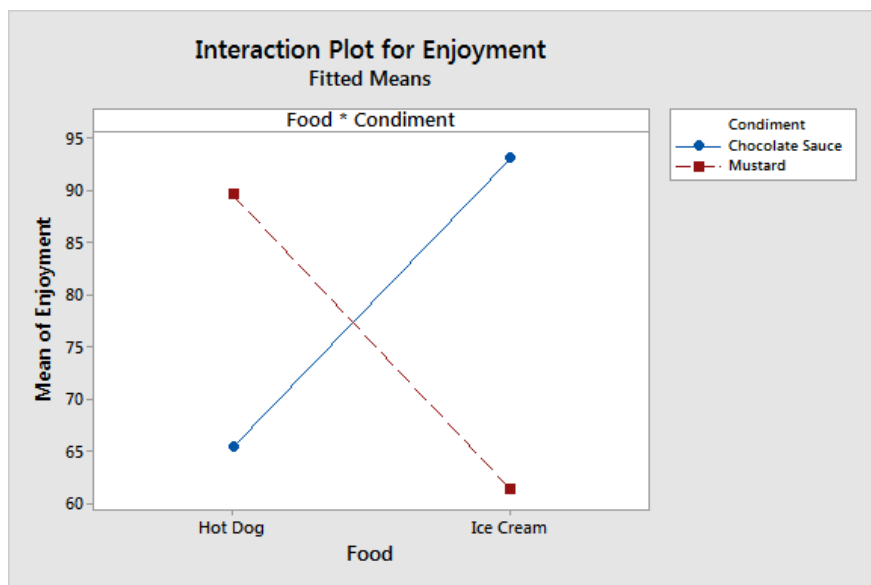


FIGURE 7.5. Moderation of the effect of framing of the cause of the drought on strength of justifications for withholding aid by climate change skepticism, depicted as a conceptual diagram (panel A) and a statistical diagram (panel B).



Gambar tersebut merangkum tantangan utama dalam analisis moderasi, mulai dari spesifikasi model hingga interpretasi hasil. Visualisasi ini menegaskan bahwa kesulitan moderasi tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga konseptual dan naratif (Hair et al., 2022).

Tantangan ketiga adalah **ukuran sampel yang tidak memadai**. Efek moderasi secara statistik umumnya lebih kecil dibandingkan efek utama, sehingga memerlukan daya uji (power) yang lebih besar. Sampel yang terbatas dapat menyebabkan efek moderasi yang sebenarnya ada menjadi tidak terdeteksi, atau sebaliknya menghasilkan temuan yang tidak stabil (Kline, 2016).

Tantangan keempat adalah **kesalahan spesifikasi jenis moderator**. Ketidaktepatan membedakan moderator murni dan moderator semu dapat menyebabkan model yang tidak lengkap atau interpretasi yang keliru. Moderator semu yang tidak dimodelkan jalur langsungnya, misalnya, berpotensi menghasilkan estimasi interaksi yang bias (Hayes, 2018).

Tantangan kelima adalah **interpretasi yang terlalu abstrak**. Tidak sedikit penelitian melaporkan koefisien interaksi signifikan tanpa menjelaskan bagaimana pola moderasi bekerja pada tingkat moderator yang berbeda. Tanpa eksplorasi pola (misalnya rendah–sedang–tinggi), hasil moderasi sulit dipahami dan kurang bernilai praktis (Aiken & West, 1991).

Tantangan keenam berkaitan dengan **overkompleksitas model**. Keinginan memasukkan banyak moderator dan interaksi dalam satu model dapat menyebabkan kehilangan parsimoni. Model yang terlalu padat jalur sering kali sulit direplikasi, sulit dijelaskan, dan rawan overfitting (Hair et al., 2021).

Tantangan ketujuh adalah **generalitas temuan yang terbatas**. Efek moderasi sangat kontekstual. Moderator yang signifikan pada satu setting sosial belum tentu bekerja pada setting lain. Oleh karena itu, klaim generalisasi harus disampaikan secara hati-hati dan disertai deskripsi konteks penelitian yang memadai (Creswell & Creswell, 2018).

Tantangan kedelapan adalah **pelaporan yang kurang transparan**. Banyak laporan penelitian tidak menjelaskan teknik interaksi

yang digunakan, alasan pemilihannya, serta implikasi metodologisnya. Kurangnya transparansi ini menyulitkan replikasi dan evaluasi ilmiah oleh peneliti lain (APA, 2020).

Menghadapi tantangan-tantangan tersebut, prinsip kunci dalam analisis moderasi adalah **kesederhanaan yang bermakna**. Moderasi sebaiknya digunakan ketika benar-benar dibutuhkan oleh teori dan konteks, bukan sebagai ornamen statistik. Moderasi yang baik memperjelas, bukan memperumit (Hayes, 2018).



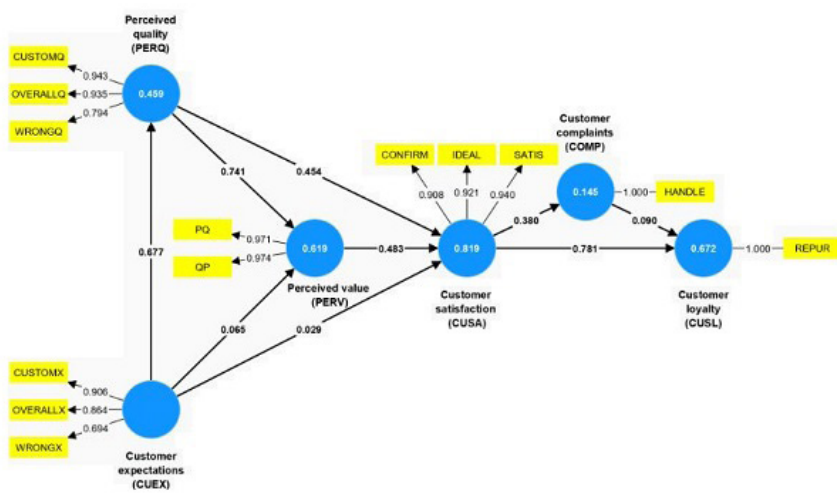
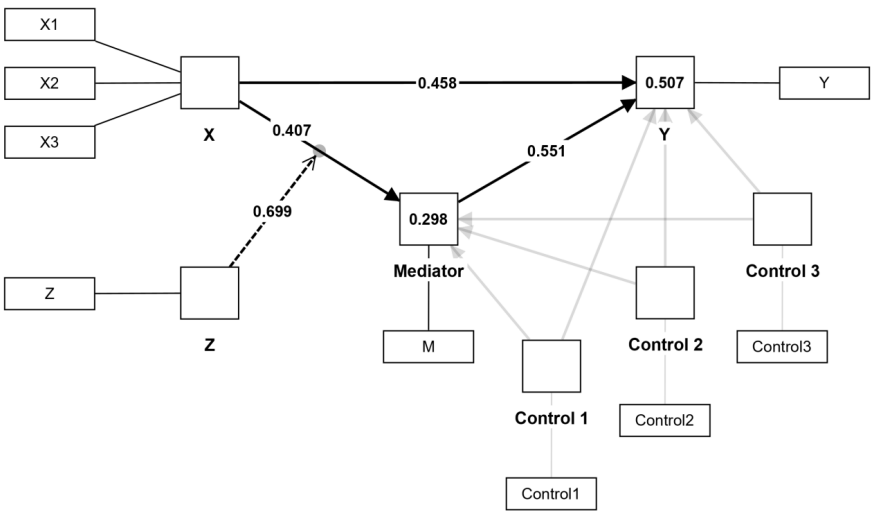
BAB 14

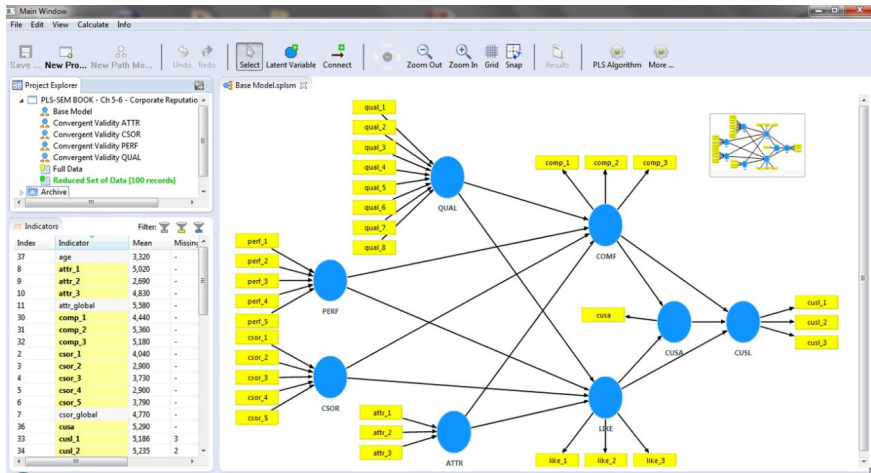
ANALISIS LANJUTAN DALAM SMARTPLS

Analisis lanjutan dalam SmartPLS menandai fase di mana penelitian tidak lagi berhenti pada pengujian pengaruh, mekanisme, dan konteks, tetapi bergerak menuju **pemanfaatan hasil model untuk keputusan strategis**. Jika bab-bab sebelumnya menjawab *apa, bagaimana*, dan *kapan* pengaruh bekerja, maka bab ini menjawab *bagaimana temuan tersebut digunakan secara cerdas* dalam praktik pendidikan, organisasi, dan kebijakan publik (Hair et al., 2021).

Dalam penelitian terapan, model yang baik bukan hanya yang signifikan secara statistik, tetapi yang **informatif secara strategis**. Analisis lanjutan membantu peneliti mengidentifikasi prioritas intervensi, membandingkan kelompok, menyederhanakan konstruk kompleks, dan meningkatkan

relevansi prediktif model. Dengan kata lain, fokus bergeser dari validitas semata menuju **nilai guna (utility)** (Shmueli et al., 2019).





Gambar tersebut merangkum spektrum analisis lanjutan dalam SmartPLS—mulai dari perbandingan kelompok (MGA), pemetaan kepentingan–kinerja (IPMA), hingga konstruk tingkat tinggi (HOC). Visualisasi ini menegaskan bahwa analisis lanjutan berfungsi sebagai *dashboard* keputusan berbasis model (Hair et al., 2022).

Bab ini memperkenalkan seperangkat teknik lanjutan yang dirancang untuk menjawab kebutuhan riset dan praktik yang semakin kompleks. **Multi-Group Analysis (MGA)** memungkinkan perbandingan struktur pengaruh antar kelompok (misalnya sekolah negeri vs swasta, guru junior vs senior), sehingga kebijakan dapat disesuaikan dengan karakteristik kelompok sasaran (Henseler et al., 2009).

Importance–Performance Map Analysis (IPMA) memperluas interpretasi koefisien jalur dengan mengaitkannya pada tingkat kinerja konstruk. Teknik ini membantu menentukan **prioritas perbaikan**: variabel mana yang paling berpengaruh namun kinerjanya masih rendah—target emas untuk intervensi (Hair et al., 2021).

Higher Order Construct (HOC) memungkinkan penyederhanaan konsep multidimensi ke dalam struktur hierarkis yang lebih elegan. Dalam konteks pendidikan dan sosial, HOC membantu merepresentasikan konstruk kompleks seperti kualitas pendidikan, iklim organisasi,

atau kompetensi profesional tanpa kehilangan makna konseptual (Becker et al., 2012).

Analisis lanjutan juga menuntut **kedewasaan metodologis**. Setiap teknik membawa asumsi, keterbatasan, dan implikasi interpretatif. Bab ini menekankan prinsip *fit-for-purpose*: teknik dipilih karena relevan dengan tujuan penelitian dan konteks keputusan, bukan karena sekadar tersedia di menu software (Kline, 2016).

Di sinilah SmartPLS menunjukkan kekuatan utamanya sebagai alat *prediction-oriented* yang berpihak pada keputusan. Dengan analisis lanjutan, model SEM-PLS bertransformasi dari peta kausal menjadi **alat navigasi**—mengarahkan tindakan berbasis bukti, bukan intuisi semata (Shmueli et al., 2019).

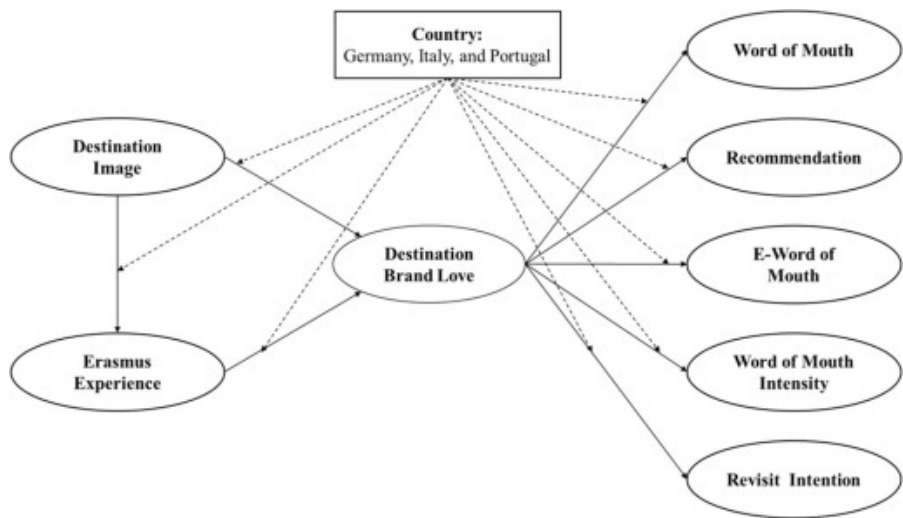
Multi-Group Analysis (MGA)

Multi-Group Analysis (MGA) merupakan teknik analisis lanjutan dalam SEM-PLS yang digunakan untuk **membandingkan perbedaan kekuatan dan pola hubungan antar variabel** pada dua atau lebih kelompok yang berbeda. Berbeda dengan analisis pengaruh tunggal yang mengasumsikan homogenitas sampel, MGA secara eksplisit mengakui bahwa **hubungan kausal dapat bekerja secara berbeda pada kelompok yang berbeda** (Henseler et al., 2009; Hair et al., 2021).

Secara konseptual, MGA menjawab pertanyaan penting dalam penelitian sosial dan pendidikan: *apakah model yang sama berlaku secara adil dan setara untuk semua kelompok?* Pertanyaan ini sangat relevan dalam konteks kebijakan publik, di mana keputusan berbasis model harus mempertimbangkan keberagaman karakteristik subpopulasi (Shadish et al., 2002).

Dalam praktik penelitian, kelompok dalam MGA dapat dibentuk berdasarkan berbagai kriteria, seperti jenis sekolah (negeri–swasta), jenjang pengalaman (guru junior–senior), wilayah (urban–rural), atau karakteristik demografis lainnya. Pembagian ini bukan sekadar teknis, melainkan

refleksi dari **hipotesis kontekstual** bahwa struktur pengaruh mungkin tidak seragam (Hair et al., 2022).



First group: Undergraduates								Path coefficients of the second group
		Estimate	Bias	Std.Error	Lower	Upper		
FC --> PBC	beta_3_6	0,332100	0,002220	0,085320	0,169200	0,501400		0,200000
SE --> PBC	beta_5_6	0,355100	0,007760	0,086500	0,160200	0,521400		0,474000
AR --> PU	beta_1_7	0,197700	0,003580	0,060070	0,089500	0,322200		0,145000
COM --> PU	beta_2_7	0,582800	-0,002300	0,055160	0,472600	0,695600		0,451000
PT --> PU	beta_4_7	0,288600	-0,000302	0,057700	0,167100	0,392300		0,303000
PBC --> BI	beta_6_9	0,368300	0,000052	0,090910	0,176900	0,547000		0,201000
PU --> BI	beta_7_9	0,495200	-0,000849	0,092000	0,323200	0,705200		0,472000
SN --> BI	beta_8_9	-0,094900	-0,000198	0,068960	-0,226900	0,042400		0,235000
Second group: Graduates								Path coefficients of the first group
		Estimate	Bias	Std.Error	Lower	Upper		
FC --> PBC	beta_3_6	0,200000	0,030591	0,162000	-0,239600	0,475000		0,332100
SE --> PBC	beta_5_6	0,474000	0,011535	0,125300	0,233700	0,691000		0,355100
AR --> PU	beta_1_7	0,145000	0,044738	0,175800	-0,140200	0,571000		0,197700
COM --> PU	beta_2_7	0,451000	0,000292	0,125900	0,156300	0,658000		0,582800
PT --> PU	beta_4_7	0,303000	-0,023178	0,141400	-0,029100	0,541000		0,288600
PBC --> BI	beta_6_9	0,201000	0,001121	0,157000	-0,126400	0,513000		0,368300
PU --> BI	beta_7_9	0,472000	0,016501	0,145700	0,154100	0,750000		0,495200
SN --> BI	beta_8_9	0,235000	-0,022831	0,149200	-0,179000	0,451000		-0,094900

Gambar tersebut memperlihatkan konsep dasar MGA dalam SEM-PLS, di mana satu model struktural diterapkan pada dua atau lebih kelompok, lalu dibandingkan koefisien jalurnya. Visualisasi ini menegaskan bahwa fokus MGA bukan pada signifikansi dalam kelompok, melainkan **perbedaan antar kelompok** (Henseler et al., 2009).

Dalam SEM-PLS, MGA dilakukan dengan membangun **model yang identik secara struktural** pada setiap kelompok, kemudian membandingkan koefisien jalur, *outer loadings*, atau *indirect effects* antar kelompok. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat menilai apakah suatu pengaruh lebih kuat, lebih lemah, atau bahkan tidak bekerja pada kelompok tertentu (Hair et al., 2021).

SmartPLS menyediakan beberapa pendekatan MGA, antara lain **PLS-MGA**, **permutation test**, dan **parametric test**. PLS-MGA merupakan pendekatan non-parametrik yang paling umum digunakan karena tidak mensyaratkan normalitas distribusi dan cocok untuk ukuran sampel yang moderat—kondisi yang sering ditemui dalam penelitian sosial (Henseler et al., 2009).

Namun, sebelum melakukan MGA, peneliti wajib memastikan **measurement invariance**. Tanpa invariansi pengukuran, perbedaan koefisien jalur antar kelompok bisa jadi mencerminkan perbedaan cara pengukuran, bukan perbedaan hubungan struktural. Oleh karena itu, pengujian Measurement Invariance of Composite Models (MICOM) menjadi prasyarat etis dan metodologis dalam MGA (Henseler et al., 2016).

Interpretasi hasil MGA tidak berhenti pada pernyataan “berbeda” atau “tidak berbeda”. Peneliti perlu menjelaskan **implikasi substantif dari perbedaan tersebut**. Misalnya, jika pengaruh kepemimpinan terhadap kinerja lebih kuat pada sekolah swasta dibanding negeri, maka rekomendasi kebijakan tidak dapat diseragamkan tanpa mempertimbangkan konteks organisasi (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam penelitian pendidikan, MGA memiliki nilai strategis yang tinggi karena membantu menghindari **kebijakan satu resep untuk semua**. Temuan MGA memungkinkan perumusan intervensi yang lebih adil, adaptif, dan sensitif terhadap karakteristik kelompok sasaran (Shadish et al., 2002).

Kesalahan umum dalam penggunaan MGA adalah menjadikannya sekadar pelengkap analisis tanpa dasar teori yang kuat. MGA seharusnya dilakukan karena ada **alasan konseptual** untuk menduga adanya

perbedaan antar kelompok, bukan sekadar untuk menambah hasil analisis (Hair et al., 2021).

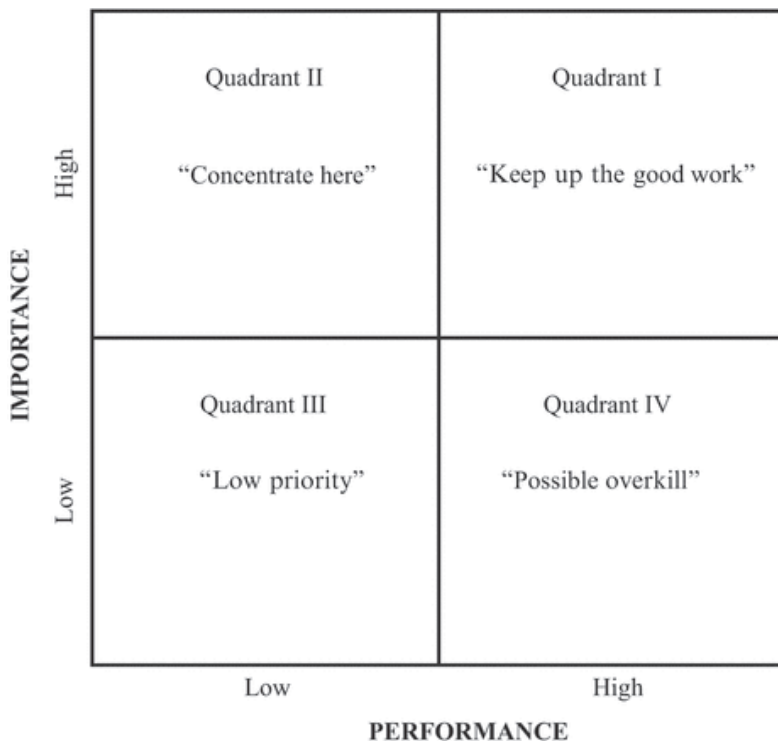
Selain itu, peneliti perlu berhati-hati terhadap ukuran sampel per kelompok. Kelompok dengan ukuran terlalu kecil dapat menghasilkan estimasi yang tidak stabil, sehingga perbedaan yang terdeteksi menjadi sulit diinterpretasikan secara meyakinkan (Kline, 2016).

Importance–Performance Map Analysis (IPMA)

Importance–Performance Map Analysis (IPMA) merupakan teknik analisis lanjutan dalam SEM-PLS yang memperluas interpretasi koefisien jalur dengan memasukkan dimensi **kinerja aktual konstruk**. Jika analisis struktural menjawab *apa yang paling berpengaruh*, maka IPMA menjawab pertanyaan yang jauh lebih strategis: *apa yang paling berpengaruh tetapi belum berkinerja baik?* (Hair et al., 2021).

Secara konseptual, IPMA memadukan dua informasi kunci. **Importance** merepresentasikan total effect suatu konstruk terhadap variabel target (biasanya variabel dependen utama), sedangkan **performance** merepresentasikan tingkat pencapaian atau skor rata-rata konstruk tersebut pada skala yang distandarkan. Kombinasi keduanya memungkinkan peneliti mengidentifikasi **titik ungit (leverage points)** dalam sistem pengaruh (Hair et al., 2022).

Dalam konteks penelitian pendidikan dan sosial, IPMA sangat bernilai karena membantu menghindari rekomendasi kebijakan yang keliru. Variabel yang berpengaruh besar tetapi sudah berkinerja tinggi bukan prioritas utama perbaikan. Sebaliknya, variabel dengan pengaruh besar namun kinerja rendah merupakan sasaran strategis intervensi yang paling menjanjikan (Shmueli et al., 2019).



Gambar tersebut memperlihatkan peta IPMA dengan empat kuadran utama: tinggi–tinggi, tinggi–rendah, rendah–tinggi, dan rendah–rendah. Visualisasi ini menegaskan bahwa kuadran **importance tinggi–performance rendah** adalah wilayah prioritas strategis (Hair et al., 2021).

Dalam praktik SmartPLS, IPMA dilakukan dengan memilih satu konstruk sebagai **target construct**—misalnya kinerja guru, efektivitas pengambilan keputusan, atau OCB. SmartPLS kemudian menghitung total effect setiap konstruk prediktor terhadap target dan memetakannya bersama skor performa konstruk tersebut (Hair et al., 2022).

Interpretasi IPMA tidak bersifat mekanistik. Peneliti harus membaca peta IPMA secara kontekstual. Konstruk yang berada di kuadran importance tinggi–performance rendah menunjukkan **potensi peningkatan dampak** jika kinerjanya ditingkatkan. Sementara itu, konstruk dengan importance rendah meskipun performanya rendah bukan prioritas utama, karena

peningkatannya tidak akan berdampak signifikan pada variabel target (Hair et al., 2021).

IPMA juga dapat diterapkan hingga **level indikator**, bukan hanya konstruk. Analisis IPMA indikator memungkinkan peneliti mengidentifikasi aspek spesifik dari suatu konstruk yang paling membutuhkan perhatian. Dalam konteks pendidikan, pendekatan ini sangat membantu perumusan program peningkatan mutu yang lebih presisi (Hair et al., 2022).

Kesalahan umum dalam penggunaan IPMA adalah menggunakannya tanpa memastikan bahwa **model struktural telah valid dan reliabel**. IPMA hanya bermakna jika dibangun di atas model SEM-PLS yang telah lolos evaluasi outer dan inner model. IPMA bukan alat “penyelamat” bagi model yang lemah (Kline, 2016).

Kesalahan lain adalah menafsirkan IPMA sebagai alat uji signifikansi. IPMA tidak menguji hipotesis, melainkan membantu **pengambilan keputusan berbasis prioritas**. Oleh karena itu, IPMA harus dipahami sebagai alat manajerial dan kebijakan, bukan sebagai pengganti analisis inferensial (Shmueli et al., 2019).

Dalam penelitian terapan, IPMA memiliki implikasi kebijakan yang kuat. Dengan IPMA, rekomendasi penelitian dapat diformulasikan secara lebih operasional, misalnya: *fokuskan intervensi pada peningkatan dukungan emosional kepala sekolah karena pengaruhnya besar tetapi kinerjanya masih rendah*. Pernyataan semacam ini jauh lebih bernilai dibandingkan rekomendasi generik (Shadish et al., 2002).

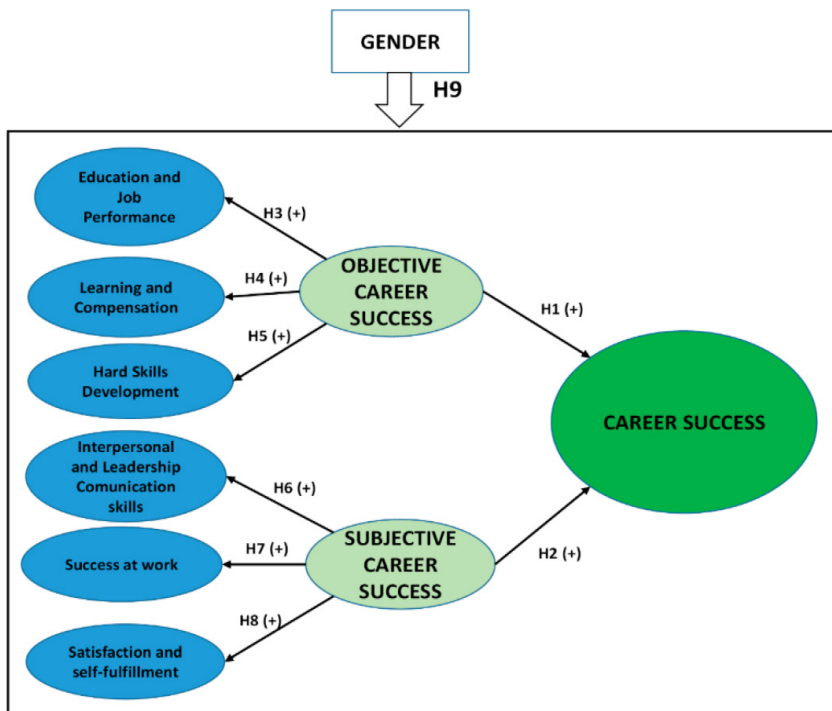
Dalam pelaporan ilmiah, hasil IPMA sebaiknya disajikan bersama interpretasi naratif yang menjelaskan **mengapa suatu konstruk menjadi prioritas** dan **apa implikasinya bagi praktik**. Penyajian ini menunjukkan bahwa peneliti mampu menerjemahkan statistik menjadi keputusan nyata (APA, 2020).

Higher Order Construct (HOC)

Higher Order Construct (HOC) merupakan pendekatan pemodelan dalam SEM-PLS yang digunakan untuk merepresentasikan **konstruk multidimensi** melalui struktur hierarkis. Dalam pendekatan ini, beberapa konstruk laten tingkat pertama (*lower-order constructs/LOCs*) digabungkan ke dalam satu konstruk laten tingkat lebih tinggi (*higher-order construct*) yang merepresentasikan konsep abstrak secara lebih utuh dan ringkas (Becker et al., 2012).

Secara konseptual, HOC menjawab tantangan klasik dalam penelitian sosial dan pendidikan: **bagaimana memodelkan konsep yang kompleks tanpa membuat model menjadi berantakan dan sulit ditafsirkan**. Konsep seperti kualitas pendidikan, iklim organisasi, kompetensi profesional, atau budaya sekolah hampir selalu terdiri dari banyak dimensi. Memasukkan semua dimensi secara langsung sering kali menghasilkan model yang padat jalur dan kehilangan parsimoni (Hair et al., 2021).

HOC memungkinkan peneliti mempertahankan kekayaan konseptual sekaligus menjaga kesederhanaan struktural. Dengan menyusun dimensi-dimensi sebagai LOCs dan mengintegrasikannya dalam satu HOC, peneliti dapat menganalisis pengaruh konsep besar tersebut terhadap variabel lain tanpa harus menafsirkan puluhan jalur secara terpisah (Becker et al., 2012).



Gambar tersebut memperlihatkan model hierarkis HOC–LOC dalam SEM-PLS, di mana beberapa konstruk tingkat pertama membentuk satu konstruk tingkat tinggi. Visualisasi ini menegaskan bahwa HOC berfungsi sebagai *payung konseptual* bagi dimensi-dimensi yang saling terkait (Hair et al., 2022).

Dalam SEM-PLS, HOC sering disebut sebagai **Hierarchical Component Model (HCM)**. Pendekatan ini sangat fleksibel karena dapat diterapkan pada berbagai kombinasi tipe pengukuran, seperti reflektif–reflektif, reflektif–formatif, atau formatif–formatif, tergantung pada sifat konseptual konstruk yang dimodelkan (Hair et al., 2021).

Pemilihan tipe HOC harus didasarkan pada **logika teori**, bukan pada kemudahan teknis. Jika dimensi-dimensi merupakan manifestasi dari satu konsep yang lebih tinggi, maka pendekatan reflektif tepat digunakan. Sebaliknya, jika dimensi-dimensi membentuk atau menyusun konsep

tingkat tinggi, maka pendekatan formatif lebih sesuai (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).

Secara teknis, terdapat beberapa pendekatan utama untuk mengestimasi HOC dalam SEM-PLS, antara lain **Repeated Indicators Approach**, **Two-Stage Approach**, dan **Hybrid Approach**. *Two-stage approach* sering direkomendasikan karena efisien untuk model kompleks dan mengurangi masalah multikolinearitas, terutama ketika jumlah indikator cukup besar (Becker et al., 2012; Hair et al., 2022).

Keunggulan utama HOC adalah kemampuannya meningkatkan **parsi-moni model** tanpa mengorbankan validitas. Model menjadi lebih mudah dibaca, lebih stabil secara estimasi, dan lebih komunikatif bagi pembaca non-teknis seperti pengambil kebijakan dan praktisi pendidikan (Creswell & Creswell, 2018).

Namun, penggunaan HOC juga membawa tantangan. Kesalahan umum adalah membangun HOC tanpa justifikasi konseptual yang memadai, atau memaksakan struktur hierarkis pada konstruk yang sebenarnya tidak bersifat multidimensi. Praktik semacam ini berisiko menghasilkan model yang tampak rapi tetapi miskin makna teoretik (Kline, 2016).

Dalam pelaporan ilmiah, peneliti perlu menjelaskan **alasan konseptual pembentukan HOC**, tipe hubungan antar level konstruk, serta pendekatan estimasi yang digunakan. Transparansi ini penting agar pembaca memahami bahwa penyederhanaan model dilakukan secara sadar dan bertanggung jawab (APA, 2020).

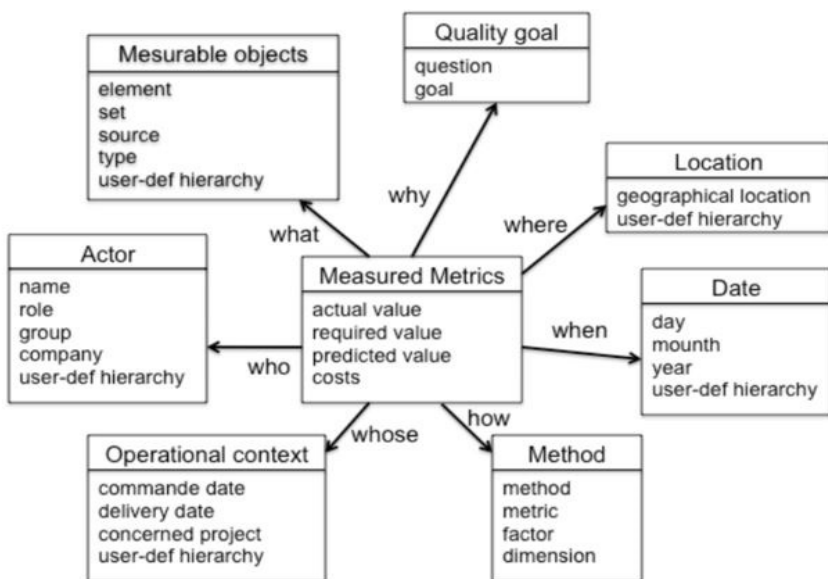
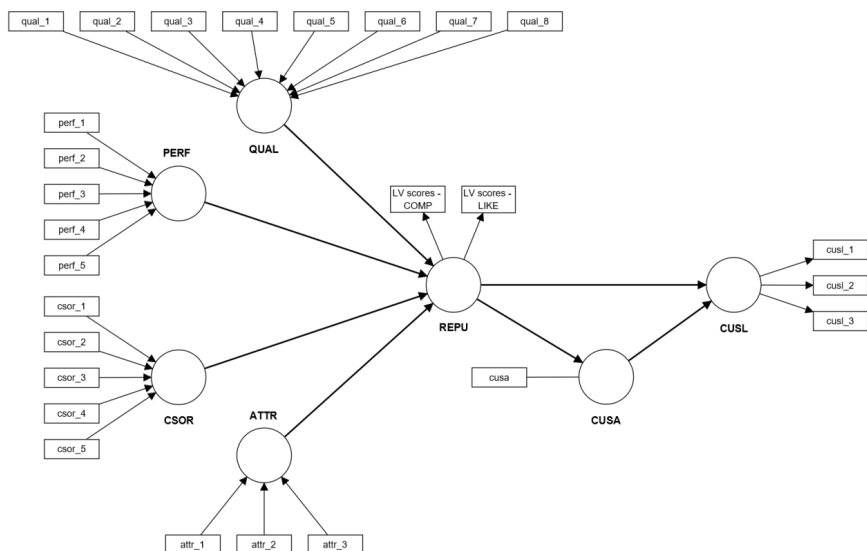
Dalam konteks praktis, HOC sangat berguna untuk pengambilan keputusan strategis. Dengan merangkum banyak dimensi ke dalam satu konstruk utama, rekomendasi kebijakan dapat difokuskan pada peningkatan konsep besar tanpa kehilangan arah detail yang mendasarinya (Shadish et al., 2002).

Model Hierarkis dan Multidimensi

Model hierarkis dan multidimensi dalam SEM-PLS merupakan pendekatan pemodelan yang dirancang untuk merepresentasikan **fenomena sosial yang bertingkat, berlapis, dan saling terhubung**. Pendekatan ini mengakui bahwa banyak konstruk dalam ilmu pendidikan dan sosial tidak berdiri pada satu level abstraksi, melainkan tersusun dari dimensi-dimensi yang membentuk struktur konseptual berjenjang (Becker et al., 2012).

Secara konseptual, model hierarkis menjawab kebutuhan untuk **menjembatani detail empiris dengan konsep teoretik tingkat tinggi**. Dimensi-dimensi spesifik—seperti kepemimpinan instruksional, dukungan emosional, dan visi strategis—dapat dipahami sebagai bagian dari konstruk yang lebih umum, misalnya kepemimpinan sekolah. Dengan model hierarkis, peneliti dapat menganalisis pengaruh konsep besar tanpa mengabaikan kontribusi dimensi penyusunnya (Hair et al., 2021).

Model multidimensi menegaskan bahwa satu konstruk memiliki **lebih dari satu dimensi yang bermakna secara substantif**. Dimensi-dimensi ini tidak selalu berkorelasi sempurna dan dapat memiliki kontribusi yang berbeda terhadap variabel lain. Oleh karena itu, pemodelan multidimensi menghindari reduksi berlebihan terhadap konsep yang kompleks (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001).



Gambar tersebut memperlihatkan struktur model hierarkis dan multi-dimensi dalam SEM-PLS, di mana beberapa konstruk tingkat pertama (LOC) membentuk konstruk tingkat lebih tinggi (HOC) dalam satu

arsitektur terpadu. Visualisasi ini menegaskan bahwa kompleksitas dikelola melalui struktur, bukan dihindari (Hair et al., 2022).

Dalam SEM-PLS, model hierarkis sering diwujudkan melalui **Hierarchical Component Models (HCM)**. HCM memungkinkan peneliti menguji hubungan antar level konstruk secara simultan, baik hubungan antar dimensi di level bawah maupun pengaruh konstruk tingkat tinggi terhadap variabel lain di model struktural (Becker et al., 2012).

Pemilihan pendekatan hierarkis harus didasarkan pada **logika teoretik pembentukan konstruk**. Jika dimensi-dimensi merupakan refleksi dari satu konsep umum, maka hubungan reflektif-reflektif tepat digunakan. Namun, jika dimensi-dimensi secara bersama-sama membentuk konsep tingkat tinggi, maka pendekatan formatif di level atas menjadi lebih sesuai. Kesalahan dalam logika ini dapat mengaburkan makna konstruk (Hair et al., 2021).

Model hierarkis dan multidimensi juga memiliki implikasi besar terhadap **interpretasi hasil**. Peneliti perlu membedakan dengan jelas interpretasi pada level dimensi dan pada level konstruk umum. Pengaruh yang kuat pada level HOC tidak selalu berarti semua dimensi memiliki kontribusi yang sama; analisis lanjutan sering diperlukan untuk mengidentifikasi dimensi kunci (Creswell & Creswell, 2018).

Dari sisi metodologis, model hierarkis membantu menjaga **parsimoni** pada model besar. Alih-alih memodelkan puluhan jalur langsung dari setiap dimensi, peneliti dapat memusatkan analisis pada beberapa jalur utama di level HOC, sehingga model lebih stabil dan mudah dikomunikasikan (Kline, 2016).

Dalam konteks praktis dan kebijakan, model hierarkis sangat bernilai karena memungkinkan **pengambilan keputusan bertingkat**. Pengambil kebijakan dapat menetapkan strategi pada level konsep besar (misalnya peningkatan kualitas pendidikan), sekaligus menurunkannya ke intervensi spesifik pada level dimensi (misalnya penguatan pedagogi atau iklim sekolah) (Shadish et al., 2002).

Namun demikian, kompleksitas hierarkis juga membawa risiko interpretasi berlebihan. Peneliti harus berhati-hati agar tidak mengklaim makna pada level tertentu tanpa dukungan data yang memadai. Transparansi dalam pelaporan struktur hierarkis dan alasan konseptualnya menjadi kunci menjaga integritas ilmiah (APA, 2020).

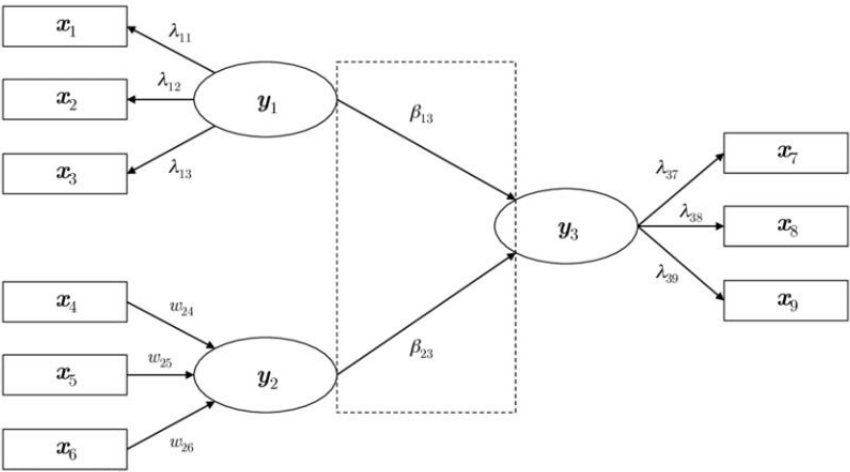
Analisis Prediktif Lanjutan

Analisis prediktif lanjutan dalam SEM-PLS berfokus pada kemampuan model untuk **memprediksi observasi baru**, bukan hanya menjelaskan hubungan pada data sampel. Pergeseran ini mencerminkan perubahan paradigma dari *explanatory adequacy* menuju *predictive usefulness*, yang sangat relevan bagi penelitian pendidikan dan sosial yang berorientasi kebijakan (Shmueli et al., 2019).

Dalam konteks prediction-oriented research, model yang baik adalah model yang **mampu menghasilkan prediksi yang akurat dan stabil** ketika diterapkan pada data yang belum pernah dilihat. Oleh karena itu, analisis prediktif lanjutan melengkapi evaluasi inner model klasik (R^2 , f^2 , Q^2) dengan pendekatan yang lebih ketat terhadap validitas prediksi di luar sampel (Hair et al., 2022).

	Q ² pre-dict	PLS-SEM_RMSE	PLS-SEM_MAE	LM_RMSE	LM_MAE
X5.1	0.233	0.882	0.703	0.938	0.753
X5.2	0.314	0.834	0.670	0.903	0.731
X5.3	0.228	0.884	0.708	0.967	0.763
X5.4	0.250	0.872	0.699	0.927	0.724
X5.5	0.313	0.834	0.669	0.910	0.717
X5.6	0.258	0.867	0.690	0.882	0.700
X5.7	0.244	0.874	0.717	0.907	0.751
X5.8	0.302	0.840	0.668	0.899	0.696
X6.1	0.484	0.723	0.577	0.727	0.574
X6.2	0.378	0.794	0.605	0.772	0.573

X6.3	0.434	0.758	0.587	0.799	0.609
X6.4	0.430	0.760	0.601	0.805	0.624
X6.5	0.378	0.794	0.630	0.856	0.671
Y.1	0.323	0.828	0.655	0.893	0.692
Y.2	0.385	0.791	0.622	0.847	0.656
Y.3	0.567	0.663	0.521	0.515	0.407
Y.4	0.431	0.759	0.606	0.769	0.607
Y.5	0.430	0.761	0.580	0.828	0.642
Y.6	0.370	0.800	0.610	0.818	0.630



Gambar tersebut memperlihatkan kerangka analisis prediktif lanjutan dalam SEM-PLS, termasuk penggunaan **PLSpredict** untuk membandingkan performa prediksi model PLS dengan model pembanding (misalnya regresi linear). Visualisasi ini menegaskan bahwa prediksi dinilai secara komparatif, bukan absolut (Shmueli et al., 2019).

Salah satu teknik utama analisis prediktif lanjutan adalah **PLSpredict**, yang menggunakan *k-fold cross-validation* untuk mengevaluasi akurasi prediksi indikator variabel endogen. Pendekatan ini memisahkan data menjadi subset pelatihan dan pengujian, sehingga kinerja prediksi dinilai pada data yang tidak digunakan dalam estimasi model (Hair et al., 2021).

Dalam PLSpredict, ukuran kesalahan prediksi seperti **RMSE**, **MAE**, dan **Q²_predict** digunakan untuk menilai seberapa baik model memprediksi nilai aktual. Model PLS dinilai memiliki kemampuan prediksi yang baik jika kesalahan prediksinya lebih kecil dibandingkan model pembandingan yang lebih sederhana, seperti regresi linear (Shmueli et al., 2019).

Analisis prediktif lanjutan juga mendorong evaluasi **indikator demi indikator**, bukan hanya konstruk secara agregat. Pendekatan ini penting karena kemampuan prediksi pada level konstruk dapat menyembunyikan kelemahan prediksi pada indikator tertentu yang justru krusial secara substantif (Hair et al., 2022).

Dalam penelitian pendidikan, analisis prediktif lanjutan memungkinkan peneliti menilai apakah model benar-benar dapat **mengantisipasi hasil belajar, kinerja guru, atau efektivitas kebijakan** pada konteks yang berbeda. Dengan demikian, prediksi tidak berhenti sebagai klaim statistik, tetapi menjadi dasar perencanaan dan pengambilan keputusan (Shadish et al., 2002).

Namun, analisis prediktif lanjutan menuntut kehati-hatian interpretatif. Prediksi yang baik secara statistik tidak otomatis berarti intervensi akan berhasil secara kausal. Oleh karena itu, hasil prediksi harus dibaca bersama pemahaman mekanisme (mediasi) dan konteks (moderasi) yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya (Pearl, 2009).

Kesalahan umum dalam analisis prediktif adalah menganggap R^2 yang tinggi sebagai bukti kemampuan prediksi yang kuat. R^2 mengukur daya jelaskan dalam sampel, bukan daya prediksi di luar sampel. PLSpredict hadir justru untuk mengatasi ilusi prediksi semacam ini (Shmueli et al., 2019).

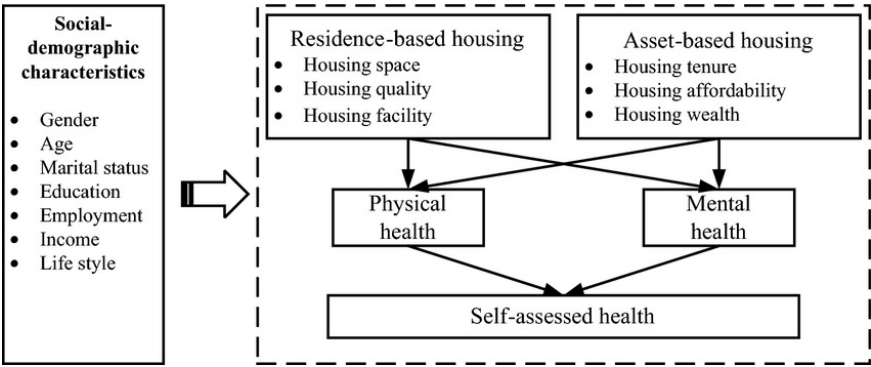
Dalam pelaporan ilmiah, hasil analisis prediktif lanjutan perlu disajikan secara transparan, mencakup metode validasi, ukuran kesalahan prediksi, dan perbandingan dengan model pembandingan. Transparansi ini menunjukkan bahwa klaim prediktif didasarkan pada evaluasi yang ketat dan dapat direplikasi (APA, 2020).

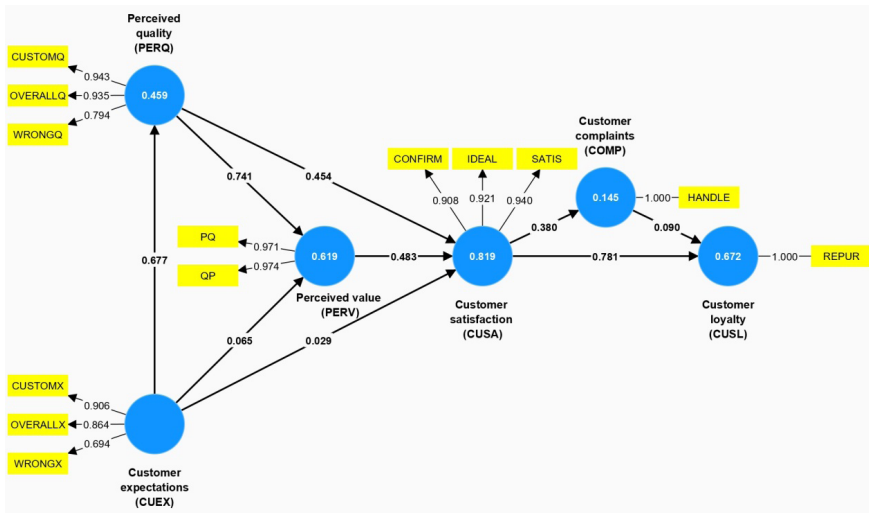
Interpretasi Hasil Analisis Lanjutan

Interpretasi hasil analisis lanjutan merupakan tahap sintesis tertinggi dalam penggunaan SmartPLS. Pada tahap ini, peneliti tidak lagi menafsirkan satu teknik secara terpisah, melainkan **mengintegrasikan berbagai hasil analisis**—MGA, IPMA, Higher Order Construct, model hierarkis, dan analisis prediktif—ke dalam satu pemahaman sistemik tentang fenomena yang diteliti (Hair et al., 2022).

Secara konseptual, interpretasi lanjutan menuntut pergeseran cara berpikir dari *hasil statistik* menuju *makna strategis*. Pertanyaan yang diajukan bukan lagi “apakah signifikan”, tetapi “apa arti temuan ini bagi teori, praktik, dan kebijakan?”. Tanpa sintesis semacam ini, analisis lanjutan berisiko menjadi kumpulan teknik canggih yang terpisah dan tidak saling berbicara (Shmueli et al., 2019).

Hasil **Multi-Group Analysis (MGA)** harus diinterpretasikan sebagai bukti diferensiasi konteks. Perbedaan jalur pengaruh antar kelompok menunjukkan bahwa satu model kebijakan tidak selalu cocok untuk semua populasi. Interpretasi yang matang akan menekankan *di mana* dan *mengapa* perbedaan tersebut muncul, bukan sekadar menyatakan bahwa perbedaan itu ada (Henseler et al., 2009).





Gambar tersebut menggambarkan kerangka integratif interpretasi analisis lanjutan, di mana hasil MGA, IPMA, HOC, dan analisis prediktif dipadukan untuk menghasilkan rekomendasi strategis. Visualisasi ini menegaskan bahwa nilai utama analisis lanjutan terletak pada integrasi, bukan fragmentasi (Hair et al., 2022).

Hasil **Importance–Performance Map Analysis (IPMA)** perlu diterjemahkan menjadi prioritas tindakan yang konkret. Konstruk atau indikator dengan *importance* tinggi dan *performance* rendah merupakan sasaran utama intervensi. Interpretasi IPMA yang baik selalu berujung pada rekomendasi operasional yang jelas, bukan sekadar deskripsi posisi kuadran (Hair et al., 2021).

Temuan dari **Higher Order Construct dan model hierarkis** harus dibaca sebagai penyederhanaan konseptual yang bertanggung jawab. Pengaruh kuat pada level konstruk tingkat tinggi perlu diturunkan kembali ke dimensi-dimensi penyusunnya agar implikasi kebijakan tidak berhenti pada konsep abstrak, tetapi menyentuh aspek praktis yang dapat diintervensi (Becker et al., 2012).

Analisis prediktif lanjutan, khususnya melalui **PLSpredict**, memberikan dimensi ke depan (*forward-looking*). Interpretasi hasil prediksi

menuntut kehati-hatian: model yang memiliki kemampuan prediksi baik menunjukkan kegunaan praktis, tetapi tidak serta-merta membuktikan hubungan kausal. Oleh karena itu, prediksi harus selalu dibaca bersama temuan mekanisme (mediasi) dan konteks (moderasi) (Pearl, 2009; Shmueli et al., 2019).

Kesalahan umum dalam interpretasi hasil analisis lanjutan adalah **overclaiming**, yaitu menarik kesimpulan yang melampaui kapasitas data dan model. Interpretasi yang bertanggung jawab justru mengakui keterbatasan model, menjelaskan ruang lingkup generalisasi, dan membuka peluang penelitian lanjutan (APA, 2020).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, interpretasi analisis lanjutan idealnya disusun dalam **alur naratif strategis**: dimulai dari validitas model → diferensiasi konteks (MGA) → prioritas intervensi (IPMA) → penyederhanaan konsep (HOC) → kesiapan prediktif. Alur ini membantu pembaca memahami bagaimana temuan statistik bermuara pada rekomendasi kebijakan yang rasional (Creswell & Creswell, 2018).

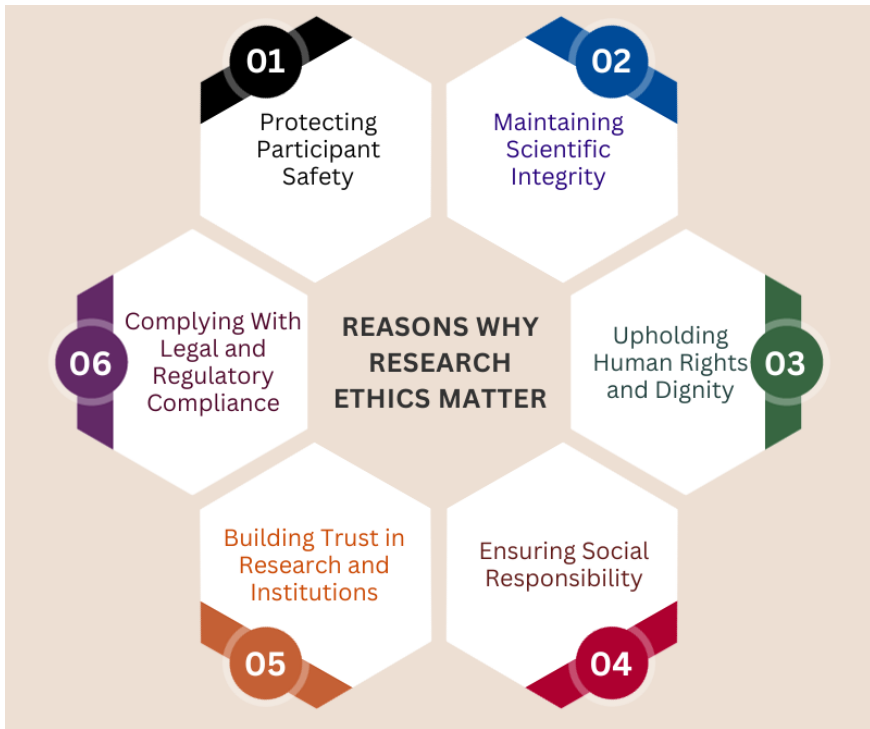


BAB 15

INTERPRETASI, PELAPORAN, DAN ETIKA PUBLIKASI

Setelah pembaca menempuh perjalanan panjang dari teori statistik, pemodelan struktural, hingga analisis lanjutan berbasis SmartPLS, Bab 15 berfungsi sebagai **ruang refleksi ilmiah**: bagaimana hasil analisis diterjemahkan secara benar, dilaporkan secara komunikatif, dan dipublikasikan secara beretika.

Dalam praktik penelitian, tidak sedikit studi yang secara metodologis kuat namun **gagal memberi dampak** karena kelemahan dalam interpretasi dan pelaporan. Statistik yang benar tetapi ditafsirkan keliru, atau hasil yang valid tetapi disajikan tidak transparan, berpotensi menyesatkan pembaca dan merusak kredibilitas ilmu pengetahuan (APA, 2020; Kline, 2016).



Gambar tersebut menggambarkan alur ideal dari hasil analisis menuju publikasi ilmiah yang berintegritas. Visualisasi ini menegaskan bahwa interpretasi, pelaporan, dan etika bukan tahap terpisah, melainkan satu kesatuan proses ilmiah (Creswell & Creswell, 2018).

Interpretasi hasil penelitian bukanlah aktivitas mekanistik membaca angka, melainkan **proses penalaran ilmiah** yang mengaitkan temuan empiris dengan teori, konteks, dan implikasi praktis. Pada tahap ini, peneliti dituntut memiliki kedewasaan epistemologis: tahu apa yang bisa diklaim, apa yang harus dibatasi, dan apa yang perlu diuji lebih lanjut (Hair et al., 2022).

Pelaporan hasil, khususnya dalam penelitian SEM-PLS, juga menuntut keseimbangan antara **ketelitian teknis dan kejelasan komunikasi**. Laporan yang terlalu teknis berisiko tidak terbaca oleh praktisi, sementara laporan yang terlalu disederhanakan berisiko kehilangan akurasi ilmiah. Bab ini

memosisikan pelaporan sebagai seni akademik yang berpijak pada standar internasional (APA 7, jurnal Scopus, dan praktik reviewer global).

Dimensi etika publikasi menjadi semakin krusial di era *publish or perish*. Tekanan untuk cepat terbit sering kali menggoda peneliti melakukan praktik tidak etis: *p-hacking*, pelaporan selektif, klaim berlebihan, hingga plagiarisme konseptual. Bab ini menegaskan bahwa **integritas ilmiah bukan pilihan moral tambahan, melainkan fondasi keilmuan itu sendiri** (COPE, 2019).

Dalam konteks pendidikan dan ilmu sosial, implikasi etika menjadi lebih luas karena hasil penelitian sering dijadikan dasar kebijakan dan praktik nyata. Interpretasi yang keliru bukan sekadar kesalahan akademik, tetapi dapat berdampak pada keputusan institusional dan kehidupan manusia. Oleh karena itu, tanggung jawab peneliti melampaui kepuasan statistik (Shadish et al., 2002).

Prinsip Interpretasi Hasil Statistik

Interpretasi hasil statistik merupakan inti dari proses ilmiah, karena pada tahap inilah angka-angka diubah menjadi **pengetahuan bermakna**. Statistik tidak pernah “berbicara sendiri”; ia selalu berbicara melalui penalaran peneliti. Oleh karena itu, interpretasi yang baik menuntut kombinasi antara ketepatan metodologis, kedewasaan teoretik, dan kehati-hatian etis (Kline, 2016).

Prinsip pertama adalah **membedakan hasil statistik dari makna substantif**. Nilai koefisien, *t-statistic*, atau *p-value* hanyalah indikator numerik. Makna ilmiahnya muncul ketika hasil tersebut dikaitkan dengan teori, konteks penelitian, dan implikasi praktis. Tanpa konteks, signifikansi statistik berisiko menjadi ilusi kepastian (Cohen, 1994).

Prinsip kedua adalah **tidak menyamakan signifikansi statistik dengan signifikansi praktis**. Dalam SEM-PLS, koefisien jalur yang signifikan belum tentu bermakna secara substantif jika ukuran efeknya kecil.

Oleh karena itu, interpretasi harus selalu mempertimbangkan *effect size* (f^2) dan kontribusi relatif variabel terhadap model (Hair et al., 2021).

Prinsip ketiga adalah **menghormati batas inferensi statistik**. Statistik inferensial memungkinkan generalisasi dari sampel ke populasi tertentu, tetapi tidak memberikan lisensi untuk klaim universal. Interpretasi yang bertanggung jawab selalu menyebutkan ruang lingkup generalisasi dan keterbatasan konteks penelitian (Creswell & Creswell, 2018).

Prinsip keempat adalah **membedakan prediksi dari kausalitas**. Model SEM-PLS dapat memiliki kemampuan prediksi yang baik tanpa membuktikan hubungan sebab–akibat secara definitif. Interpretasi kausal harus didasarkan pada desain penelitian, logika teori, dan asumsi yang eksplisit—bukan semata-mata pada kekuatan koefisien (Pearl, 2009).

Prinsip kelima adalah **konsistensi interpretasi antar level analisis**. Dalam model kompleks yang melibatkan mediasi, moderasi, dan konstruk hierarkis, interpretasi pada level indikator, konstruk, dan sistem harus saling koheren. Kontradiksi interpretatif sering kali menandakan kesalahan spesifikasi atau pembacaan hasil (Hair et al., 2022).

Prinsip keenam adalah **menghindari overclaiming**. Peneliti harus menahan diri dari klaim yang melampaui data, seperti menyatakan “pengaruh kuat dan menentukan” tanpa dukungan ukuran efek yang memadai, atau menyimpulkan implikasi kebijakan luas dari satu studi kontekstual (APA, 2020).

Prinsip ketujuh adalah **mengintegrasikan temuan yang tidak signifikan secara reflektif**. Hasil tidak signifikan bukan kegagalan, melainkan informasi. Interpretasi yang matang akan membahas kemungkinan alasan teoritik, metodologis, atau kontekstual di balik ketidaksignifikanan tersebut (Gelman & Stern, 2006).

Prinsip kedelapan adalah **transparansi interpretatif**. Peneliti perlu menjelaskan bagaimana kesimpulan ditarik dari hasil statistik, termasuk asumsi yang digunakan dan alternatif interpretasi yang mungkin. Transparansi ini meningkatkan kredibilitas dan memungkinkan pembaca melakukan evaluasi kritis (APA, 2020).

Dalam konteks penelitian pendidikan dan sosial, prinsip-prinsip ini memiliki bobot etis yang tinggi. Interpretasi yang keliru dapat memengaruhi kebijakan, praktik kelembagaan, dan bahkan kehidupan individu. Oleh karena itu, interpretasi statistik harus diperlakukan sebagai **tanggung jawab moral**, bukan sekadar keterampilan teknis (Shadish et al., 2002).

Penyajian Tabel dan Diagram SEM-PLS

Penyajian tabel dan diagram dalam SEM-PLS merupakan bagian integral dari proses interpretasi hasil statistik. Tabel dan diagram bukan pelengkap teks, melainkan **media utama untuk mengomunikasikan struktur model, kualitas pengukuran, dan kekuatan hubungan antar variabel**. Penyajian yang baik akan mempercepat pemahaman pembaca; penyajian yang buruk justru dapat menyesatkan (APA, 2020).

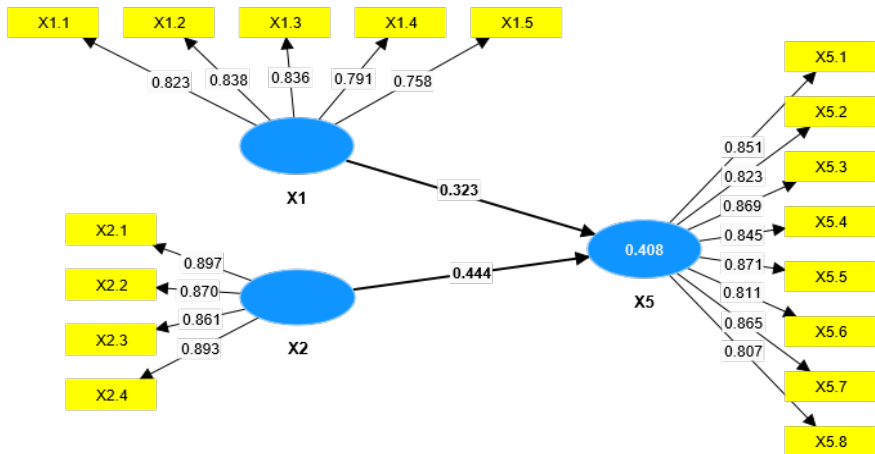
Prinsip pertama dalam penyajian tabel SEM-PLS adalah **kejelasan fungsi**. Setiap tabel harus memiliki tujuan yang spesifik: tabel validitas dan reliabilitas untuk menjamin kualitas pengukuran, tabel koefisien jalur untuk menjelaskan hubungan struktural, dan tabel efek tidak langsung untuk menjelaskan mekanisme mediasi. Tabel yang mencampur terlalu banyak informasi berisiko membingungkan pembaca (Hair et al., 2022).

Dalam tabel *outer model*, peneliti perlu menyajikan **loading indikator, Cronbach's alpha, composite reliability, dan AVE** secara konsisten. Nilai-nilai ini sebaiknya ditampilkan dalam satu tabel terpadu agar pembaca dapat menilai kualitas konstruk secara cepat dan komprehensif. Penyajian yang tersebar di banyak tabel kecil cenderung melelahkan dan tidak efisien (Kline, 2016).

Tabel *inner model* sebaiknya memuat **path coefficient, t-statistic, p-value, serta effect size (f^2)**. Penyertaan *effect size* sangat penting untuk mencegah pembaca menyamakan signifikansi statistik dengan kekuatan pengaruh. Dengan demikian, tabel tidak hanya menjawab “apakah berpengaruh”, tetapi juga “seberapa besar pengaruhnya” (Cohen, 1994).

Prinsip kedua adalah **konsistensi simbol dan notasi**. Simbol variabel, arah panah, dan penamaan konstruk harus konsisten antara tabel, diagram, dan narasi. Inkonsistensi kecil—misalnya perubahan singkatan variabel—dapat mengganggu alur berpikir pembaca dan menurunkan kredibilitas laporan.

Diagram SEM-PLS memiliki peran khusus sebagai **peta visual model penelitian**. Diagram yang baik menampilkan struktur model secara utuh: konstruk laten, indikator utama, serta arah dan kekuatan hubungan. Diagram tidak perlu memuat semua detail numerik, tetapi harus cukup informatif untuk memberikan gambaran sistem pengaruh (Hair et al., 2022).



Gambar tersebut menunjukkan contoh diagram jalur SEM-PLS dengan koefisien standar. Visualisasi ini membantu pembaca memahami struktur model dan kekuatan relatif antar jalur secara intuitif sebelum membaca tabel detailnya (Hair et al., 2021).

Prinsip ketiga adalah **kejujuran visual**. Diagram tidak boleh dimanipulasi untuk menonjolkan hasil tertentu, misalnya dengan memperbesar angka tertentu atau menyembunyikan jalur yang tidak signifikan. Jalur yang tidak signifikan tetap perlu ditampilkan atau dijelaskan secara eksplisit untuk menjaga integritas ilmiah (APA, 2020).

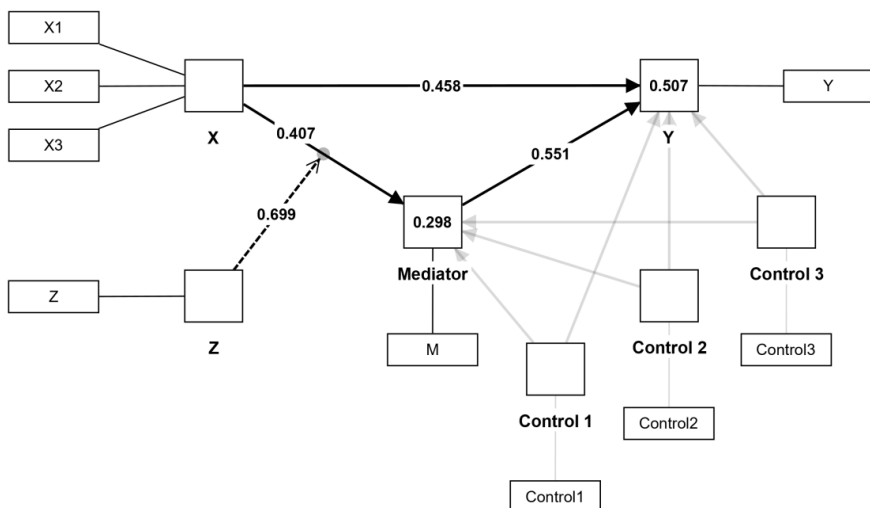
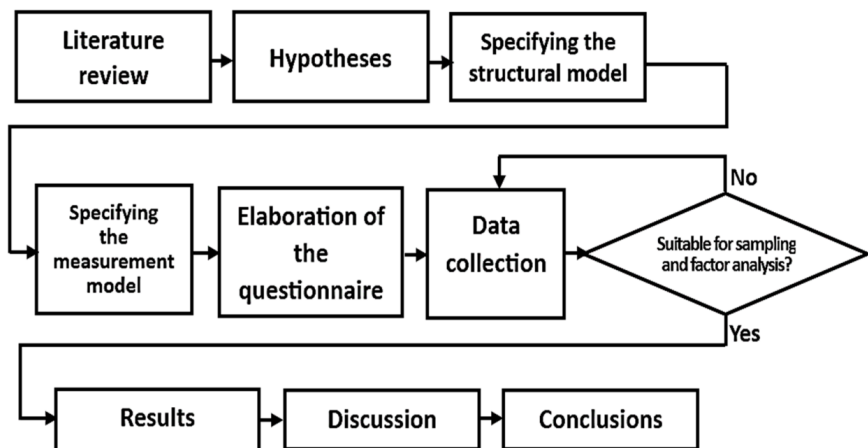
Dalam konteks publikasi ilmiah, penyajian tabel dan diagram juga harus menyesuaikan **standar jurnal atau institusi**. Beberapa jurnal membatasi jumlah tabel dan gambar, sehingga peneliti perlu memilih visual yang paling informatif. Kualitas lebih penting daripada kuantitas—satu diagram yang jelas lebih bernilai daripada lima diagram yang redundan.

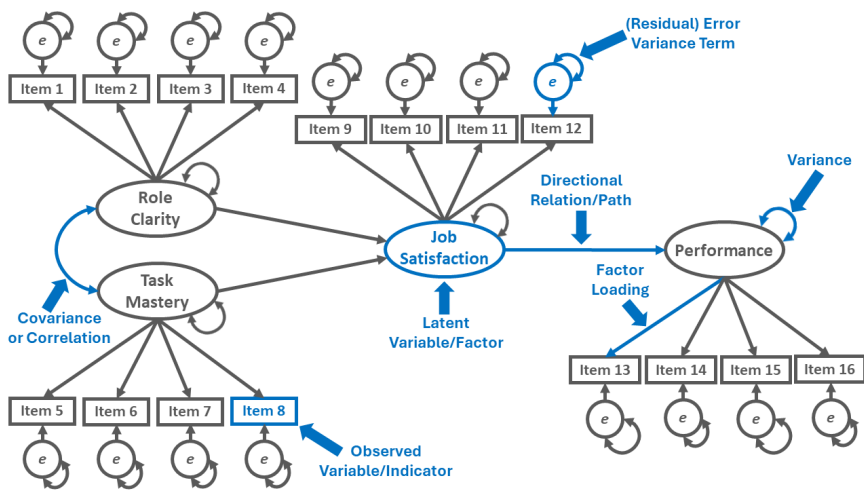
Kesalahan umum dalam penyajian adalah menumpuk tabel dan diagram tanpa narasi pengantar dan penjelas. Setiap tabel dan diagram harus **dirujuk dan dijelaskan dalam teks**, sehingga pembaca memahami apa yang harus diperhatikan dan bagaimana mengaitkannya dengan tujuan penelitian (Creswell & Creswell, 2018).

Pelaporan Hasil untuk Tesis dan Disertasi

Pelaporan hasil penelitian dalam tesis dan disertasi merupakan fase krusial di mana seluruh proses analisis statistik diuji secara akademik. Pada tahap ini, peneliti tidak hanya diminta menunjukkan *apa hasilnya*, tetapi juga *mengapa hasil tersebut sah, bagaimana diperoleh, dan sejauh mana dapat dipertanggungjawabkan*. Oleh karena itu, pelaporan hasil SEM-PLS harus disusun secara **sistematis, transparan, dan argumentatif** (Creswell & Creswell, 2018).

Prinsip utama pelaporan adalah **keterurutan logis**. Dalam tesis dan disertasi, hasil SEM-PLS idealnya disajikan setelah deskripsi data dan sebelum pembahasan. Urutan yang lazim dan aman secara akademik adalah: deskripsi responden → evaluasi *outer model* → evaluasi *inner model* → pengujian hipotesis → analisis lanjutan (mediasi, moderasi, MGA, IPMA jika ada). Urutan ini membantu penguji mengikuti alur berpikir peneliti tanpa lompatan logika (Hair et al., 2022).





Gambar tersebut memperlihatkan struktur ideal pelaporan hasil SEM-PLS dalam tesis dan disertasi. Visualisasi ini menegaskan bahwa pelaporan yang baik mengikuti alur evaluasi model, bukan lompatan langsung ke kesimpulan (Hair et al., 2021).

Dalam pelaporan *outer model*, peneliti perlu menyajikan **hasil validitas dan reliabilitas secara lengkap**, namun tetap ringkas. Tabel yang memuat *loading factor*, Cronbach's alpha, composite reliability, dan AVE sebaiknya dirujuk secara eksplisit dalam teks. Narasi tidak perlu mengulang angka, melainkan menegaskan bahwa konstruk telah memenuhi kriteria yang disyaratkan dan siap dianalisis secara struktural (Kline, 2016).

Pelaporan *inner model* harus menekankan **logika pengujian hipotesis**, bukan sekadar daftar koefisien jalur. Setiap hipotesis perlu dirujuk kembali ke tabel atau diagram, kemudian dijelaskan hasilnya secara konsisten: arah pengaruh, signifikansi, dan kekuatan efek. Kalimat seperti "*H₁ diterima karena koefisien jalur positif dan signifikan*" perlu dilengkapi dengan makna substantif yang mengaitkan hasil dengan teori (Hair et al., 2021).

Dalam tesis dan disertasi, **hasil tidak signifikan wajib dilaporkan dan dibahas**. Menghilangkan atau mengecilkan hasil tidak signifikan merupakan kesalahan serius yang sering menjadi sorotan penguji. Justru

kemampuan menjelaskan hasil yang tidak sesuai dugaan teoritik menunjukkan kedewasaan ilmiah peneliti (APA, 2020).

Analisis lanjutan seperti mediasi, moderasi, MGA, atau IPMA sebaiknya disajikan **sebagai penguatan model**, bukan distraksi. Peneliti perlu menjelaskan mengapa analisis lanjutan dilakukan, apa yang ditambahkan terhadap pemahaman model, dan bagaimana hasil tersebut memperkaya kesimpulan utama penelitian (Hayes, 2018).

Bahasa pelaporan dalam tesis dan disertasi harus **formal, netral, dan presisi**. Hindari bahasa evaluatif berlebihan seperti “*sangat kuat*”, “*paling menentukan*”, kecuali didukung ukuran efek yang jelas. Kalimat pelaporan yang tenang dan berbasis data lebih disukai penguji dibandingkan klaim retorik (Kline, 2016).

Aspek penting lainnya adalah **konsistensi antara tujuan, hipotesis, hasil, dan kesimpulan**. Ketidaksinkronan antar bagian ini merupakan salah satu penyebab utama revisi besar dalam ujian tesis dan disertasi. Oleh karena itu, pelaporan hasil harus selalu merujuk kembali pada pertanyaan dan tujuan penelitian awal (Creswell & Creswell, 2018).

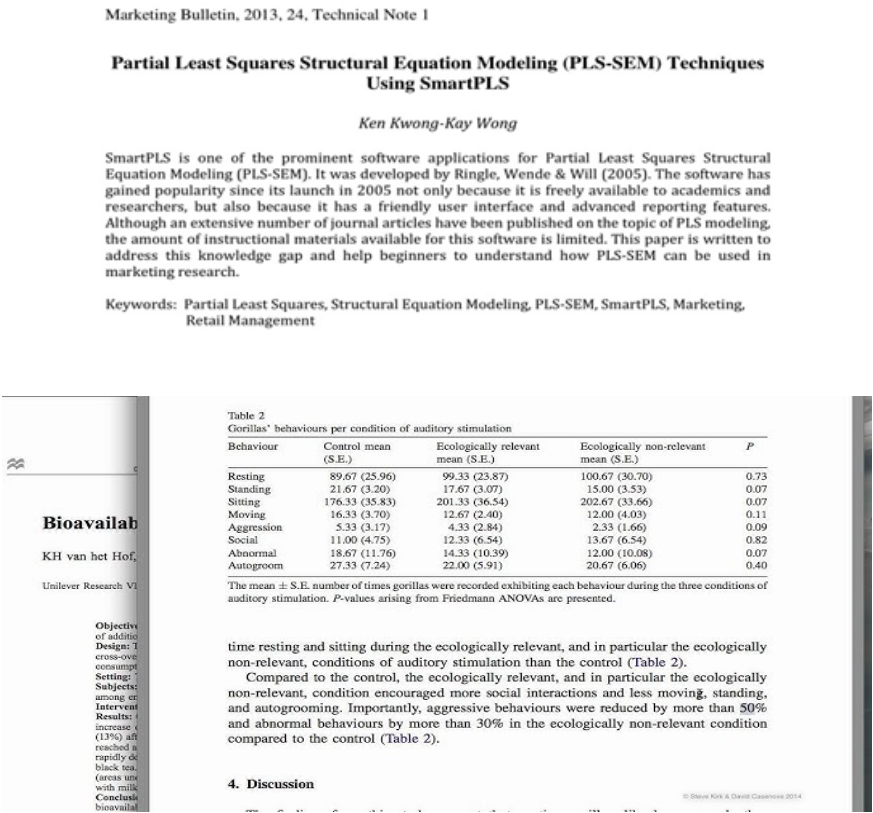
Dalam konteks disertasi, peneliti juga diharapkan menunjukkan **refleksi kritis terhadap model**. Ini dapat berupa pengakuan keterbatasan, potensi bias, atau ruang pengembangan model lanjutan. Refleksi semacam ini tidak melemahkan disertasi—justru memperkuat posisi akademik peneliti (Shadish et al., 2002).

Pelaporan Artikel Jurnal Ilmiah

Pelaporan hasil penelitian dalam artikel jurnal ilmiah menuntut pendekatan yang berbeda dari tesis dan disertasi. Jika tesis menekankan kelengkapan dan proses, maka artikel jurnal menekankan **ketepatan, kebaruan, dan kontribusi**. Ruang yang terbatas memaksa peneliti memilih informasi yang paling esensial untuk mendukung argumen ilmiah utama (APA, 2020).

Prinsip pertama pelaporan artikel jurnal adalah **fokus pada kontribusi inti**. Hasil SEM-PLS harus disajikan untuk menjawab *research question* dan

research gap secara langsung. Detail teknis yang bersifat prosedural sebaiknya dipadatkan atau dipindahkan ke lampiran (*supplementary material*) jika jurnal mengizinkan (Hair et al., 2022).

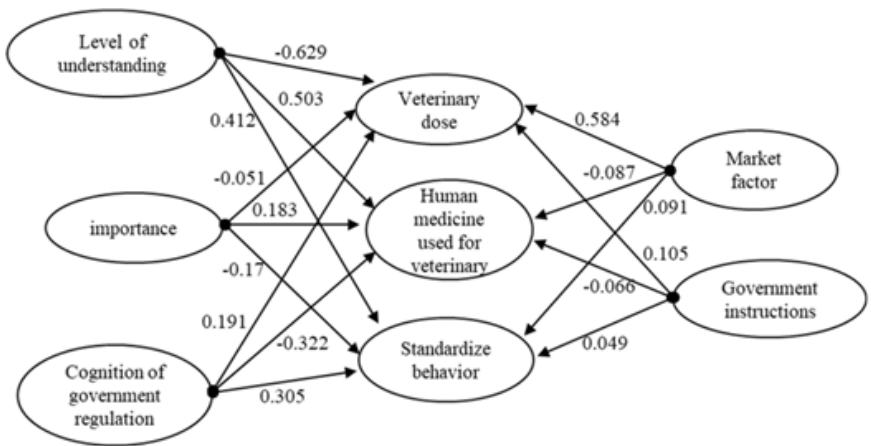


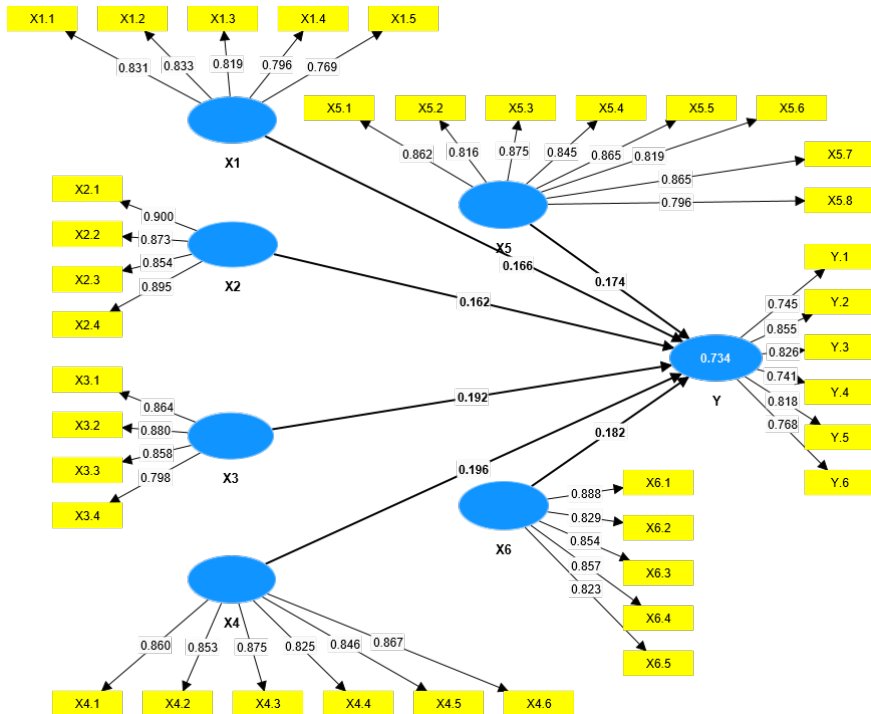
Gambar tersebut menggambarkan struktur umum pelaporan hasil SEM-PLS dalam artikel jurnal. Visualisasi ini menegaskan bahwa hasil disajikan secara selektif, mengikuti alur argumen, bukan alur analisis mentah (Hair et al., 2021).

Pada bagian **Metode**, penjelasan SEM-PLS harus **singkat namun presisi**. Peneliti cukup menjelaskan alasan pemilihan PLS-SEM, karakteristik sampel, jenis konstruk, dan teknik evaluasi utama. Reviewer umumnya tidak menginginkan tutorial SmartPLS, tetapi kejelasan bahwa metode yang digunakan tepat untuk tujuan penelitian (Kline, 2016).

Pada bagian **Hasil**, pelaporan sebaiknya dimulai dari **evaluasi model pengukuran secara ringkas**, diikuti oleh hasil model struktural. Tabel validitas dan reliabilitas dapat diringkas menjadi satu tabel utama. Hanya indikator dan konstruk kunci yang perlu ditampilkan—yang lain dapat dirujuk secara implisit jika telah memenuhi kriteria (Hair et al., 2021).

Diagram SEM-PLS dalam artikel jurnal berfungsi sebagai **ringkasan visual model**. Diagram harus bersih, mudah dibaca, dan menampilkan koefisien jalur utama. Hindari diagram yang terlalu padat atau penuh angka kecil yang sulit dibaca. Satu diagram yang jelas jauh lebih efektif daripada beberapa diagram yang redundan.





Gambar tersebut menunjukkan contoh diagram jalur SEM-PLS yang sesuai untuk artikel jurnal: sederhana, fokus pada jalur utama, dan mudah ditafsirkan. Visual semacam ini sangat membantu reviewer dan pembaca memahami kontribusi model secara cepat (Hair et al., 2021).

Pada bagian **Pembahasan**, hasil statistik harus dihubungkan secara eksplisit dengan teori dan temuan penelitian terdahulu. Reviewer lebih menghargai penulis yang mampu menjelaskan *mengapa* hasil terjadi daripada sekadar mengulang *apa* yang signifikan. Di sinilah kedalaman analisis dan kontribusi teoretik benar-benar diuji (Creswell & Creswell, 2018).

Kesalahan umum dalam pelaporan artikel jurnal adalah **overclaiming**—menarik kesimpulan kebijakan luas dari satu studi kontekstual, atau mengklaim kebaruan yang tidak proporsional dengan hasil. Klaim

harus selalu dijaga proporsinya dengan desain penelitian dan kekuatan data (APA, 2020).

Artikel jurnal yang baik juga **secara jujur menyebutkan keterbatasan** dan arah penelitian lanjutan. Paragraf keterbatasan bukan tanda kelemahan, melainkan indikator kedewasaan akademik. Reviewer cenderung lebih percaya pada penulis yang sadar batas penelitiannya (Shadish et al., 2002).

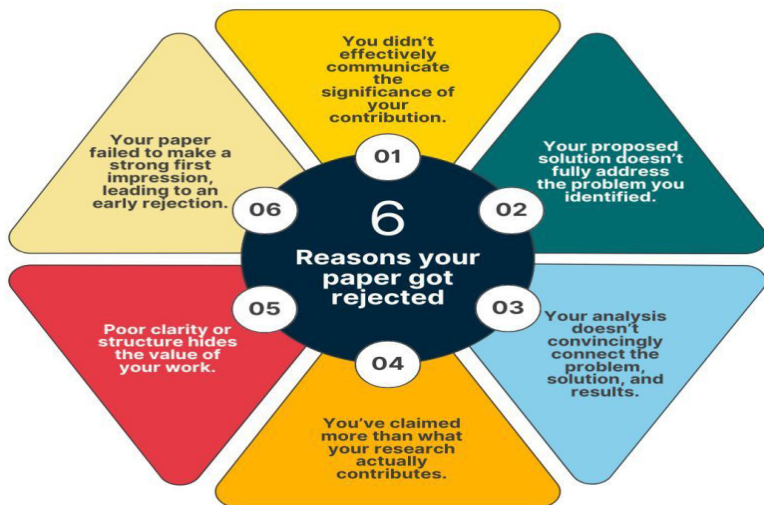
Dari sisi gaya bahasa, artikel jurnal menuntut **kepadatan intelektual**. Setiap paragraf harus memiliki fungsi: menjelaskan temuan, menafsirkan makna, atau menunjukkan kontribusi. Kalimat deskriptif yang tidak menambah argumen sebaiknya dieliminasi (Kline, 2016).

Kesalahan yang Sering Dikritik Reviewer

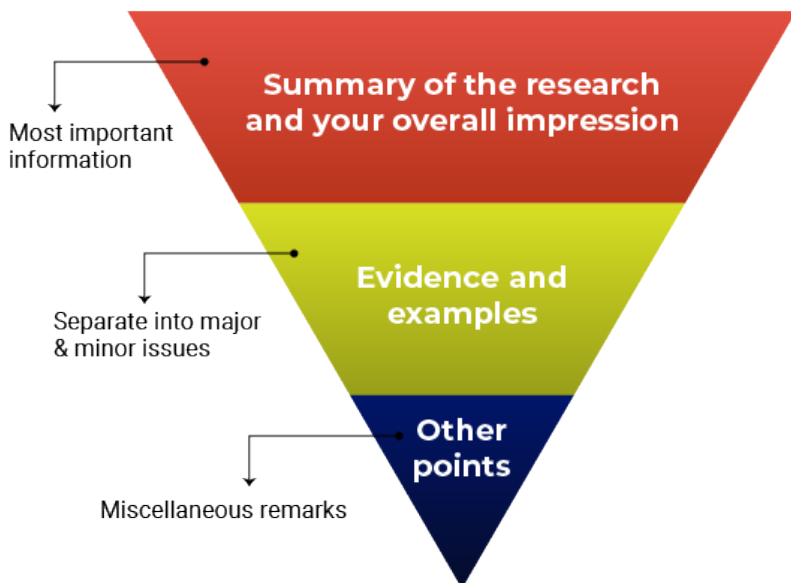
Reviewer jurnal ilmiah—terutama jurnal bereputasi—menilai naskah bukan hanya dari kecanggihan metode, tetapi dari **ketepatan logika, kejernihan pelaporan, dan integritas klaim**. Banyak artikel dengan analisis SEM-PLS yang sebenarnya memadai secara teknis tetap ditolak karena kesalahan-kesalahan mendasar yang berulang. Subbab ini menginventarisasi kesalahan tersebut sebagai **pembelajaran preventif** (APA, 2020; Hair et al., 2022).

Kesalahan pertama yang paling sering dikritik adalah **ketidaksesuaian antara tujuan penelitian dan metode analisis**. Reviewer kerap menemukan penelitian yang mengklaim tujuan kausal atau prediktif, tetapi desain penelitian, jenis data, atau argumen teoretiknya tidak mendukung klaim tersebut. Ketidaksinkronan ini langsung melemahkan kredibilitas naskah sejak paragraf awal (Kline, 2016).

Why your paper gets rejected



Get the free guide on how to succeed at paper writing:
<https://lennartnacke.substack.com/p/how-you-succeed-at-paper-writing>



Gambar tersebut merangkum area-area utama yang sering menjadi sasaran kritik reviewer, mulai dari desain penelitian hingga interpretasi hasil. Visualisasi ini menegaskan bahwa penolakan sering terjadi bukan karena *hasil*, melainkan karena *cara berpikir dan menyajikannya* (Hair et al., 2021).

Kesalahan kedua adalah **overclaiming signifikansi statistik**. Reviewer sangat sensitif terhadap klaim berlebihan, seperti menyebut pengaruh “sangat kuat” atau “menentukan” tanpa dukungan ukuran efek yang memadai. Signifikansi statistik tanpa *effect size* yang berarti sering dianggap sebagai kelemahan interpretatif (Cohen, 1994).

Kesalahan ketiga adalah **pelaporan outer model yang tidak lengkap atau tidak konsisten**. Artikel yang tidak melaporkan validitas diskriminan secara jelas, atau menyajikan reliabilitas secara parsial, sering dianggap belum memenuhi standar metodologis minimum. Reviewer akan mempertanyakan seluruh hasil struktural jika kualitas pengukuran tidak meyakinkan (Hair et al., 2021).

Kesalahan keempat adalah **mengabaikan hasil tidak signifikan**. Menghilangkan jalur yang tidak signifikan dari pembahasan, atau tidak menjelaskan mengapa hipotesis ditolak, sering dipandang sebagai *selective reporting*. Reviewer lebih menghargai penulis yang membahas hasil tidak signifikan secara reflektif daripada penulis yang berpura-pura hasil tersebut tidak ada (APA, 2020).

Kesalahan kelima adalah **diagram dan tabel yang membingungkan**. Diagram SEM yang terlalu padat, angka kecil yang sulit dibaca, atau tabel yang tidak dirujuk dalam teks sering membuat reviewer kehilangan kesabaran. Visual yang buruk bukan masalah estetika semata, tetapi hambatan komunikasi ilmiah (Creswell & Creswell, 2018).

Kesalahan keenam adalah **ketiadaan atau kelemahan justifikasi teoretik**. SEM-PLS bukan alat eksplorasi bebas nilai. Model yang dibangun tanpa landasan teori yang jelas—terutama pada analisis mediasi dan moderasi—sering dianggap spekulatif dan kurang kontribusi ilmiah (Hayes, 2018).

Kesalahan ketujuh adalah **klaim kebaruan yang tidak proporsional**. Reviewer cepat mengenali klaim “novel” yang tidak didukung pembandingan memadai dengan literatur mutakhir. Kebaruan harus ditunjukkan melalui *research gap* yang jelas, bukan melalui deklarasi sepihak di bagian diskusi (Shadish et al., 2002).

Kesalahan kedelapan adalah **ketidaktransparanan metode**. Tidak menjelaskan alasan memilih PLS-SEM, tidak menyebutkan teknik MGA atau IPMA yang digunakan, atau tidak menjelaskan kriteria evaluasi model akan memicu permintaan revisi besar, bahkan penolakan langsung (Hair et al., 2022).

Kesalahan kesembilan adalah **inkonsistensi istilah dan notasi**. Perubahan nama variabel, singkatan yang tidak konsisten, atau perbedaan arah hipotesis antara teks dan tabel adalah kesalahan kecil yang berdampak besar. Reviewer sering menafsirkan inkonsistensi ini sebagai tanda kurangnya ketelitian (APA, 2020).

Etika Publikasi dan Integritas Akademik

Etika publikasi dan integritas akademik merupakan fondasi yang menopang seluruh aktivitas ilmiah. Tanpa etika, statistik yang paling canggih dan model SEM-PLS yang paling kompleks sekalipun kehilangan makna ilmiahnya. Oleh karena itu, etika publikasi bukan sekadar aturan administratif, melainkan **komitmen moral terhadap kebenaran ilmiah** (APA, 2020).

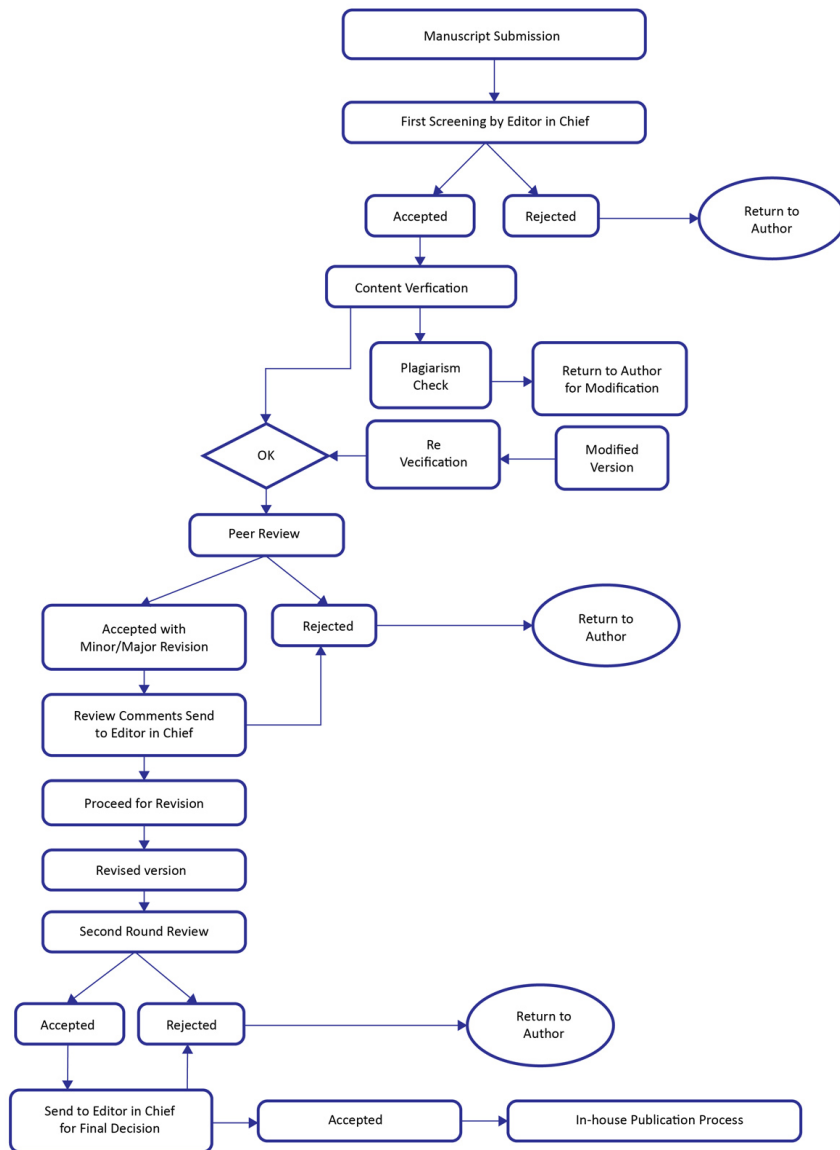
Integritas akademik menuntut kejujuran sejak tahap perumusan masalah hingga pelaporan hasil. Peneliti bertanggung jawab memastikan bahwa data dikumpulkan secara sah, dianalisis tanpa manipulasi, dan dilaporkan apa adanya—baik hasil signifikan maupun tidak signifikan. Praktik seperti *p-hacking*, pelaporan selektif, atau penghilangan hasil yang tidak mendukung hipotesis merupakan pelanggaran serius terhadap etika ilmiah (COPE, 2019).

Research Ethics

Visit enago.com/academy today to know more about research and publication ethics!

[@Enago](https://twitter.com/Enago)
[enagoacademy](https://facebook.com/enagoacademy)
enago.com/academy
enago.com/app





Gambar tersebut menggambarkan siklus etika publikasi ilmiah, mulai dari pengumpulan data hingga diseminasi hasil. Visualisasi ini menegaskan

bahwa etika bukan tahap akhir, melainkan prinsip yang menyertai seluruh proses penelitian (COPE, 2019).

Dalam konteks SEM-PLS, integritas akademik juga berkaitan dengan **ketepatan klaim metodologis**. Peneliti wajib menjelaskan secara jujur mengapa metode tertentu dipilih, apa keterbatasannya, dan apa implikasi dari asumsi yang digunakan. Mengklaim kausalitas kuat tanpa dukungan desain penelitian yang memadai merupakan bentuk pelanggaran integritas intelektual (Pearl, 2009).

Etika publikasi juga mencakup **kejujuran dalam sitasi dan kepengarangan**. Semua sumber yang memengaruhi gagasan dan analisis harus disitasi secara tepat, dan hanya individu yang berkontribusi signifikan yang dicantumkan sebagai penulis. Praktik *guest authorship* atau *ghost authorship* merusak kepercayaan publik terhadap ilmu pengetahuan (APA, 2020).

Dalam era publikasi digital dan kecerdasan buatan, tantangan etika semakin kompleks. Penggunaan perangkat lunak statistik, reference manager, atau AI penulisan harus dilakukan secara transparan. Alat bantu boleh digunakan, tetapi **tanggung jawab ilmiah tetap berada pada peneliti**, bukan pada teknologi (COPE, 2019).

Etika publikasi juga menuntut peneliti untuk **menghormati proses peer review**. Reviewer bukan penghambat, melainkan penjaga mutu ilmiah. Menanggapi komentar reviewer dengan sikap defensif atau manipulatif bertentangan dengan semangat kolaboratif dalam komunitas akademik (Creswell & Creswell, 2018).

Dalam penelitian pendidikan dan sosial, dimensi etika memiliki bobot tambahan karena hasil penelitian sering memengaruhi kebijakan dan praktik nyata. Interpretasi yang ceroboh atau dilebih-lebihkan dapat berdampak langsung pada institusi, pendidik, dan peserta didik. Oleh karena itu, integritas akademik adalah bentuk tanggung jawab sosial peneliti (Shadish et al., 2002).



BAB 16

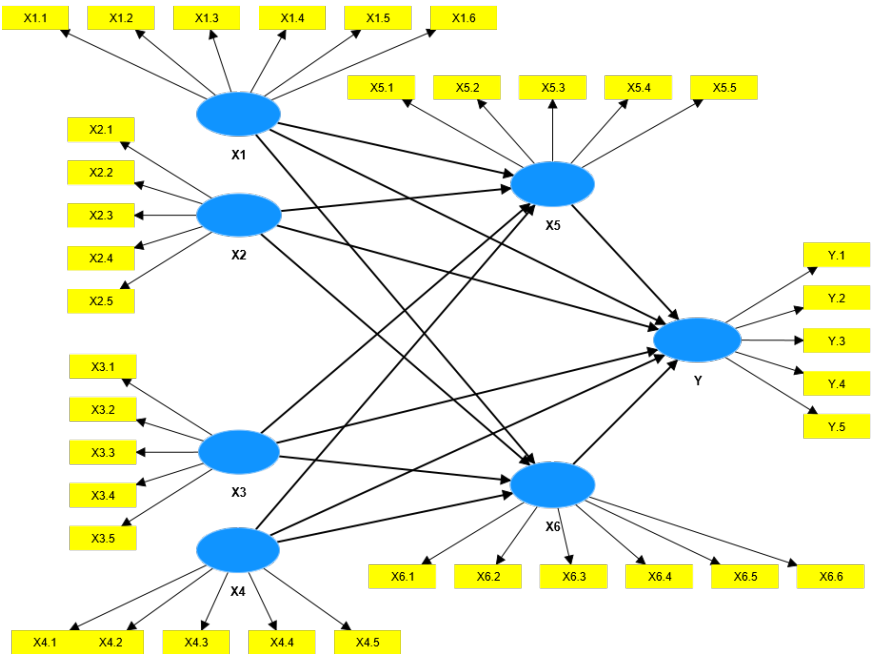
STUDI KASUS PENELITIAN OCB GURU

Menetapkan Model Struktural

Model struktural merujuk pada hubungan antar variabel laten dalam penelitian. Model ini mencakup jalur-jalur (*paths*) atau hubungan antar variabel laten dan digunakan untuk menguji hipotesis serta menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung antar variabel. Adapun model struktural dalam penelitian ini adalah konstelasi model yang dibangun berdasarkan kajian *grand theory* yang sudah ada untuk membuktikan apakah *theory* tersebut masih relevan atau ada perkembangan lainnya.

Variabel-variabel yang terlibat dalam model struktural penelitian ini adalah variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) sebagai variabel endogen, variabel Saling Percaya (X5) dan Etos Kerja (X6) sebagai

variabel mediasi, variabel Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), dan Sauyunan (X4) sebagai variabel eksogen. Berikut ini merupakan model struktural yang dibangun.



Keterangan:

Y	Organizational Citizenship Behavior (OCB)
Y.1	Kesediaan Membantu Sesama (<i>Altruism</i>)
Y.2	Disiplin dan Dedikasi Tinggi (<i>Conscientiousness</i>)
Y.3	Menjaga Hubungan Baik dan Menghindari Konflik (<i>Courtesy</i>)
Y.4	Sportivitas dan Sikap Positif (<i>Sportsman ship</i>)
Y.5	Partisipasi Aktif dalam Organisasi (<i>Civic Virtue</i>)
X1	Kepemimpinan Melayani
X1.1	Mendukung dan memberi kebebasan (<i>Empower ment</i>)
X1.2	Rendah hati dan menghargai bawahan (<i>Humility</i>)
X1.3	Jujur dan dapat dipercaya (<i>Authenticity</i>)
X1.4	Memahami dan memaafkan kesalahan (<i>Interpersonal Acceptance</i>)
X1.5	Peduli kesejahteraan bawahan (<i>stewardship</i>)

X1.6	Memberi arahan dan bimbingan (<i>providing direction</i>).
X2	Manajemen Stress
X2.1	Mengatasi stres dengan baik (<i>Coping with Stress</i>)
X2.2	Kemampuan mengendalikan emosi (<i>Emotional Regulation</i>)
X2.3	Pemanfaatan dukungan social (<i>Utilization of Social Support</i>)
X2.4	Kemampuan mengatur waktu secara efektif (<i>Time Management</i>)
X2.5	Ketangguhan dalam menghadapi masalah (<i>Personal Resilience</i>)
X3	Efikasi Diri
X3.1	Keyakinan Menyelesaikan Tugas (<i>Task Accomplish ment</i>)
X3.2	Ketangguhan Menghadapi Hambatan (<i>Challenge Persistence</i>)
X3.3	Dedikasi dalam Bekerja (<i>Work Dedication</i>)
X3.4	Kemampuan Beradaptasi (<i>Adaptability</i>)
X3.5	Percaya Diri dalam Ketidakpastian (<i>Confidence under Uncertainty</i>)
X4	Sauyunan
X4.1	Partisipasi warga sekolah dalam program bersama
X4.2	Budaya saling membantu antar guru, siswa, dan orang tua
X4.3	Keterlibatan dalam rapat dan kepatuhan pada keputusan bersama
X4.4	Kontribusi menjaga fasilitas, lingkungan, dan tradisi sekolah
X4.5	Terciptanya iklim peduli, adil, dan harmonis di sekolah
X5	Saling Percaya
X5.1	Bertindak adil dan konsisten (<i>Integrity</i>)
X5.2	Menghargai keahlian guru (<i>Competence</i>)
X5.3	Adil dalam setiap situasi (<i>Consistency</i>)
X5.4	Peduli pada guru (<i>Care</i>)
X5.5	Terbuka dalam komunikasi (<i>Transparancy</i>)
X6	Etos Kerja
X6.1	Bekerja dengan antusias dan maksimal (<i>work enthusiasm</i>)
X6.2	Tepat waktu dan patuh aturan (<i>discipline</i>)

X6.3	Konsisten dan bisa diandalkan (<i>reliability</i>)
X6.4	Menyelesaikan tugas dengan baik (<i>responsibility</i>)
X6.5	Bertindak tanpa disuruh (<i>initiative</i>)
X6.6	Kemampuan bekerja sama secara efektif dalam tim (<i>Teamwork</i>).

Menetapkan Model Pengukuran (Outer Model)

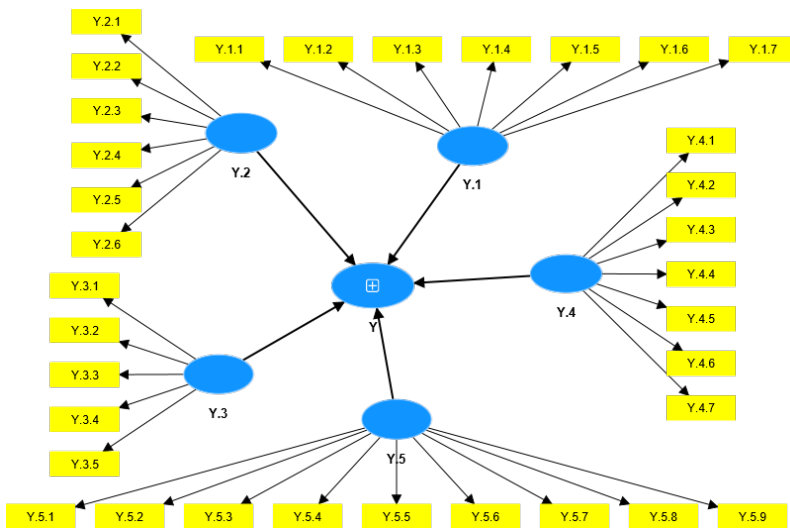
Model struktural menggambarkan hubungan antara variabel laten (konstruk). Sebaliknya, model pengukuran mencerminkan hubungan antara konstruk dan indikator-indikator yang sesuai dalam PLS-SEM disebut sebagai *outer model* (Ringle,2021). Pengukuran konstruk secara reflektif atau formatif tidak diketahui dengan pasti karena konstruk tidak secara inheren reflektif maupun formatif. Spesifikasi tersebut tergantung pada konseptualisasi konstruk dan tujuan penelitian (Ringle,2021).

Pada penelitian ini, seluruh variabel laten/ konstruk ditetapkan memiliki indikator tipe reflektif, yang berarti bahwa setiap konstruk merupakan cerminan dari indikator-indikatornya. Penentuan indikator formatif pada seluruh variabel konstruk terkait dengan tujuan penelitian, yaitu untuk menemukan strategi dan cara peningkatan Organizational Citizenship Behavior (OCB) melalui perbaikan setiap indikator dari variabel Kepemimpinan Melayani, Manajemen Stress, Efikasi Diri, Sauyunan, Saling Percaya, dan Etos Kerja. Sementara itu, pengukuran untuk setiap indikator penelitian ini menggunakan pengukuran reflektif, dimana setiap item pengukuran (butir soal/ pernyataan) sebagai cerminan atau manifestasi dari indikator konstruk.

1. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)

Variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 5 indikator secara formatif, yaitu: (1) Kesediaan Membantu Sesama (*Altruism*), diukur oleh 7 item pengukuran reflektif, (2) Disiplin

dan Dedikasi Tinggi (*Conscientiousness*), diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, (3) Menjaga Hubungan Baik dan Menghindari Konflik (*Courtesy*), diukur oleh 5 item pengukuran reflektif, (4) Sportivitas dan Sikap Positif (*Sportsman ship*), diukur oleh 7 item pengukuran reflektif, dan (5) Partisipasi Aktif dalam Organisasi (*Civic Virtue*), diukur oleh 9 item pengukuran reflektif. Berikut model pengukuran variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y).

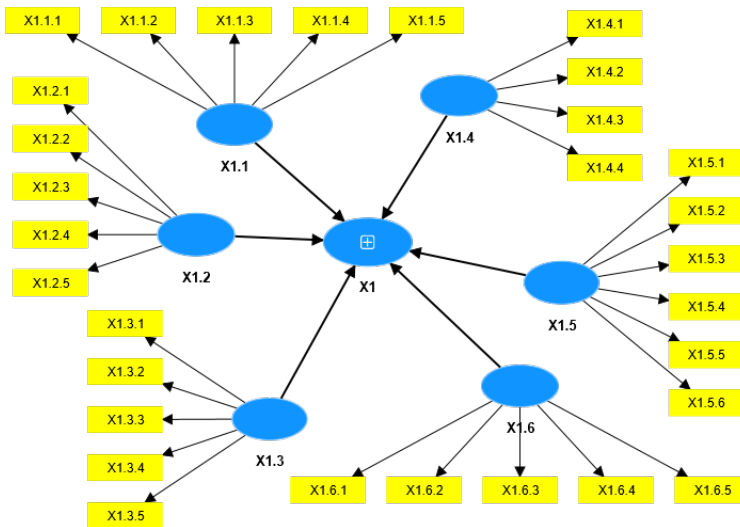


Gambar . Model pengukuran *reflective-formative* variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) beserta indikator dan item pengukuran

2. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Kepemimpinan Melayani (X1)

Variabel Kepemimpinan Melayani (X1) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 6 indikator secara formatif, yaitu: (1) Mendukung dan memberi kebebasan (*Empower ment*), diukur oleh 5 item pengukuran reflektif, (2) Rendah hati dan menghargai bawahan (*Humility*), diukur oleh 5 item pengukuran reflektif, (3) Jujur dan dapat dipercaya (*Authenticity*), diukur oleh 5 item

pengukuran reflektif, (4) Memahami dan memaafkan kesalahan (*Interpersonal Acceptance*), diukur oleh 4 item pengukuran reflektif, (5) Peduli kesejahteraan bawahan (*stewardship*), diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, dan (6) Memberi arahan dan bimbingan (*providing direction*), diukur oleh 5 item pengukuran reflektif. Berikut model pengukuran variabel Kepemimpinan Melayani (X1).

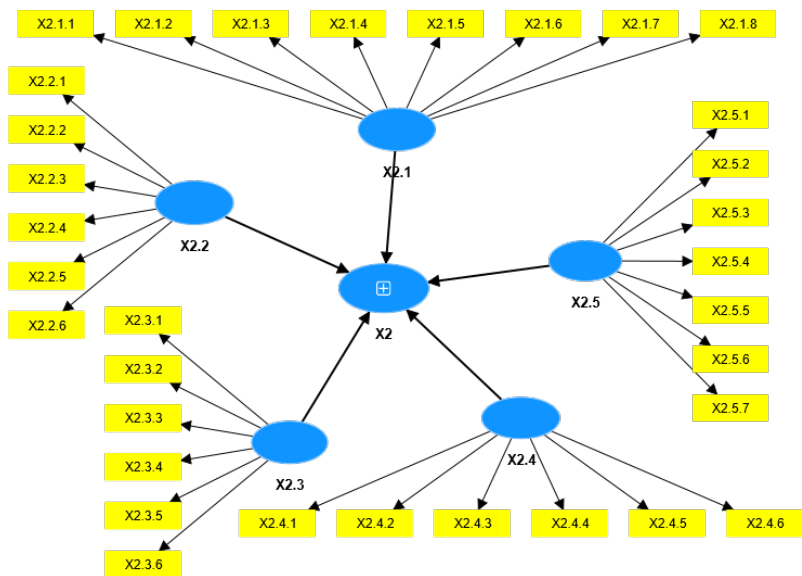


Gambar. Model pengukuran *reflective-formative* variabel Kepemimpinan Melayani (X1) beserta indikator dan item pengukuran

3. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Manajemen Stress (X2)

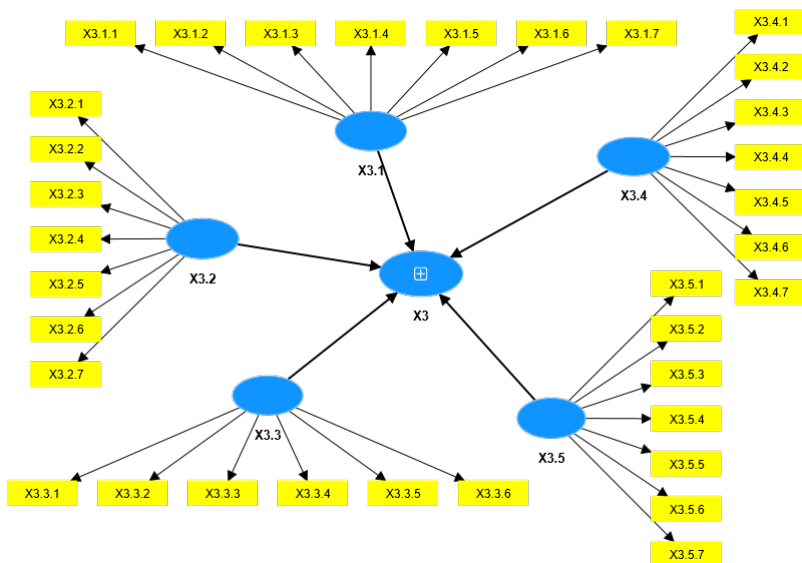
Variabel Manajemen Stress (X2) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 5 indikator secara formatif, yaitu: (1) Mengatasi stres dengan baik (*Coping with Stress*), diukur oleh 8 item pengukuran reflektif, (2) Kemampuan mengendalikan emosi (*Emotional Regulation*), diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, (3) Pemanfaatan dukungan social (*Utilization of Social Support*), diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, (4) Kemampuan mengatur waktu secara efektif (*Time Management*), diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, dan (5) Ketangguhan dalam menghadapi masalah (*Personal*

Resilience), diukur oleh 7 item pengukuran reflektif. Berikut model pengukuran variabel Manajemen Stress (X2).



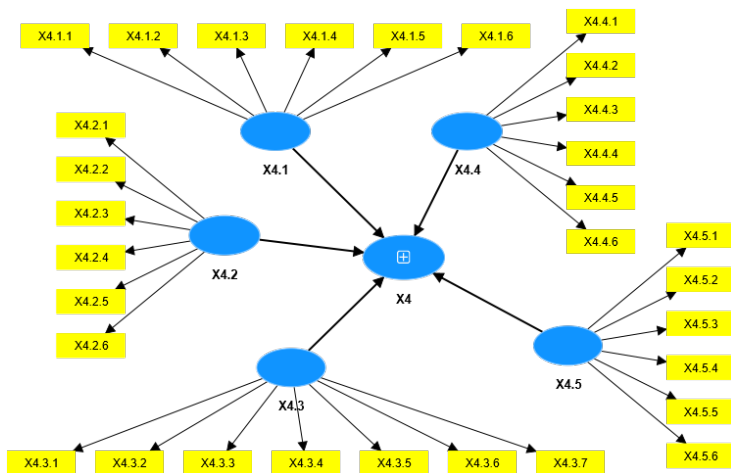
Gambar. Model pengukuran *reflective-formative* variabel Manajemen Stress (X2) beserta indikator dan item pengukuran

4. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Efikasi Diri (X3)
Variabel Efikasi Diri (X3) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 5 indikator secara formatif, yaitu: (1) Keyakinan Menyelesaikan Tugas (*Task Accomplish ment*), diukur oleh 7 item pengukuran reflektif, (2) Ketangguhan Menghadapi Hambatan (*Challenge Persistence*), diukur oleh 7 item pengukuran reflektif, (3) Dedikasi dalam Bekerja (*Work Dedication*), diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, (4) Kemampuan Beradaptasi (*Adaptability*), diukur oleh 7 item pengukuran reflektif, dan (5) Percaya Diri dalam Ketidakpastian (*Confidence under Uncertainty*), diukur oleh 7 item pengukuran reflektif. Berikut model pengukuran variabel Efikasi Diri (X3).



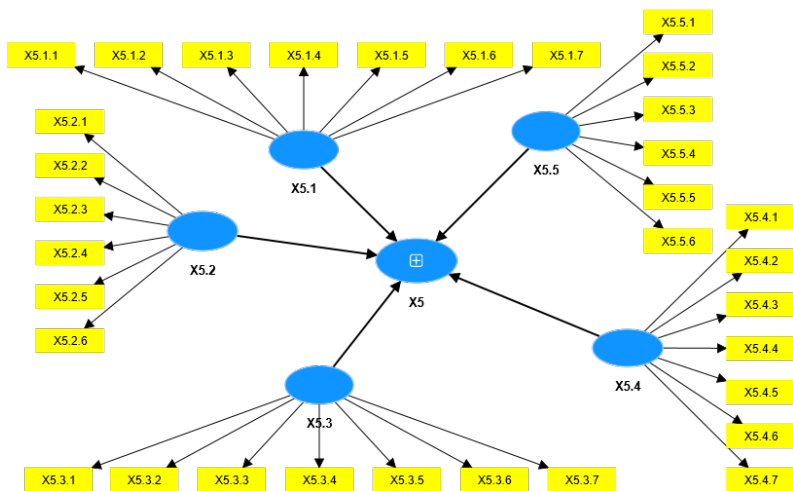
Gambar. Model pengukuran *reflective-formative* variabel Efikasi Diri (X3) beserta indikator dan item pengukuran

5. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Saayunan (X4)
Variabel Saayunan (X4) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 5 indikator secara formatif, yaitu: (1) Partisipasi warga sekolah dalam program bersama, diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, (2) Budaya saling membantu antar guru, siswa, dan orang tua, diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, (3) Keterlibatan dalam rapat dan kepatuhan pada keputusan bersama, diukur oleh 7 item pengukuran reflektif, (4) Kontribusi menjaga fasilitas, lingkungan, dan tradisi sekolah, diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, dan (5) Terciptanya iklim peduli, adil, dan harmonis di sekolah, diukur oleh 6 item pengukuran reflektif. Berikut model pengukuran variabel Saayunan (X4).



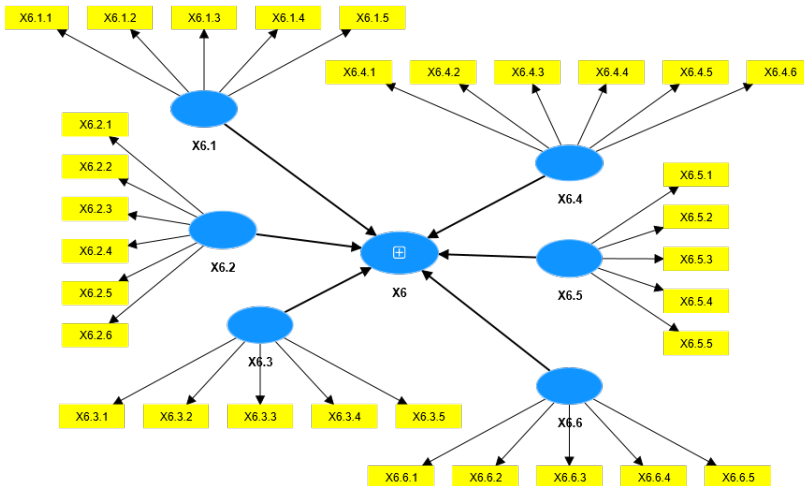
Gambar. Model pengukuran *reflective-formative* variabel Sauryunan (X4) beserta indikator dan item pengukuran

6. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Saling Percaya (X5)
Variabel Saling Percaya (X5) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 5 indikator secara formatif, yaitu: (1) Bertindak adil dan konsisten (*Integrity*), diukur oleh 7 item pengukuran reflektif, (2) Menghargai keahlian guru (*Competence*), diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, (3) Adil dalam setiap situasi (*Consistency*), diukur oleh 7 item pengukuran reflektif, (4) Peduli pada guru (*Care*), diukur oleh 7 item pengukuran reflektif, dan (5) Terbuka dalam komunikasi (*Transparency*), diukur oleh 6 item pengukuran reflektif. Berikut model pengukuran variabel Saling Percaya (X5),



Gambar. Model pengukuran *reflective-formative* variabel Saling Percaya (X5) beserta indikator dan item pengukuran

7. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Etos Kerja (X6)
Variabel Etos Kerja (X6) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 6 indikator secara formatif, yaitu: (1) Bekerja dengan antusias dan maksimal (*work enthusiasm*), diukur oleh 5 item pengukuran reflektif, (2) Tepat waktu dan patuh aturan (*discipline*), diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, (3) Konsisten dan bisa diandalkan (*reliability*), diukur oleh 5 item pengukuran reflektif, (4) Menyelesaikan tugas dengan baik (*responsibility*), diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, (5) Bertindak tanpa disuruh (*initiative*), diukur oleh 5 item pengukuran reflektif, dan (6) Kemampuan bekerja sama secara efektif dalam tim (*Teamwork*), diukur oleh 5 item pengukuran reflektif. Berikut model pengukuran variabel Etos Kerja (X5).



Gambar. Model pengukuran *reflective-formative* variabel Etos Kerja (X6) beserta indikator dan item pengukuran

Estimasi Model Jalur PLS

Estimasi model dalam *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) mengacu pada proses menghitung parameter-parameter model yang diperlukan untuk memperkirakan hubungan antara variabel-variabel dalam model struktural. Estimasi ini dilakukan dengan menggunakan data empiris yang dikumpulkan dari sampel yang diteliti dan tujuan estimasi model adalah untuk menghasilkan model yang dapat memberikan pemahaman yang baik tentang hubungan antar variabel dari konstelasi model yang telah ditetapkan

Analisis Model Pengukuran Reflektif/Formatif

Penelitian ini menggunakan metode *Embedded Two Stage* yang merupakan pendekatan model komponen hirarkis atau *Hierarchical Component Model* (HCM), maka penilaian *outer model* pada tahap ini adalah penilaian tahap 1 (*first order*) yaitu penilaian antara item pengukuran (butir soal) dengan

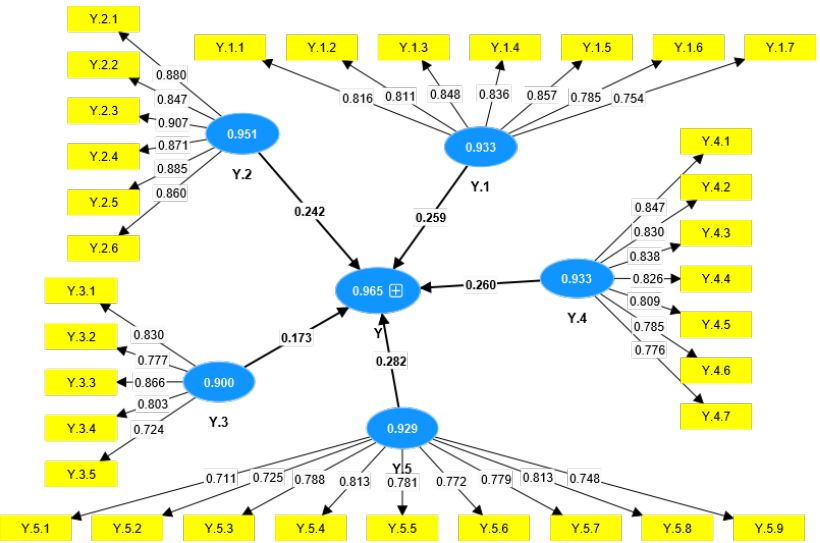
indikator dari variabel laten (konstruk). Selanjutnya pada tahap 2 (*second order*) merupakan pengukuran antar indikator dengan variabel latennya.

1. Analisis Outer Model tahap 1

Analisis *outer model* dengan item pengukuran tipe reflektif dilakukan dengan menguji validitas konvergen (*convergent validity*), validitas diskriminan (*Discriminant Validity*) dan reliabilitas. Uji validitas Konvergen dilihat dari nilai *Loading Factor* dan *Average Variance Extracted* (AVE). Kriteria untuk setiap item pengukuran adalah nilai *Loading Factor* > 0,7. Tetapi menurut Chin di dalam (Ghozali,2021) untuk penelitian *exploratory* nilai *Loading Factor* 0,6 – 0,7 masih dapat diterima. Sedangkan untuk nilai *Average Variance Extracted* (AVE) harus > 0,5. Untuk uji *Validitas Diskriminan* dilihat dari nilai *Fonell Lacker* Selanjutnya untuk menguji Reliabilitas dilihat dari nilai *Composite Reliability* (CR) > 0,7 (Ghozali ; 2021); Hair et al.,2017).

2. Analisis Outer Model Variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)

Hasil *outer model* variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut:



Gambar. Konstruk CFA Variabel OCB (Y)

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 ($>0,7$), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* $> 0,7$. Karena nilai *loading factor* memenuhi kriteria, semua item pengukuan lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability* (CR), dan *Average Variance Extracted* (AVE) juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y).

Tabel.Nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability* (CR), dan *Average Variance Extracted* (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor(SLF)	AVE	CR
Kesediaan Membantu Sesama (<i>Altruism</i>)	Y.1.1	0.816	0.666	0.933
	Y.1.2	0.811		
	Y.1.3	0.848		
	Y.1.4	0.836		
	Y.1.5	0.857		
	Y.1.6	0.785		
	Y.1.7	0.754		
Disiplin dan Dedikasi Tinggi (<i>Conscientiousness</i>)	Y.2.1	0.88	0.766	0.951
	Y.2.2	0.847		
	Y.2.3	0.907		
	Y.2.4	0.871		
	Y.2.5	0.885		
	Y.2.6	0.86		
Menjaga Hubungan Baik dan Menghindari Konflik (<i>Courtesy</i>)	Y.3.1	0.83	0.643	0.900
	Y.3.2	0.777		
	Y.3.3	0.866		
	Y.3.4	0.803		
	Y.3.5	0.724		

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor(SLF)	AVE	CR
Sportivitas dan Sikap Positif (<i>Sportsman ship</i>)	Y.4.1	0.847	0.666	0.933
	Y.4.2	0.83		
	Y.4.3	0.838		
	Y.4.4	0.826		
	Y.4.5	0.809		
	Y.4.6	0.785		
	Y.4.7	0.776		
Partisipasi Aktif dalam Organisasi (<i>Civic Virtue</i>)	Y.5.1	0.711	0.594	0.929
	Y.5.2	0.725		
	Y.5.3	0.788		
	Y.5.4	0.813		
	Y.5.5	0.781		
	Y.5.6	0.772		
	Y.5.7	0.779		
	Y.5.8	0.813		
	Y.5.9	0.748		

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

Tabel. Fornell Larker Indikator variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)

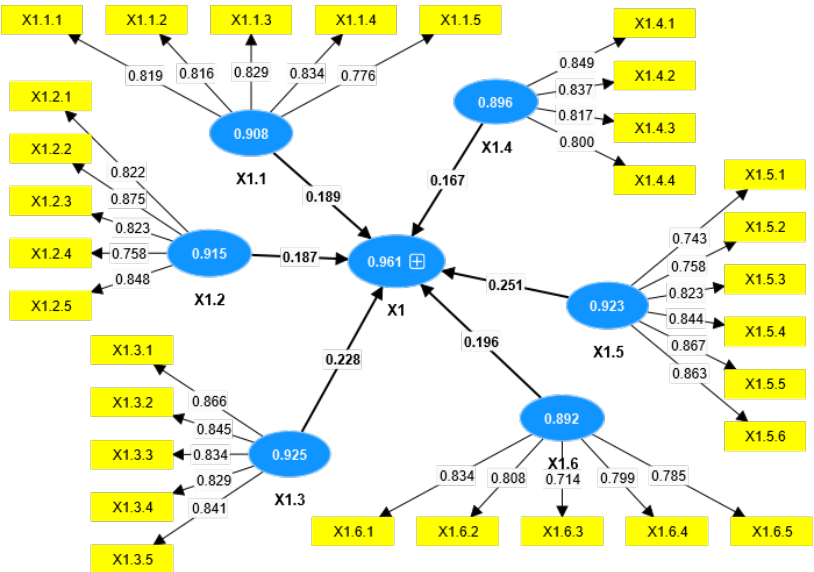
	Y.1	Y.2	Y.3	Y.4	Y.5
Y.1	0.816				
Y.2	0.513	0.875			

Y.3	0.653	0.666	0.802		
Y.4	0.587	0.694	0.661	0.816	
Y.5	0.686	0.458	0.519	0.540	0.771

Berdasarkan tabel di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability* (CR), *Average Variance Extracted* (AVE) dan *Fornel Larcker Creterion* sudah memenuhi kriteria.

1. Analisis *Outer Model* Variabel Kepemimpinan Melayani (X1)

Hasil *outer model* variabel Kepemimpinan Melayani (X1) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut:



Gambar. Konstruk CFA Variabel Kepemimpinan Melayani (X1)

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 (>0,7), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* > 0,7. Karena nilai *loading factor* memenuhi

kriteria, semua item pengukuan lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability* (CR), dan *Average Variance Extracted* (AVE) juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Kepemimpinan Melayani (X1).

Tabel. Nilai Loading Factor, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Kepemimpinan Melayani (X1)

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Mendukung dan memberi kebebasan (<i>Empowerment</i>)	X1.1.1	0.819	0.664	0.908
	X1.1.2	0.816		
	X1.1.3	0.829		
	X1.1.4	0.834		
	X1.1.5	0.776		
Rendah hati dan menghargai bawahan (<i>Humility</i>),	X1.2.1	0.822	0.682	0.915
	X1.2.2	0.875		
	X1.2.3	0.823		
	X1.2.4	0.758		
	X1.2.5	0.848		
Jujur dan dapat dipercaya (<i>Authenticity</i>)	X1.3.1	0.866	0.711	0.925
	X1.3.2	0.845		
	X1.3.3	0.834		
	X1.3.4	0.829		
	X1.3.5	0.841		
Memahami dan memaafkan kesalahan (<i>Interpersonal Acceptance</i>)	X1.4.1	0.849	0.682	0.896
	X1.4.2	0.837		
	X1.4.3	0.817		
	X1.4.4	0.8		

Peduli kesejahteraan bawa-han (<i>steward-ship</i>)	X1.5.1	0.743	0.668	0.923
	X1.5.2	0.758		
	X1.5.3	0.823		
	X1.5.4	0.844		
	X1.5.5	0.867		
	X1.5.6	0.863		
Memberi arahan dan bimbingan (<i>providing direc-tion</i>)	X1.6.1	0.834	0.622	0.892
	X1.6.2	0.808		
	X1.6.3	0.714		
	X1.6.4	0.799		
	X1.6.5	0.785		

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

Tabel. Fornell Larcker Indikator variabel Kepemimpinan Melayani (X1)

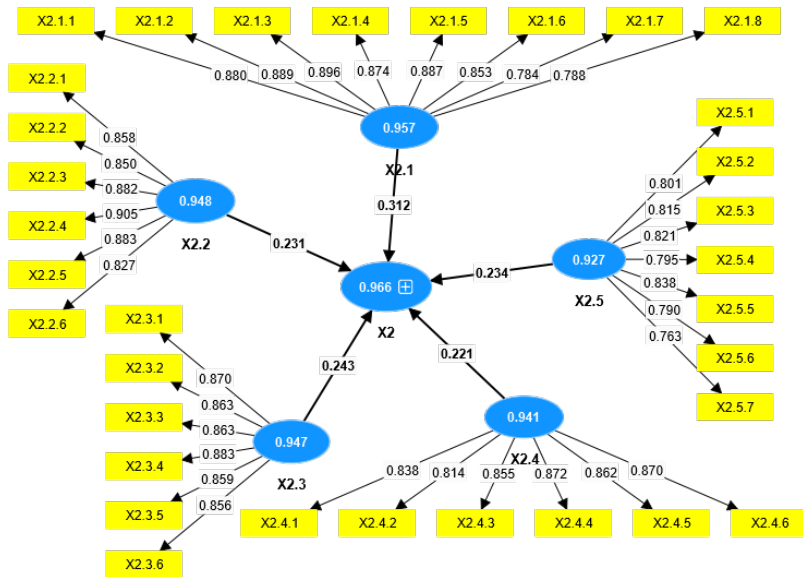
	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6
X1.1	0.815					
X1.2	0.654	0.826				
X1.3	0.529	0.538	0.843			
X1.4	0.521	0.466	0.716	0.826		
X1.5	0.538	0.478	0.689	0.736	0.818	
X1.6	0.593	0.563	0.740	0.648	0.648	0.789

Berdasarkan tabel di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat

dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, *Average Variance Extracted (AVE)* dan *Fornel Larcker Creterion* sudah memenuhi kriteria.

2. Analisis Outer Model Variabel Manajemen Stress (X2)

Hasil *outer model* variabel Manajemen Stress (X2) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut::



Gambar. Konstruk CFA Variabel Manajemen Stress (X2)

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 ($>0,7$), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* $> 0,7$. Karena nilai *loading factor* memenuhi kriteria, semua item pengukuran lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, dan *Average Variance Extracted (AVE)* juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Manajemen Stress (X2).

Tabel. Nilai Loading Factor, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Manajemen Stress (X2)

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Mengatasi stres dengan baik (<i>Coping with Stress</i>)	X2.1.1	0.88	0.735	0.957
	X2.1.2	0.889		
	X2.1.3	0.896		
	X2.1.4	0.874		
	X2.1.5	0.887		
	X2.1.6	0.853		
	X2.1.7	0.784		
	X2.1.8	0.788		
Kemampuan mengendalikan emosi (<i>Emotional Regulation</i>),	X2.2.1	0.858	0.753	0.948
	X2.2.2	0.85		
	X2.2.3	0.882		
	X2.2.4	0.905		
	X2.2.5	0.883		
	X2.2.6	0.827		
Pemanfaatan dukungan social (<i>Utilization of Social Support</i>)	X2.3.1	0.87	0.750	0.947
	X2.3.2	0.863		
	X2.3.3	0.863		
	X2.3.4	0.883		
	X2.3.5	0.859		
	X2.3.6	0.856		
Kemampuan mengatur waktu secara efektif (<i>Time Management</i>)	X2.4.1	0.838	0.726	0.941
	X2.4.2	0.814		
	X2.4.3	0.855		
	X2.4.4	0.872		
	X2.4.5	0.862		
	X2.4.6	0.87		

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Ketangguhan dalam menghadapi masalah (<i>Personal Resilience</i>)	X2.5.1	0.801	0.646	0.927
	X2.5.2	0.815		
	X2.5.3	0.821		
	X2.5.4	0.795		
	X2.5.5	0.838		
	X2.5.6	0.79		
	X2.5.7	0.763		

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

Tabel. Fornell Larker Indikator variabel Manajemen Stress (X2)

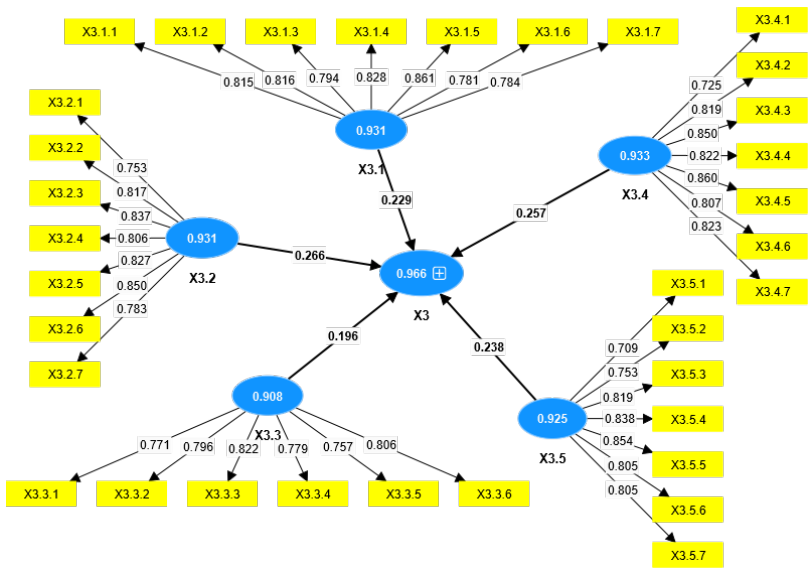
	X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5
X2.1	0.858				
X2.2	0.566	0.868			
X2.3	0.495	0.698	0.866		
X2.4	0.517	0.481	0.617	0.852	
X2.5	0.606	0.454	0.577	0.590	0.804

Berdasarkan tabel 4.5 di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite*

Reliability (CR), *Average Variance Extracted (AVE)* dan *Fornel Larcker Creterion* sudah memenuhi kriteria.

3. Analisis *Outer Model* Variabel Efikasi Diri (X3)

Hasil *outer model* variabel Efikasi Diri (X3) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut:



Gambar Konstruk CFA Variabel Efikasi Diri (X3)

Berdasarkan gambar diatas, terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 ($>0,7$), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* $> 0,7$. Karena nilai *loading factor* memenuhi kriteria, semua item pengukuan lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, dan *Average Variance Extracted (AVE)* juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Efikasi Diri (X3).

Tabel. Nilai Loading Factor, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Efikasi Diri (X3)

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Keyakinan Menyelesaikan Tugas (<i>Task Accomplishment</i>)	X3.1.1	0.815	0.659	0.931
	X3.1.2	0.816		
	X3.1.3	0.794		
	X3.1.4	0.828		
	X3.1.5	0.861		
	X3.1.6	0.781		
	X3.1.7	0.784		
Ketangguhan Menghadapi Hambatan (<i>Challenge Persistence</i>)	X3.2.1	0.753	0.658	0.931
	X3.2.2	0.817		
	X3.2.3	0.837		
	X3.2.4	0.806		
	X3.2.5	0.827		
	X3.2.6	0.85		
	X3.2.7	0.783		
Dedikasi dalam Bekerja (<i>Work Dedication</i>)	X3.3.1	0.771	0.622	0.908
	X3.3.2	0.796		
	X3.3.3	0.822		
	X3.3.4	0.779		
	X3.3.5	0.757		
	X3.3.6	0.806		
Kemampuan Beradaptasi (<i>Adaptability</i>)	X3.4.1	0.725	0.666	0.933
	X3.4.2	0.819		
	X3.4.3	0.85		
	X3.4.4	0.822		
	X3.4.5	0.86		
	X3.4.6	0.807		
	X3.4.7	0.823		

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Percaya Diri dalam Ketidakpastian (<i>Confidence under Uncertainty</i>)	X3.5.1	0.709	0.638	0.925
	X3.5.2	0.753		
	X3.5.3	0.819		
	X3.5.4	0.838		
	X3.5.5	0.854		
	X3.5.6	0.805		
	X3.5.7	0.805		

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

Tabel. *Fornell Larker* Indikator variabel Efikasi Diri (X3)

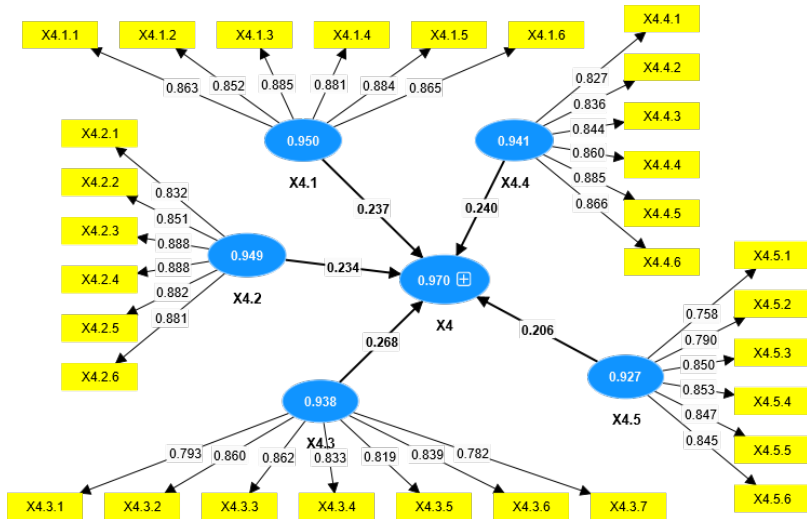
	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5
X3.1	0.812				
X3.2	0.623	0.811			
X3.3	0.545	0.712	0.789		
X3.4	0.563	0.758	0.631	0.816	
X3.5	0.556	0.675	0.632	0.639	0.799

Berdasarkan tabel 4.7 di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite*

Reliability (CR), *Average Variance Extracted (AVE)* dan *Fornel Larcker Creterion* sudah memenuhi kriteria.

4. Analisis Outer Model Variabel Sauyunan (X4)

Hasil *outer model* variabel Sauyunan (X4) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut:



Gambar. Konstruk CFA Variabel Sauyunan (X4)

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 ($>0,7$), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* $> 0,7$. Karena nilai *loading factor* memenuhi kriteria, semua item pengukuran lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, dan *Average Variance Extracted (AVE)* juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Sauyunan (X4).

Tabel. Nilai Loading Factor, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Saayunan (X4)

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Partisipasi warga sekolah dalam program bersama	X4.1.1	0.863	0.760	0.950
	X4.1.2	0.852		
	X4.1.3	0.885		
	X4.1.4	0.881		
	X4.1.5	0.884		
	X4.1.6	0.865		
Budaya saling membantu antar guru, siswa, dan orang tua	X4.2.1	0.832	0.758	0.949
	X4.2.2	0.851		
	X4.2.3	0.888		
	X4.2.4	0.888		
	X4.2.5	0.882		
	X4.2.6	0.881		
Keterlibatan dalam rapat dan keputusan pada keputusan bersama	X4.3.1	0.793	0.684	0.938
	X4.3.2	0.860		
	X4.3.3	0.862		
	X4.3.4	0.833		
	X4.3.5	0.819		
	X4.3.6	0.839		
Kontribusi menjaga fasilitas, lingkungan, dan tradisi sekolah	X4.3.7	0.782	0.728	0.941
	X4.4.1	0.827		
	X4.4.2	0.836		
	X4.4.3	0.844		
	X4.4.4	0.860		
	X4.4.5	0.885		
	X4.4.6	0.866		

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Terciptanya iklim peduli, adil, dan harmonis di sekolah	X4.5.1	0.758	0.680	0.927
	X4.5.2	0.790		
	X4.5.3	0.850		
	X4.5.4	0.853		
	X4.5.5	0.847		
	X4.5.6	0.845		

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

Tabel. *Fornell Larcker* Indikator variabel Sauyunan (X4)

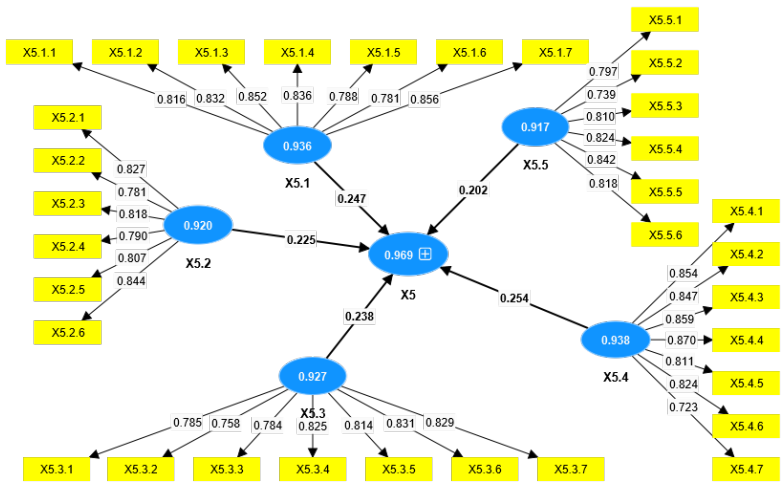
	X4.1	X4.2	X4.3	X4.4	X4.5
X4.1	0.872				
X4.2	0.545	0.871			
X4.3	0.657	0.671	0.827		
X4.4	0.674	0.661	0.708	0.853	
X4.5	0.594	0.556	0.661	0.627	0.825

Berdasarkan tabel 4.10 di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite*

Reliability (CR), Average Variance Extracted (AVE) dan Fornel Larcker Creterion sudah memenuhi kriteria.

5. Analisis Outer Model Variabel Saling Percaya (X5)

Hasil *outer model* variabel Saling Percaya (X5) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut:



Gambar. Konstruk CFA Variabel Saling Percaya (X5)

Berdasarkan gambar 4.7. terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 ($>0,7$), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* $> 0,7$. Karena nilai *loading factor* memenuhi kriteria, semua item pengukuran lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability* (CR), dan *Average Variance Extracted* (AVE) juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Saling Percaya (X5).

Tabel 9 .4. Nilai Loading Factor, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Saling Percaya (X5)

Dimensi	Indikator	Standardized Load- ing Factor (SLF)	AVE	CR
Bertindak adil dan konsisten (<i>Integrity</i>)	X5.1.1	0.816	0.678	0.936
	X5.1.2	0.832		
	X5.1.3	0.852		
	X5.1.4	0.836		
	X5.1.5	0.788		
	X5.1.6	0.781		
	X5.1.7	0.856		
Menghargai keahlian guru (<i>Competence</i>)	X5.2.1	0.827	0.658	0.920
	X5.2.2	0.781		
	X5.2.3	0.818		
	X5.2.4	0.79		
	X5.2.5	0.807		
	X5.2.6	0.844		
Adil dalam setiap situasi (<i>Consistency</i>)	X5.3.1	0.785	0.646	0.927
	X5.3.2	0.758		
	X5.3.3	0.784		
	X5.3.4	0.825		
	X5.3.5	0.814		
	X5.3.6	0.831		
	X5.3.7	0.829		
Peduli pada guru (<i>Care</i>)	X5.4.1	0.854	0.686	0.938
	X5.4.2	0.847		
	X5.4.3	0.859		
	X5.4.4	0.87		
	X5.4.5	0.811		
	X5.4.6	0.824		
	X5.4.7	0.723		

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Terbuka dalam komunikasi (<i>Transparancy</i>)	X5.5.1	0.797	0.649	0.917
	X5.5.2	0.739		
	X5.5.3	0.810		
	X5.5.4	0.824		
	X5.5.6	0.842		
	X5.5.7	0.818		

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

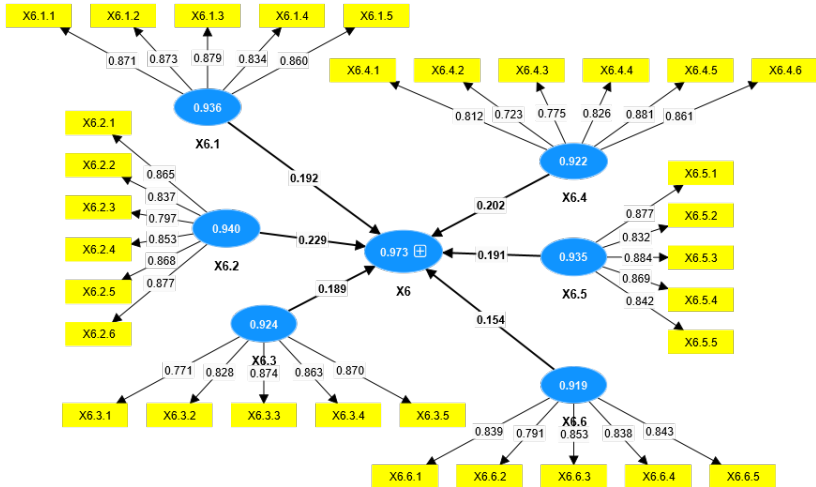
Tabel. Fornell Larker Indikator variabel Saling Percaya (X5)

	X5.1	X5.2	X5.3	X5.4	X5.5
X5.1	0.823				
X5.2	0.740	0.811			
X5.3	0.624	0.711	0.804		
X5.4	0.623	0.769	0.595	0.828	
X5.5	0.587	0.699	0.704	0.638	0.806

Berdasarkan tabel di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability* (CR), *Average Variance Extracted* (AVE) dan *Fornel Larcker Creterion* sudah memenuhi kriteria.

6. Analisis Outer Model Variabel Etos Kerja (X6)

Hasil *outer model* variabel Etos Kerja (X6) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut::



Gambar. Konstruk CFA Variabel Etos Kerja (X6)

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 ($>0,7$), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* $> 0,7$. Karena nilai *loading factor* memenuhi kriteria, semua item pengukuan lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability* (CR), dan *Average Variance Extracted* (AVE) juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Etos Kerja (X6).

Tabel. Nilai Loading Factor, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Etos Kerja (X6)

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Bekerja dengan antusias dan maksimal (<i>work enthusiasm</i>)	X6.1.1	0.871	0.746	0.936
	X6.1.2	0.873		
	X6.1.3	0.879		
	X6.1.4	0.834		
	X6.1.5	0.86		
Tepat waktu dan patuh aturan (<i>discipline</i>)	X6.2.1	0.865	0.722	0.940
	X6.2.2	0.837		
	X6.2.3	0.797		
	X6.2.4	0.853		
	X6.2.5	0.868		
	X6.2.6	0.877		
Konsisten dan bisa diandalkan (<i>reliability</i>)	X6.3.1	0.771	0.709	0.924
	X6.3.2	0.828		
	X6.3.3	0.874		
	X6.3.4	0.863		
	X6.3.5	0.87		
Menyelesaikan tugas dengan baik (<i>responsibility</i>)	X6.4.1	0.812	0.664	0.922
	X6.4.2	0.723		
	X6.4.3	0.775		
	X6.4.4	0.826		
	X6.4.5	0.881		
	X6.4.6	0.861		
Bertindak tanpa disuruh (<i>initiative</i>)	X6.5.1	0.877	0.741	0.935
	X6.5.2	0.832		
	X6.5.3	0.884		
	X6.5.4	0.869		
	X6.5.5	0.842		

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Kemampuan bekerja sama secara efektif dalam tim (<i>Team-work</i>)	X6.6.1	0.839	0.694	0.919
	X6.6.2	0.791		
	X6.6.3	0.853		
	X6.6.4	0.838		
	X6.6.5	0.843		

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

Tabel. *Fornell Larker* Indikator variabel Etos Kerja (X6)

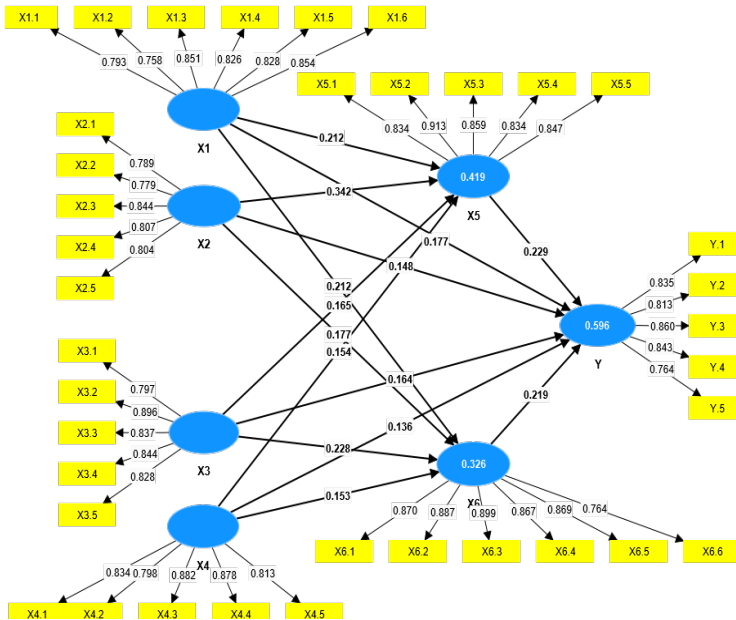
	X6.1	X6.2	X6.3	X6.4	X6.5	X6.6
X6.1	0.864					
X6.2	0.696	0.850				
X6.3	0.790	0.783	0.842			
X6.4	0.645	0.738	0.713	0.815		
X6.5	0.834	0.716	0.776	0.642	0.861	
X6.6	0.529	0.634	0.578	0.697	0.530	0.833

Berdasarkan tabel di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite*

Reliability (CR), *Average Variance Extracted (AVE)* dan *Fornel Larcker Creterion* sudah memenuhi kriteria

7. **Analisis *outer model* tahap 2**

Evaluasi *outer model* tahap 2 dilakukan terhadap variabel yang diukur oleh masing-masing indikatornya yang merupakan indikator tipe reflektif. Evaluasi model pada tahap ini dilakukan dengan mengangkat nilai *Latent Variabel* dari setiap indikator dari hasil perhitungan menggunakan *PLS Algorithm* pada tahap 1 diatas. Evaluasi model pengukuran pada tingkat *high order component (HOC)* untuk masing-masing variabel eksogen dan endogen dilakukan dengan pendekatan tipe reflektif. Evaluasi model pengukuran dengan indikator tipe reflektif menggunakan nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, dan *Average Variance Extracted (AVE)* (Ghozali ; 2021); Hair et al.,2017). Berikut bagan hasil iterasi algoritma dan *boostraping* pada *Smart-PLS*.



Gambar. Bagan *Output Outer Model Second Order* Konstelasi Model Penelitian Organizational Citizenship Behavior (OCB)

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 ($>0,7$), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* $> 0,7$. Karena nilai *loading factor* memenuhi kriteria, semua indikator lebih dari 0,7 maka semua indikator dalam penelitian ini dapat digunakan untuk melakukan perhitungan selanjutnya. Untuk nilai *Composite Reliability (CR)*, dan *Average Variance Extracted (AVE)* dapat dilihat pada tabel rekapitulasi berikut:

Tabel. Rekapitulasi Nilai Loading Factor, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE) pada Model Pengukuran Tahap 2

Indikator		Outer Loading	AVE	CR
Y.1	Kesediaan Membantu Sesama (<i>Altruism</i>)	0.835	0.671	0.924
Y.2	Disiplin dan Dedikasi Tinggi (<i>Conscientiousness</i>)	0.813		
Y.3	Menjaga Hubungan Baik dan Menghindari Konflik (<i>Courtesy</i>)	0.860		
Y.4	Sportivitas dan Sikap Positif (<i>Sportsman ship</i>)	0.843		
Y.5	Partisipasi Aktif dalam Organisasi (<i>Civic Virtue</i>)	0.764		
X1.1	Mendukung dan memberi kebebasan (<i>Empower ment</i>)	0.793	0.648	0.902
X1.2	Rendah hati dan menghargai bawahan (<i>Humility</i>)	0.758		
X1.3	Jujur dan dapat dipercaya (<i>Authenticity</i>)	0.851		
X1.4	Memahami dan memaafkan kesalahan (<i>Interpersonal Acceptance</i>)	0.826		
X1.5	Peduli kesejahteraan bawahan (<i>stewardship</i>)	0.828		
X1.6	Memberi arahan dan bimbingan (<i>providing direction</i>).	0.854		

Indikator		Outer Loading	AVE	CR
X2.1	Mengatasi stres dengan baik (<i>Coping with Stress</i>)	0.789	0.707	0.923
X2.2	Kemampuan mengendalikan emosi (<i>Emotional Regulation</i>)	0.779		
X2.3	Pemanfaatan dukungan social (<i>Utilization of Social Support</i>)	0.844		
X2.4	Kemampuan mengatur waktu secara efektif (<i>Time Management</i>)	0.807		
X2.5	Ketangguhan dalam menghadapi masalah (<i>Personal Resilience</i>)	0.804		
X3.1	Keyakinan Menyelesaikan Tugas (<i>Task Accomplishment</i>)	0.797	0.709	0.924
X3.2	Ketangguhan Menghadapi Hambatan (<i>Challenge Persistence</i>)	0.896		
X3.3	Dedikasi dalam Bekerja (<i>Work Dedication</i>)	0.837		
X3.4	Kemampuan Beradaptasi (<i>Adaptability</i>)	0.844		
X3.5	Percaya Diri dalam Ketidakpastian (<i>Confidence under Uncertainty</i>)	0.828		
X4.1	Partisipasi warga sekolah dalam program bersama	0.834	0.736	0.933
X4.2	Budaya saling membantu antar guru, siswa, dan orang tua	0.798		
X4.3	Keterlibatan dalam rapat dan kepatuhan pada keputusan bersama	0.882		
X4.4	Kontribusi menjaga fasilitas, lingkungan, dan tradisi sekolah	0.878		
X4.5	Terciptanya iklim peduli, adil, dan harmonis di sekolah	0.813		

Indikator		Outer Loading	AVE	CR
X5.1	Bertindak adil dan konsisten (<i>Integrity</i>)	0.834	0.741	0.945
X5.2	Menghargai keahlian guru (<i>Competence</i>)	0.913		
X5.3	Adil dalam setiap situasi (<i>Consistency</i>)	0.859		
X5.4	Peduli pada guru (<i>Care</i>)	0.834		
X5.5	Terbuka dalam komunikasi (<i>Transparency</i>)	0.847		
X6.1	Bekerja dengan antusias dan maksimal (<i>work enthusiasm</i>)	0.87	0.679	0.913
X6.2	Tepat waktu dan patuh aturan (<i>discipline</i>)	0.887		
X6.3	Konsisten dan bisa diandalkan (<i>reliability</i>)	0.899		
X6.4	Menyelesaikan tugas dengan baik (<i>responsibility</i>)	0.867		
X6.5	Bertindak tanpa disuruh (<i>initiative</i>)	0.869		
X6.6	Kemampuan bekerja sama secara efektif dalam tim (<i>Teamwork</i>).	0.764		

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa semua item pengukuran nilai *Loading Factor* > 0,7 artinya sudah memenuhi kriteria yang berarti seluruh item pengukuran sudah valid. Begitu juga dengan nilai *Average Variance Extracted (AVE)* semua indikator bernilai > 0,5 sehingga sudah memenuhi persyaratan validitas. Selain itu juga nilai *Composite Reliability (CR)* semua indikator > 0,7 sehingga memenuhi juga persyaratan reliabilitas. Selanjutnya berikut ini nilai *Discriminant Validity* dengan *Fornell Lacker* dari masing-masing indikator pada variabel laten yang di uji.

Tabel. Nilai *Fornell Larcker* pada Model Pengukuran Tahap 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Y
X1	0.819						
X2	0.278	0.805					
X3	0.476	0.419	0.841				
X4	0.386	0.365	0.424	0.842			
X5	0.445	0.526	0.475	0.431	0.858		
X6	0.428	0.387	0.468	0.396	0.317	0.861	
Y	0.545	0.521	0.579	0.513	0.592	0.555	0.824

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai indikator (font tebal) pada masing-masing konstruk lebih tinggi dibandingkan dengan nilai indikator lainnya. Sehingga validitas diskriminan memenuhi syarat (kriteria). Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel efikasi diri dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *loading factor*, *composite reliability (CR)*, *average variance extracted (AVE)* dan *Fornell-Larcker* sudah memenuhi syarat (kriteria).

Analisis Model Struktural (Inner Model)

Analisis *Inner Model* atau model struktural dilakukan untuk mengukur sejauh mana keterkaitan variabel eksogen dengan variabel endogen yang telah dibangun. Analisis ini memberikan pemahaman tentang kekuatan hubungan antar variabel yang terlibat dalam model yang dibangun. Berikut hasil Analisis *Inner Model* atau model struktural.

1. Analisis Inner VIF Values

Analisis Inner VIF Values bertujuan untuk mengevaluasi apakah terdapat multikolinearitas antar variabel laten dalam model struktural (inner model). VIF (*Variance Inflation Factor*) menunjukkan seberapa besar varians dari suatu koefisien regresi meningkat akibat adanya korelasi dengan variabel lain. Berikut hasil Analisis Inner VIF Values:

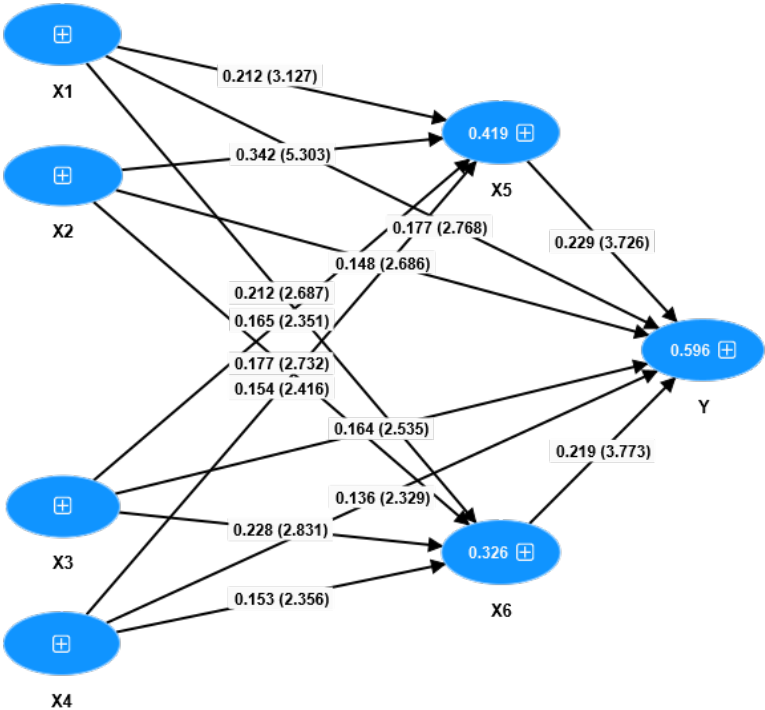
Tabel. Nilai *Variance Inflation Factor* Variabel Eksogen terhadap Variabel Endogen

No	Pengaruh	VIF
1.	Kepemimpinan Melayani (X1) -> Saling Percaya (X5)	1.369
2.	Kepemimpinan Melayani (X1) -> Etos Kerja (X6)	1.369
3.	Kepemimpinan Melayani (X1) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	1.524
4.	Manajemen Stress (X2) -> Saling Percaya (X5)	1.283
5.	Manajemen Stress (X2) -> Etos Kerja (X6)	1.283
6.	Manajemen Stress (X2) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	1.545
7.	Efikasi Diri (X3) -> Saling Percaya (X5)	1.536
8.	Efikasi Diri (X3) -> Etos Kerja (X6)	1.536
9.	Efikasi Diri (X3) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	1.669
10.	Sauyunan (X4) -> Saling Percaya (X5)	1.349
11.	Sauyunan (X4) -> Etos Kerja (X6)	1.349
12.	Sauyunan (X4) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	1.430
13.	Saling Percaya (X5) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	1.730
14.	Etos Kerja (X6) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	1.492

Berdasarkan hasil analisis inner VIF values, seluruh variabel memiliki nilai VIF di bawah 3.3. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat masalah multikolinearitas antar konstruk dalam model struktural. Dengan demikian, hubungan antar variabel laten dalam model dapat dianalisis lebih lanjut tanpa kekhawatiran adanya distorsi akibat korelasi tinggi antar independen

2. Analisis Signifikansi Jalur

Analisis Signifikansi Jalur digunakan untuk menguji ada tidaknya pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen. Kriteria pengujian menyatakan bahwa apabila nilai T-statistics $\geq$ T-tabel (1,96) atau nilai P- Value < *significant alpha* 5% atau 0,05, maka dinyatakan adanya pengaruh signifikan variabel eksogen terhadap variabel endogen. Hasil pengujian signifikansi dan model dapat diketahui melalui gambar dan tabel berikut.



Gambar. T Statistics dan Koefisien Jalur (β) pada Model Organizational Citizenship Behavior (OCB)

Tabel Hasil Pengujian Hipotesis Secara Langsung

No	Pengaruh	Koefisien	T Statistics (O/STDEV)	P Values
1.	Kepemimpinan Melayani (X1) -> Saling Percaya (X5)	0.212	3.127	0.002

No	Pengaruh	Koefisien	T Statistics (O/STDEV)	P Values
2.	Kepemimpinan Melayani (X1) -> Etos Kerja (X6)	0.212	2.687	0.007
3.	Kepemimpinan Melayani (X1) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.177	2.768	0.006
4.	Manajemen Stress (X2) -> Saling Percaya (X5)	0.342	5.303	0.000
5.	Manajemen Stress (X2) -> Etos Kerja (X6)	0.177	2.732	0.006
6.	Manajemen Stress (X2) -> Organizational Citizen-ship Behavior (OCB) (Y)	0.148	2.686	0.007
7.	Efikasi Diri (X3) -> Saling Percaya (X5)	0.165	2.351	0.019
8.	Efikasi Diri (X3) -> Etos Kerja (X6)	0.228	2.831	0.005
9.	Efikasi Diri (X3) -> Or- ganizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.164	2.535	0.011
10.	Sauyunan (X4) -> Saling Percaya (X5)	0.154	2.416	0.016
11.	Sauyunan (X4) -> Etos Kerja (X6)	0.153	2.356	0.019
12.	Sauyunan (X4) -> Or- ganizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.136	2.329	0.020
13.	Saling Percaya (X5) -> Organizational Citizen- ship Behavior (OCB) (Y)	0.229	3.726	0.000
14.	Etos Kerja (X6) -> Or- ganizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.219	3.773	0.000

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Saling Percaya (X5)
Uji pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Saling Percaya (X5) menghasilkan nilai T statistics sebesar 3.127 dengan nilai *p-value* sebesar 0.002. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Saling Percaya (X5). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.212. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Kepemimpinan Melayani (X1) maka cenderung meningkatkan Saling Percaya (X5). Sehingga hipotesis diterima
2. Pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Etos Kerja (X6)
Uji pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Etos Kerja (X6) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.687 dengan nilai *p-value* sebesar 0.007. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Etos Kerja (X6). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.212. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Kepemimpinan Melayani (X1) maka cenderung meningkatkan Etos Kerja (X6). Sehingga hipotesis diterima
3. Pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)
Uji pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.768 dengan nilai *p-value* sebesar 0.006. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.177. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Kepemimpinan Melayani (X1) maka cenderung meningkatkan Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Sehingga hipotesis diterima

4. Pengaruh Manajemen Stress (X2) terhadap Saling Percaya (X5)
Uji pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Saling Percaya (X5) menghasilkan nilai T statistics sebesar 5.303 dengan nilai *p-value* sebesar 0.000. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Saling Percaya (X5). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.342. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Kepemimpinan Melayani (X1) maka cenderung meningkatkan Saling Percaya (X5). Sehingga hipotesis diterima
5. Pengaruh Manajemen Stress (X2) terhadap Etos Kerja (X5)
Uji pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Etos Kerja (X5) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.732 dengan nilai *p-value* sebesar 0.006. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Etos Kerja (X5). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.177. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Kepemimpinan Melayani (X1) maka cenderung meningkatkan Etos Kerja (X5). Sehingga hipotesis diterima
6. Pengaruh Manajemen Stress (X2) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)
Uji pengaruh Manajemen Stress (X2) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.686 dengan nilai *p-value* sebesar 0.007. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Manajemen Stress (X2) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.148. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Manajemen Stress (X2) maka cenderung meningkatkan Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Sehingga hipotesis diterima

7. Pengaruh Efikasi Diri (X3) terhadap Saling Percaya (X5)

Uji pengaruh Efikasi Diri (X3) terhadap Saling Percaya (X5) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.351 dengan nilai *p-value* sebesar 0.019. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Efikasi Diri (X3) terhadap Saling Percaya (X5). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.165. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Efikasi Diri (X3) maka cenderung meningkatkan Saling Percaya (X5). Sehingga hipotesis diterima

8. Pengaruh Efikasi Diri (X3) terhadap Etos Kerja (X6)

Uji pengaruh Efikasi Diri (X3) terhadap Etos Kerja (X6) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.831 dengan nilai *p-value* sebesar 0.005. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Efikasi Diri (X3) terhadap Etos Kerja (X6). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.228. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Efikasi Diri (X3) maka cenderung meningkatkan Etos Kerja (X6). Sehingga hipotesis diterima

9. Pengaruh Efikasi Diri (X3) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)

Uji pengaruh Efikasi Diri (X3) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.535 dengan nilai *p-value* sebesar 0.011. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Efikasi Diri (X3) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.164. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Efikasi Diri (X3) maka cenderung meningkatkan Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Sehingga hipotesis diterima

10. Pengaruh Sauyunan (X4) terhadap Saling Percaya (X5)

Uji pengaruh Sauyunan (X4) terhadap Saling Percaya (X5) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.416 dengan nilai *p-value* sebesar 0.016. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Sauyunan (X4) terhadap Saling Percaya (X5). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.154. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Sauyunan (X4) maka cenderung meningkatkan Saling Percaya (X5). Sehingga hipotesis diterima

11. Pengaruh Sauyunan (X4) terhadap Etos Kerja (X6)

Uji pengaruh Sauyunan (X4) terhadap Etos Kerja (X6) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.356 dengan nilai *p-value* sebesar 0.019. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Sauyunan (X4) terhadap Etos Kerja (X6). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.153. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Sauyunan (X4) maka cenderung meningkatkan Etos Kerja (X6). Sehingga hipotesis diterima

12. Pengaruh Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)

Uji pengaruh Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.329 dengan nilai *p-value* sebesar 0.020. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.136. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Sauyunan (X4) maka cenderung meningkatkan Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Sehingga hipotesis diterima

13. Pengaruh Saling Percaya (X5) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)

Uji pengaruh Saling Percaya (X5) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) menghasilkan nilai T statistics sebesar 3.726 dengan nilai *p-value* sebesar 0.000. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Saling Percaya (X5) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.229. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Saling Percaya (X5) maka cenderung meningkatkan Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Sehingga hipotesis diterima

14. Pengaruh Etos Kerja (X6) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)

Uji pengaruh Etos Kerja (X6) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) menghasilkan nilai T statistics sebesar 3.773 dengan nilai *p-value* sebesar 0.000. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Etos Kerja (X6) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.219. Dengan demikian dapat diartikan, semakin tinggi Etos Kerja (X6) maka cenderung meningkatkan Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y). Sehingga hipotesis diterima

Tabel Hasil Pengujian Hipotesis Secara Tidak Langsung

No	Pengaruh	Koefisien Indirect	T Statistics (O/STDEV)	P Values
1.	Kepemimpinan Melayani (X1) -> Saling Percaya (X5) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.049	2.251	0.0244

2.	Kepemimpinan Melayani (X1) -> Etos Kerja (X6) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.046	2.098	0.0359
3.	Manajemen Stress (X2) -> Saling Percaya (X5) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.078	3.068	0.0022
4.	Manajemen Stress (X2) -> Etos Kerja (X6) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.039	2.180	0.0293
5.	Efikasi Diri (X3) -> Saling Percaya (X5) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.038	1.990	0.0466
6.	Efikasi Diri (X3) -> Etos Kerja (X6) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.050	2.216	0.0268
7.	Sauyunan (X4) -> Saling Percaya (X5) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.035	1.990	0.0467
8.	Sauyunan (X4) -> Etos Kerja (X6) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.034	1.961	0.0499

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Saling Percaya (X5)
Uji pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Saling Percaya (X5) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.251 dengan nilai *p-value* sebesar 0.0244. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang

signifikan Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Saling Percaya (X5). Atau dengan kata lain variabel Saling Percaya (X5) mampu memediasi pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y).

2. Pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Etos Kerja (X6)

Uji pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Etos Kerja (X6) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.098 dengan nilai *p-value* sebesar 0.0359. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Etos Kerja (X6). Atau dengan kata lain variabel Etos Kerja (X6) mampu memediasi pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y).

3. Pengaruh Manajemen Stress (X2) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Saling Percaya (X5)

Uji pengaruh Manajemen Stress (X2) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Saling Percaya (X5) menghasilkan nilai T statistics sebesar 3.068 dengan nilai *p-value* sebesar 0.0022. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Manajemen Stress (X2) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Saling Percaya (X5). Atau dengan kata lain variabel Saling Percaya (X5) mampu memediasi pengaruh Manajemen Stress (X2) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y).

4. Pengaruh Manajemen Stress (X2) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Etos Kerja (X6)

Uji pengaruh Manajemen Stress (X2) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Etos Kerja (X6) menghasilkan

nilai T statistics sebesar 2.180 dengan nilai *p-value* sebesar 0.0293. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Manajemen Stress (X2) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Etos Kerja (X6). Atau dengan kata lain variabel Etos Kerja (X6) mampu memediasi pengaruh Manajemen Stress (X2) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y).

5. Pengaruh Efikasi Diri (X3) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Saling Percaya (X5)

Uji pengaruh Efikasi Diri (X3) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Saling Percaya (X5) menghasilkan nilai T statistics sebesar 1.990 dengan nilai *p-value* sebesar 0.0466. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Efikasi Diri (X3) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Saling Percaya (X5). Atau dengan kata lain variabel Saling Percaya (X5) mampu memediasi pengaruh Efikasi Diri (X3) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y).

6. Pengaruh Efikasi Diri (X3) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Etos Kerja (X6)

Uji pengaruh Efikasi Diri (X3) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Etos Kerja (X6) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.216 dengan nilai *p-value* sebesar 0.0268. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Efikasi Diri (X3) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Etos Kerja (X6). Atau dengan kata lain variabel Etos Kerja (X6) mampu memediasi pengaruh Efikasi Diri (X3) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y).

7. Pengaruh Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Saling Percaya (X5)

Uji pengaruh Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Saling Percaya (X5) menghasilkan nilai T statistics sebesar 1.990 dengan nilai *p-value* sebesar 0.0467. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Saling Percaya (X5). Atau dengan kata lain variabel Saling Percaya (X5) mampu memediasi pengaruh Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y).

8. Pengaruh Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Etos Kerja (X6)

Uji pengaruh Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Etos Kerja (X6) menghasilkan nilai T statistics sebesar 1.961 dengan nilai *p-value* sebesar 0.0499. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Etos Kerja (X6). Atau dengan kata lain variabel Etos Kerja (X6) mampu memediasi pengaruh Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y).

Tabel. Nilai koefisien jalur *Direct Effect*, *Indirect Effect* dan *Total Effect*

No	Pengaruh	Koefisien Direct	Koefisien Indirect	Total Effect	Sifat mediator
1.	Kepemimpinan Melayani (X1) -> Saling Percaya (X5) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.177	0.049	0.226	<i>Partial mediation</i>

2.	Kepemimpinan Melayani (X1) -> Etos Kerja (X6) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.177	0.046	0.223	<i>Partial mediation</i>
3.	Manajemen Stress (X2) -> Saling Percaya (X5) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.148	0.078	0.226	<i>Partial mediation</i>
4.	Manajemen Stress (X2) -> Etos Kerja (X6) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.148	0.039	0.187	<i>Partial mediation</i>
5.	Efikasi Diri (X3) -> Saling Percaya (X5) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.164	0.038	0.202	<i>Partial mediation</i>
6.	Efikasi Diri (X3) -> Etos Kerja (X6) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.164	0.050	0.214	<i>Partial mediation</i>
7.	Sauyunan (X4) -> Saling Percaya (X5) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.136	0.035	0.171	<i>Partial mediation</i>
8.	Sauyunan (X4) -> Etos Kerja (X6) -> Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.136	0.034	0.170	<i>Partial mediation</i>

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa besarnya nilai koefisien jalur pengaruh langsung pada variabel Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), dan Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) lebih besar jika dibandingkan dengan nilai koefisien jalur pengaruh tidak langsung Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), dan Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) melalui Saling Percaya (X5). Sehingga dapat dikatakan variabel Saling Percaya (X5) mampu memediasi secara parsial variabel Kepemimpinan Melayani (X1),

Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), dan Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y).

Nilai koefisien jalur pengaruh langsung variabel Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), dan Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) lebih besar jika dibandingkan dengan nilai koefisien jalur pengaruh tidak langsung melalui Etos Kerja (X6) menunjukkan bahwa sifat mediasi Etos Kerja (X6) dalam memediasi pengaruh Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), dan Sauyunan (X4) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) adalah *partial mediation*.

Analisis Kualitas Model

Analisis Kualitas Model merupakan tahapan untuk mengevaluasi *goodness of fit* yang meliputi koefisien determinasi, *predictive relevance* dll. Masing-masing akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Koefisien Determinasi (R^2)
Koefisien determinasi (*R Square*) merupakan cara untuk menilai seberapa besar konstruk endogen dapat dijelaskan oleh konstruk eksogen. Nilai koefisien determinasi (*R Square*) antara 0 dan 1. Nilai R^2 sebesar 0,75 diindikasikan sebagai substansial (kuat), nilai 0,50 diindikasikan sebagai moderat dan nilai 0,25 diindikasikan sebagai lemah (Hair et al.,2022). Berikut nilai koefisien determinasi (*R Square*) seperti pada tabel 4.19 di bawah ini:

Tabel Hasil Nilai *R Square* dan *R Square Adjusted*

No	Variabel Dependen	R Square	R Square Adjusted
1.	Saling Percaya (X5)	0.419	0.408
2.	Etos Kerja (X6)	0.326	0.314
3.	Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	0.596	0.584

Nilai *R Square* untuk pengaruh secara bersama-sama atau stimultan variabel Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), dan Sauyunan (X4) terhadap variabel Saling Percaya (X5) adalah sebesar 0,419 dengan nilai *R square Adjusted* 0,408. Maka, dapat dijelaskan bahwa semua variabel Eksogen (Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), dan Sauyunan (X4)) secara serentak mempengaruhi variabel Saling Percaya (X5) sebesar 0,408 atau 40.8%. Oleh karena *R square Adjusted* kurang dari 50% maka pengaruh semua konstruk eksogen (Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), dan Sauyunan (X4)) terhadap variabel Saling Percaya (X5) termasuk dalam kategori kecil.

Nilai *R Square* untuk pengaruh secara bersama-sama atau stimultan variabel Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), dan Sauyunan (X4) terhadap Etos Kerja (X6) adalah 0,326 dengan nilai *R square Adjusted* 0,314. Maka, dapat dijelaskan bahwa semua konstruk exogen (Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), dan Sauyunan (X4)) secara serentak mempengaruhi Etos Kerja (X6) sebesar 0,314 atau 31.4%. Oleh karena *R square Adjusted* kurang dari 50% maka pengaruh semua konstruk eksogen Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), dan Sauyunan (X4) termasuk kategori kecil.

Nilai *R Square* untuk pengaruh secara bersama-sama atau stimultan variabel Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), Sauyunan (X4), Saling Percaya (X5), dan Etos Kerja (X6) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) adalah 0.596 dengan nilai *R square Adjusted* 0,584. Maka, dapat dijelaskan bahwa semua konstruk exogen (Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), Sauyunan (X4), Saling Percaya (X5), dan Etos Kerja (X6)) secara serentak mempengaruhi Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) sebesar 0,584 atau 58.4%. Oleh karena *R square Adjusted* lebih dari 50% maka pengaruh semua konstruk eksogen Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen

Stress (X2), Efikasi Diri (X3), Sauyunan (X4), Saling Percaya (X5), dan Etos Kerja (X6) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) termasuk dalam kategori sedang.

2. Analisis Size Effect (f^2)

Size Effect adalah ukuran yang digunakan untuk menilai dampak relatif dari suatu variabel yang mempengaruhi (eksogen) terhadap variabel yang dipengaruhi (endogen). Kriterianya menurut Cohen di dalam (Hair et al.,2022) adalah 0,02, 0,15, dan 0,35, masing-masing mewakili efek kecil, sedang, dan besar dari variabel laten eksogen. Nilai ukuran efek kurang dari 0,02 menunjukkan bahwa tidak ada efek yang dapat diukur. Berikut ini adalah tabel *Size Effect* dari masing-masing Variabel Eksogen terhadap Variabel Endogen

Tabel. Nilai *Size Effect* Variabel Eksogen terhadap Variabel Endogen

	X5	X6	Y
X1	0.056	0.049	0.051
X2	0.157	0.036	0.035
X3	0.031	0.050	0.040
X4	0.030	0.026	0.032
X5			0.075
X6			0.080
Y			

Berdasarkan tabel 4.20 di atas nilai f^2 atau *size effect* terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) terlihat semua pengaruh menghasilkan nilai *size effect* dalam rentang 0.02 - 0.15, Artinya bahwa nilai *size effect* Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), Sauyunan (X4), Saling Percaya (X5), dan Etos Kerja (X6) terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) dalam katagori kecil. Demikian juga semua pengaruh terhadap Etos Kerja (X6) memiliki nilai *size effect* dalam katagori kecil.

Sementara itu nilai *size effect* pada pengaruh Manajemen Stress (X2) terhadap Saling Percaya (X5) dalam kategori sedang (>0.15)

3. Analisis Predictive Relevance (Q^2)

Analisis *Predictive Relevance* (Q^2) adalah salah satu metode evaluasi yang digunakan dalam *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS- SEM) untuk mengukur seberapa baik model PLS-SEM dapat memprediksi variabel endogen (terikat). Ini memberikan informasi tentang seberapa baik variabel-variabel eksogen (bebas) dalam model dapat menjelaskan dan memprediksi variabilitas dalam variabel endogen. Dalam model struktural, nilai Q^2 yang lebih besar dari nol untuk suatu variabel laten endogen menunjukkan relevansi prediktif model jalur terhadap suatu konstruk dependen tertentu. Nilai Q^2 diperoleh dengan menggunakan *prosedur blindfolding* (Hair et al.,2022) Berikut ini tabel nilai *predictive relevance* (Q^2) model struktural OCB.

Tabel. Hasil *Blindfolding* untuk menghitung Q^2

Variabel	SSO	SSE	$Q^2 (=1-SSE/SSO)$
Saling Percaya (X5)	1110.000	779.215	0.298
Etos Kerja (X6)	1332.000	1016.883	0.237
Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y)	1110.000	673.151	0.394

Berdasarkan tampilan tabel diatas, maka semua nilai *Q Square* baik pada konstruk X5, X6, maupun Y adalah lebih dari 0,05. Sehingga dapat diartikan bahwa prediksi terhadap konstruk X5, X6, maupun Y sudah tepat atau relevan.

4. Analisis Goodness of Fit

Pada model SEM-PLS, model pengukuran dan model struktural parameter diestimasi secara bersama-sama dan harus memenuhi tuntutan *fit model*, oleh karena itu model harus dilandasi teori yang kuat. Kriteria *fit model* yang digunakan dalam Smart-PLS salah satunya

adalah *Standrdized Root Mean Square Residual* (SRMR). Dinyatakan *good fit* apabila nilai SRMR dibawah 0.10 dan dinyatakan . Hasil estimasi dan fit dengan menggunakan program aplikasi Smart-PLS dapat dilihat di bawah ini:

Tabel Hasil Uji Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.059	0.059
d_ULS	2.430	2.482
d_G	1.102	1.103
Chi-square	1359.011	1362.785
NFI	0.791	0.790

Berdasarkan ravel 4.22 terlihat bahwa nilai SRMR sebesar 0,059 < 0,1 maka dapat disimpulkan bahwa model yang diuji dalam penelian ini fit dengan data yang ada.

5. **Analisis PLS Predict**

PLS Predict merupakan tahap validasi model yang bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana model PLS yang diajukan memiliki kekuatan prediksi yang optimal. Evaluasi kekuatan model dilakukan dengan cara membandingkan *algoritma PLS* dengan nilai regresi dari *linier model (LM)* melalui kriteria *Root Mean Square Error RMSE*, *Mean Absolute Error MAE* dan *Q²_predict*. Berikut ini tabel nilai *Root Mean Square Error RMSE*, *Mean Absolute Error MAE* dan *Q²_predict* dari model PLS dan *linear model (LM)*.

Tabel. Prediktif Model PLS dan LM pada Indikator Variabel Endogen

	Q ² predict	PLS-SEM_RMSE	PLS-SEM_MAE	LM_RMSE	LM_MAE
X5.1	0.271	0.858	0.707	0.892	0.726
X5.2	0.289	0.847	0.688	0.884	0.714
X5.3	0.365	0.802	0.635	0.812	0.637

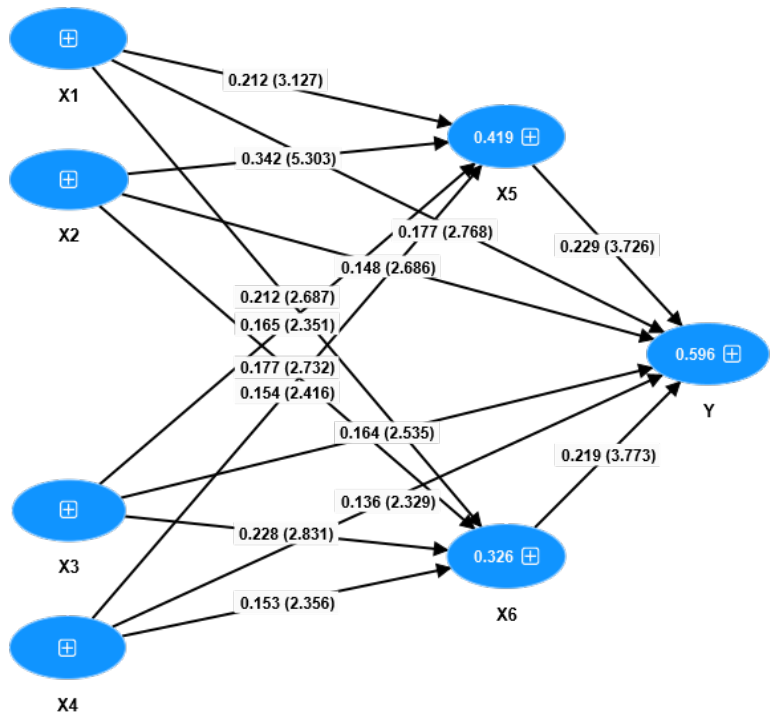
	Q ² predict	PLS- SEM_ RMSE	PLS- SEM_ MAE	LM_ RMSE	LM_ MAE
X5.4	0.221	0.887	0.704	0.931	0.741
X5.5	0.281	0.852	0.699	0.858	0.687
X6.1	0.216	0.890	0.704	0.921	0.715
X6.2	0.220	0.887	0.727	0.932	0.754
X6.3	0.211	0.893	0.714	0.931	0.716
X6.4	0.288	0.847	0.680	0.907	0.738
X6.5	0.178	0.911	0.738	0.951	0.752
X6.6	0.168	0.917	0.744	0.966	0.786
Y.1	0.375	0.795	0.626	0.820	0.643
Y.2	0.366	0.799	0.583	0.846	0.630
Y.3	0.434	0.756	0.583	0.729	0.560
Y.4	0.313	0.833	0.640	0.883	0.679
Y.5	0.242	0.875	0.674	0.895	0.697

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai RMSE dan MAE pada model PLS lebih banyak yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai RMSE dan MAE pada model LM dimana jika dilihat RSME yang lebih rendah ada 15 sedangkan RMSE pada LM hanya 1. Lalu MAE pada PLS banyak yang lebih rendah ada 14 sedangkan MAE pada LM hanya ada 2. Sedangkan nilai Q²_predict pada model PLS lebih besar dari 0 atau bernilai positif. Maka dapat disimpulkan kekuatan model dalam memprediksi atau *power to predict* berada pada tingkat kuat. Temuan ini mengindikasikan bahwa model PLS tidak hanya valid sebagai representasi struktural, tetapi juga mampu memberikan daya prediksi yang lebih baik, memperkuat keandalan model dalam konteks aplikatif

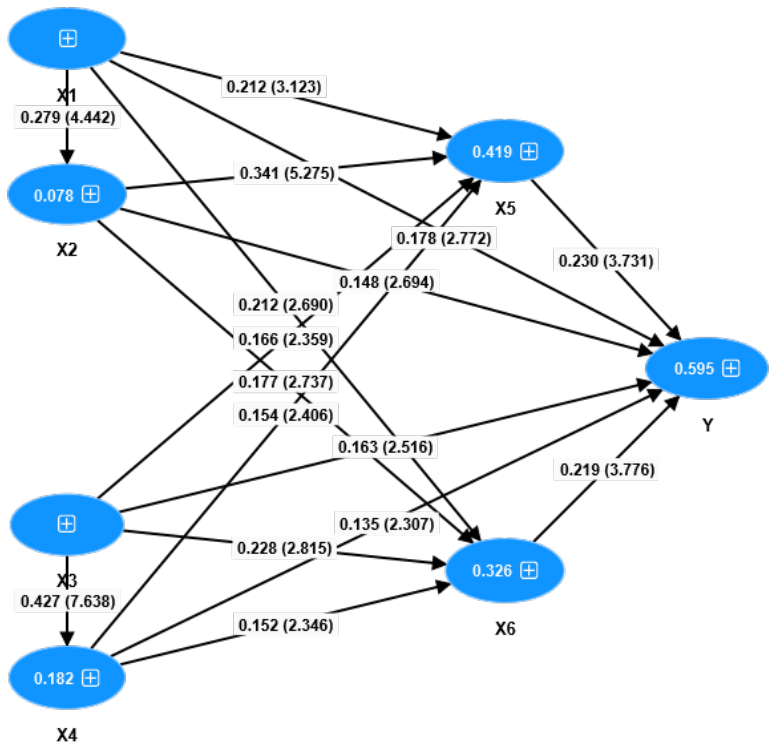
6. Perbandingan Model

Perbandingan Model ditujukan untuk menentukan apakah suatu model memiliki kemampuan prediktif yang unggul dibandingkan model benchmark dalam hal ini adalah model Konstelasi 1-4. Berikut hasil perbandingan model Konstelasi 1-4.

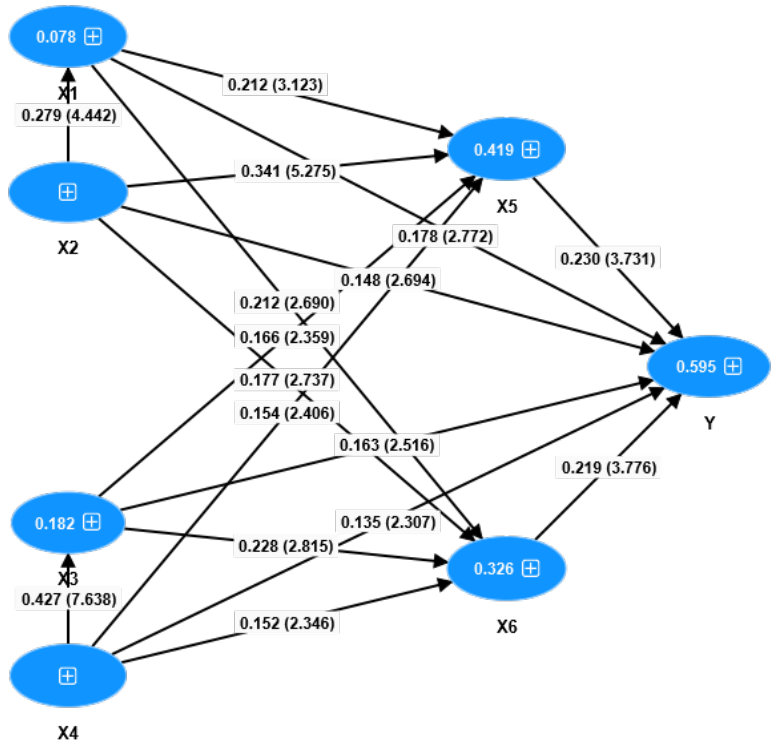
a. Model Utama



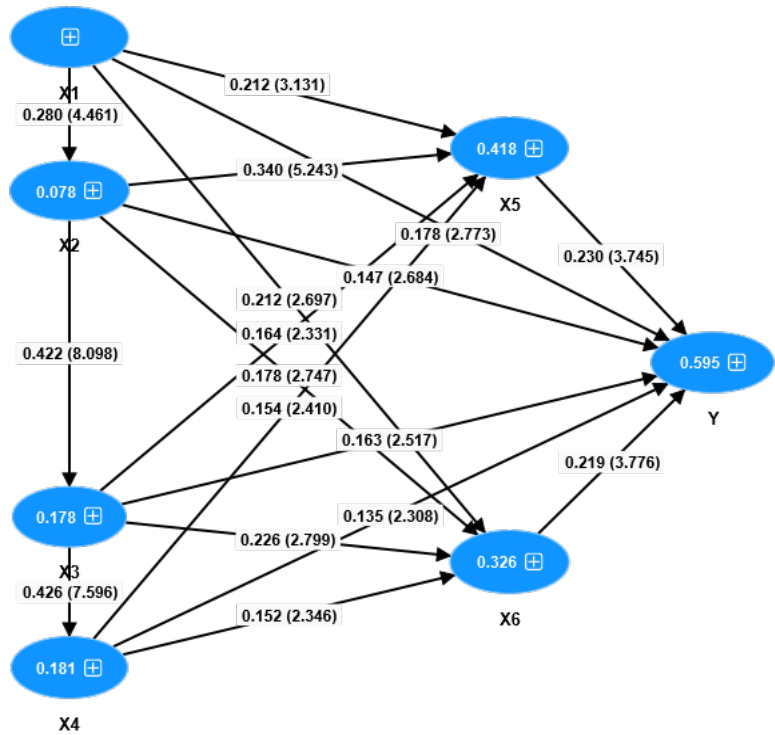
b. Model Konstelasi 1



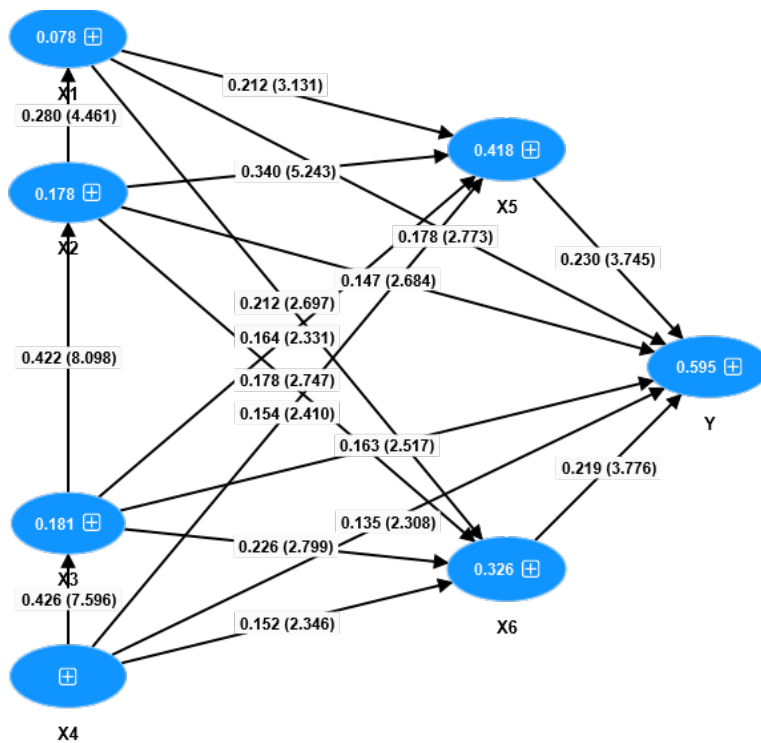
c. **Model Konstelasi 2**



d. Model Konstelasi 3



e. Model Konstelasi 4



Tabel Rekapitulasi Hasil Pengujian Perbandingan Model Utama dan Konstelasi 4-1

Model Konstelasi	R ²			Q ² predict			SRMR	Jalur Sig-nifikan (p<0,05)	CVPAT (p-value)
	X5	X6	Y	X5	X6	Y			
Utama	0.419	0.326	0.596	0.393	0.291	0.515	0.059	Semua jalur Sig-nifikan	0.000

Model Konstelasi	R ²			Q ² predict			SRMR	Jalur Sig-nifikan (p<0,05)	CVPAT (p-value)
	X5	X6	Y	X5	X6	Y			
Model 1	0.419	0.326	0.595	0.264	0.248	0.407	0.093	Semua jalur langsung Sig-nifikan, Ada 5 jalur indirect tidak sig-nifikan	0.853
Model 2	0.419	0.326	0.595	0.323	0.205	0.370	0.114	Semua jalur langsung Sig-nifikan, Ada 4 jalur indirect tidak sig-nifikan	0.262
Model 3	0.418	0.326	0.595	0.177	0.153	0.263	0.105	Semua jalur langsung Sig-nifikan, Ada 21 jalur indirect tidak sig-nifikan	0.555
Model 4	0.418	0.326	0.595	0.159	0.137	0.234	0.105	Semua jalur Sig-nifikan	0.850

Penelitian ini menguji enam model konstelasi, yaitu Model Utama dan 4 model pembanding (Model 1–Model 4). Perbandingan dilakukan berdasarkan nilai R², Q² Predict, SRMR, signifikansi jalur, serta CVPAT (*Consistent Validated Prediction-oriented Approximate Test*).

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai R^2 pada variabel dependen (Y) relatif stabil di seluruh model, berkisar antara 0,595–0,596. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan jalur tambahan pada model alternatif tidak memberikan peningkatan kontribusi yang berarti terhadap variabel dependen. Nilai Q^2 digunakan untuk menguji relevansi prediktif model. Model Utama memberikan nilai Q^2 tertinggi pada Y, yaitu 0,515, yang lebih besar dibandingkan Model 1–4 (0,234–0,407). Dengan demikian, Model Utama memiliki kemampuan prediksi yang lebih kuat dibanding model konstelasi lainnya.

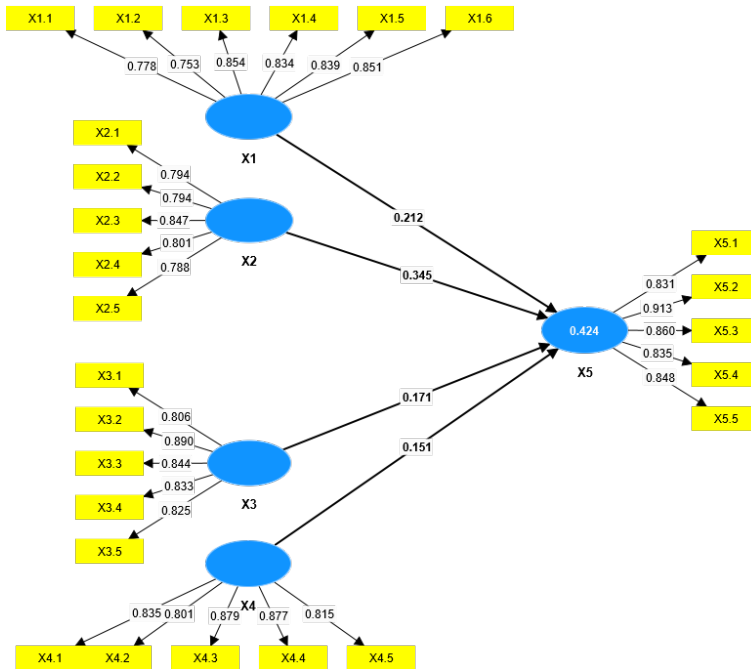
Nilai SRMR terbaik diperoleh pada Model Utama (0,059) sedangkan model lainnya diatas 0.09. Pada Signifikansi Jalur, seluruh jalur langsung pada setiap model terbukti signifikan pada tingkat $p < 0,05$. Namun demikian pengaruh secara tidak langsung hanya model utama yang seluruhnya signifikan.

Hasil CVPAT (*Consistent Validated Prediction-oriented Approximate Test*) menunjukkan bahwa Model Utama ($p=0,005$) yang signifikan, menandakan bahwa model Utama baik secara prediktif. Sementara itu, model pembanding 1-4 memiliki $p\text{-value} > 0,05$. Berdasarkan hasil evaluasi, dapat disimpulkan bahwa Model Utama adalah model terbaik dalam penelitian ini, dikarenakan menghasilkan kemampuan prediksi yang lebih kuat dan model yang lebih fit dibanding model konstelasi lainnya.

1. Model Hubungan pada Model Struktural

a. Model Hubungan Sub Struktural 1

Model hubungan antar variabel pada substruktur-1 terdiri atas satu variabel endogen yaitu Saling Percaya (X_5) dan 4 variabel eksogen yaitu Kepemimpinan Melayani, Manajemen Stress (X_2), Efikasi Diri (X_3), dan Sauyunan (X_4) serta satu variabel residu yaitu ϵX_5 . Berdasarkan hubungan ini, maka model jalur pada substruktur-1 adalah sebagai berikut: $_5 = \beta_{15} X_1 + \beta_{25} X_2 + \beta_{35} X_3 + \beta_{45} X_4 + \epsilon X_5$



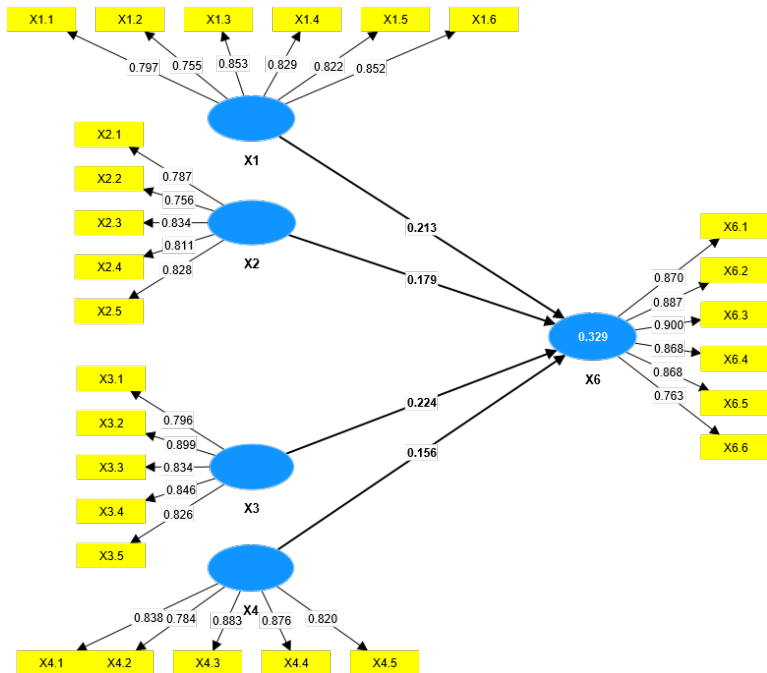
Gambar. Model Substruktural 1

Berdasarkan gambar 4.15 dengan menggunakan iterasi *algorithm* pada *Smart-PLS* diperoleh nilai *koefisien determinan* atau *R-square* sebesar 0.424. Artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh langsung yang cukup dari variabel Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi diri (X3), dan Sauyunan (X4) secara simultan terhadap variabel Saling Percaya (X5) sebesar 42.4%, dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain diluar model ini. Besarnya pengaruh variabel lain adalah $1-R^2 = (1-0,424)\% = 57.6\%$

Besar koefisien galat adalah $\epsilon X_5 = \sqrt{(1-R^2)} = \sqrt{(0,576)} = 0,759$. Dengan demikian hubungan kausal empiris variabel Kepemimpinan Melayani (X1) dan Manajemen Stress (X2), Efikasi diri (X3), dan Sauyunan (X4) secara simultan terhadap variabel Saling Percaya (X5) adalah sebagai berikut: $\hat{y}_5 = 0,212 X_1 + 0,345 X_2 + 0,171 X_3 + 0,151 X_4 + 0,759$.

b. Model Hubungan Sub Struktural 2

Model hubungan antar variabel pada substruktur-2 terdiri atas satu variabel endogen yaitu Etos Kerja (X6) dan 2 variabel ekso-gen yaitu Efikasi Diri (X3) dan Sauyunan (X4) serta satu variabel residu yaitu $\epsilon X6$. Berdasarkan hubungan ini, maka model jalur pada substruktur-2 adalah sebagai berikut: $\epsilon = \beta_{16} X1 + \beta_{26} X2 + \beta_{36} X3 + \beta_{46} X4 + \epsilon X6$



Gambar. Model Substruktural 2

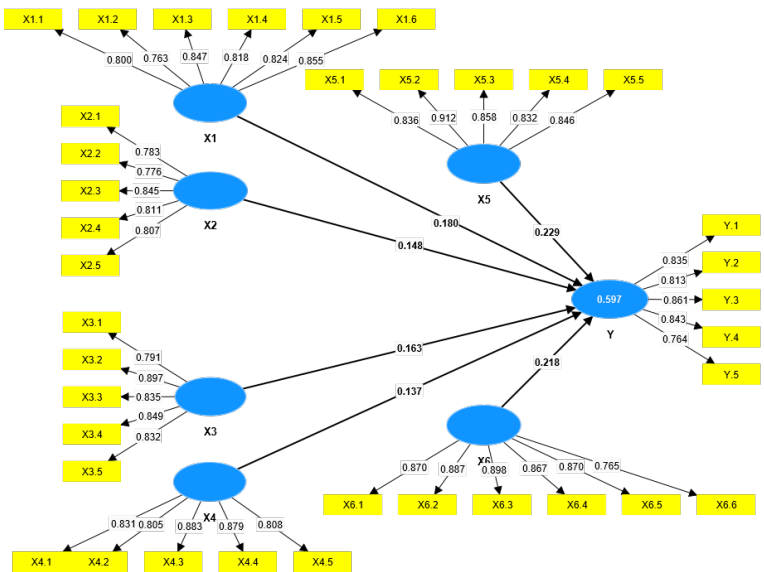
Berdasarkan gambar diatas dengan menggunakan iterasi *algorithm* pada *Smart-PLS* diperoleh nilai *koefisien determinan* atau *R-square* sebesar 0.329. Artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh langsung yang cukup dari variabel Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), dan Sauyunan (X4) secara simultan terhadap variabel Etos Kerja (X6) sebesar 32.9%, dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain

diluar model ini. Besarnya pengaruh variabel lain adalah $1-R^2 = (1-0,329)\% = 67,1\%$

Besar koefisien galat adalah $\epsilon_{X6} = \sqrt{(1-R^2)} = \sqrt{(0,671)} = 0,819$. Dengan demikian hubungan kausal empiris variabel Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3) dan Sauyunan (X4) secara simultan terhadap variabel Etos Kerja (X6) adalah sebagai berikut: $\epsilon_6 = 0,213 X1 + 0,179 X2 + 0,224 X3 + 0,156 X4 + 0,819$.

c. Model Hubungan Sub Struktural 3

Model hubungan antar variabel pada substruktur-3 terdiri atas satu variabel endogen yaitu Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) dan 6 variabel eksogen yaitu Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), Sauyunan (X4), Saling Percaya (X5), dan Etos Kerja (X6) serta satu variabel residu yaitu ϵ_Y . Berdasarkan hubungan ini, maka model jalur pada substruktur-3 adalah sebagai berikut: $=\beta y1 X1 + \beta y2 X2 + \beta y3 X3 + \beta y4 X4 + \beta y5 X5 + \beta y6 X6 + \epsilon_Y$



Gambar. Model Substruktur 3

Berdasarkan gambar diatas dengan menggunakan iterasi *algorithm* pada *Smart-PLS* diperoleh nilai *koefisien determinan* atau *R-square* sebesar 0.597. Artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh langsung yang cukup dari variabel Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), Sauyunan (X4), Saling Percaya (X5), dan Etos Kerja (X6) secara simultan terhadap variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) sebesar 59.7%, dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain diluar model ini. Besarnya pengaruh variabel lain adalah $1-R^2 = (1-0,597)\% = 40.3\%$

Besar koefisien galat adalah $\epsilon Y = \sqrt{(1-R^2)} = \sqrt{(0,403)} = 0,635$ Dengan demikian hubungan kausal empiris variabel Kepemimpinan Melayani (X1), Manajemen Stress (X2), Efikasi Diri (X3), Sauyunan (X4), Saling Percaya (X5), dan Etos Kerja (X6) secara simultan terhadap variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) adalah sebagai berikut: $=0.180 X1 + 0.148 X2 + 0.163 X3 + 0.137 X4 + 0.229 X5 + 0.218 X6 + 0.635$

Berdasarkan persamaan di atas, pengaruh paling besar terhadap variabel Organizational Citizenship Behavior (OCB) (Y) adalah variabel Saling Percaya (X5).

Hasil CFA

Outer Loading

Y

	Outer loadings
Y.1.1 <- Y.1	0.816
Y.1.1 <- Y	0.664
Y.1.2 <- Y	0.687
Y.1.2 <- Y.1	0.811
Y.1.3 <- Y.1	0.848
Y.1.3 <- Y	0.687
Y.1.4 <- Y.1	0.836
Y.1.4 <- Y	0.722

Y.1.5 <- Y	0.717
Y.1.5 <- Y.1	0.857
Y.1.6 <- Y	0.681
Y.1.6 <- Y.1	0.785
Y.1.7 <- Y	0.649
Y.1.7 <- Y.1	0.754
Y.2.1 <- Y.2	0.880
Y.2.1 <- Y	0.729
Y.2.2 <- Y.2	0.847
Y.2.2 <- Y	0.658
Y.2.3 <- Y	0.699
Y.2.3 <- Y.2	0.907
Y.2.4 <- Y	0.683
Y.2.4 <- Y.2	0.871
Y.2.5 <- Y	0.730
Y.2.5 <- Y.2	0.885
Y.2.6 <- Y	0.694
Y.2.6 <- Y.2	0.860
Y.3.1 <- Y	0.693
Y.3.1 <- Y.3	0.830
Y.3.2 <- Y	0.614
Y.3.2 <- Y.3	0.777
Y.3.3 <- Y.3	0.866
Y.3.3 <- Y	0.656
Y.3.4 <- Y	0.659
Y.3.4 <- Y.3	0.803
Y.3.5 <- Y	0.663
Y.3.5 <- Y.3	0.724
Y.4.1 <- Y	0.725
Y.4.1 <- Y.4	0.847
Y.4.2 <- Y.4	0.830
Y.4.2 <- Y	0.701
Y.4.3 <- Y.4	0.838
Y.4.3 <- Y	0.675

Y.4.4 <- Y	0.669
Y.4.4 <- Y.4	0.826
Y.4.5 <- Y.4	0.809
Y.4.5 <- Y	0.708
Y.4.6 <- Y	0.701
Y.4.6 <- Y.4	0.785
Y.4.7 <- Y.4	0.776
Y.4.7 <- Y	0.652
Y.5.1 <- Y	0.572
Y.5.1 <- Y.5	0.711
Y.5.2 <- Y.5	0.725
Y.5.2 <- Y	0.557
Y.5.3 <- Y	0.635
Y.5.3 <- Y.5	0.788
Y.5.4 <- Y	0.629
Y.5.4 <- Y.5	0.813
Y.5.5 <- Y.5	0.781
Y.5.5 <- Y	0.619
Y.5.6 <- Y.5	0.772
Y.5.6 <- Y	0.620
Y.5.7 <- Y	0.658
Y.5.7 <- Y.5	0.779
Y.5.8 <- Y.5	0.813
Y.5.8 <- Y	0.658
Y.5.9 <- Y.5	0.748
Y.5.9 <- Y	0.595

X1

	Outer loadings
X1.1.1 <- X1.1	0.819
X1.1.1 <- X1	0.631
X1.1.2 <- X1.1	0.816
X1.1.2 <- X1	0.673

X1.1.3 <- X1.1	0.829
X1.1.3 <- X1	0.630
X1.1.4 <- X1	0.596
X1.1.4 <- X1.1	0.834
X1.1.5 <- X1	0.601
X1.1.5 <- X1.1	0.776
X1.2.1 <- X1	0.611
X1.2.1 <- X1.2	0.822
X1.2.2 <- X1	0.687
X1.2.2 <- X1.2	0.875
X1.2.3 <- X1	0.594
X1.2.3 <- X1.2	0.823
X1.2.4 <- X1	0.572
X1.2.4 <- X1.2	0.758
X1.2.5 <- X1.2	0.848
X1.2.5 <- X1	0.589
X1.3.1 <- X1.3	0.866
X1.3.1 <- X1	0.735
X1.3.2 <- X1	0.709
X1.3.2 <- X1.3	0.845
X1.3.3 <- X1	0.751
X1.3.3 <- X1.3	0.834
X1.3.4 <- X1	0.720
X1.3.4 <- X1.3	0.829
X1.3.5 <- X1	0.734
X1.3.5 <- X1.3	0.841
X1.4.1 <- X1.4	0.849
X1.4.1 <- X1	0.740
X1.4.2 <- X1.4	0.837
X1.4.2 <- X1	0.716
X1.4.3 <- X1.4	0.817

X1.4.3 <- X1	0.634
X1.4.4 <- X1	0.634
X1.4.4 <- X1.4	0.800
X1.5.1 <- X1	0.633
X1.5.1 <- X1.5	0.743
X1.5.2 <- X1.5	0.758
X1.5.2 <- X1	0.622
X1.5.3 <- X1.5	0.823
X1.5.3 <- X1	0.639
X1.5.4 <- X1.5	0.844
X1.5.4 <- X1	0.715
X1.5.5 <- X1	0.755
X1.5.5 <- X1.5	0.867
X1.5.6 <- X1.5	0.863
X1.5.6 <- X1	0.779
X1.6.1 <- X1.6	0.834
X1.6.1 <- X1	0.751
X1.6.2 <- X1	0.688
X1.6.2 <- X1.6	0.808
X1.6.3 <- X1	0.571
X1.6.3 <- X1.6	0.714
X1.6.4 <- X1.6	0.799
X1.6.4 <- X1	0.689
X1.6.5 <- X1	0.651
X1.6.5 <- X1.6	0.785

X2

	Outer loadings
X2.1.1 <- X2	0.690
X2.1.1 <- X2.1	0.880
X2.1.2 <- X2.1	0.889

X2.1.2 <- X2	0.690
X2.1.3 <- X2.1	0.896
X2.1.3 <- X2	0.687
X2.1.4 <- X2	0.717
X2.1.4 <- X2.1	0.874
X2.1.5 <- X2	0.702
X2.1.5 <- X2.1	0.887
X2.1.6 <- X2.1	0.853
X2.1.6 <- X2	0.683
X2.1.7 <- X2	0.712
X2.1.7 <- X2.1	0.784
X2.1.8 <- X2	0.728
X2.1.8 <- X2.1	0.788
X2.2.1 <- X2	0.701
X2.2.1 <- X2.2	0.858
X2.2.2 <- X2	0.718
X2.2.2 <- X2.2	0.850
X2.2.3 <- X2.2	0.882
X2.2.3 <- X2	0.622
X2.2.4 <- X2.2	0.905
X2.2.4 <- X2	0.692
X2.2.5 <- X2.2	0.883
X2.2.5 <- X2	0.671
X2.2.6 <- X2	0.698
X2.2.6 <- X2.2	0.827
X2.3.1 <- X2.3	0.870
X2.3.1 <- X2	0.705
X2.3.2 <- X2	0.697
X2.3.2 <- X2.3	0.863
X2.3.3 <- X2	0.699
X2.3.3 <- X2.3	0.863

X2.3.4 <- X2	0.733
X2.3.4 <- X2.3	0.883
X2.3.5 <- X2	0.748
X2.3.5 <- X2.3	0.859
X2.3.6 <- X2	0.727
X2.3.6 <- X2.3	0.856
X2.4.1 <- X2.4	0.838
X2.4.1 <- X2	0.708
X2.4.2 <- X2.4	0.814
X2.4.2 <- X2	0.671
X2.4.3 <- X2	0.633
X2.4.3 <- X2.4	0.855
X2.4.4 <- X2	0.650
X2.4.4 <- X2.4	0.872
X2.4.5 <- X2.4	0.862
X2.4.5 <- X2	0.673
X2.4.6 <- X2.4	0.870
X2.4.6 <- X2	0.652
X2.5.1 <- X2	0.598
X2.5.1 <- X2.5	0.801
X2.5.2 <- X2.5	0.815
X2.5.2 <- X2	0.641
X2.5.3 <- X2.5	0.821
X2.5.3 <- X2	0.627
X2.5.4 <- X2	0.652
X2.5.4 <- X2.5	0.795
X2.5.5 <- X2.5	0.838
X2.5.5 <- X2	0.621
X2.5.6 <- X2.5	0.790
X2.5.6 <- X2	0.650
X2.5.7 <- X2.5	0.763
X2.5.7 <- X2	0.690

X3

	Outer loadings
X3.1.1 <- X3.1	0.815
X3.1.1 <- X3	0.627
X3.1.2 <- X3	0.622
X3.1.2 <- X3.1	0.816
X3.1.3 <- X3	0.624
X3.1.3 <- X3.1	0.794
X3.1.4 <- X3.1	0.828
X3.1.4 <- X3	0.627
X3.1.5 <- X3.1	0.861
X3.1.5 <- X3	0.658
X3.1.6 <- X3	0.645
X3.1.6 <- X3.1	0.781
X3.1.7 <- X3	0.619
X3.1.7 <- X3.1	0.784
X3.2.1 <- X3.2	0.753
X3.2.1 <- X3	0.666
X3.2.2 <- X3	0.724
X3.2.2 <- X3.2	0.817
X3.2.3 <- X3.2	0.837
X3.2.3 <- X3	0.716
X3.2.4 <- X3	0.732
X3.2.4 <- X3.2	0.806
X3.2.5 <- X3	0.767
X3.2.5 <- X3.2	0.827
X3.2.6 <- X3	0.764
X3.2.6 <- X3.2	0.850
X3.2.7 <- X3	0.753
X3.2.7 <- X3.2	0.783
X3.3.1 <- X3.3	0.771

X3.3.1 <- X3	0.697
X3.3.2 <- X3	0.642
X3.3.2 <- X3.3	0.796
X3.3.3 <- X3.3	0.822
X3.3.3 <- X3	0.671
X3.3.4 <- X3	0.626
X3.3.4 <- X3.3	0.779
X3.3.5 <- X3	0.605
X3.3.5 <- X3.3	0.757
X3.3.6 <- X3	0.644
X3.3.6 <- X3.3	0.806
X3.4.1 <- X3.4	0.725
X3.4.1 <- X3	0.667
X3.4.2 <- X3	0.701
X3.4.2 <- X3.4	0.819
X3.4.3 <- X3	0.721
X3.4.3 <- X3.4	0.850
X3.4.4 <- X3	0.697
X3.4.4 <- X3.4	0.822
X3.4.5 <- X3.4	0.860
X3.4.5 <- X3	0.713
X3.4.6 <- X3	0.699
X3.4.6 <- X3.4	0.807
X3.4.7 <- X3.4	0.823
X3.4.7 <- X3	0.731
X3.5.1 <- X3.5	0.709
X3.5.1 <- X3	0.612
X3.5.2 <- X3	0.656
X3.5.2 <- X3.5	0.753
X3.5.3 <- X3.5	0.819
X3.5.3 <- X3	0.682

X3.5.4 <- X3.5	0.838
X3.5.4 <- X3	0.676
X3.5.5 <- X3	0.706
X3.5.5 <- X3.5	0.854
X3.5.6 <- X3.5	0.805
X3.5.6 <- X3	0.636
X3.5.7 <- X3	0.682
X3.5.7 <- X3.5	0.805

X4

	Outer loadings
X4.1.1 <- X4	0.722
X4.1.1 <- X4.1	0.863
X4.1.2 <- X4	0.720
X4.1.2 <- X4.1	0.852
X4.1.3 <- X4	0.726
X4.1.3 <- X4.1	0.885
X4.1.4 <- X4.1	0.881
X4.1.4 <- X4	0.708
X4.1.5 <- X4.1	0.884
X4.1.5 <- X4	0.716
X4.1.6 <- X4	0.723
X4.1.6 <- X4.1	0.865
X4.2.1 <- X4	0.671
X4.2.1 <- X4.2	0.832
X4.2.2 <- X4	0.728
X4.2.2 <- X4.2	0.851
X4.2.3 <- X4	0.744
X4.2.3 <- X4.2	0.888
X4.2.4 <- X4	0.684
X4.2.4 <- X4.2	0.888

X4.2.5 <- X4.2	0.882
X4.2.5 <- X4	0.731
X4.2.6 <- X4	0.700
X4.2.6 <- X4.2	0.881
X4.3.1 <- X4.3	0.793
X4.3.1 <- X4	0.704
X4.3.2 <- X4.3	0.860
X4.3.2 <- X4	0.764
X4.3.3 <- X4.3	0.862
X4.3.3 <- X4	0.767
X4.3.4 <- X4	0.750
X4.3.4 <- X4.3	0.833
X4.3.5 <- X4	0.738
X4.3.5 <- X4.3	0.819
X4.3.6 <- X4	0.726
X4.3.6 <- X4.3	0.839
X4.3.7 <- X4	0.684
X4.3.7 <- X4.3	0.782
X4.4.1 <- X4.4	0.827
X4.4.1 <- X4	0.746
X4.4.2 <- X4	0.727
X4.4.2 <- X4.4	0.836
X4.4.3 <- X4.4	0.844
X4.4.3 <- X4	0.733
X4.4.4 <- X4	0.729
X4.4.4 <- X4.4	0.860
X4.4.5 <- X4.4	0.885
X4.4.5 <- X4	0.767
X4.4.6 <- X4	0.769
X4.4.6 <- X4.4	0.866
X4.5.1 <- X4.5	0.758

X4.5.1 <- X4	0.693
X4.5.2 <- X4	0.632
X4.5.2 <- X4.5	0.790
X4.5.3 <- X4.5	0.850
X4.5.3 <- X4	0.675
X4.5.4 <- X4	0.673
X4.5.4 <- X4.5	0.853
X4.5.5 <- X4.5	0.847
X4.5.5 <- X4	0.629
X4.5.6 <- X4.5	0.845
X4.5.6 <- X4	0.670

X5

	Outer loadings
X5.1.1 <- X5	0.702
X5.1.1 <- X5.1	0.816
X5.1.2 <- X5.1	0.832
X5.1.2 <- X5	0.696
X5.1.3 <- X5.1	0.852
X5.1.3 <- X5	0.733
X5.1.4 <- X5	0.641
X5.1.4 <- X5.1	0.836
X5.1.5 <- X5	0.692
X5.1.5 <- X5.1	0.788
X5.1.6 <- X5.1	0.781
X5.1.6 <- X5	0.651
X5.1.7 <- X5.1	0.856
X5.1.7 <- X5	0.714
X5.2.1 <- X5	0.757
X5.2.1 <- X5.2	0.827
X5.2.2 <- X5	0.707

X5.2.2 <- X5.2	0.781
X5.2.3 <- X5.2	0.818
X5.2.3 <- X5	0.739
X5.2.4 <- X5	0.738
X5.2.4 <- X5.2	0.790
X5.2.5 <- X5	0.718
X5.2.5 <- X5.2	0.807
X5.2.6 <- X5.2	0.844
X5.2.6 <- X5	0.787
X5.3.1 <- X5	0.684
X5.3.1 <- X5.3	0.785
X5.3.2 <- X5	0.620
X5.3.2 <- X5.3	0.758
X5.3.3 <- X5.3	0.784
X5.3.3 <- X5	0.651
X5.3.4 <- X5.3	0.825
X5.3.4 <- X5	0.687
X5.3.5 <- X5	0.705
X5.3.5 <- X5.3	0.814
X5.3.6 <- X5.3	0.831
X5.3.6 <- X5	0.731
X5.3.7 <- X5.3	0.829
X5.3.7 <- X5	0.677
X5.4.1 <- X5.4	0.854
X5.4.1 <- X5	0.713
X5.4.2 <- X5.4	0.847
X5.4.2 <- X5	0.746
X5.4.3 <- X5	0.710
X5.4.3 <- X5.4	0.859
X5.4.4 <- X5.4	0.870
X5.4.4 <- X5	0.748

X5.4.5 <- X5.4	0.811
X5.4.5 <- X5	0.685
X5.4.6 <- X5	0.721
X5.4.6 <- X5.4	0.824
X5.4.7 <- X5	0.605
X5.4.7 <- X5.4	0.723
X5.5.1 <- X5.5	0.797
X5.5.1 <- X5	0.648
X5.5.2 <- X5	0.580
X5.5.2 <- X5.5	0.739
X5.5.3 <- X5	0.663
X5.5.3 <- X5.5	0.810
X5.5.4 <- X5	0.713
X5.5.4 <- X5.5	0.824
X5.5.5 <- X5.5	0.842
X5.5.5 <- X5	0.728
X5.5.6 <- X5.5	0.818
X5.5.6 <- X5	0.691

X6

	Outer loadings
X6.1.1 <- X6.1	0.871
X6.1.1 <- X6	0.757
X6.1.2 <- X6	0.768
X6.1.2 <- X6.1	0.873
X6.1.3 <- X6	0.741
X6.1.3 <- X6.1	0.879
X6.1.4 <- X6.1	0.834
X6.1.4 <- X6	0.726
X6.1.5 <- X6.1	0.860
X6.1.5 <- X6	0.774

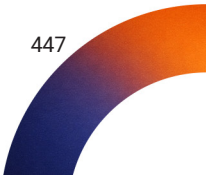
X6.2.1 <- X6.2	0.865
X6.2.1 <- X6	0.819
X6.2.2 <- X6.2	0.837
X6.2.2 <- X6	0.813
X6.2.3 <- X6.2	0.797
X6.2.3 <- X6	0.679
X6.2.4 <- X6.2	0.853
X6.2.4 <- X6	0.735
X6.2.5 <- X6	0.738
X6.2.5 <- X6.2	0.868
X6.2.6 <- X6.2	0.877
X6.2.6 <- X6	0.762
X6.3.1 <- X6.3	0.771
X6.3.1 <- X6	0.695
X6.3.2 <- X6	0.726
X6.3.2 <- X6.3	0.828
X6.3.3 <- X6	0.786
X6.3.3 <- X6.3	0.874
X6.3.4 <- X6.3	0.863
X6.3.4 <- X6	0.803
X6.3.5 <- X6.3	0.870
X6.3.5 <- X6	0.782
X6.4.1 <- X6.4	0.812
X6.4.1 <- X6	0.795
X6.4.2 <- X6	0.630
X6.4.2 <- X6.4	0.723
X6.4.3 <- X6	0.627
X6.4.3 <- X6.4	0.775
X6.4.4 <- X6	0.687
X6.4.4 <- X6.4	0.826
X6.4.5 <- X6.4	0.881

X6.4.5 <- X6	0.733
X6.4.6 <- X6.4	0.861
X6.4.6 <- X6	0.707
X6.5.1 <- X6	0.771
X6.5.1 <- X6.5	0.877
X6.5.2 <- X6	0.771
X6.5.2 <- X6.5	0.832
X6.5.3 <- X6	0.743
X6.5.3 <- X6.5	0.884
X6.5.4 <- X6	0.758
X6.5.4 <- X6.5	0.869
X6.5.5 <- X6.5	0.842
X6.5.5 <- X6	0.714
X6.6.1 <- X6	0.677
X6.6.1 <- X6.6	0.839
X6.6.2 <- X6	0.581
X6.6.2 <- X6.6	0.791
X6.6.3 <- X6	0.614
X6.6.3 <- X6.6	0.853
X6.6.4 <- X6.6	0.838
X6.6.4 <- X6	0.610
X6.6.5 <- X6.6	0.843
X6.6.5 <- X6	0.646

Construct Reliability and Validity

Y

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
Y	0.962	0.963	0.965	0.446
Y.1	0.916	0.917	0.933	0.666



Y.2	0.939	0.940	0.951	0.766
Y.3	0.860	0.861	0.900	0.643
Y.4	0.916	0.917	0.933	0.666
Y.5	0.914	0.916	0.929	0.594

X1

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X1	0.957	0.959	0.961	0.450
X1.1	0.874	0.875	0.908	0.664
X1.2	0.883	0.887	0.915	0.682
X1.3	0.898	0.899	0.925	0.711
X1.4	0.845	0.849	0.896	0.682
X1.5	0.900	0.906	0.923	0.668
X1.6	0.848	0.854	0.892	0.622

X2

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X2	0.964	0.964	0.966	0.466
X2.1	0.948	0.948	0.957	0.735
X2.2	0.934	0.935	0.948	0.753
X2.3	0.933	0.933	0.947	0.750
X2.4	0.924	0.925	0.941	0.726
X2.5	0.908	0.909	0.927	0.646

X3

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X3	0.964	0.965	0.966	0.460
X3.1	0.913	0.914	0.931	0.659
X3.2	0.913	0.914	0.931	0.658
X3.3	0.878	0.879	0.908	0.622
X3.4	0.916	0.917	0.933	0.666
X3.5	0.905	0.906	0.925	0.638

X4

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X4	0.968	0.969	0.970	0.512
X4.1	0.937	0.937	0.950	0.760
X4.2	0.936	0.937	0.949	0.758
X4.3	0.923	0.924	0.938	0.684
X4.4	0.925	0.926	0.941	0.728
X4.5	0.905	0.906	0.927	0.680

X5

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X5	0.967	0.968	0.969	0.487
X5.1	0.921	0.922	0.936	0.678
X5.2	0.896	0.897	0.920	0.658
X5.3	0.909	0.910	0.927	0.646

X5.4	0.923	0.926	0.938	0.686
X5.5	0.892	0.895	0.917	0.649

X6

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X6	0.971	0.972	0.973	0.528
X6.1	0.915	0.915	0.936	0.746
X6.2	0.923	0.925	0.940	0.722
X6.3	0.897	0.900	0.924	0.709
X6.4	0.898	0.902	0.922	0.664
X6.5	0.913	0.913	0.935	0.741
X6.6	0.890	0.892	0.919	0.694

Validitas Diskriminan

Y

	Y	Y.1	Y.2	Y.3	Y.4	Y.5
Y	0.668					
Y.1	0.842	0.816				
Y.2	0.800	0.513	0.875			
Y.3	0.822	0.653	0.666	0.802		
Y.4	0.847	0.587	0.694	0.661	0.816	
Y.5	0.801	0.686	0.458	0.519	0.540	0.771

X1

	X1	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6
X1	0.671						
X1.1	0.770	0.815					
X1.2	0.741	0.654	0.826				

X1.3	0.866	0.529	0.538	0.843			
X1.4	0.828	0.521	0.466	0.716	0.826		
X1.5	0.849	0.538	0.478	0.689	0.736	0.818	
X1.6	0.853	0.593	0.563	0.740	0.648	0.648	0.789

X2

	X2	X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5
X2	0.682					
X2.1	0.820	0.858				
X2.2	0.790	0.566	0.868			
X2.3	0.830	0.495	0.698	0.866		
X2.4	0.781	0.517	0.481	0.617	0.852	
X2.5	0.799	0.606	0.454	0.577	0.590	0.804

X3

	X3	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5
X3	0.678					
X3.1	0.779	0.812				
X3.2	0.904	0.623	0.811			
X3.3	0.823	0.545	0.712	0.789		
X3.4	0.864	0.563	0.758	0.631	0.816	
X3.5	0.833	0.556	0.675	0.632	0.639	0.799

X4

	X4	X4.1	X4.2	X4.3	X4.4	X4.5
X4	0.715					
X4.1	0.825	0.872				
X4.2	0.816	0.545	0.871			
X4.3	0.887	0.657	0.671	0.827		
X4.4	0.874	0.674	0.661	0.708	0.853	
X4.5	0.805	0.594	0.556	0.661	0.627	0.825

X5

	X5	X5.1	X5.2	X5.3	X5.4	X5.5
X5	0.698					
X5.1	0.839	0.823				
X5.2	0.914	0.740	0.811			
X5.3	0.846	0.624	0.711	0.804		
X5.4	0.852	0.623	0.769	0.595	0.828	
X5.5	0.834	0.587	0.699	0.704	0.638	0.806

X6

	X6	X6.1	X6.2	X6.3	X6.4	X6.5	X6.6
X6	0.727						
X6.1	0.873	0.864					
X6.2	0.895	0.696	0.850				
X6.3	0.902	0.790	0.783	0.842			
X6.4	0.860	0.645	0.738	0.713	0.815		
X6.5	0.874	0.834	0.716	0.776	0.642	0.861	
X6.6	0.752	0.529	0.634	0.578	0.697	0.530	0.833

Hasil Analisis PLS

Outer Loading

	Outer loadings
X1.1 <- X1	0.793
X1.2 <- X1	0.758
X1.3 <- X1	0.851
X1.4 <- X1	0.826
X1.5 <- X1	0.828
X1.6 <- X1	0.854
X2.1 <- X2	0.789
X2.2 <- X2	0.779

X2.3 <- X2	0.844
X2.4 <- X2	0.807
X2.5 <- X2	0.804
X3.1 <- X3	0.797
X3.2 <- X3	0.896
X3.3 <- X3	0.837
X3.4 <- X3	0.844
X3.5 <- X3	0.828
X4.1 <- X4	0.834
X4.2 <- X4	0.798
X4.3 <- X4	0.882
X4.4 <- X4	0.878
X4.5 <- X4	0.813
X5.1 <- X5	0.834
X5.2 <- X5	0.913
X5.3 <- X5	0.859
X5.4 <- X5	0.834
X5.5 <- X5	0.847
X6.1 <- X6	0.870
X6.2 <- X6	0.887
X6.3 <- X6	0.899
X6.4 <- X6	0.867
X6.5 <- X6	0.869
X6.6 <- X6	0.764
Y.1 <- Y	0.835
Y.2 <- Y	0.813
Y.3 <- Y	0.860
Y.4 <- Y	0.843
Y.5 <- Y	0.764

Contract Reliability and Validity

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X1	0.901	0.902	0.924	0.671
X2	0.864	0.868	0.902	0.648
X3	0.896	0.899	0.923	0.707
X4	0.897	0.904	0.924	0.709
X5	0.910	0.914	0.933	0.736
X6	0.929	0.933	0.945	0.741
Y	0.881	0.886	0.913	0.679

Fornell-Larcker criterion

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Y
X1	0.819						
X2	0.278	0.805					
X3	0.476	0.419	0.841				
X4	0.386	0.365	0.424	0.842			
X5	0.445	0.526	0.475	0.431	0.858		
X6	0.428	0.387	0.468	0.396	0.317	0.861	
Y	0.545	0.521	0.579	0.513	0.592	0.555	0.824

Q Square

	SSO	SSE	$Q^2 (=1-SSE/SSO)$
X1	1332.000	1332.000	0.000
X2	1110.000	1110.000	0.000
X3	1110.000	1110.000	0.000
X4	1110.000	1110.000	0.000
X5	1110.000	779.215	0.298
X6	1332.000	1016.883	0.237
Y	1110.000	673.151	0.394

R Square

	R-square	R-square adjusted
X5	0.419	0.408
X6	0.326	0.314
Y	0.596	0.584

F square

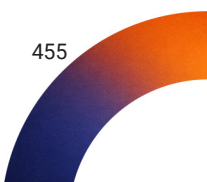
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Y
X1					0.056	0.049	0.051
X2					0.157	0.036	0.035
X3					0.031	0.050	0.040
X4					0.030	0.026	0.032
X5							0.075
X6							0.080
Y							

Model Fit

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.059	0.059
d_ULS	2.430	2.482
d_G	1.102	1.103
Chi-square	1359.011	1362.785
NFI	0.791	0.790

VIF

	VIF
X1 -> X5	1.369
X1 -> X6	1.369
X1 -> Y	1.524
X2 -> X5	1.283
X2 -> X6	1.283



X2 -> Y	1.545
X3 -> X5	1.536
X3 -> X6	1.536
X3 -> Y	1.669
X4 -> X5	1.349
X4 -> X6	1.349
X4 -> Y	1.430
X5 -> Y	1.730
X6 -> Y	1.492

PLS Predict

	Q ² predict	PLS- SEM_ RMSE	PLS- SEM_ MAE	LM_ RMSE	LM_ MAE
X5.1	0.271	0.858	0.707	0.892	0.726
X5.2	0.289	0.847	0.688	0.884	0.714
X5.3	0.365	0.802	0.635	0.812	0.637
X5.4	0.221	0.887	0.704	0.931	0.741
X5.5	0.281	0.852	0.699	0.858	0.687
X6.1	0.216	0.890	0.704	0.921	0.715
X6.2	0.220	0.887	0.727	0.932	0.754
X6.3	0.211	0.893	0.714	0.931	0.716
X6.4	0.288	0.847	0.680	0.907	0.738
X6.5	0.178	0.911	0.738	0.951	0.752
X6.6	0.168	0.917	0.744	0.966	0.786
Y.1	0.375	0.795	0.626	0.820	0.643
Y.2	0.366	0.799	0.583	0.846	0.630
Y.3	0.434	0.756	0.583	0.729	0.560
Y.4	0.313	0.833	0.640	0.883	0.679
Y.5	0.242	0.875	0.674	0.895	0.697

Q ² predict	RMSE	MAE
------------------------	------	-----

X5	0.393	0.786	0.643
X6	0.291	0.848	0.677
Y	0.515	0.703	0.552

CVPAT

	PLS loss	LM loss	Average loss difference	t value	p value
X5	0.721	0.768	-0.047	1.858	0.065
X6	0.794	0.874	-0.080	3.572	0.000
Y	0.660	0.700	-0.040	2.101	0.037
Overall	0.730	0.787	-0.057	4.242	0.000

Path Coefficient

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X1 -> X5	0.212	0.214	0.068	3.127	0.002
X1 -> X6	0.212	0.213	0.079	2.687	0.007
X1 -> Y	0.177	0.176	0.064	2.768	0.006
X2 -> X5	0.342	0.342	0.064	5.303	0.000
X2 -> X6	0.177	0.176	0.065	2.732	0.006
X2 -> Y	0.148	0.149	0.055	2.686	0.007
X3 -> X5	0.165	0.166	0.070	2.351	0.019
X3 -> X6	0.228	0.230	0.081	2.831	0.005

X3 -> Y	0.164	0.166	0.065	2.535	0.011
X4 -> X5	0.154	0.154	0.064	2.416	0.016
X4 -> X6	0.153	0.151	0.065	2.356	0.019
X4 -> Y	0.136	0.137	0.058	2.329	0.020
X5 -> Y	0.229	0.227	0.062	3.726	0.000
X6 -> Y	0.219	0.219	0.058	3.773	0.000

Indirect Effect

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/ STDEV)	P values
X1 -> X5 -> Y	0.049	0.049	0.022	2.251	0.0244
X1 -> X6 -> Y	0.046	0.047	0.022	2.098	0.0359
X2 -> X5 -> Y	0.078	0.078	0.026	3.068	0.0022
X2 -> X6 -> Y	0.039	0.039	0.018	2.180	0.0293
X3 -> X5 -> Y	0.038	0.038	0.019	1.990	0.0466
X3 -> X6 -> Y	0.050	0.050	0.023	2.216	0.0268
X4 -> X5 -> Y	0.035	0.035	0.018	1.990	0.0467
X4 -> X6 -> Y	0.034	0.033	0.017	1.961	0.0499

Perbandingan Model

Model 1

CVPAT

	PLS loss	LM loss	Average loss difference	t value	p value
X2	0.968	0.948	0.020	0.710	0.478
X4	0.887	0.879	0.008	0.251	0.802
X5	0.816	0.811	0.006	0.245	0.807
X6	0.825	0.855	-0.029	1.281	0.201
Y	0.734	0.744	-0.010	0.501	0.617
Overall	0.845	0.847	-0.002	0.185	0.853

R Square

	R-square	R-square adjusted
X2	0.078	0.074
X4	0.182	0.178
X5	0.419	0.408
X6	0.326	0.314
Y	0.595	0.584

Model Fit

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.059	0.093
d_ULS	2.421	6.086
d_G	1.102	1.189
Chi-square	1359.699	1356.967
NFI	0.791	0.791

PLS Predict

	Q ² predict	RMSE	MAE
X2	0.067	0.977	0.817
X4	0.171	0.916	0.767
X5	0.264	0.865	0.723
X6	0.248	0.874	0.702
Y	0.407	0.777	0.631

Path Coefficient

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/ STDEV)	P values
X1 -> X2	0.279	0.284	0.063	4.442	0.000
X1 -> X5	0.212	0.214	0.068	3.123	0.002
X1 -> X6	0.212	0.213	0.079	2.690	0.007
X1 -> Y	0.178	0.176	0.064	2.772	0.006
X2 -> X5	0.341	0.341	0.065	5.275	0.000
X2 -> X6	0.177	0.177	0.065	2.737	0.006
X2 -> Y	0.148	0.149	0.055	2.694	0.007
X3 -> X4	0.427	0.430	0.056	7.638	0.000
X3 -> X5	0.166	0.166	0.070	2.359	0.018
X3 -> X6	0.228	0.229	0.081	2.815	0.005
X3 -> Y	0.163	0.165	0.065	2.516	0.012
X4 -> X5	0.154	0.153	0.064	2.406	0.016
X4 -> X6	0.152	0.150	0.065	2.346	0.019
X4 -> Y	0.135	0.135	0.058	2.307	0.021
X5 -> Y	0.230	0.228	0.062	3.731	0.000
X6 -> Y	0.219	0.219	0.058	3.776	0.000

Indirect Effect

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics [O/ STDEV]	P values
X1 -> X2 -> X5 -> Y	0.022	0.022	0.009	2.535	0.011
X2 -> X5 -> Y	0.078	0.078	0.026	3.064	0.002
X1 -> X2 -> X6 -> Y	0.011	0.011	0.006	1.870	0.062
X2 -> X6 -> Y	0.039	0.039	0.018	2.180	0.029
X1 -> X2 -> Y	0.041	0.043	0.019	2.172	0.030
X1 -> X5 -> Y	0.049	0.049	0.022	2.249	0.025
X1 -> X6 -> Y	0.046	0.047	0.022	2.100	0.036
X2 -> X5 -> Y	0.078	0.078	0.026	3.064	0.002
X2 -> X6 -> Y	0.039	0.039	0.018	2.180	0.029
X3 -> X4 -> X5 -> Y	0.015	0.015	0.008	1.933	0.053
X4 -> X5 -> Y	0.035	0.035	0.018	1.985	0.047
X3 -> X4 -> X6 -> Y	0.014	0.014	0.008	1.900	0.058
X4 -> X6 -> Y	0.033	0.033	0.017	1.955	0.051
X3 -> X4 -> Y	0.057	0.058	0.027	2.123	0.034

X3 -> X5 -> Y	0.038	0.038	0.019	1.994	0.046
X3 -> X6 -> Y	0.050	0.050	0.023	2.209	0.027
X4 -> X5 -> Y	0.035	0.035	0.018	1.985	0.047
X4 -> X6 -> Y	0.033	0.033	0.017	1.955	0.051

Model 2

CVPAT

	PLS loss	LM loss	Average loss difference	t value	p value
X1	0.964	0.957	0.007	0.240	0.811
X3	0.893	0.861	0.032	1.126	0.261
X5	0.772	0.810	-0.038	1.983	0.049
X6	0.858	0.891	-0.033	1.714	0.088
Y	0.757	0.785	-0.028	2.159	0.032
Overall	0.853	0.866	-0.012	1.125	0.262

R Square

	R-square	R-square adjusted
X1	0.078	0.074
X3	0.182	0.178
X5	0.419	0.408
X6	0.326	0.314
Y	0.595	0.584

Model Fit

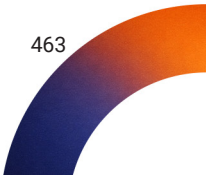
	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.059	0.114
d_ULS	2.421	9.184
d_G	1.102	1.246
Chi-square	1359.699	1383.313
NFI	0.791	0.787

PLS Predict

	Q ² predict	RMSE	MAE
X1	0.067	0.974	0.797
X3	0.170	0.919	0.771
X5	0.323	0.829	0.685
X6	0.205	0.898	0.755
Y	0.370	0.801	0.664

Path Coeficient

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X1 -> X5	0.212	0.214	0.068	3.123	0.002
X1 -> X6	0.212	0.213	0.079	2.690	0.007
X1 -> Y	0.178	0.176	0.064	2.772	0.006
X2 -> X1	0.279	0.284	0.063	4.442	0.000
X2 -> X5	0.341	0.341	0.065	5.275	0.000
X2 -> X6	0.177	0.177	0.065	2.737	0.006



X2 -> Y	0.148	0.149	0.055	2.694	0.007
X3 -> X5	0.166	0.166	0.070	2.359	0.018
X3 -> X6	0.228	0.229	0.081	2.815	0.005
X3 -> Y	0.163	0.165	0.065	2.516	0.012
X4 -> X3	0.427	0.430	0.056	7.638	0.000
X4 -> X5	0.154	0.153	0.064	2.406	0.016
X4 -> X6	0.152	0.150	0.065	2.346	0.019
X4 -> Y	0.135	0.135	0.058	2.307	0.021
X5 -> Y	0.230	0.228	0.062	3.731	0.000
X6 -> Y	0.219	0.219	0.058	3.776	0.000

Indirect Effect

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/ STDEV)	P values
X1 -> X5 -> Y	0.049	0.049	0.022	2.249	0.025
X1 -> X6 -> Y	0.046	0.047	0.022	2.100	0.036
X2 -> X1 -> X5 -> Y	0.014	0.014	0.007	1.956	0.051
X1 -> X5 -> Y	0.049	0.049	0.022	2.249	0.025

X2 -> X1 -> X6 -> Y	0.013	0.013	0.007	1.791	0.073
X1 -> X6 -> Y	0.046	0.047	0.022	2.100	0.036
X2 -> X1 -> Y	0.050	0.050	0.021	2.400	0.016
X2 -> X5 -> Y	0.078	0.078	0.026	3.064	0.002
X2 -> X6 -> Y	0.039	0.039	0.018	2.180	0.029
X3 -> X5 -> Y	0.038	0.038	0.019	1.994	0.046
X3 -> X6 -> Y	0.050	0.050	0.023	2.209	0.027
X4 -> X3 -> X5 -> Y	0.016	0.016	0.009	1.876	0.061
X3 -> X5 -> Y	0.038	0.038	0.019	1.994	0.046
X4 -> X3 -> X6 -> Y	0.021	0.022	0.010	2.077	0.038
X3 -> X6 -> Y	0.050	0.050	0.023	2.209	0.027
X4 -> X3 -> Y	0.069	0.072	0.031	2.239	0.025
X4 -> X5 -> Y	0.035	0.035	0.018	1.985	0.047
X4 -> X6 -> Y	0.033	0.033	0.017	1.955	0.051

Model 3

CVPAT

	PLS loss	LM loss	Average loss difference	t value	p value
X2	0.968	0.999	-0.031	2.752	0.006
X3	0.942	0.891	0.051	1.311	0.191
X4	0.983	0.936	0.047	1.462	0.145
X5	0.880	0.902	-0.022	1.458	0.146
X6	0.896	0.893	0.003	0.111	0.912
Y	0.832	0.824	0.008	0.350	0.726
Overall	0.916	0.907	0.009	0.591	0.555

R Square

	R-square	R-square adjusted
X2	0.078	0.074
X3	0.178	0.174
X4	0.181	0.177
X5	0.418	0.407
X6	0.326	0.314
Y	0.595	0.584

Model Fit

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.059	0.105
d_ULS	2.418	7.803
d_G	1.103	1.216
Chi-square	1360.137	1371.013
NFI	0.791	0.789

PLS Predict

	Q ² predict	RMSE	MAE
X2	0.067	0.977	0.816
X3	0.096	0.959	0.819
X4	0.035	0.989	0.858
X5	0.177	0.915	0.769
X6	0.153	0.927	0.777
Y	0.263	0.867	0.724

Path Coefficient

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X1 -> X2	0.280	0.285	0.063	4.461	0.000
X1 -> X5	0.212	0.214	0.068	3.131	0.002
X1 -> X6	0.212	0.213	0.079	2.697	0.007
X1 -> Y	0.178	0.176	0.064	2.773	0.006
X2 -> X3	0.422	0.426	0.052	8.098	0.000
X2 -> X5	0.340	0.340	0.065	5.243	0.000
X2 -> X6	0.178	0.177	0.065	2.747	0.006
X2 -> Y	0.147	0.148	0.055	2.684	0.007
X3 -> X4	0.426	0.429	0.056	7.596	0.000
X3 -> X5	0.164	0.164	0.071	2.331	0.020
X3 -> X6	0.226	0.228	0.081	2.799	0.005

X3 -> Y	0.163	0.165	0.065	2.517	0.012
X4 -> X5	0.154	0.154	0.064	2.410	0.016
X4 -> X6	0.152	0.151	0.065	2.346	0.019
X4 -> Y	0.135	0.135	0.058	2.308	0.021
X5 -> Y	0.230	0.228	0.061	3.745	0.000
X6 -> Y	0.219	0.220	0.058	3.776	0.000

Indirect Effect

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X1 -> X2 -> X3 -> X4 -> X5 -> Y	0.002	0.002	0.001	1.479	0.139
X2 -> X3 -> X4 -> X5 -> Y	0.006	0.006	0.004	1.765	0.078
X3 -> X4 -> X5 -> Y	0.015	0.015	0.008	1.936	0.053
X4 -> X5 -> Y	0.035	0.035	0.018	1.986	0.047
X1 -> X2 -> X3 -> X4 -> X6 -> Y	0.002	0.002	0.001	1.436	0.151
X2 -> X3 -> X4 -> X6 -> Y	0.006	0.006	0.003	1.781	0.075
X3 -> X4 -> X6 -> Y	0.014	0.014	0.007	1.898	0.058
X4 -> X6 -> Y	0.033	0.033	0.017	1.953	0.051
X1 -> X2 -> X3 -> X4 -> Y	0.007	0.007	0.004	1.653	0.098
X2 -> X3 -> X4 -> Y	0.024	0.025	0.012	1.986	0.047
X3 -> X4 -> Y	0.057	0.058	0.027	2.122	0.034

X1 -> X2 -> X3 -> X5 -> Y	0.004	0.005	0.003	1.608	0.108
X2 -> X3 -> X5 -> Y	0.016	0.016	0.008	1.911	0.056
X3 -> X5 -> Y	0.038	0.037	0.019	1.981	0.048
X1 -> X2 -> X3 -> X6 -> Y	0.006	0.006	0.004	1.665	0.096
X2 -> X3 -> X6 -> Y	0.021	0.021	0.010	2.054	0.040
X3 -> X6 -> Y	0.050	0.050	0.023	2.203	0.028
X1 -> X2 -> X3 -> Y	0.019	0.020	0.010	1.871	0.061
X2 -> X3 -> Y	0.069	0.071	0.030	2.267	0.023
X1 -> X2 -> X5 -> Y	0.022	0.022	0.009	2.542	0.011
X2 -> X5 -> Y	0.078	0.078	0.026	3.068	0.002
X1 -> X2 -> X6 -> Y	0.011	0.011	0.006	1.875	0.061
X2 -> X6 -> Y	0.039	0.039	0.018	2.184	0.029
X1 -> X2 -> Y	0.041	0.042	0.019	2.169	0.030
X1 -> X5 -> Y	0.049	0.049	0.022	2.253	0.024
X1 -> X6 -> Y	0.047	0.047	0.022	2.102	0.036
X2 -> X3 -> X4 -> X5 -> Y	0.006	0.006	0.004	1.765	0.078
X3 -> X4 -> X5 -> Y	0.015	0.015	0.008	1.936	0.053
X4 -> X5 -> Y	0.035	0.035	0.018	1.986	0.047
X2 -> X3 -> X4 -> X6 -> Y	0.006	0.006	0.003	1.781	0.075
X3 -> X4 -> X6 -> Y	0.014	0.014	0.007	1.898	0.058
X4 -> X6 -> Y	0.033	0.033	0.017	1.953	0.051
X2 -> X3 -> X4 -> Y	0.024	0.025	0.012	1.986	0.047

X3 -> X4 -> Y	0.057	0.058	0.027	2.122	0.034
X2 -> X3 -> X5 -> Y	0.016	0.016	0.008	1.911	0.056
X3 -> X5 -> Y	0.038	0.037	0.019	1.981	0.048
X2 -> X3 -> X6 -> Y	0.021	0.021	0.010	2.054	0.040
X3 -> X6 -> Y	0.050	0.050	0.023	2.203	0.028
X2 -> X3 -> Y	0.069	0.071	0.030	2.267	0.023
X2 -> X5 -> Y	0.078	0.078	0.026	3.068	0.002
X2 -> X6 -> Y	0.039	0.039	0.018	2.184	0.029
X3 -> X4 -> X5 -> Y	0.015	0.015	0.008	1.936	0.053
X4 -> X5 -> Y	0.035	0.035	0.018	1.986	0.047
X3 -> X4 -> X6 -> Y	0.014	0.014	0.007	1.898	0.058
X4 -> X6 -> Y	0.033	0.033	0.017	1.953	0.051
X3 -> X4 -> Y	0.057	0.058	0.027	2.122	0.034
X3 -> X5 -> Y	0.038	0.037	0.019	1.981	0.048
X3 -> X6 -> Y	0.050	0.050	0.023	2.203	0.028
X4 -> X5 -> Y	0.035	0.035	0.018	1.986	0.047
X4 -> X6 -> Y	0.033	0.033	0.017	1.953	0.051

Model 4

CVPAT

	PLS loss	LM loss	Average loss difference	t value	p value
X1	0.986	0.941	0.045	1.507	0.133
X2	0.949	0.956	-0.007	0.392	0.696
X3	0.893	0.904	-0.010	0.682	0.496
X5	0.892	0.903	-0.011	0.731	0.466
X6	0.908	0.914	-0.005	0.310	0.757

Y	0.850	0.856	-0.006	0.419	0.676
Overall	0.915	0.913	0.002	0.190	0.850

R Square

	R-square	R-square adjusted
X1	0.078	0.074
X2	0.178	0.174
X3	0.181	0.177
X5	0.418	0.407
X6	0.326	0.314
Y	0.595	0.584

Model Fit

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.059	0.105
d_ULS	2.418	7.803
d_G	1.103	1.216
Chi-square	1360.137	1371.013
NFI	0.791	0.789

PLS Predict

	Q ² predict	RMSE	MAE
X1	0.035	0.991	0.823
X2	0.096	0.962	0.803
X3	0.169	0.919	0.771
X5	0.159	0.925	0.789
X6	0.137	0.936	0.800
Y	0.234	0.883	0.749

Path Coeficient

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/ STDEV)	P values
X1 -> X5	0.212	0.214	0.068	3.131	0.002
X1 -> X6	0.212	0.213	0.079	2.697	0.007
X1 -> Y	0.178	0.176	0.064	2.773	0.006
X2 -> X1	0.280	0.285	0.063	4.461	0.000
X2 -> X5	0.340	0.340	0.065	5.243	0.000
X2 -> X6	0.178	0.177	0.065	2.747	0.006
X2 -> Y	0.147	0.148	0.055	2.684	0.007
X3 -> X2	0.422	0.426	0.052	8.098	0.000
X3 -> X5	0.164	0.164	0.071	2.331	0.020
X3 -> X6	0.226	0.228	0.081	2.799	0.005
X3 -> Y	0.163	0.165	0.065	2.517	0.012

X4 -> X3	0.426	0.429	0.056	7.596	0.000
X4 -> X5	0.154	0.154	0.064	2.410	0.016
X4 -> X6	0.152	0.151	0.065	2.346	0.019
X4 -> Y	0.135	0.135	0.058	2.308	0.021
X5 -> Y	0.230	0.228	0.061	3.745	0.000
X6 -> Y	0.219	0.220	0.058	3.776	0.000

Indirect Effect

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics [O/ STDEV]	P values
X1 -> X5 -> Y	0.049	0.049	0.022	2.253	0.024
X1 -> X6 -> Y	0.047	0.047	0.022	2.102	0.036
X2 -> X1 -> X5 -> Y	0.014	0.014	0.007	1.961	0.050
X1 -> X5 -> Y	0.049	0.049	0.022	2.253	0.024
X2 -> X1 -> X6 -> Y	0.013	0.013	0.007	1.794	0.073
X1 -> X6 -> Y	0.047	0.047	0.022	2.102	0.036
X2 -> X1 -> Y	0.050	0.050	0.021	2.402	0.016
X2 -> X5 -> Y	0.078	0.078	0.026	3.068	0.002
X2 -> X6 -> Y	0.039	0.039	0.018	2.184	0.029
X3 -> X2 -> X1 -> X5 -> Y	0.006	0.006	0.003	1.745	0.081

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/ STDEV)	P values
X2 -> X1 -> X5 -> Y	0.014	0.014	0.007	1.961	0.050
X1 -> X5 -> Y	0.049	0.049	0.022	2.253	0.024
X3 -> X2 -> X1 -> X6 -> Y	0.005	0.006	0.003	1.608	0.108
X2 -> X1 -> X6 -> Y	0.013	0.013	0.007	1.794	0.073
X1 -> X6 -> Y	0.047	0.047	0.022	2.102	0.036
X3 -> X2 -> X1 -> Y	0.021	0.021	0.009	2.213	0.027
X2 -> X1 -> Y	0.050	0.050	0.021	2.402	0.016
X3 -> X2 -> X5 -> Y	0.033	0.033	0.012	2.837	0.005
X2 -> X5 -> Y	0.078	0.078	0.026	3.068	0.002
X3 -> X2 -> X6 -> Y	0.016	0.017	0.008	2.005	0.045
X2 -> X6 -> Y	0.039	0.039	0.018	2.184	0.029
X3 -> X2 -> Y	0.062	0.063	0.024	2.610	0.009
X3 -> X5 -> Y	0.038	0.037	0.019	1.981	0.048
X3 -> X6 -> Y	0.050	0.050	0.023	2.203	0.028
X4 -> X3 -> X2 -> X1 -> X5 -> Y	0.002	0.003	0.002	1.596	0.111
X3 -> X2 -> X1 -> X5 -> Y	0.006	0.006	0.003	1.745	0.081
X2 -> X1 -> X5 -> Y	0.014	0.014	0.007	1.961	0.050
X1 -> X5 -> Y	0.049	0.049	0.022	2.253	0.024

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics [O/ STDEV]	P values
X4 -> X3 -> X2 -> X1 -> X6 -> Y	0.002	0.003	0.002	1.509	0.131
X3 -> X2 -> X1 -> X6 -> Y	0.005	0.006	0.003	1.608	0.108
X2 -> X1 -> X6 -> Y	0.013	0.013	0.007	1.794	0.073
X1 -> X6 -> Y	0.047	0.047	0.022	2.102	0.036
X4 -> X3 -> X2 -> X1 -> Y	0.009	0.009	0.004	2.060	0.039
X3 -> X2 -> X1 -> Y	0.021	0.021	0.009	2.213	0.027
X2 -> X1 -> Y	0.050	0.050	0.021	2.402	0.016
X4 -> X3 -> X2 -> X5 -> Y	0.014	0.014	0.006	2.440	0.015
X3 -> X2 -> X5 -> Y	0.033	0.033	0.012	2.837	0.005
X2 -> X5 -> Y	0.078	0.078	0.026	3.068	0.002
X4 -> X3 -> X2 -> X6 -> Y	0.007	0.007	0.004	1.893	0.058
X3 -> X2 -> X6 -> Y	0.016	0.017	0.008	2.005	0.045
X2 -> X6 -> Y	0.039	0.039	0.018	2.184	0.029
X4 -> X3 -> X2 -> Y	0.026	0.027	0.011	2.425	0.015
X3 -> X2 -> Y	0.062	0.063	0.024	2.610	0.009
X4 -> X3 -> X5 -> Y	0.016	0.016	0.009	1.863	0.062
X3 -> X5 -> Y	0.038	0.037	0.019	1.981	0.048

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/ STDEV)	P values
X4 -> X3 -> X6 -> Y	0.021	0.021	0.010	2.069	0.039
X3 -> X6 -> Y	0.050	0.050	0.023	2.203	0.028
X4 -> X3 -> Y	0.069	0.071	0.031	2.239	0.025
X4 -> X5 -> Y	0.035	0.035	0.018	1.986	0.047
X4 -> X6 -> Y	0.033	0.033	0.017	1.953	0.051



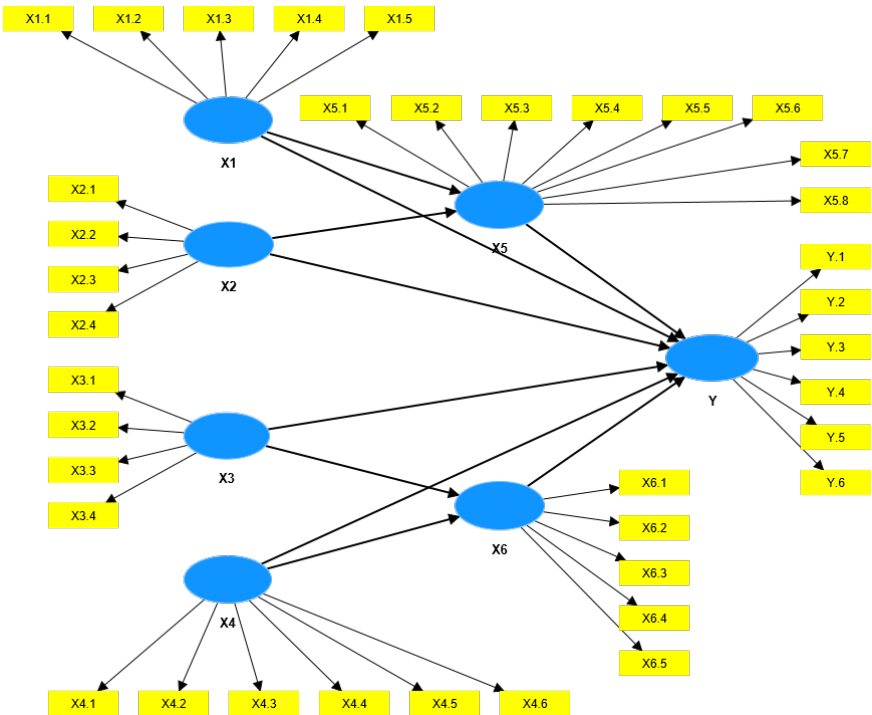
BAB 17

STUDI KASUS PENELITIAN RESILIENSI ORGANISASI

Menetapkan Model Struktural

Model struktural merujuk pada hubungan antar variabel laten dalam penelitian. Model ini mencakup jalur-jalur (*paths*) atau hubungan antar variabel laten dan digunakan untuk menguji hipotesis serta menganalisis pengaruh langsung dan tidak langsung antar variabel. Adapun model struktural dalam penelitian ini adalah konstelasi model yang dibangun berdasarkan kajian *grand theory* yang sudah ada untuk membuktikan apakah *theory* tersebut masih relevan atau ada perkembangan lainnya.

Variabel-variabel yang terlibat dalam model struktural penelitian ini adalah variabel Resiliensi Organisasi (Y) sebagai variabel endogen, variabel Komitmen Profesi (X5) dan Saling Percaya (X6) sebagai variabel mediasi, variabel kepemimpinan visioner (X1), Knowledge Management (X2), Pemberdayaan (X3), dan Gotong Royong (X4) sebagai variabel eksogen. Berikut ini merupakan model struktural yang dibangun.



Keterangan:

Y	Resiliensi Organisasi
Y.1	Pemahaman terhadap situasi
Y.2	Perumusan Kebijakan
Y.3	Pelaksanaan Kebijakan
Y.4	Pemberdayaan Komponen Organisasi
Y.5	Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Kebijakan
Y.6	Perumusan Ulang Kebijakan yang kurang sesuai

X1	Kepemimpinan Visioner
X1.1	Pemimpin memiliki visi jangka panjang yang jelas
X1.2	Pemimpin mampu mengkomunikasikan visi dengan baik
X1.3	Pemimpin menginspirasi perubahan organisasi
X1.4	Pemimpin mendorong inovasi terhadap perubahan
X1.5	Pemimpin mampu beradaptasi terhadap perubahan
X2	Knowledge Management
X2.1	Memiliki sistem untuk memperoleh informasi baru
X2.2	Pengetahuan terdokumentasi
X2.3	Dorongan berbagi pengetahuan
X2.4	Pengetahuan diterapkan dalam pengambilan keputusan
X3	Pemberdayaan
X3.1	Pekerjaan dirasa bermakna
X3.2	Kemampuan menyelesaikan tugas
X3.3	Kebebasan dalam menjalankan pekerjaan
X3.4	Kontribusi terhadap organisasi
X4	Gotong Royong
X4.1	Kemauan untuk kerja sama dalam kegiatan bersama
X4.2	Saling membantu antar anggota komunitas
X4.3	Partisipasi aktif dalam kegiatan kolektif
X4.4	Solidaritas dan kepedualian terhadap sesama
X4.5	Komunikasi terbuka untuk mencapai mufakat
X4.6	Komitmen pada tujuan bersama
X5	Komitmen Profesi
X5.1	Kecintaan terhadap pekerjaan,
X5.2	Dorongan yang kuat untuk tetap menjalankan pekerjaan,
X5.3	Tanpa pamrih dan penuh pengabdian dalam menjalankan tugas,
X5.4	Penilaian individu jika meninggalkan pekerjaan,
X5.5	Kurangnya alternatif pekerjaan lain,

X5.6	Keterikatan pada pekerjaan,
X5.7	Tanggung jawab menegakkan nilai-nilai kerja,
X5.8	Kewajiban moral untuk tetap dalam pekerjaan.
X6	Saling Percaya
X6.1	Pemberian wewenang dengan tanggung jawab
X6.2	Komunikasi dan kebersamaan
X6.3	Pengembangan yang konsisten
X6.4	Tanggung jawab bersama
X6.5	Saling menghormati dan memberi dukungan

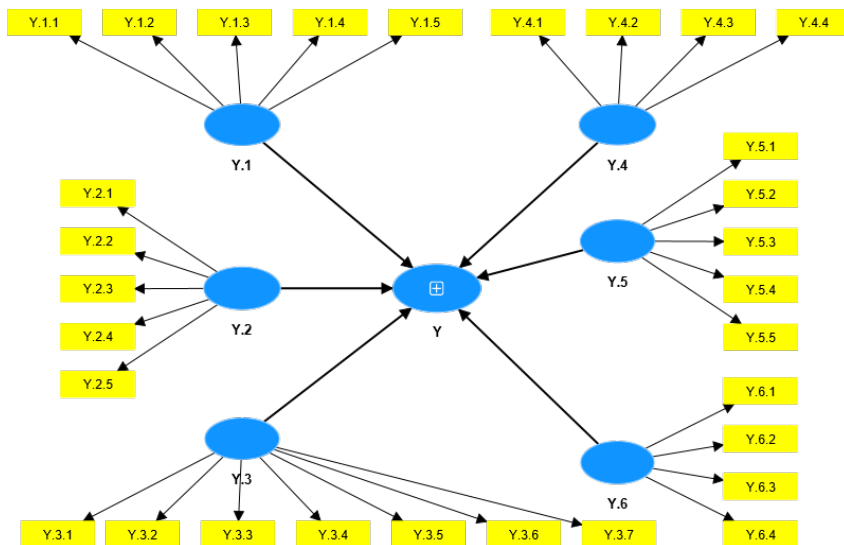
Menetapkan Model Pengukuran (Outer Model)

Model struktural menggambarkan hubungan antara variabel laten (konstruk). Sebaliknya, model pengukuran mencerminkan hubungan antara konstruk dan indikator-indikator yang sesuai dalam PLS-SEM disebut sebagai *outer model* (Ringle,2021). Pengukuran konstruk secara reflektif atau formatif tidak diketahui dengan pasti karena konstruk tidak secara inheren reflektif maupun formatif. Spesifikasi tersebut tergantung pada konseptualisasi konstruk dan tujuan penelitian (Ringle,2021).

Pada penelitian ini, seluruh variabel laten/ konstruk ditetapkan memiliki indikator tipe reflektif, yang berarti bahwa setiap konstruk merupakan cerminan dari indikator-indikatornya. Penentuan indikator formatif pada seluruh variabel konstruk terkait dengan tujuan penelitian, yaitu untuk menemukan strategi dan cara peningkatan Resiliensi Organisasi melalui perbaikan setiap indikator dari variabel Kepemimpinan Visioner, Knowledge Management, Pemberdayaan, Gotong Royong, Komitmen Profesi, dan Saling Percaya. Sementara itu, pengukuran untuk setiap indikator penelitian ini menggunakan pengukuran reflektif, dimana setiap item pengukuran (butir soal/ pernyataan) sebagai cerminan atau manifestasi dari indikator konstruk.

1. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Resiliensi Organisasi (Y)

Variabel Resiliensi Organisasi (Y) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 6 indikator secara formatif, yaitu: (1) Pemahaman terhadap situasi, diukur oleh 5 item pengukuran reflektif, (2) Perumusan Kebijakan, diukur oleh 5 item pengukuran reflektif, (3) Pelaksanaan Kebijakan, diukur oleh 7 item pengukuran reflektif, (4) Pemberdayaan Komponen Organisasi, diukur oleh 4 item pengukuran reflektif, (5) Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Kebijakan, diukur oleh 5 item pengukuran reflektif, dan (6) Perumusan Ulang Kebijakan yang kurang sesuai, diukur oleh 4 item pengukuran reflektif. Berikut model pengukuran variabel Resiliensi Organisasi (Y).

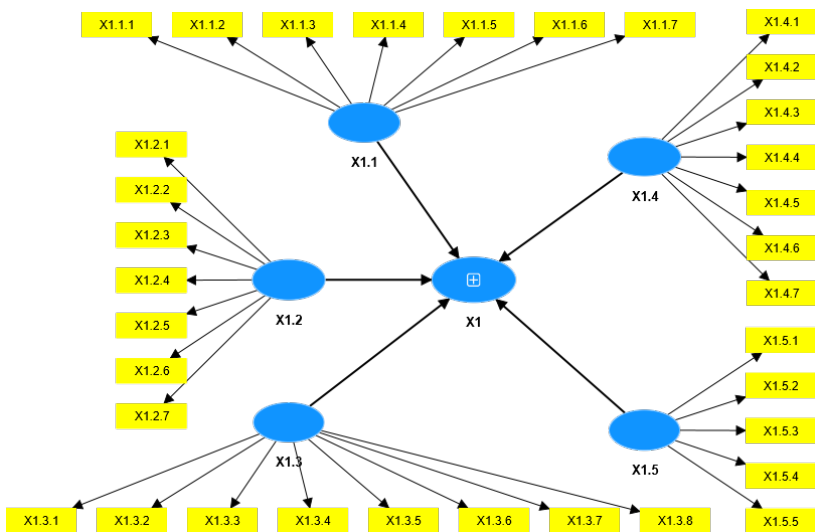


Gambar Model pengukuran *reflective-formative* variabel Resiliensi Organisasi (Y) beserta indikator dan item pengukuran

2. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Kepemimpinan Visioner (X1)

Variabel Kepemimpinan Visioner (X1) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 5 indikator secara formatif, yaitu: (1) Pemimpin memiliki visi jangka panjang yang jelas, diukur

oleh 7 item pengukuran reflektif, (2) Pemimpin mampu mengkomunikasikan visi dengan baik, diukur oleh 7 item pengukuran reflektif, (3) Pemimpin menginspirasi perubahan organisasi, diukur oleh 8 item pengukuran reflektif, (4) Pemimpin mendorong inovasi terhadap perubahan, diukur oleh 7 item pengukuran reflektif, (5) Pemimpin mampu beradaptasi terhadap perubahan, diukur oleh 5 item pengukuran reflektif. Berikut model pengukuran variabel Kepemimpinan Visioner (X1).

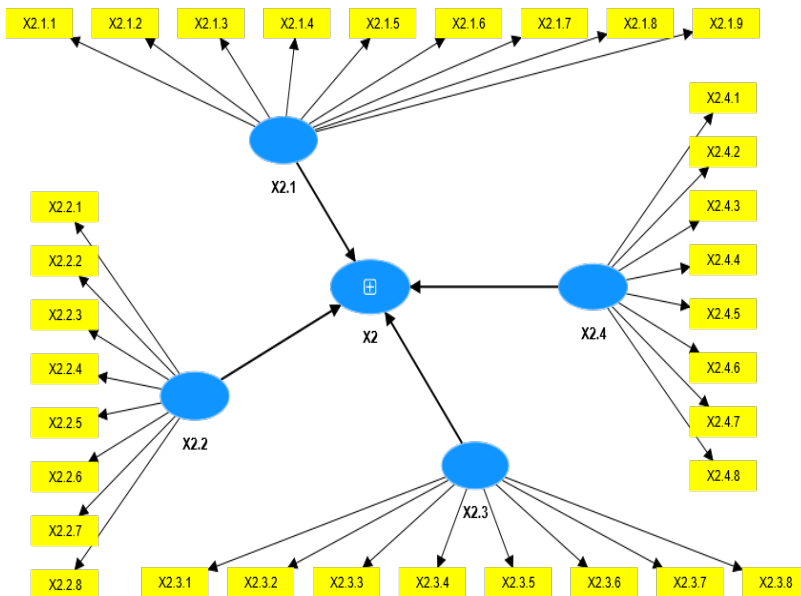


Gambar. Model pengukuran *reflective-formative* variabel kepemimpinan visioner (X1) beserta indikator dan item pengukuran

3. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Knowledge Management (X2)

Variabel Knowledge Management (X2) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 4 indikator secara formatif, yaitu: (1) Memiliki system untuk memperoleh informasi baru, diukur oleh 9 item pengukuran reflektif, (2) Pengetahuan terdokumentasi, diukur oleh 8 item pengukuran reflektif, (3) Dorongan berbagi pengetahuan, diukur oleh 8 item pengukuran reflektif, (4) Pengetahuan diterapkan dalam pengambilan keputusan, diukur oleh

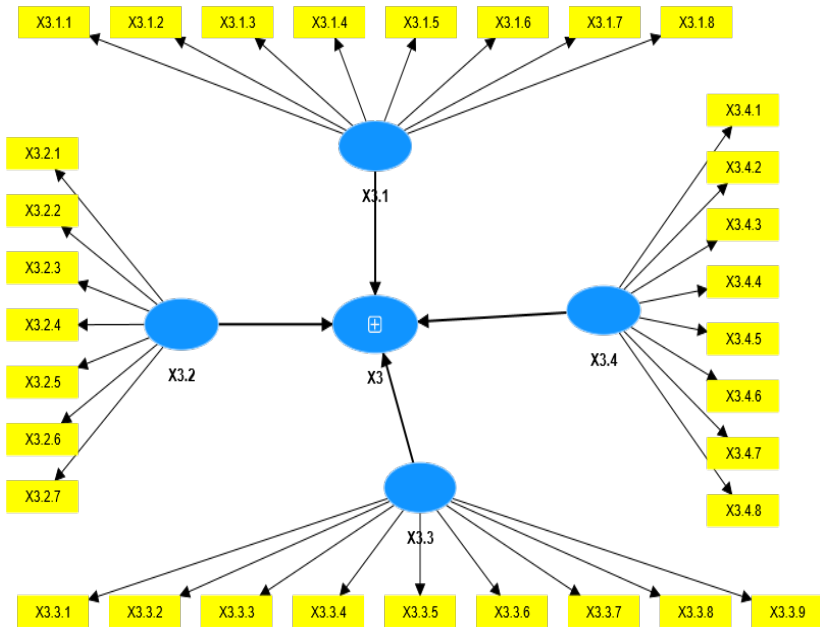
8 item pengukuran reflektif. Berikut model pengukuran variabel Knowledge Management (X2).



Gambar. Model pengukuran *reflective-formative* variabel Knowledge Management (X2) beserta indikator dan item pengukuran

4. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Pemberdayaan (X3)

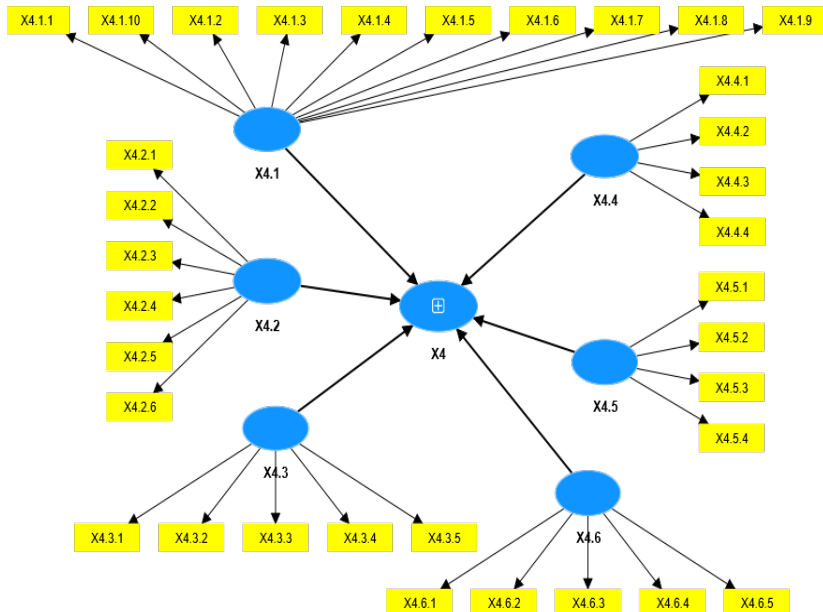
Variabel Pemberdayaan (X3) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 4 indikator secara formatif, yaitu: (1) Pekerjaan dirasa bermakna, diukur oleh 8 item pengukuran reflektif, (2) Kemampuan menyelesaikan tugas, diukur oleh 7 item pengukuran reflektif, (3) Kebebasan dalam menjalankan pekerjaan, diukur oleh 9 item pengukuran reflektif, dan (4) Kontribusi terhadap organisasi, diukur oleh 8 item pengukuran reflektif.



Gambar. Model pengukuran *reflective-formative* variabel Pemberdayaan (X3) beserta indikator dan item pengukuran

5. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Gotong Royong (X4)

Variabel Gotong Royong (X4) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 6 indikator secara formatif, yaitu: (1) Kemauan untuk kerja sama dalam kegiatan bersama, diukur oleh 10 item pengukuran reflektif, (2) Saling membantu antar anggota komunitas, diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, (3) Partisipasi aktif dalam kegiatan kolektif, diukur oleh 5 item pengukuran reflektif, (4) Solidaritas dan kepedulian terhadap sesama, diukur oleh 4 item pengukuran reflektif, (5) Komunikaasi terbuka untuk mencapai mufakat, diukur oleh 4 item pengukuran reflektif, dan (6) Komitmen pada tujuan bersama, diukur oleh 5 item pengukuran reflektif. Berikut model pengukuran variabel Gotong Royong (X4).

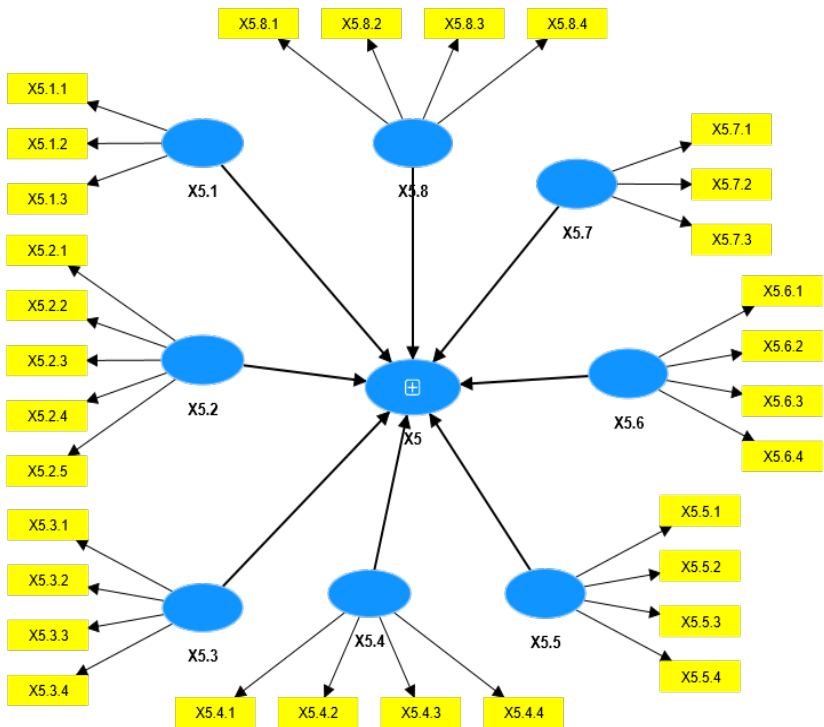


Gambar. Model pengukuran *reflective-formative* variabel Gotong Royong (X4) beserta indikator dan item pengukuran

6. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Komitmen Profesi (X5)

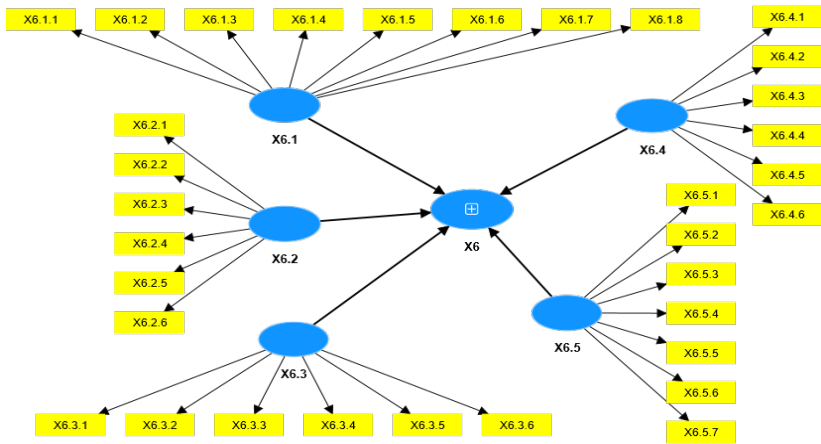
Variabel Komitmen Profesi (X5) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 8 indikator secara formatif, yaitu: (1) Kecintaan terhadap pekerjaan, diukur oleh 3 item pengukuran reflektif, (2) Dorongan yang kuat untuk tetap menjalankan pekerjaan, diukur oleh 5 item pengukuran reflektif, (3) Tanpa pamrih dan penuh pengabdian dalam menjalankan tugas, diukur oleh 4 item pengukuran reflektif, (4) Penilaian individu jika meninggalkan pekerjaan, diukur oleh 4 item pengukuran reflektif, (5) Kurangnya alternatif pekerjaan lain, diukur oleh 4 item pengukuran reflektif, (6) Keterikatan pada pekerjaan, diukur oleh 4 item pengukuran reflektif, (7) Tanggung jawab menegakkan nilai-nilai kerja, diukur oleh 3 item pengukuran reflektif, dan (8) Kewajiban moral untuk tetap dalam pekerjaan, diukur

oleh 4 item pengukuran reflektif Berikut model pengukuran variabel Komitmen Profesi (X5),



Gambar. Model pengukuran *reflective-formative* variabel Komitmen Profesi (X5) beserta indikator dan item pengukuran

7. Model Pengukuran Reflektif dan Formatif Variabel Saling Percaya (X6)
Variabel Saling Percaya (X6) diukur secara *Second order factor* reflektif-formatif dan diukur oleh 5 indikator secara formatif, yaitu: (1) Pemberian wewenang dengan tanggung jawab, diukur oleh 8 item pengukuran reflektif, (2) Komunikasi dan kebersamaan, diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, (3) Pengembangan yang konsisten, diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, (4) Tanggung jawab bersama, diukur oleh 6 item pengukuran reflektif, dan (5) Saling menghormati dan memberi dukungan, diukur oleh 7 item pengukuran reflektif. Berikut model pengukuran variabel Saling Percaya (X5).



Gambar. Model pengukuran *reflective-formative* variabel Saling Percaya (X6) beserta indikator dan item pengukuran

Estimasi Model Jalur PLS

Estimasi model dalam *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) mengacu pada proses menghitung parameter-parameter model yang diperlukan untuk memperkirakan hubungan antara variabel-variabel dalam model struktural. Estimasi ini dilakukan dengan menggunakan data empiris yang dikumpulkan dari sampel yang diteliti dan tujuan estimasi model adalah untuk menghasilkan model yang dapat memberikan pemahaman yang baik tentang hubungan antar variabel dari konstelasi model yang telah ditetapkan

Analisis Model Pengukuran Reflektif/Formatif

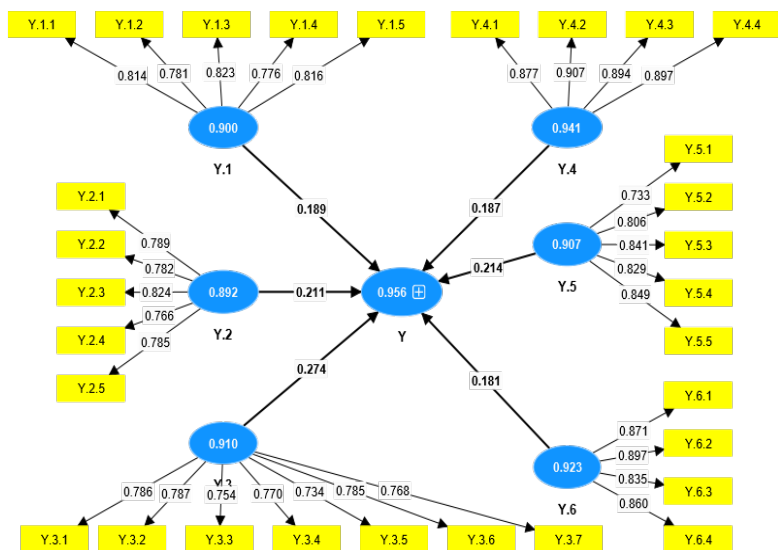
Penelitian ini menggunakan metode *Embedded Two Stage* yang merupakan pendekatan model komponen hirarkis atau *Hierarchical Component Model* (HCM), maka penilaian *outer model* pada tahap ini adalah penilaian tahap 1 (*first order*) yaitu penilaian antara item pengukuran (butir soal) dengan indikator dari variabel laten (konstruk). Selanjutnya pada tahap 2 (*second order*) merupakan pengukuran antar indikator dengan variabel latennya.

1. Analisis Outer Model tahap 1

Analisis *outer model* dengan item pengukuran tipe reflektif dilakukan dengan menguji validitas konvergen (*convergent validity*), validitas diskriminan (*Discriminant Validity*) dan reliabilitas. Uji validitas Konvergen dilihat dari nilai *Loading Factor* dan *Average Variance Extracted* (AVE). Kriteria untuk setiap item pengukuran adalah nilai *Loading Factor* $> 0,7$. Tetapi menurut Chin di dalam (Ghozali,2021) untuk penelitian *exploratory* nilai *Loading Factor* $0,6 - 0,7$ masih dapat diterima. Sedangkan untuk nilai *Average Variance Extracted* (AVE) harus $> 0,5$. Untuk uji *Validitas Diskriminan* dilihat dari nilai *Fonell Lacker* Selanjutnya untuk menguji Reliabilitas dilihat dari nilai *Composite Reliability* (CR) $> 0,7$ (Ghozali ; 2021); Hair et al.,2017).

a. Analisis Outer Model Variabel Resiliensi Organisasi (Y)

Hasil *outer model* variabel Resiliensi Organisasi (Y) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut::



Gambar.Konstruk CFA Variabel Resiliensi Organisasi (Y)

Berdasarkan gambar terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas $0,7$ ($>0,7$), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* $> 0,7$. Karena nilai *loading factor*

memenuhi kriteria, semua item pengukuran lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability* (CR), dan *Average Variance Extracted* (AVE) juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Resiliensi Organisasi (Y).

Tabel. Nilai Loading Factor, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Resiliensi Organisasi (Y)

Dimensi	Indika- tor	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Pemahaman terhadap situasi	Y.1.1	0.814	0.643	0.900
	Y.1.2	0.781		
	Y.1.3	0.823		
	Y.1.4	0.776		
	Y.1.5	0.816		
Perumusan Kebijakan	Y.2.1	0.789	0.623	0.892
	Y.2.2	0.782		
	Y.2.3	0.824		
	Y.2.4	0.766		
	Y.2.5	0.785		
Pelaksanaan Kebijakan	Y.3.1	0.786	0.592	0.910
	Y.3.2	0.787		
	Y.3.3	0.754		
	Y.3.4	0.770		
	Y.3.5	0.734		
	Y.3.6	0.785		
	Y.3.7	0.768		

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Pemberdayaan Komponen Organisasi	Y.4.1	0.877	0.799	0.941
	Y.4.2	0.907		
	Y.4.3	0.894		
	Y.4.4	0.897		
Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Kebijakan	Y.5.1	0.733	0.660	0.907
	Y.5.2	0.806		
	Y.5.3	0.841		
	Y.5.4	0.829		
	Y.5.5	0.849		
Perumusan Ulang Kebijakan yang kurang sesuai	Y.6.1	0.871	0.750	0.923
	Y.6.2	0.897		
	Y.6.3	0.835		
	Y.6.4	0.860		

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

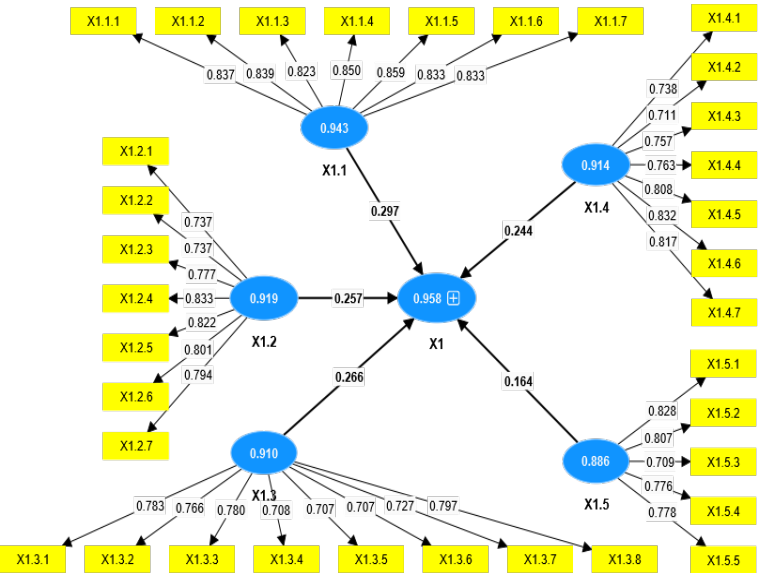
Tabel. Fornell Larker Indikator variabel Resiliensi Organisasi (Y)

	Y.1	Y.2	Y.3	Y.4	Y.5	Y.6
Y.1	0.802					
Y.2	0.568	0.789				
Y.3	0.501	0.630	0.769			

Y.4	0.360	0.614	0.603	0.894		
Y.5	0.537	0.654	0.599	0.553	0.813	
Y.6	0.626	0.606	0.535	0.380	0.534	0.866

Berdasarkan tabel di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, *Average Variance Extracted (AVE)* dan *Fornel Larcker Creterion* sudah memenuhi kriteria.

- b. **Analisis *Outer Model* Variabel Kepemimpinan Visioner (X1)**
 Hasil *outer model* variabel Kepemimpinan Visioner (X1) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut:



Gambar. Konstruk CFA Variabel Kepemimpinan Visioner (X1)

Berdasarkan gambar terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 (>0,7), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* > 0,7. Karena nilai *loading factor*

memenuhi kriteria, semua item pengukuran lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability* (CR), dan *Average Variance Extracted* (AVE) juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Kepemimpinan Visioner (X1).

Tabel. Nilai Loading Factor, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Kepemimpinan Visioner (X1)

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Pemimpin memiliki visi jangka panjang yang jelas	X1.1.1	0.837	0.704	0.943
	X1.1.2	0.839		
	X1.1.3	0.823		
	X1.1.4	0.850		
	X1.1.5	0.859		
	X1.1.6	0.833		
	X1.1.7	0.833		
Pemimpin mampu mengkomunikasikan visi dengan baik	X1.2.1	0.737	0.619	0.919
	X1.2.2	0.737		
	X1.2.3	0.777		
	X1.2.4	0.833		
	X1.2.5	0.822		
	X1.2.6	0.801		
	X1.2.7	0.794		
Pemimpin menginspirasi perubahan organisasi	X1.3.1	0.783	0.559	0.910
	X1.3.2	0.766		
	X1.3.3	0.780		
	X1.3.4	0.708		
	X1.3.5	0.707		
	X1.3.6	0.707		
	X1.3.7	0.727		
	X1.3.8	0.797		

Pemimpin mendorong inovasi terhadap perubahan	X1.4.1	0.738	0.656	0.905
	X1.4.2	0.711		
	X1.4.3	0.757		
	X1.4.4	0.763		
	X1.4.5	0.808		
	X1.4.6	0.832		
	X1.4.7	0.817		
Pemimpin mampu beradaptasi terhadap perubahan	X1.5.1	0.828	0.609	0.886
	X1.5.2	0.807		
	X1.5.3	0.709		
	X1.5.4	0.776		
	X1.5.5	0.778		

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

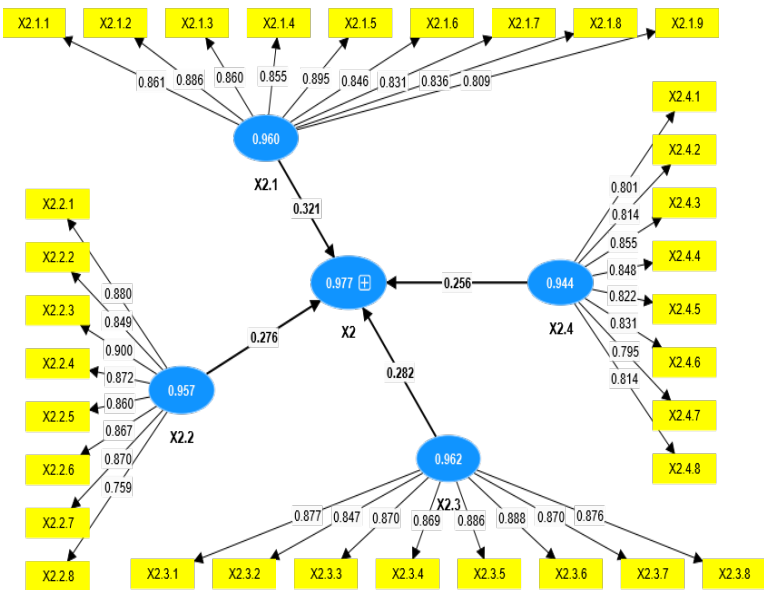
Tabel. Fornell Larcker Indikator variabel Kepemimpinan Visioner (X1)

	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5
X1.1	0.839				
X1.2	0.622	0.787			
X1.3	0.552	0.600	0.748		
X1.4	0.612	0.554	0.577	0.776	
X1.5	0.500	0.566	0.632	0.495	0.780

Berdasarkan tabel di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan

model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, *Average Variance Extracted (AVE)* dan *Fornel Larcker Creterion* sudah memenuhi kriteria.

- c. **Analisis *Outer Model* Variabel Knowledge Management (X2)**
 Hasil *outer model* variabel Knowledge Management (X2) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut:



Gambar. Konstruk CFA Variabel Knowledge Management (X2)

Berdasarkan gambar terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 ($>0,7$), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* $> 0,7$. Karena nilai *loading factor* memenuhi kriteria, semua item pengukuan lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, dan *Average Variance Extracted (AVE)* juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Knowledge Management (X2).

Tabel. Nilai Loading Factor, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Knowledge Management (X2)

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Memiliki system untuk memperoleh informasi baru	X2.1.1	0.861	0.729	0.960
	X2.1.2	0.886		
	X2.1.3	0.86		
	X2.1.4	0.855		
	X2.1.5	0.895		
	X2.1.6	0.846		
	X2.1.7	0.831		
	X2.1.8	0.836		
	X2.1.9	0.809		
Pengetahuan terdokumen-tasi	X2.2.1	0.88	0.736	0.957
	X2.2.2	0.849		
	X2.2.3	0.9		
	X2.2.4	0.872		
	X2.2.5	0.86		
	X2.2.6	0.867		
	X2.2.7	0.87		
	X2.2.8	0.759		
Dorongan berbagi pengetahuan	X2.3.1	0.877	0.762	0.962
	X2.3.2	0.847		
	X2.3.3	0.87		
	X2.3.4	0.869		
	X2.3.5	0.886		
	X2.3.6	0.888		
	X2.3.7	0.87		
	X2.3.8	0.876		

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Pengetahuan diterapkan dalam pengambilan keputusan	X2.4.1	0.801	0.677	0.944
	X2.4.2	0.814		
	X2.4.3	0.855		
	X2.4.4	0.848		
	X2.4.5	0.822		
	X2.4.6	0.831		
	X2.4.7	0.795		
	X2.4.8	0.814		

Berdasarkan tabel diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

Tabel Fornell Larker Indikator variabel Knowledge Management (X2)

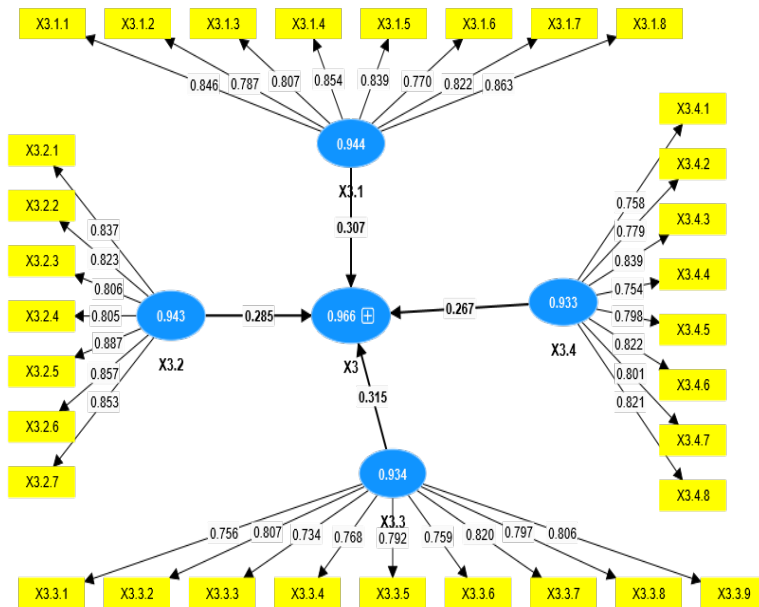
	X2.1	X2.2	X2.3	X2.4
X2.1	0.854			
X2.2	0.730	0.858		
X2.3	0.691	0.658	0.873	
X2.4	0.757	0.685	0.681	0.823

Berdasarkan tabel di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian

pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, *Average Variance Extracted (AVE)* dan *Fornel Larcker Creterion* sudah memenuhi kriteria.

d. **Analisis *Outer Model* Variabel Pemberdayaan (X3)**

Hasil *outer model* variabel Pemberdayaan (X3) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut::



Gambar. Konstruk CFA Variabel Pemberdayaan (X3)

Berdasarkan gambar terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 ($>0,7$), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* $> 0,7$. Karena nilai *loading factor* memenuhi kriteria, semua item pengukuran lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, dan *Average Variance Extracted (AVE)* juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Pemberdayaan (X3).

Tabel. Nilai Loading Factor, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Pembedayaan (X3)

Dimensi	Indika- tor	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Pekerjaan dirasa bermakna	X3.1.1	0.846	0.679	0.944
	X3.1.2	0.787		
	X3.1.3	0.807		
	X3.1.4	0.854		
	X3.1.5	0.839		
	X3.1.6	0.77		
	X3.1.7	0.822		
	X3.1.8	0.863		
Kemampuan menyelesaikan tugas	X3.2.1	0.837	0.703	0.943
	X3.2.2	0.823		
	X3.2.3	0.806		
	X3.2.4	0.805		
	X3.2.5	0.887		
	X3.2.6	0.857		
	X3.2.7	0.853		
Kebebasan dalam menjalankan pekerjaan	X3.3.1	0.756	0.612	0.934
	X3.3.2	0.807		
	X3.3.3	0.734		
	X3.3.4	0.768		
	X3.3.5	0.792		
	X3.3.6	0.759		
	X3.3.7	0.82		
	X3.3.8	0.797		
	X3.3.9	0.806		

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Kontribusi terhadap organisasi	X3.4.1	0.758	0.635	0.933
	X3.4.2	0.779		
	X3.4.3	0.839		
	X3.4.4	0.754		
	X3.4.5	0.798		
	X3.4.6	0.822		
	X3.4.7	0.801		
	X3.4.8	0.821		

Berdasarkan tabel diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

Tabel *Fornell Larker* Indikator variabel Pemberdayaan (X3)

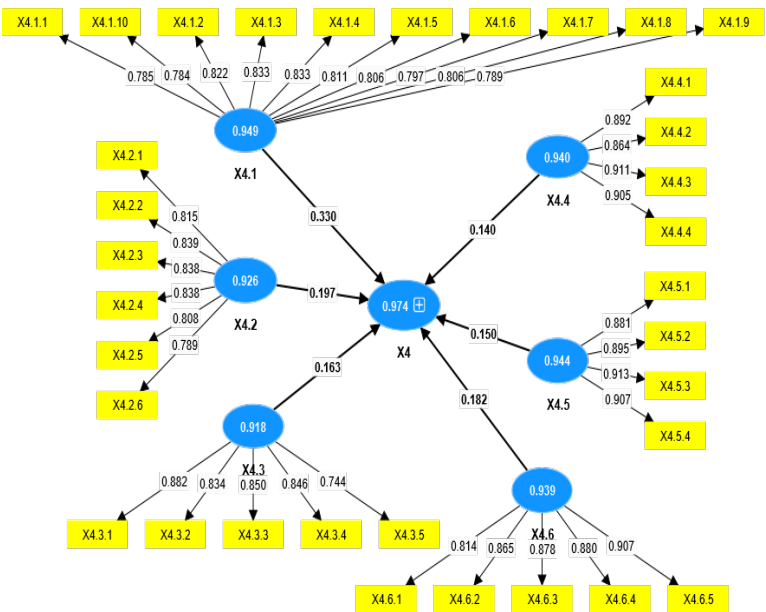
	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4
X3.1	0.824			
X3.2	0.685	0.839		
X3.3	0.608	0.732	0.783	
X3.4	0.613	0.565	0.584	0.797

Berdasarkan tabel di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian

pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, *Average Variance Extracted (AVE)* dan *Fornel Larcker Creterion* sudah memenuhi kriteria.

e. **Analisis *Outer Model* Variabel Gotong Royong (X4)**

Hasil *outer model* variabel Gotong Royong (X4) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut::



Gambar. Konstruk CFA Variabel Gotong Royong (X4)

Berdasarkan gambar 4.7. terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 ($>0,7$), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* $> 0,7$. Karena nilai *loading factor* memenuhi kriteria, semua item pengukuran lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, dan *Average Variance Extracted (AVE)* juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Gotong Royong (X4).

Tabel. Nilai Loading Factor, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Gotong Royong (X4)

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Kemauan untuk kerja sama dalam kegiatan bersama	X4.1.1	0.785	0.651	0.949
	X4.1.2	0.822		
	X4.1.3	0.833		
	X4.1.4	0.833		
	X4.1.5	0.811		
	X4.1.6	0.806		
	X4.1.7	0.797		
	X4.1.8	0.806		
	X4.1.9	0.789		
	X4.1.10	0.784		
Saling membantu antar anggota komunitas	X4.2.1	0.815	0.675	0.926
	X4.2.2	0.839		
	X4.2.3	0.838		
	X4.2.4	0.838		
	X4.2.5	0.808		
	X4.2.6	0.789		
Partisipasi aktif dalam kegiatan kolektif	X4.3.1	0.882	0.693	0.918
	X4.3.2	0.834		
	X4.3.3	0.85		
	X4.3.4	0.846		
	X4.3.5	0.744		
Solidaritas dan kepedualian terhadap sesama	X4.4.1	0.892	0.798	0.940
	X4.4.2	0.864		
	X4.4.3	0.911		
	X4.4.4	0.905		

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Komunikaasi terbuka untuk mencapai mu-fakat	X4.5.1	0.881	0.809	0.944
	X4.5.2	0.895		
	X4.5.3	0.913		
	X4.5.4	0.907		
Komitmen pada tujuan bersama	X4.6.1	0.814	0.756	0.939
	X4.6.2	0.865		
	X4.6.3	0.878		
	X4.6.4	0.88		
	X4.6.5	0.907		

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

Tabel. Fornell Larcker Indikator variabel Gotong Royong (X4)

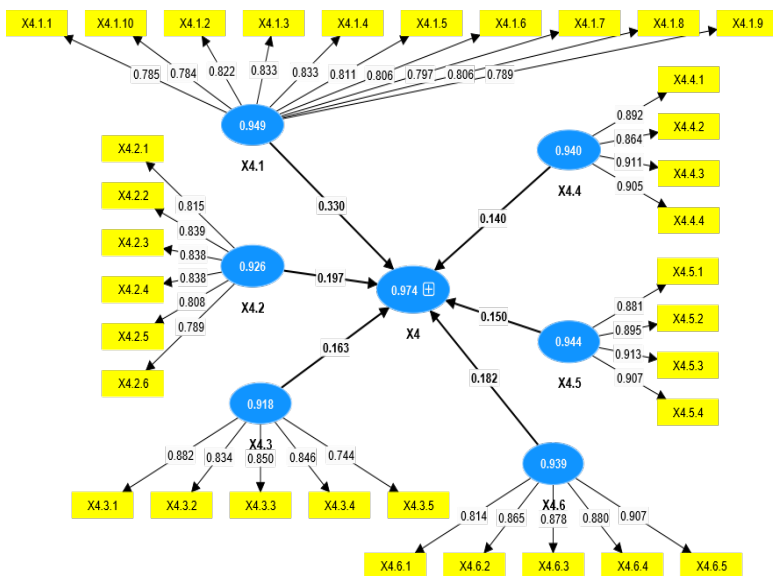
	X4.1	X4.2	X4.3	X4.4	X4.5	X4.6
X4.1	0.807					
X4.2	0.798	0.821				
X4.3	0.665	0.619	0.833			
X4.4	0.589	0.628	0.704	0.893		
X4.5	0.681	0.633	0.767	0.604	0.899	
X4.6	0.706	0.715	0.691	0.677	0.664	0.869

Berdasarkan tabel di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi

dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, *Average Variance Extracted (AVE)* dan *Fornel Larcker Creterion* sudah memenuhi kriteria.

f. **Analisis *Outer Model* Variabel Komitmen Profesi (X5)**

Hasil *outer model* variabel Komitmen Profesi (X5) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut:



Gambar Konstruk CFA Variabel Komitmen Profesi (X5)

Berdasarkan gambar terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 ($>0,7$), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* $> 0,7$. Karena nilai *loading factor* memenuhi kriteria, semua item pengukuan lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, dan *Average Variance Extracted (AVE)* juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Komitmen Profesi (X5).

Tabel. Nilai Loading Factor, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Komitmen Profesi (X5)

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Kecintaan terhadap pekerjaan	X5.1.1	0.911	0.855	0.947
	X5.1.2	0.928		
	X5.1.3	0.935		
Dorongan yang kuat untuk tetap menjalankan pekerjaan	X5.2.1	0.812	0.681	0.914
	X5.2.2	0.815		
	X5.2.3	0.813		
	X5.2.4	0.856		
	X5.2.5	0.83		
Tanpa pamrih dan penuh pengabdian dalam menjalankan tugas	X5.3.1	0.87	0.738	0.918
	X5.3.2	0.834		
	X5.3.3	0.858		
	X5.3.4	0.874		
Penilaian individu jika meninggalkan pekerjaan	X5.4.1	0.826	0.720	0.912
	X5.4.2	0.846		
	X5.4.3	0.84		
	X5.4.4	0.882		
Kurangnya alternatif pekerjaan lain	X5.5.1	0.818	0.718	0.911
	X5.5.2	0.874		
	X5.5.3	0.851		
	X5.5.4	0.845		
Keterikatan pada pekerjaan	X5.6.1	0.866	0.784	0.935
	X5.6.2	0.905		
	X5.6.3	0.891		
	X5.6.4	0.877		

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Tanggung jawab menegakkan nilai-nilai kerja	X5.7.1	0.866	0.746	0.898
	X5.7.2	0.886		
	X5.7.3	0.838		
Kewajiban moral untuk tetap dalam pekerjaan	X5.8.1	0.869	0.804	0.943
	X5.8.2	0.911		
	X5.8.3	0.918		
	X5.8.4	0.889		

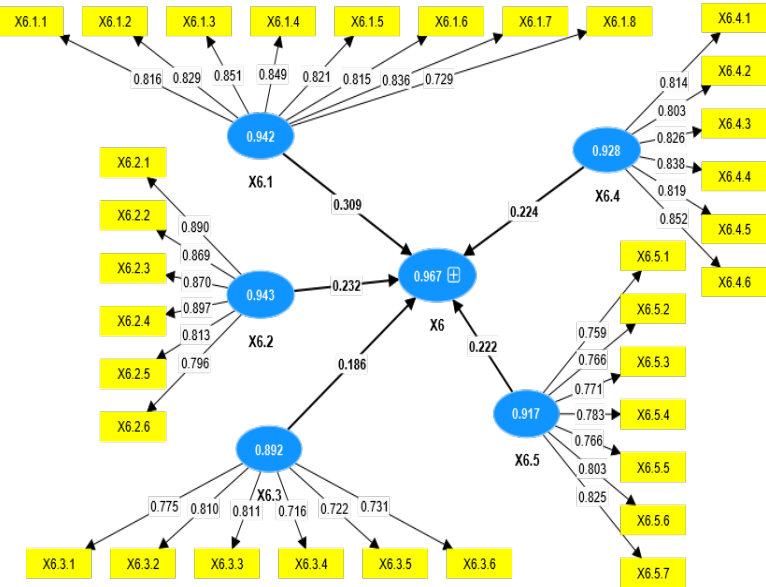
Berdasarkan tabel, diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

Tabel. Fornell Larker Indikator variabel Komitmen Profesi (X5)

	X5.1	X5.2	X5.3	X5.4	X5.5	X5.6	X5.7	X5.8
X5.1	0.925							
X5.2	0.650	0.825						
X5.3	0.788	0.644	0.859					
X5.4	0.659	0.619	0.703	0.849				
X5.5	0.641	0.723	0.718	0.694	0.847			
X5.6	0.719	0.591	0.678	0.638	0.660	0.885		
X5.7	0.755	0.632	0.717	0.742	0.682	0.671	0.864	
X5.8	0.560	0.651	0.634	0.656	0.719	0.531	0.655	0.897

Berdasarkan tabel di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, *Average Variance Extracted (AVE)* dan *Fornel Larcker Creterion* sudah memenuhi kriteria.

- g. **Analisis Outer Model Variabel Saling Percaya (X6)**
 Hasil *outer model* variabel Saling Percaya (X6) menggunakan iterasi algoritma pada *smartPLS 4* adalah sebagai berikut:



Gambar. Konstruk CFA Variabel Saling Percaya (X6)

Berdasarkan gambar terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 (>0,7), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* > 0,7. Karena nilai *loading factor* memenuhi kriteria, semua item pengukuan lebih dari 0,7 maka tidak perlu dilakukan proses reduksi.

Berikut merupakan rekapitulasi nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability* (CR), dan *Average Variance Extracted* (AVE) juga *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker* dari variabel Saling Percaya (X6).

Tabel. Nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability* (CR), dan *Average Variance Extracted* (AVE) Tahap 1 dari item pengukuran dan indikator variabel Saling Percaya (X6)

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Pemberian wewenang dengan tanggung jawab	X6.1.1	0.816	0.671	0.942
	X6.1.2	0.829		
	X6.1.3	0.851		
	X6.1.4	0.849		
	X6.1.5	0.821		
	X6.1.6	0.815		
	X6.1.7	0.836		
	X6.1.8	0.729		
Komunikasi dan kebersamaan	X6.2.1	0.89	0.734	0.943
	X6.2.2	0.869		
	X6.2.3	0.87		
	X6.2.4	0.897		
	X6.2.5	0.813		
	X6.2.6	0.796		
Pengembangan yang konsisten	X6.3.1	0.775	0.581	0.892
	X6.3.2	0.81		
	X6.3.3	0.811		
	X6.3.4	0.716		
	X6.3.5	0.722		
	X6.3.6	0.731		

Dimensi	Indikator	Standardized Loading Factor (SLF)	AVE	CR
Tanggung jawab bersama	X6.4.1	0.814	0.681	0.928
	X6.4.2	0.803		
	X6.4.3	0.826		
	X6.4.4	0.838		
	X6.4.5	0.819		
	X6.4.6	0.852		
Saling menghormati dan memberi dukungan	X6.5.1	0.759	0.612	0.917
	X6.5.2	0.766		
	X6.5.3	0.771		
	X6.5.4	0.783		
	X6.5.5	0.766		
	X6.5.6	0.803		
	X6.5.7	0.825		

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa seluruh nilai item pengukuran atau nilai *loading factor* > 0,7. Sehingga nilai tersebut sudah dikatakan valid karena memenuhi kriteria. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) juga memenuhi persyaratan, karena semua indikator memiliki nilai AVE > 0,5. Begitu juga dengan nilai *Composite Reliability* (CR) terlihat bahwa semua indikator memiliki nilai > 0,7 sehingga memenuhi persyaratan reliabilitas. Perhitungan selanjutnya adalah nilai *discriminant validity* dengan kriteria *Fornell-Larcker*.

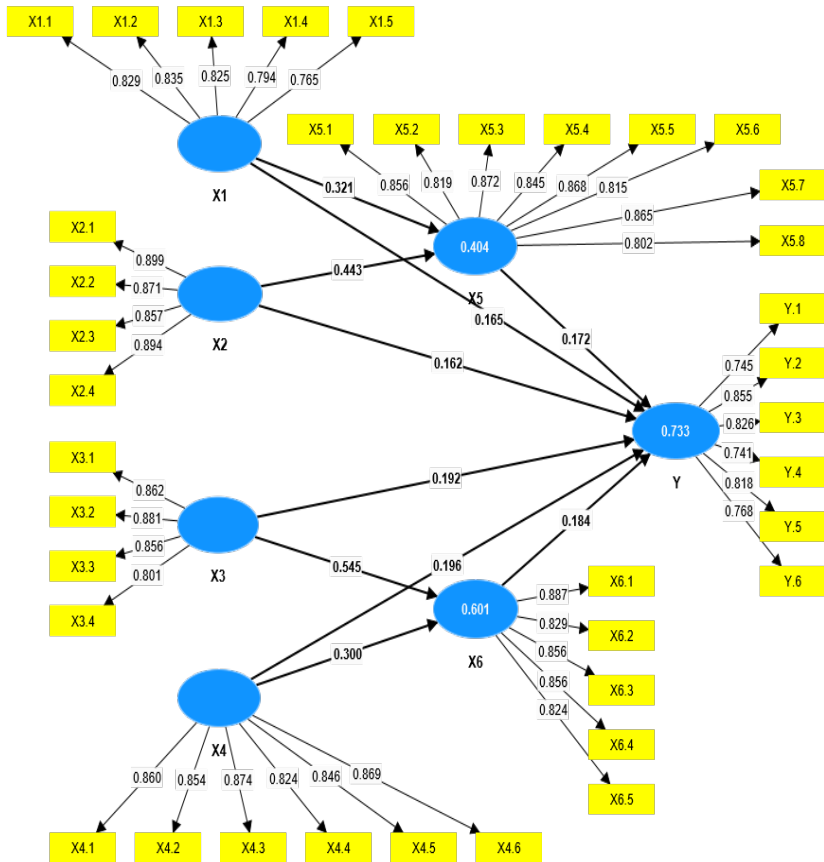
Tabel. Fornell Larcker Indikator variabel Saling Percaya (X6)

	X6.1	X6.2	X6.3	X6.4	X6.5
X6.1	0.819				
X6.2	0.667	0.856			
X6.3	0.666	0.667	0.762		
X6.4	0.801	0.585	0.627	0.826	
X6.5	0.611	0.623	0.688	0.606	0.782

Berdasarkan tabel di atas nilai *Fornel Larcker Creterion* semua indikator pengukur konstruk asosiasinya (font tebal) lebih tinggi dibandingkan dengan konstruk lainnya sehingga dapat dikatakan model memiliki validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel perilaku inobatif dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, *Average Variance Extracted (AVE)* dan *Fornel Larcker Creterion* sudah memenuhi kriteria

2. Analisis *outer model* tahap 2

Evaluasi *outer model* tahap 2 dilakukan terhadap variabel yang diukur oleh masing-masing indikatornya yang merupakan indikator tipe reflektif. Evaluasi model pada tahap ini dilakukan dengan mengangkat nilai *Latent Variabel* dari setiap indikator dari hasil perhitungan menggunakan *PLS Algorithm* pada tahap 1 diatas. Evaluasi model pengukuran pada tingkat *high order component (HOC)* untuk masing-masing variabel eksogen dan endogen dilakukan dengan pendekatan tipe reflektif. Evaluasi model pengukuran dengan indikator tipe reflektif menggunakan nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability (CR)*, dan *Average Variance Extracted (AVE)* (Ghozali ; 2021); Hair et al.,2017). Berikut bagan hasil iterasi algoritma dan *bootstraping* pada *Smart-PLS*.



Gambar. Bagan *Output Outer Model Second Order* Konstelasi Model Penelitian Resiliensi Organisasi

Berdasarkan gambar terlihat bahwa semua nilai *loading factor* diatas 0,7 ($>0,7$), sehingga item pengukuran memenuhi kriteria yaitu nilai *loading factor* $> 0,7$. Karena nilai *loading factor* memenuhi kriteria, semua indikator lebih dari 0,7 maka semua indikator dalam penelitian dapat digunakan untuk melakukan perhitungan selanjutnya. Untuk nilai *Composite Reliability* (CR), dan *Average Variance Extracted* (AVE) dapat dilihat pada tabel 4.27 rekapitulasi berikut

Tabel. Rekapitulasi Nilai *Loading Factor*, *Composite Reliability* (CR), dan *Average Variance Extracted* (AVE) pada Model Pengukuran Tahap

Indikator		Outer Loading	AVE	CR
Y.1	Pemahaman terhadap situasi	0.745	0.629	0.910
Y.2	Perumusan Kebijakan	0.855		
Y.3	Pelaksanaan Kebijakan	0.826		
Y.4	Pemberdayaan Komponen Organisasi	0.741		
Y.5	Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Kebijakan	0.818		
Y.6	Perumusan Ulang Kebijakan yang kurang sesuai	0.768		
X1.1	Pemimpin memiliki visi jangka panjang yang jelas	0.829	0.656	0.905
X1.2	Pemimpin mampu mengkomunikasikan visi dengan baik	0.835		
X1.3	Pemimpin menginspirasi perubahan organisasi	0.825		
X1.4	Pemimpin mendorong inovasi terhadap perubahan	0.794		
X1.5	Pemimpin mampu beradaptasi terhadap perubahan	0.765		
X2.1	Memiliki system untuk memperoleh informasi baru	0.899	0.775	0.932
X2.2	Pengetahuan terdokumentasi	0.871		
X2.3	Dorongan berbagi pengetahuan	0.857		
X2.4	Pengetahuan diterapkan dalam pengambilan keputusan	0.894		
X3.1	Pekerjaan dirasa bermakna	0.862	0.724	0.913
X3.2	Kemampuan menyelesaikan tugas	0.881		
X3.3	Kebebasan dalam menjalankan pekerjaan	0.856		
X3.4	Kontribusi terhadap organisasi	0.801		

Indikator		Outer Loading	AVE	CR
X4.1	Kemauan untuk kerja sama dalam kegiatan bersama	0.860	0.730	0.942
X4.2	Saling membantu antar anggota komunitas	0.854		
X4.3	Partisipasi aktif dalam kegiatan kolektif	0.874		
X4.4	Solidaritas dan kepedualian terhadap sesama	0.824		
X4.5	Komunikaasi terbuka untuk mencapai mufakat	0.846		
X4.6	Komitmen pada tujuan bersama	0.869		
X5.1	Kecintaan terhadap pekerjaan,	0.856	0.711	0.952
X5.2	Dorongan yang kuat untuk tetap menjalankan pekerjaan,	0.819		
X5.3	Tanpa pamrih dan penuh pengabdian dalam menjalankan tugas,	0.872		
X5.4	Penilaian individu jika meninggalkan pekerjaan,	0.845		
X5.5	Kurangnya alternatif pekerjaan lain,	0.868		
X5.6	Keterikatan pada pekerjaan,	0.815		
X5.7	Tanggung jawab menegakkan nilai-nilai kerja,	0.865		
X5.8	Kewajiban moral untuk tetap dalam pekerjaan.	0.802		
X6.1	Pemberian wewenang dengan tanggung jawab	0.887	0.724	0.929
X6.2	Komunikasi dan kebersamaan	0.829		
X6.3	Pengembangan yang konsisten	0.856		
X6.4	Tanggung jawab bersama	0.856		
X6.5	Saling menghormati dan memberi dukungan	0.824		

Berdasarkan tabel diketahui bahwa semua item pengukuran nilai *Loading Factor* > 0,7 artinya sudah memenuhi kriteria yang berarti seluruh item pengukuran sudah valid. Begitu juga dengan nilai *Average Variance Extracted (AVE)* semua indikator bernilai > 0,5 sehingga sudah memenuhi persyaratan validitas. Selain itu juga nilai *Composite Reliability (CR)* semua indikator > 0,7 sehingga memenuhi juga persyaratan reliabilitas. Selanjutnya berikut ini nilai *Discriminant Validity* dengan *Fornell Lacker* dari masing-masing indikator pada variabel laten yang di uji.

Tabel. Nilai Fornell Larcker pada Model Pengukuran Tahap 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Y
X1	0.810						
X2	0.370	0.881					
X3	0.671	0.572	0.851				
X4	0.532	0.377	0.656	0.854			
X5	0.485	0.561	0.511	0.529	0.843		
X6	0.658	0.526	0.742	0.657	0.581	0.851	
Y	0.662	0.599	0.747	0.682	0.651	0.748	0.793

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa nilai indikator (font tebal) pada masing-masing konstruk lebih tinggi dibandingkan dengan nilai indikator lainnya. Sehingga validitas diskriminan memenuhi syarat (kriteria). Dengan demikian pengukuran *Outer Model* untuk variabel efikasi diri dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya karena nilai *loading factor*, *composite reliability (CR)*, *average variance extracted (AVE)* dan *Fornell-Larcker* sudah memenuhi syarat (kriteria).

Analisis Model Struktural (Inner Model)

Analisis *Inner Model* atau model struktural dilakukan untuk mengukur sejauh mana keterkaitan variabel eksogen dengan variabel endogen yang telah dibangun. Analisis ini memberikan pemahaman tentang kekuatan

hubungan antar variabel yang terlibat dalam model yang dibangun. Berikut hasil Analisis *Inner Model* atau model struktural.

1. Analisis Inner VIF Values

Analisis Inner VIF Values bertujuan untuk mengevaluasi apakah terdapat multikolinearitas antar variabel laten dalam model struktural (inner model). VIF (*Variance Inflation Factor*) menunjukkan seberapa besar varians dari suatu koefisien regresi meningkat akibat adanya korelasi dengan variabel lain. Berikut hasil Analisis Inner VIF Values:

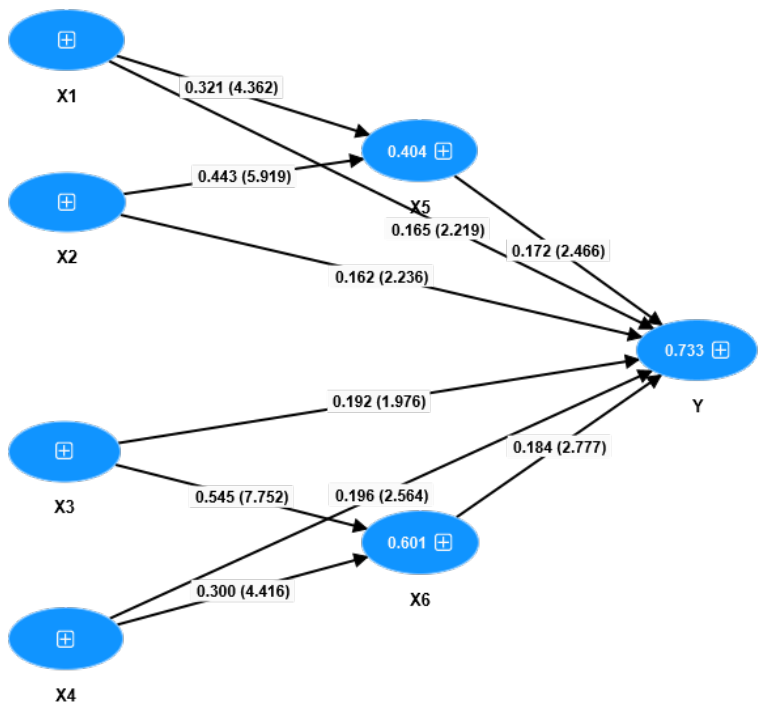
Tabel. Nilai *Variance Inflation Factor* Variabel Eksogen terhadap Variabel Endogen

No	Pengaruh	VIF
1.	Kepemimpinan Visioner (X1) -> Komitmen Profesi (X5)	1.159
2.	Kepemimpinan Visioner (X1) -> Resiliensi Organisasi (Y)	2.103
3.	Knowledge Management (X2) -> Komitmen Profesi (X5)	1.159
4.	Knowledge Management (X2) -> Resiliensi Organisasi (Y)	1.818
5.	Pemberdayaan (X3) -> Saling Percaya (X6)	1.755
6.	Pemberdayaan (X3) -> Resiliensi Organisasi (Y)	3.172
7.	Gotong Royong (X4) -> Saling Percaya (X6)	1.755
8.	Gotong Royong (X4) -> Resiliensi Organisasi (Y)	2.114
9.	Komitmen Profesi (X5) -> Resiliensi Organisasi (Y)	1.906
10.	Saling Percaya (X6) -> Resiliensi Organisasi (Y)	2.948

Berdasarkan hasil analisis inner VIF values, seluruh variabel memiliki nilai VIF di bawah 3.3. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat masalah multikolinearitas antar konstruk dalam model struktural. Dengan demikian, hubungan antar variabel laten dalam model dapat dianalisis lebih lanjut tanpa kekhawatiran adanya distorsi akibat korelasi tinggi antar independen

2. Analisis Signifikansi Jalur

Analisis Signifikansi Jalur digunakan untuk menguji ada tidaknya pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen. Kriteria pengujian menyatakan bahwa apabila nilai T-statistics $\geq$ T-tabel (1,96) atau nilai P- Value < *significant alpha* 5% atau 0,05, maka dinyatakan adanya pengaruh signifikan variabel eksogen terhadap variabel endogen. Hasil pengujian signifikansi dan model dapat diketahui melalui gambar dan tabel berikut.



Gambar. T Statistics dan Koefisien Jalur (β) pada Model Resiliensi Organisasi

Tabel. Hasil Pengujian Hipotesis Secara Langsung

No	Pengaruh	Koefisien	T Statistics (O/STDEV)	P Values
1.	Kepemimpinan Visioner (X1) -> Komitmen Pro-fesi (X5)	0.321	4.362	0.000

2.	Kepemimpinan Visioner (X1) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.165	2.219	0.027
3.	Knowledge Management (X2) -> Komitmen Profesi (X5)	0.443	5.919	0.000
4.	Knowledge Management (X2) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.162	2.236	0.025
5.	Pemberdayaan (X3) -> Saling Percaya (X6)	0.545	7.752	0.000
6.	Pemberdayaan (X3) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.192	1.976	0.048
7.	Gotong Royong (X4) -> Saling Percaya (X6)	0.300	4.416	0.000
8.	Gotong Royong (X4) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.196	2.564	0.010
9.	Komitmen Profesi (X5) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.172	2.466	0.014
10.	Saling Percaya (X6) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.184	2.777	0.006

Berdasarkan tabel dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pengaruh Kepemimpinan Visioner (X1) terhadap Komitmen Profesi (X5)

Uji pengaruh Kepemimpinan Visioner (X1) terhadap Komitmen Profesi (X5) menghasilkan nilai T statistics sebesar 4.362 dengan nilai *p-value* sebesar 0.000. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Kepemimpinan Visioner (X1) terhadap Komitmen Profesi (X5). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.321. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Kepemimpinan Visioner (X1) maka cenderung meningkatkan Komitmen Profesi (X5). Sehingga hipotesis diterima

b. Pengaruh Kepemimpinan Visioner (X1) terhadap Resiliensi Organisasi (Y)

Uji pengaruh Kepemimpinan Visioner (X1) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.219 dengan nilai *p-value* sebesar 0.027. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Kepemimpinan Visioner (X1) terhadap Resiliensi Organisasi (Y). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.165. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Kepemimpinan Visioner (X1) maka cenderung meningkatkan Resiliensi Organisasi (Y). Sehingga hipotesis diterima

c. Pengaruh Knowledge Management (X2) terhadap Komitmen Profesi (X5)

Uji pengaruh Kepemimpinan Visioner (X1) terhadap Komitmen Profesi (X5) menghasilkan nilai T statistics sebesar 5.919 dengan nilai *p-value* sebesar 0.000. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Kepemimpinan Visioner (X1) terhadap Komitmen Profesi (X5). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.443. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Kepemimpinan Visioner (X1) maka cenderung meningkatkan Komitmen Profesi (X5). Sehingga hipotesis diterima

d. Pengaruh Knowledge Management (X2) terhadap Resiliensi Organisasi (Y)

Uji pengaruh Knowledge Management (X2) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.236 dengan nilai *p-value* sebesar 0.025. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Knowledge Management (X2) terhadap Resiliensi Organisasi (Y). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.162. Dengan demikian

dapat diartikan, semakin baik Knowledge Management (X2) maka cenderung meningkatkan Resiliensi Organisasi (Y). Sehingga hipotesis diterima

- e. Pengaruh Pemberdayaan (X3) terhadap Saling Percaya (X6)
Uji pengaruh Pemberdayaan (X3) terhadap Saling Percaya (X6) menghasilkan nilai T statistics sebesar 7.752 dengan nilai *p-value* sebesar 0.000. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Pemberdayaan (X3) terhadap Saling Percaya (X6). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.545. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Pemberdayaan (X3) maka cenderung meningkatkan Saling Percaya (X6). Sehingga hipotesis diterima
- f. Pengaruh Pemberdayaan (X3) terhadap Resiliensi Organisasi (Y)
Uji pengaruh Pemberdayaan (X3) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) menghasilkan nilai T statistics sebesar 1.976 dengan nilai *p-value* sebesar 0.048. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Pemberdayaan (X3) terhadap Resiliensi Organisasi (Y). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.192. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Pemberdayaan (X3) maka cenderung meningkatkan Resiliensi Organisasi (Y). Sehingga hipotesis diterima
- g. Pengaruh Gotong Royong (X4) terhadap Saling Percaya (X6)
Uji pengaruh Gotong Royong (X4) terhadap Saling Percaya (X6) menghasilkan nilai T statistics sebesar 4.416 dengan nilai *p-value* sebesar 0.000. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Gotong Royong (X4) terhadap Saling Percaya (X6). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.300. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Gotong Royong (X4) maka cenderung meningkatkan Saling Percaya (X6). Sehingga hipotesis diterima

- h. **Pengaruh Gotong Royong (X4) terhadap Resiliensi Organisasi (Y)**
Uji pengaruh Gotong Royong (X4) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.564 dengan nilai *p-value* sebesar 0.010. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Gotong Royong (X4) terhadap Resiliensi Organisasi (Y). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.196. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Gotong Royong (X4) maka cenderung meningkatkan Resiliensi Organisasi (Y). Sehingga hipotesis diterima
- i. **Pengaruh Komitmen Profesi (X5) terhadap Resiliensi Organisasi (Y)**
Uji pengaruh Komitmen Profesi (X5) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.466 dengan nilai *p-value* sebesar 0.014. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Komitmen Profesi (X5) terhadap Resiliensi Organisasi (Y). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.172. Dengan demikian dapat diartikan, semakin baik Komitmen Profesi (X5) maka cenderung meningkatkan Resiliensi Organisasi (Y). Sehingga hipotesis diterima
- j. **Pengaruh Saling Percaya (X6) terhadap Resiliensi Organisasi (Y)**
Uji pengaruh Saling Percaya (X6) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.777 dengan nilai *p-value* sebesar 0.006. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Saling Percaya (X6) terhadap Resiliensi Organisasi (Y). Koefisien yang dihasilkan bernilai positif yakni 0.185. Dengan demikian dapat diartikan, semakin tinggi Saling Percaya (X6) maka cenderung meningkatkan Resiliensi Organisasi (Y). Sehingga hipotesis diterima

Tabel. Hasil Pengujian Hipotesis Secara Tidak Langsung

No	Pengaruh	Koefisien Indirect	T Statistics (O/ST-DEV)	P Values
1.	Kepemimpinan Visioner (X1) -> Komitmen Profesi (X5) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.055	2.052	0.040
2.	Knowledge Management (X2) -> Komitmen Profesi (X5) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.076	2.357	0.018
3.	Pemberdayaan (X3) -> Saling Percaya (X6) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.100	2.595	0.009
4.	Gotong Royong (X4) -> Saling Percaya (X6) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.055	2.268	0.023

Berdasarkan tabel dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pengaruh Kepemimpinan Visioner (X1) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) melalui Komitmen Profesi (X5)
 Uji pengaruh Kepemimpinan Visioner (X1) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) melalui Komitmen Profesi (X5) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.052 dengan nilai *p-value* sebesar 0.040. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Kepemimpinan Visioner (X1) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) melalui Komitmen Profesi (X5). Atau dengan kata lain variabel Komitmen Profesi (X5) mampu memediasi pengaruh Kepemimpinan Visioner (X1) terhadap Resiliensi Organisasi (Y).
- b. Pengaruh Knowledge Management (X2) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) melalui Komitmen Profesi (X5)
 Uji pengaruh Knowledge Management (X2) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) melalui Komitmen Profesi (X5) menghasilkan nilai

T statistics sebesar 2.357 dengan nilai *p-value* sebesar 0.018. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Knowledge Management (X2) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) melalui Komitmen Profesi (X5). Atau dengan kata lain variabel Komitmen Profesi (X5) mampu memediasi pengaruh Knowledge Management (X2) terhadap Resiliensi Organisasi (Y).

- c. Pengaruh Pemberdayaan (X3) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) melalui Saling Percaya (X6)

Uji pengaruh Pemberdayaan (X3) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) melalui Saling Percaya (X6) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.595 dengan nilai *p-value* sebesar 0.009. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Pemberdayaan (X3) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) melalui Saling Percaya (X6). Atau dengan kata lain variabel Saling Percaya (X6) mampu memediasi pengaruh Pemberdayaan (X3) terhadap Resiliensi Organisasi (Y).

- d. Pengaruh Gotong Royong (X4) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) melalui Saling Percaya (X6)

Uji pengaruh Gotong Royong (X4) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) melalui Saling Percaya (X6) menghasilkan nilai T statistics sebesar 2.268 dengan nilai *p-value* sebesar 0.023. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa nilai T statistics > 1.96 dan *p-value* < 0.05 . Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan Gotong Royong (X4) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) melalui Saling Percaya (X6). Atau dengan kata lain variabel Saling Percaya (X6) mampu memediasi pengaruh Gotong Royong (X4) terhadap Resiliensi Organisasi (Y).

**Tabel. Nilai koefisien jalur *Direct Effect*,
Indirect Effect dan *Total Effect***

Pengaruh	Koefisien Direct	Koefisien Indirect	Total Effect	Sifat mediator
Kepemimpinan Visioner (X1) -> Komitmen Profesi (X5) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.165	0.055	0.220	<i>Partial mediation</i>
Knowledge Management (X2) -> Komitmen Profesi (X5) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.162	0.076	0.238	<i>Partial mediation</i>
Pemberdayaan (X3) -> Saling Percaya (X6) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.192	0.100	0.292	<i>Partial mediation</i>
Gotong Royong (X4) -> Saling Percaya (X6) -> Resiliensi Organisasi (Y)	0.196	0.055	0.251	<i>Partial mediation</i>

Berdasarkan tabel terlihat bahwa besarnya nilai koefisien jalur pengaruh langsung pada variabel Kepemimpinan Visioner (X1) dan Knowledge Management (X2) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) lebih besar jika dibandingkan dengan nilai koefisien jalur pengaruh tidak langsung Kepemimpinan Visioner (X1) dan Knowledge Management (X2) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) melalui Komitmen Profesi (X5). Sehingga dapat dikatakan variabel Komitmen Profesi (X5) mampu memediasi secara parsial variabel Kepemimpinan Visioner (X1) dan Knowledge Management (X2) terhadap Resiliensi Organisasi (Y). Nilai koefisien jalur pengaruh langsung variabel Pemberdayaan (X3) dan Gotong Royong (X4) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) lebih besar jika dibandingkan dengan nilai koefisien jalur pengaruh tidak langsung melalui Saling Percaya (X6) menunjukkan bahwa sifat mediasi

Saling Percaya (X6) dalam memediasi pengaruh Pemberdayaan (X3) dan Gotong Royong (X4) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) adalah *partial mediation*.

3. Analisis Kualitas Model

Analisis Kualitas Model merupakan tahapan untuk mengevaluasi *goodness of fit* yang meliputi koefisien determinasi, *predictive relevance* dll. Masing-masing akan dijelaskan sebagai berikut:

4. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (*R Square*) merupakan cara untuk menilai seberapa besar konstruk endogen dapat dijelaskan oleh konstruk eksogen. Nilai koefisien determinasi (*R Square*) antara 0 dan 1. Nilai R^2 sebesar 0,75 diindikasikan sebagai substansial (kuat), nilai 0,50 diindikasikan sebagai moderat dan nilai 0,25 diindikasikan sebagai lemah (Hair et al.,2022). Berikut nilai koefisien determinasi (*R Square*) seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel. Hasil Nilai *R Square* dan *R Square Adjusted*

Variabel Dependen	R Square	R Square Adjusted
Komitmen Profesi (X5)	0.404	0.396
Saling Percaya (X6)		0.596
Resiliensi Organisasi (Y)	0.733	0.721

Nilai *R Square* untuk pengaruh secara bersama-sama atau simultan variabel Kepemimpinan Visioner (X1) dan Knowledge Management (X2) terhadap variabel Komitmen Profesi (X5) adalah sebesar 0,404 dengan nilai *R square Adjusted* 0,396. Maka, dapat dijelaskan bahwa semua variabel Eksogen (Kepemimpinan Visioner (X1), dan Knowledge Management (X2)) secara serentak mempengaruhi variabel Komitmen Profesi (X5) sebesar 0,396 atau 39.6%. Oleh karena *R square Adjusted* kurang dari 50% maka pengaruh semua konstruk eksogen (Kepemimpinan Visioner (X1) dan Knowledge Management (X2)) terhadap variabel Komitmen Profesi (X5) termasuk lemah.

Nilai *R Square* untuk pengaruh secara bersama-sama atau stimultan variabel Pemberdayaan (X3) dan Gotong Royong (X4) terhadap Saling Percaya (X6) adalah 0,601 dengan nilai *R square Adjusted* 0,596. Maka, dapat dijelaskan bahwa semua konstruk eksogen (Pemberdayaan (X3) dan Gotong Royong (X4)) secara serentak mempengaruhi Saling Percaya (X6) sebesar 0,596 atau 59.6%. Oleh karena *R square Adjusted* lebih dari 50% maka pengaruh semua konstruk eksogen Pemberdayaan (X3) dan Gotong Royong (X4) termasuk termasuk sedang.

Nilai *R Square* untuk pengaruh secara bersama-sama atau stimultan variabel Kepemimpinan Visioner (X1), Knowledge Management (X2), Pemberdayaan (X3), Gotong Royong (X4), Komitmen Profesi (X5), dan Saling Percaya (X6) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) adalah 0.733 dengan nilai *R square Adjusted* 0,721. Maka, dapat dijelaskan bahwa semua konstruk eksogen (Kepemimpinan Visioner (X1), Knowledge Management (X2), Pemberdayaan (X3), Gotong Royong (X4), Komitmen Profesi (X5), dan Saling Percaya (X6)) secara serentak mempengaruhi Resiliensi Organisasi (Y) sebesar 0,721 atau 72.1%. Oleh karena *R square Adjusted* lebih dari 50% maka pengaruh semua konstruk eksogen Kepemimpinan Visioner (X1), Knowledge Management (X2), Pemberdayaan (X3), Gotong Royong (X4), Komitmen Profesi (X5), dan Saling Percaya (X6) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) termasuk sedang menuju kuat.

5. **Analisis Size Effect (f^2)**

Size Effect adalah ukuran yang digunakan untuk menilai dampak relatif dari suatu variabel yang mempengaruhi (eksogen) terhadap variabel yang dipengaruhi (endogen). Kriterianya menurut Cohen di dalam (Hair et al.,2022) adalah 0,02, 0,15, dan 0,35, masing-masing mewakili efek kecil, sedang, dan besar dari variabel laten eksogen. Nilai ukuran efek kurang dari 0,02 menunjukkan bahwa tidak ada efek yang dapat diukur. Berikut ini adalah tabel *Size Effect* dari masing-masing Variabel Eksogen terhadap Variabel Endogen

Tabel. Nilai *Size Effect* Variabel Eksogen terhadap Variabel Endogen

	X5	X6	Y
X1	0.150		0.048
X2	0.284		0.054
X3		0.424	0.043
X4		0.129	0.068
X5			0.058
X6			0.043
Y			

Berdasarkan tabel 4.20 di atas nilai f^2 atau *size effect* terhadap Resiliensi Organisasi (Y) terlihat semua pengaruh menghasilkan nilai *size effect* dalam rentang 0.02 - 0.15, Artinya bahwa nilai *size effect* Kepemimpinan Visioner (X1), Knowledge Management (X2), Pemberdayaan (X3), Gotong Royong (X4), Komitmen Profesi (X5), dan Saling Percaya (X6) terhadap Resiliensi Organisasi (Y) dalam katagori kecil. Namun demikian pengaruh Knowledge Management (X2) terhadap Komitmen Profesi (X5) memiliki nilai *size effect* dalam katagori sedang. Sementara itu nilai *size effect* pada pengaruh Pemberdayaan (X3) terhadap Saling Percaya (X6) dalam kategori besar (>0.35)

6. Analisis Predictive Relevance (Q^2)

Analisis *Predictive Relevance* (Q^2) adalah salah satu metode evaluasi yang digunakan dalam *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS- SEM) untuk mengukur seberapa baik model PLS-SEM dapat memprediksi variabel endogen (terikat). Ini memberikan informasi tentang seberapa baik variabel-variabel eksogen (bebas) dalam model dapat menjelaskan dan memprediksi variabilitas dalam variabel endogen. Dalam model struktural, nilai Q^2 yang lebih besar dari nol untuk suatu variabel laten endogen menunjukkan relevansi prediktif model jalur terhadap suatu konstruk dependen tertentu. Nilai Q^2 diperoleh dengan menggunakan *prosedur blindfolding* (Hair et

al.,2022) Berikut ini tabel nilai *predictive relevance* (Q^2) model struktural Ketahanan Organisasi

Tabel. Hasil *Blindfolding* untuk menghitung Q^2

Variabel	SSO	SSE	$Q^2 (=1-SSE/SSO)$
Komitmen Profesi (X5)	1168.000	840.263	0.281
Saling Percaya (X6)	730.000	417.499	0.428
Resiliensi Organisasi (Y)	876.000	485.562	0.446

Berdasarkan tampilan tabel, maka semua nilai Q *Square* baik pada konstruk X5, X6, maupun Y adalah lebih dari 0,05. Sehingga dapat diartikan bahwa prediksi terhadap konstruk X5, X6, maupun Y sudah tepat atau relevan.

7. Analisis Goodness of Fit

Pada model SEM-PLS, model pengukuran dan model struktural parameter diestimasi secara bersama-sama dan harus memenuhi tuntutan *fit model*, oleh karena itu model harus dilandasi teori yang kuat. Kriteria *fit model* yang digunakan dalam Smart-PLS salah satunya adalah *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR). Dinyatakan *good fit* apabila nilai SRMR dibawah 0.10 dan dinyatakan . Hasil estimasi dan fit model dengan menggunakan program aplikasi Smart-PLS dapat dilihat di bawah ini:

Tabel. Hasil Uji *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR)

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.062	0.084
d_ULS	2.809	5.272
d_G	1.861	1.935
Chi-square	1391.008	1414.455
NFI	0.734	0.730

Berdasarkan tabel terlihat bahwa nilai SRMR sebesar $0,084 < 0,1$ maka dapat disimpulkan bahwa model yang diuji dalam penelitian ini fit dengan data yang ada.

8. Analisis PLS Predict

PLS Predict merupakan tahap validasi model yang bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana model PLS yang diajukan memiliki kekuatan prediksi yang optimal. Evaluasi kekuatan model dilakukan dengan cara membandingkan *algoritma PLS* dengan nilai regresi dari *linier model (LM)* melalui kriteria *Root Mean Square Error RMSE*, *Mean Absolute Error MAE* dan *Q²_predict*. Berikut ini tabel nilai *Root Mean Square Error RMSE*, *Mean Absolute Error MAE* dan *Q²_predict* dari model PLS dan *linear model (LM)*.

Tabel. Prediktif Model PLS dan LM pada Indikator Variabel Endogen

	Q ² predict	PLS- SEM_ RMSE	PLS- SEM_ MAE	LM_ RMSE	LM_ MAE
X5.1	0.233	0.882	0.703	0.938	0.753
X5.2	0.314	0.834	0.670	0.903	0.731
X5.3	0.228	0.884	0.708	0.967	0.763
X5.4	0.250	0.872	0.699	0.927	0.724
X5.5	0.313	0.834	0.669	0.910	0.717
X5.6	0.258	0.867	0.690	0.882	0.700
X5.7	0.244	0.874	0.717	0.907	0.751
X5.8	0.302	0.840	0.668	0.899	0.696
X6.1	0.484	0.723	0.577	0.727	0.574
X6.2	0.378	0.794	0.605	0.772	0.573
X6.3	0.434	0.758	0.587	0.799	0.609
X6.4	0.430	0.760	0.601	0.805	0.624
X6.5	0.378	0.794	0.630	0.856	0.671
Y.1	0.323	0.828	0.655	0.893	0.692
Y.2	0.385	0.791	0.622	0.847	0.656
Y.3	0.567	0.663	0.521	0.515	0.407

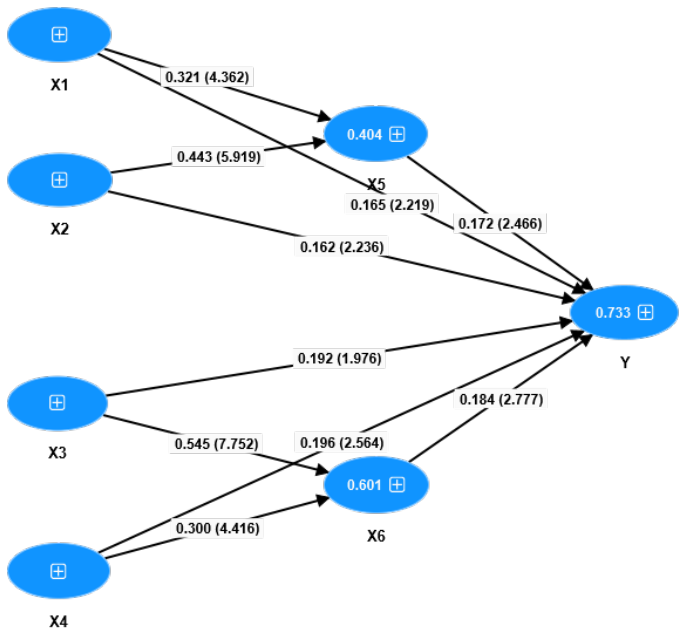
Y.4	0.431	0.759	0.606	0.769	0.607
Y.5	0.430	0.761	0.580	0.828	0.642
Y.6	0.370	0.800	0.610	0.818	0.630

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai RMSE dan MAE pada model PLS lebih banyak yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai RMSE dan MAE pada model LM dimana jika dilihat RSME yang lebih rendah ada 17 sedangkan RMSE pada LM hanya 2. Lalu MAE pada PLS banyak yang lebih rendah ada 16 sedangkan MAE pada LM hanya ada 3. Sedangkan nilai Q^2_{predict} pada model PLS lebih besar dari 0 atau bernilai positif. Maka dapat disimpulkan kekuatan model dalam memprediksi atau *power to predict* berada pada tingkat kuat. Temuan ini mengindikasikan bahwa model PLS tidak hanya valid sebagai representasi struktural, tetapi juga mampu memberikan daya prediksi yang lebih baik, memperkuat keandalan model dalam konteks aplikatif

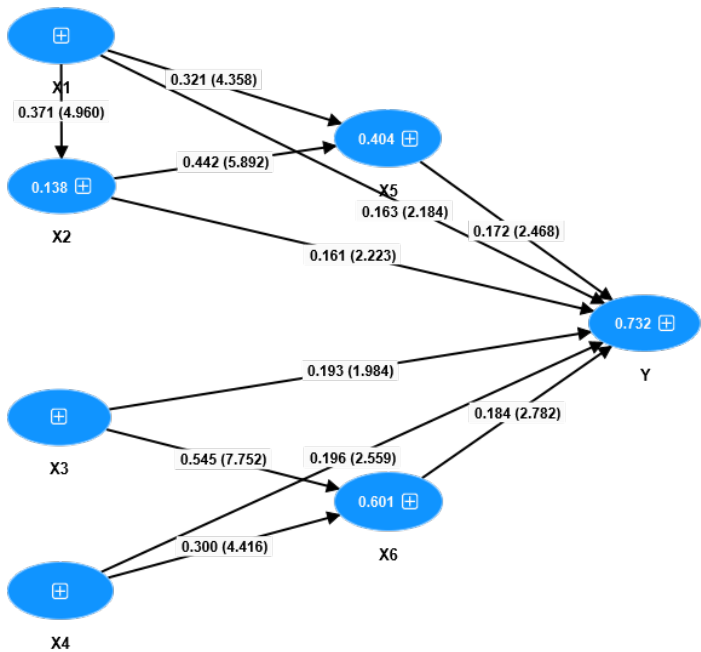
9. Perbandingan Model

Perbandingan Model ditujukan untuk menentukan apakah suatu model memiliki kemampuan prediktif yang unggul dibandingkan model benchmark dalam hal ini adalah model Konstelasi 1-4. Berikut hasil perbandingan model Konstelasi 1-4.

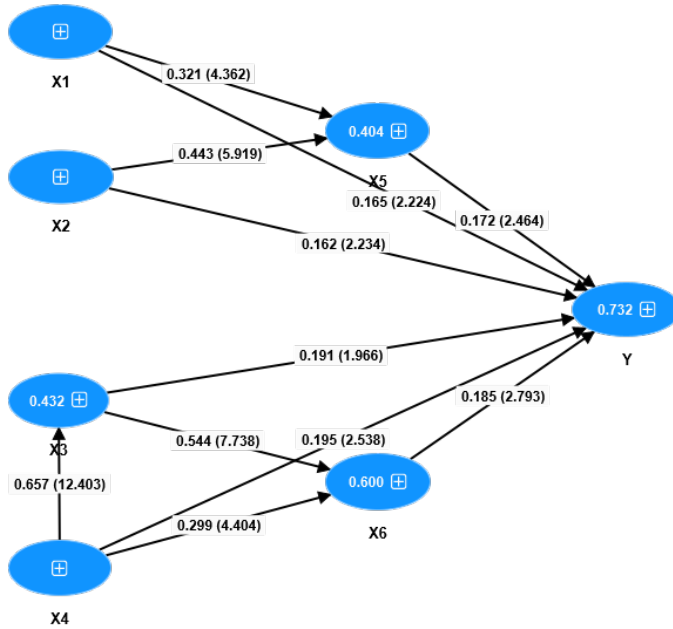
a. Model Utama



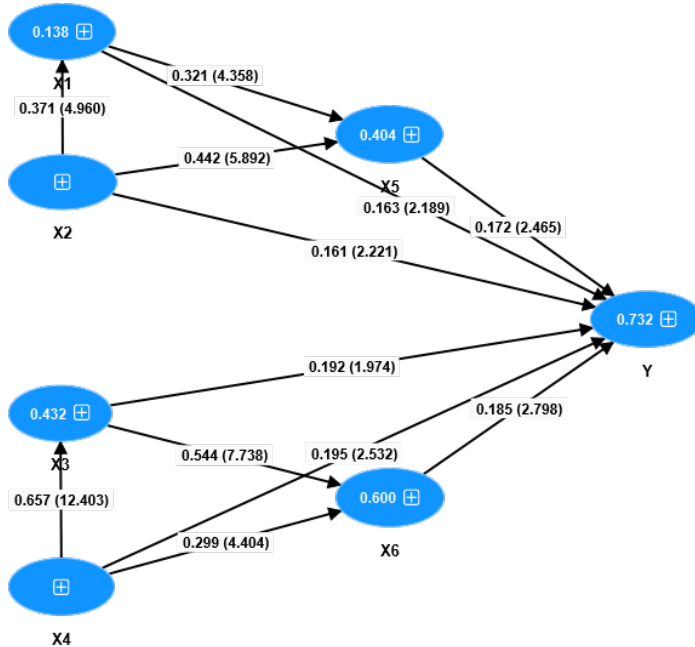
b. Model Konstelasi 1



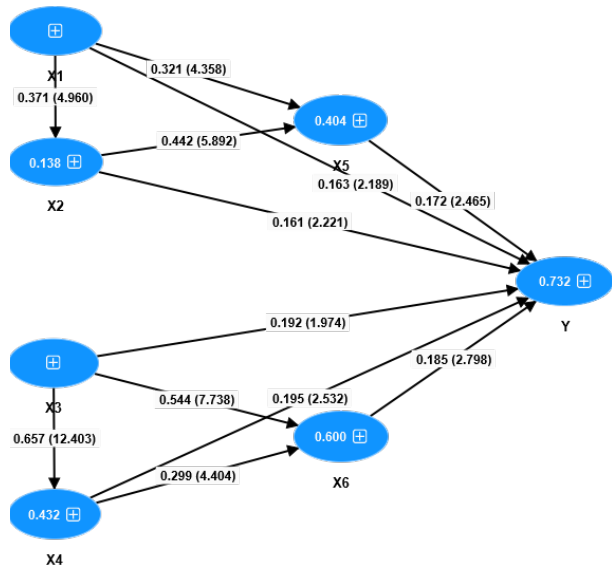
c. Model Konstelasi 2



d. Model Konstelasi 3



e. Model Konstelasi 4



Tabel Rekapitulasi Hasil Pengujian Perbandingan Model Utama dan Konstelasi 4-1

Model Konstelasi	R ²		Q ² predict			SRMR	Jalur Sig-nifikan (p<0,05)	CVPAT (p-value)	
	X5	X6	Y	X5	X6				Y
Utama	0.404	0.601	0.733	0.381	0.587	0.674	0.084	Semua jalur Signifikan	0.002
Mod-el 1	0.404	0.601	0.732	0.221	0.587	0.625	0.123	Semua jalur Signifikan	0.263
Mod-el 2	0.404	0.600	0.732	0.381	0.424	0.641	0.132	Semua jalur langsung Signifikan, Ada 1 jalur indirect tidak signifikan	0.337
Mod-el 3	0.404	0.600	0.732	0.302	0.424	0.568	0.186	Semua jalur langsung Signifikan, Ada 2 jalur indirect tidak signifikan	0.309

Model 4	0.404	0.600	0.732	0.221	0.539	0.587	0.131	Semua jalur Signifikan	0.980
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------------------------	-------

Penelitian ini menguji enam model konstelasi, yaitu Model Utama dan 4 model pembandingan (Model 1–Model 4). Perbandingan dilakukan berdasarkan nilai R^2 , Q^2 Predict, SRMR, signifikansi jalur, serta CVPAT (*Consistent Validated Prediction-oriented Approximate Test*).

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai R^2 pada variabel dependen (Y) relatif stabil di seluruh model, berkisar antara 0,732–0,733. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan jalur tambahan pada model alternatif tidak memberikan peningkatan kontribusi yang berarti terhadap variabel dependen. Nilai Q^2 digunakan untuk menguji relevansi prediktif model. Model Utama memberikan nilai Q^2 tertinggi pada Y, yaitu 0,674, yang lebih besar dibandingkan Model 1–4 (0,568–0,641). Dengan demikian, Model Utama memiliki kemampuan prediksi yang lebih kuat dibanding model konstelasi lainnya.

Nilai SRMR terbaik diperoleh pada Model Utama (0,084) sedangkan model lainnya diatas 0.10. Pada Signifikansi Jalur, seluruh jalur langsung pada setiap model terbukti signifikan pada tingkat $p < 0,05$. Namun demikian pengaruh secara tidak langsung hanya model utama, model 1 dan model 4 yang seluruhnya signifikan.

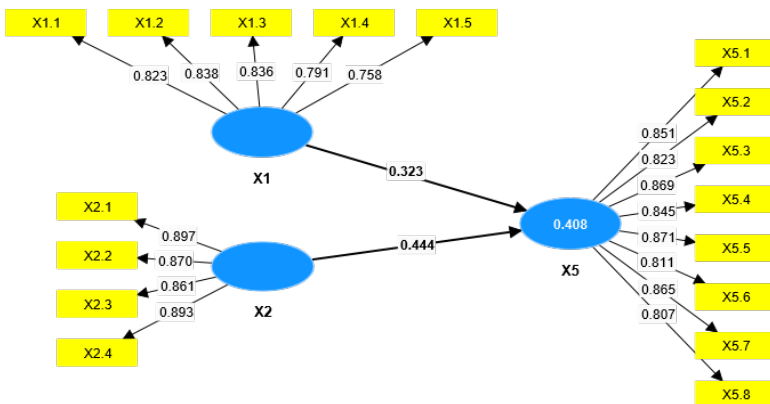
Hasil CVPAT (*Consistent Validated Prediction-oriented Approximate Test*) menunjukkan bahwa Model Utama ($p = 0,005$) yang signifikan, menandakan bahwa model Utama baik secara prediktif. Sementara itu, model pembandingan 1-4 memiliki $p\text{-value} > 0,05$. Berdasarkan hasil evaluasi, dapat disimpulkan bahwa Model Utama adalah model terbaik dalam penelitian ini, dikarenakan menghasilkan kemampuan prediksi yang lebih kuat dan model yang lebih baik dibanding model konstelasi lainnya.

10. Model Hubungan pada Model Struktural

a. Model Hubungan Sub Struktural 1 Komitmen Profesi (X5)

Model hubungan antar variabel pada substruktur-1 terdiri atas satu variabel endogen yaitu Komitmen Profesi (X5) dan 2 variabel eksogen yaitu Kepemimpinan Visioner dan Knowledge Management (X2) serta satu variabel residu yaitu ϵX_5 . Berdasarkan hubungan ini, maka model jalur pada substruktur-1 adalah sebagai berikut:

$$X_5 = \beta_{15} X_1 + \beta_{25} X_2 + \epsilon X_5$$



Gambar 4.15. Model Substruktur 1

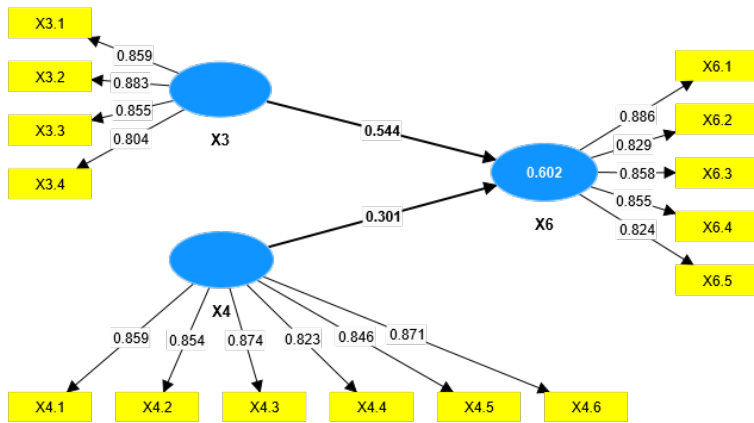
Berdasarkan gambar dengan menggunakan iterasi *algorithm* pada *Smart-PLS* diperoleh nilai *koefisien determinan* atau *R-square* sebesar 0.408. Artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh langsung yang cukup dari variabel Kepemimpinan Visioner (X1) dan Knowledge Management (X2) secara simultan terhadap variabel Komitmen Profesi (X5) sebesar 40.8%, dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain diluar model ini. Besarnya pengaruh variabel lain adalah $1 - R^2 = (1 - 0,408)\% = 59.2\%$

Besar koefisien galat adalah $\epsilon X_5 = \sqrt{(1 - R^2)} = \sqrt{(0,592)} = 0,769$. Dengan demikian hubungan kausal empiris variabel Kepemimpinan Visioner (X1) dan Knowledge Management (X2) secara simultan terhadap variabel Komitmen Profesi (X5) adalah sebagai berikut:

$$X_5 = 0,323 X_1 + 0,444 X_2 + 0,769$$

b. Model Hubungan Sub Struktural 2

Model hubungan antar variabel pada substruktur-2 terdiri atas satu variabel endogen yaitu Saling Percaya (X6) dan 2 variabel eksogen yaitu Pemberdayaan (X3) dan Gotong Royong (X4) serta satu variabel residu yaitu $\epsilon X6$. Berdasarkan hubungan ini, maka model jalur pada substruktur-2 adalah sebagai berikut: $\epsilon = \beta_{16} X3 + \beta_{26} X4 + \epsilon X6$



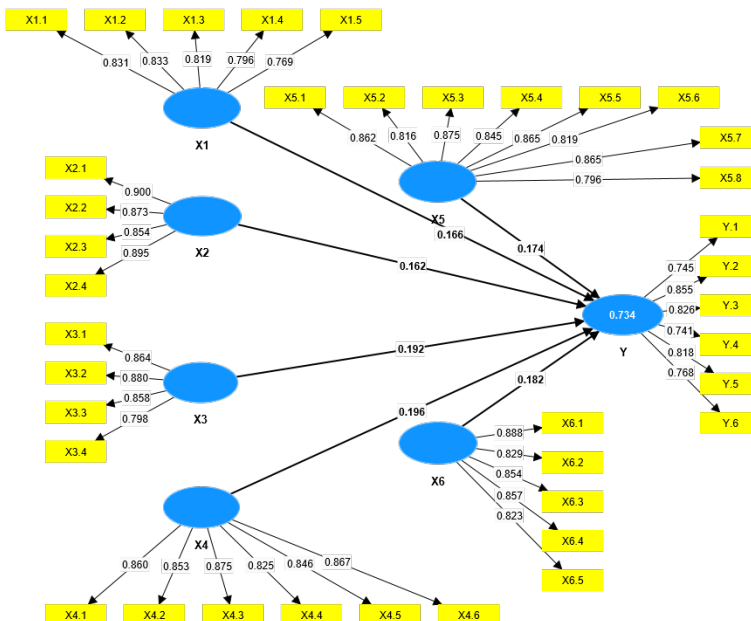
Gambar. Model Substruktural 2 Saling Percaya (X6)

Berdasarkan gambar dengan menggunakan iterasi *algorithm* pada *Smart-PLS* diperoleh nilai *koefisien determinan* atau *R-square* sebesar 0.602. Artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh langsung yang cukup dari variabel Pemberdayaan (X3) dan Gotong Royong (X4) secara simultan terhadap variabel Saling Percaya (X6) sebesar 60.2%, dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain diluar model ini. Besarnya pengaruh variabel lain adalah $1-R^2 = (1-0,602)\% = 39.8\%$

Besar koefisien galat adalah $\epsilon X6 = \sqrt{(1-R^2)} = \sqrt{(0,398)} = 0,631$. Dengan demikian hubungan kausal empiris variabel Pemberdayaan (X3) dan Gotong Royong (X4) secara simultan terhadap variabel Saling Percaya (X6) adalah sebagai berikut: $\epsilon = 0,544 X3 + 0,301 X4 + 0,631$.

c. Model Hubungan Sub Struktural 3

Model hubungan antar variabel pada substruktur-3 terdiri atas satu variabel endogen yaitu Resiliensi Organisasi (Y) dan 6 variabel eksogen yaitu Kepemimpinan Visioner (X1), Knowledge Management (X2), Pemberdayaan (X3), Gotong Royong (X4), Komitmen Profesi (X5), dan Saling Percaya (X6) serta satu variabel residu yaitu ϵY . Berdasarkan hubungan ini, maka model jalur pada substruktur-3 adalah sebagai berikut: $=\beta y1 X1 + \beta y2 X2 + \beta y3 X3 + \beta y4 X4 + \beta y5 X5 + \beta y6 X6 + \epsilon Y$



Gambar 4.16. Model Substruktural 3

Berdasarkan gambar dengan menggunakan iterasi *algorithm* pada *Smart-PLS* diperoleh nilai koefisien determinan atau *R-square* sebesar 0.734. Artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh langsung yang cukup dari variabel Kepemimpinan Visioner (X1), Knowledge Management (X2), Pemberdayaan (X3), Gotong Royong (X4), Komitmen Profesi (X5), dan Saling Percaya (X6) secara simultan terhadap variabel Resiliensi Organisasi (Y) sebesar

73.4%, dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain diluar model ini. Besarnya pengaruh variabel lain adalah $1-R^2 = (1-0,734)\% = 26.6\%$

Besar koefisien galat adalah $\epsilon Y = \sqrt{(1-R^2)} = \sqrt{(0,266)} = 0,516$
Dengan demikian hubungan kausal empiris variabel Kepemimpinan Visioner (X1), Knowledge Management (X2), Pemberdayaan (X3), Gotong Royong (X4), Komitmen Profesi (X5), dan Saling Percaya (X6) secara simultan terhadap variabel Resiliensi Organisasi (Y) adalah sebagai berikut: $=0.166 X1 + 0.162 X2 + 0.192 X3 + 0.196 X4 + 0.174 X5 + 0.182 X6 + 0.516$

Berdasarkan persamaan di atas, pengaruh paling besar terhadap variabel Resiliensi Organisasi (Y) adalah variabel Gotong Royong (X4)

Hasil CFA

Outer Loading

Y

	Outer loadings
Y.1.1 <- Y	0.616
Y.1.1 <- Y.1	0.814
Y.1.2 <- Y.1	0.781
Y.1.2 <- Y	0.543
Y.1.3 <- Y	0.637
Y.1.3 <- Y.1	0.823
Y.1.4 <- Y	0.558
Y.1.4 <- Y.1	0.776
Y.1.5 <- Y	0.613
Y.1.5 <- Y.1	0.816
Y.2.1 <- Y.2	0.789
Y.2.1 <- Y	0.716
Y.2.2 <- Y.2	0.782
Y.2.2 <- Y	0.685
Y.2.3 <- Y.2	0.824

Y.2.3 <- Y	0.632
Y.2.4 <- Y	0.665
Y.2.4 <- Y.2	0.766
Y.2.5 <- Y.2	0.785
Y.2.5 <- Y	0.669
Y.3.1 <- Y	0.726
Y.3.1 <- Y.3	0.786
Y.3.2 <- Y	0.699
Y.3.2 <- Y.3	0.787
Y.3.3 <- Y.3	0.754
Y.3.3 <- Y	0.690
Y.3.4 <- Y.3	0.770
Y.3.4 <- Y	0.592
Y.3.5 <- Y.3	0.734
Y.3.5 <- Y	0.540
Y.3.6 <- Y	0.645
Y.3.6 <- Y.3	0.785
Y.3.7 <- Y	0.587
Y.3.7 <- Y.3	0.768
Y.4.1 <- Y	0.634
Y.4.1 <- Y.4	0.877
Y.4.2 <- Y	0.674
Y.4.2 <- Y.4	0.907
Y.4.3 <- Y.4	0.894
Y.4.3 <- Y	0.658
Y.4.4 <- Y.4	0.897
Y.4.4 <- Y	0.668
Y.5.1 <- Y.5	0.733
Y.5.1 <- Y	0.610
Y.5.2 <- Y	0.668
Y.5.2 <- Y.5	0.806
Y.5.3 <- Y	0.675
Y.5.3 <- Y.5	0.841
Y.5.4 <- Y.5	0.829

Y.5.4 <- Y	0.655
Y.5.5 <- Y.5	0.849
Y.5.5 <- Y	0.709
Y.6.1 <- Y.6	0.871
Y.6.1 <- Y	0.689
Y.6.2 <- Y.6	0.897
Y.6.2 <- Y	0.683
Y.6.3 <- Y.6	0.835
Y.6.3 <- Y	0.614
Y.6.4 <- Y.6	0.860
Y.6.4 <- Y	0.638

X1

	Outer loadings
X1.1.1 <- X1.1	0.837
X1.1.1 <- X1	0.715
X1.1.2 <- X1	0.679
X1.1.2 <- X1.1	0.839
X1.1.3 <- X1.1	0.823
X1.1.3 <- X1	0.647
X1.1.4 <- X1	0.706
X1.1.4 <- X1.1	0.850
X1.1.5 <- X1.1	0.859
X1.1.5 <- X1	0.750
X1.1.6 <- X1.1	0.833
X1.1.6 <- X1	0.712
X1.1.7 <- X1	0.690
X1.1.7 <- X1.1	0.833
X1.2.1 <- X1.2	0.737
X1.2.1 <- X1	0.601
X1.2.2 <- X1.2	0.737
X1.2.2 <- X1	0.545

X1.2.3 <- X1	0.594
X1.2.3 <- X1.2	0.777
X1.2.4 <- X1	0.682
X1.2.4 <- X1.2	0.833
X1.2.5 <- X1	0.613
X1.2.5 <- X1.2	0.822
X1.2.6 <- X1	0.739
X1.2.6 <- X1.2	0.801
X1.2.7 <- X1	0.746
X1.2.7 <- X1.2	0.794
X1.3.1 <- X1.3	0.783
X1.3.1 <- X1	0.709
X1.3.2 <- X1	0.680
X1.3.2 <- X1.3	0.766
X1.3.3 <- X1	0.698
X1.3.3 <- X1.3	0.780
X1.3.4 <- X1	0.521
X1.3.4 <- X1.3	0.708
X1.3.5 <- X1	0.548
X1.3.5 <- X1.3	0.707
X1.3.6 <- X1.3	0.707
X1.3.6 <- X1	0.539
X1.3.7 <- X1	0.540
X1.3.7 <- X1.3	0.727
X1.3.8 <- X1	0.667
X1.3.8 <- X1.3	0.797
X1.4.1 <- X1	0.591
X1.4.1 <- X1.4	0.738
X1.4.2 <- X1.4	0.711
X1.4.2 <- X1	0.526
X1.4.3 <- X1.4	0.757

X1.4.3 <- X1	0.629
X1.4.4 <- X1.4	0.763
X1.4.4 <- X1	0.613
X1.4.5 <- X1.4	0.808
X1.4.5 <- X1	0.617
X1.4.6 <- X1.4	0.832
X1.4.6 <- X1	0.663
X1.4.7 <- X1.4	0.817
X1.4.7 <- X1	0.706
X1.5.1 <- X1.5	0.828
X1.5.1 <- X1	0.678
X1.5.2 <- X1.5	0.807
X1.5.2 <- X1	0.592
X1.5.3 <- X1	0.498
X1.5.3 <- X1.5	0.709
X1.5.4 <- X1.5	0.776
X1.5.4 <- X1	0.549
X1.5.5 <- X1	0.576
X1.5.5 <- X1.5	0.778

X2

	Outer loadings
X2.1.1 <- X2	0.742
X2.1.1 <- X2.1	0.861
X2.1.2 <- X2	0.792
X2.1.2 <- X2.1	0.886
X2.1.3 <- X2	0.767
X2.1.3 <- X2.1	0.860
X2.1.4 <- X2.1	0.855
X2.1.4 <- X2	0.746
X2.1.5 <- X2.1	0.895

X2.1.5 <- X2	0.810
X2.1.6 <- X2.1	0.846
X2.1.6 <- X2	0.756
X2.1.7 <- X2.1	0.831
X2.1.7 <- X2	0.782
X2.1.8 <- X2.1	0.836
X2.1.8 <- X2	0.812
X2.1.9 <- X2.1	0.809
X2.1.9 <- X2	0.781
X2.2.1 <- X2.2	0.880
X2.2.1 <- X2	0.763
X2.2.2 <- X2	0.736
X2.2.2 <- X2.2	0.849
X2.2.3 <- X2	0.792
X2.2.3 <- X2.2	0.900
X2.2.4 <- X2.2	0.872
X2.2.4 <- X2	0.746
X2.2.5 <- X2.2	0.860
X2.2.5 <- X2	0.729
X2.2.6 <- X2	0.776
X2.2.6 <- X2.2	0.867
X2.2.7 <- X2	0.768
X2.2.7 <- X2.2	0.870
X2.2.8 <- X2.2	0.759
X2.2.8 <- X2	0.662
X2.3.1 <- X2	0.770
X2.3.1 <- X2.3	0.877
X2.3.2 <- X2.3	0.847
X2.3.2 <- X2	0.674
X2.3.3 <- X2.3	0.870
X2.3.3 <- X2	0.776

X2.3.4 <- X2.3	0.869
X2.3.4 <- X2	0.747
X2.3.5 <- X2	0.741
X2.3.5 <- X2.3	0.886
X2.3.6 <- X2	0.746
X2.3.6 <- X2.3	0.888
X2.3.7 <- X2.3	0.870
X2.3.7 <- X2	0.740
X2.3.8 <- X2.3	0.876
X2.3.8 <- X2	0.798
X2.4.1 <- X2.4	0.801
X2.4.1 <- X2	0.746
X2.4.2 <- X2.4	0.814
X2.4.2 <- X2	0.704
X2.4.3 <- X2.4	0.855
X2.4.3 <- X2	0.797
X2.4.4 <- X2	0.694
X2.4.4 <- X2.4	0.848
X2.4.5 <- X2	0.679
X2.4.5 <- X2.4	0.822
X2.4.6 <- X2	0.731
X2.4.6 <- X2.4	0.831
X2.4.7 <- X2.4	0.795
X2.4.7 <- X2	0.691
X2.4.8 <- X2	0.734
X2.4.8 <- X2.4	0.814

X3

	Outer loadings
X3.1.1 <- X3.1	0.846
X3.1.1 <- X3	0.729

X3.1.2 <- X3	0.643
X3.1.2 <- X3.1	0.787
X3.1.3 <- X3	0.743
X3.1.3 <- X3.1	0.807
X3.1.4 <- X3	0.731
X3.1.4 <- X3.1	0.854
X3.1.5 <- X3.1	0.839
X3.1.5 <- X3	0.702
X3.1.6 <- X3.1	0.770
X3.1.6 <- X3	0.644
X3.1.7 <- X3.1	0.822
X3.1.7 <- X3	0.690
X3.1.8 <- X3	0.758
X3.1.8 <- X3.1	0.863
X3.2.1 <- X3.2	0.837
X3.2.1 <- X3	0.754
X3.2.2 <- X3.2	0.823
X3.2.2 <- X3	0.721
X3.2.3 <- X3.2	0.806
X3.2.3 <- X3	0.683
X3.2.4 <- X3	0.755
X3.2.4 <- X3.2	0.805
X3.2.5 <- X3	0.744
X3.2.5 <- X3.2	0.887
X3.2.6 <- X3	0.741
X3.2.6 <- X3.2	0.857
X3.2.7 <- X3	0.742
X3.2.7 <- X3.2	0.853
X3.3.1 <- X3.3	0.756
X3.3.1 <- X3	0.647
X3.3.2 <- X3	0.687

X3.3.2 <- X3.3	0.807
X3.3.3 <- X3	0.616
X3.3.3 <- X3.3	0.734
X3.3.4 <- X3.3	0.768
X3.3.4 <- X3	0.671
X3.3.5 <- X3.3	0.792
X3.3.5 <- X3	0.692
X3.3.6 <- X3.3	0.759
X3.3.6 <- X3	0.653
X3.3.7 <- X3.3	0.820
X3.3.7 <- X3	0.674
X3.3.8 <- X3	0.715
X3.3.8 <- X3.3	0.797
X3.3.9 <- X3.3	0.806
X3.3.9 <- X3	0.737
X3.4.1 <- X3.4	0.758
X3.4.1 <- X3	0.693
X3.4.2 <- X3	0.648
X3.4.2 <- X3.4	0.779
X3.4.3 <- X3.4	0.839
X3.4.3 <- X3	0.702
X3.4.4 <- X3	0.579
X3.4.4 <- X3.4	0.754
X3.4.5 <- X3	0.638
X3.4.5 <- X3.4	0.798
X3.4.6 <- X3	0.575
X3.4.6 <- X3.4	0.822
X3.4.7 <- X3	0.628
X3.4.7 <- X3.4	0.801
X3.4.8 <- X3.4	0.821
X3.4.8 <- X3	0.613

X4

	Outer loadings
X4.1.1 <- X4.1	0.785
X4.1.1 <- X4	0.685
X4.1.10 <- X4	0.763
X4.1.10 <- X4.1	0.784
X4.1.2 <- X4	0.715
X4.1.2 <- X4.1	0.822
X4.1.3 <- X4.1	0.833
X4.1.3 <- X4	0.722
X4.1.4 <- X4.1	0.833
X4.1.4 <- X4	0.767
X4.1.5 <- X4	0.715
X4.1.5 <- X4.1	0.811
X4.1.6 <- X4.1	0.806
X4.1.6 <- X4	0.760
X4.1.7 <- X4.1	0.797
X4.1.7 <- X4	0.702
X4.1.8 <- X4.1	0.806
X4.1.8 <- X4	0.744
X4.1.9 <- X4	0.741
X4.1.9 <- X4.1	0.789
X4.2.1 <- X4	0.692
X4.2.1 <- X4.2	0.815
X4.2.2 <- X4.2	0.839
X4.2.2 <- X4	0.705
X4.2.3 <- X4.2	0.838
X4.2.3 <- X4	0.723
X4.2.4 <- X4	0.717
X4.2.4 <- X4.2	0.838
X4.2.5 <- X4	0.753

X4.2.5 <- X4.2	0.808
X4.2.6 <- X4	0.712
X4.2.6 <- X4.2	0.789
X4.3.1 <- X4	0.733
X4.3.1 <- X4.3	0.882
X4.3.2 <- X4	0.720
X4.3.2 <- X4.3	0.834
X4.3.3 <- X4.3	0.850
X4.3.3 <- X4	0.716
X4.3.4 <- X4.3	0.846
X4.3.4 <- X4	0.687
X4.3.5 <- X4.3	0.744
X4.3.5 <- X4	0.651
X4.4.1 <- X4.4	0.892
X4.4.1 <- X4	0.707
X4.4.2 <- X4	0.635
X4.4.2 <- X4.4	0.864
X4.4.3 <- X4.4	0.911
X4.4.3 <- X4	0.724
X4.4.4 <- X4.4	0.905
X4.4.4 <- X4	0.736
X4.5.1 <- X4.5	0.881
X4.5.1 <- X4	0.681
X4.5.2 <- X4.5	0.895
X4.5.2 <- X4	0.742
X4.5.3 <- X4.5	0.913
X4.5.3 <- X4	0.769
X4.5.4 <- X4	0.784
X4.5.4 <- X4.5	0.907
X4.6.1 <- X4.6	0.814
X4.6.1 <- X4	0.740

X4.6.2 <- X4.6	0.865
X4.6.2 <- X4	0.741
X4.6.3 <- X4	0.743
X4.6.3 <- X4.6	0.878
X4.6.4 <- X4.6	0.880
X4.6.4 <- X4	0.753
X4.6.5 <- X4	0.769
X4.6.5 <- X4.6	0.907

X5

	Outer loadings
X5.1.1 <- X5	0.783
X5.1.1 <- X5.1	0.911
X5.1.2 <- X5	0.793
X5.1.2 <- X5.1	0.928
X5.1.3 <- X5.1	0.935
X5.1.3 <- X5	0.778
X5.2.1 <- X5.2	0.812
X5.2.1 <- X5	0.685
X5.2.2 <- X5	0.657
X5.2.2 <- X5.2	0.815
X5.2.3 <- X5	0.654
X5.2.3 <- X5.2	0.813
X5.2.4 <- X5.2	0.856
X5.2.4 <- X5	0.723
X5.2.5 <- X5	0.690
X5.2.5 <- X5.2	0.830
X5.3.1 <- X5	0.793
X5.3.1 <- X5.3	0.870
X5.3.2 <- X5.3	0.834
X5.3.2 <- X5	0.713

X5.3.3 <- X5	0.744
X5.3.3 <- X5.3	0.858
X5.3.4 <- X5	0.744
X5.3.4 <- X5.3	0.874
X5.4.1 <- X5	0.730
X5.4.1 <- X5.4	0.826
X5.4.2 <- X5.4	0.846
X5.4.2 <- X5	0.747
X5.4.3 <- X5.4	0.840
X5.4.3 <- X5	0.666
X5.4.4 <- X5.4	0.882
X5.4.4 <- X5	0.717
X5.5.1 <- X5.5	0.818
X5.5.1 <- X5	0.695
X5.5.2 <- X5.5	0.874
X5.5.2 <- X5	0.772
X5.5.3 <- X5.5	0.851
X5.5.3 <- X5	0.738
X5.5.4 <- X5.5	0.845
X5.5.4 <- X5	0.741
X5.6.1 <- X5	0.689
X5.6.1 <- X5.6	0.866
X5.6.2 <- X5.6	0.905
X5.6.2 <- X5	0.781
X5.6.3 <- X5	0.702
X5.6.3 <- X5.6	0.891
X5.6.4 <- X5	0.703
X5.6.4 <- X5.6	0.877
X5.7.1 <- X5	0.743
X5.7.1 <- X5.7	0.866
X5.7.2 <- X5	0.758

X5.7.2 <- X5.7	0.886
X5.7.3 <- X5	0.718
X5.7.3 <- X5.7	0.838
X5.8.1 <- X5.8	0.869
X5.8.1 <- X5	0.733
X5.8.2 <- X5.8	0.911
X5.8.2 <- X5	0.727
X5.8.3 <- X5.8	0.918
X5.8.3 <- X5	0.722
X5.8.4 <- X5	0.712
X5.8.4 <- X5.8	0.889

X6

	Outer loadings
X6.1.1 <- X6.1	0.816
X6.1.1 <- X6	0.725
X6.1.2 <- X6.1	0.829
X6.1.2 <- X6	0.754
X6.1.3 <- X6	0.765
X6.1.3 <- X6.1	0.851
X6.1.4 <- X6.1	0.849
X6.1.4 <- X6	0.756
X6.1.5 <- X6.1	0.821
X6.1.5 <- X6	0.709
X6.1.6 <- X6	0.717
X6.1.6 <- X6.1	0.815
X6.1.7 <- X6	0.782
X6.1.7 <- X6.1	0.836
X6.1.8 <- X6	0.693
X6.1.8 <- X6.1	0.729
X6.2.1 <- X6.2	0.890

X6.2.1 <- X6	0.682
X6.2.2 <- X6	0.704
X6.2.2 <- X6.2	0.869
X6.2.3 <- X6.2	0.870
X6.2.3 <- X6	0.687
X6.2.4 <- X6.2	0.897
X6.2.4 <- X6	0.702
X6.2.5 <- X6.2	0.813
X6.2.5 <- X6	0.716
X6.2.6 <- X6	0.761
X6.2.6 <- X6.2	0.796
X6.3.1 <- X6.3	0.775
X6.3.1 <- X6	0.705
X6.3.2 <- X6.3	0.810
X6.3.2 <- X6	0.697
X6.3.3 <- X6	0.704
X6.3.3 <- X6.3	0.811
X6.3.4 <- X6.3	0.716
X6.3.4 <- X6	0.557
X6.3.5 <- X6.3	0.722
X6.3.5 <- X6	0.572
X6.3.6 <- X6.3	0.731
X6.3.6 <- X6	0.571
X6.4.1 <- X6.4	0.814
X6.4.1 <- X6	0.664
X6.4.2 <- X6	0.650
X6.4.2 <- X6.4	0.803
X6.4.3 <- X6.4	0.826
X6.4.3 <- X6	0.722
X6.4.4 <- X6.4	0.838
X6.4.4 <- X6	0.731

X6.4.5 <- X6.4	0.819
X6.4.5 <- X6	0.719
X6.4.6 <- X6	0.753
X6.4.6 <- X6.4	0.852
X6.5.1 <- X6	0.734
X6.5.1 <- X6.5	0.759
X6.5.2 <- X6	0.621
X6.5.2 <- X6.5	0.766
X6.5.3 <- X6	0.595
X6.5.3 <- X6.5	0.771
X6.5.4 <- X6.5	0.783
X6.5.4 <- X6	0.583
X6.5.5 <- X6	0.681
X6.5.5 <- X6.5	0.766
X6.5.6 <- X6	0.608
X6.5.6 <- X6.5	0.803
X6.5.7 <- X6	0.623
X6.5.7 <- X6.5	0.825

Construct Reliability and Validity

Y

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
Y	0.952	0.953	0.956	0.420
Y.1	0.861	0.864	0.900	0.643
Y.2	0.849	0.849	0.892	0.623
Y.3	0.885	0.889	0.910	0.592
Y.4	0.916	0.917	0.941	0.799
Y.5	0.871	0.873	0.907	0.660
Y.6	0.889	0.891	0.923	0.750

X1

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X1	0.955	0.957	0.958	0.407
X1.1	0.930	0.931	0.943	0.704
X1.2	0.897	0.902	0.919	0.619
X1.3	0.887	0.894	0.910	0.559
X1.4	0.890	0.894	0.914	0.603
X1.5	0.839	0.847	0.886	0.609

X2

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X2	0.976	0.976	0.977	0.563
X2.1	0.953	0.954	0.960	0.729
X2.2	0.948	0.950	0.957	0.736
X2.3	0.955	0.956	0.962	0.762
X2.4	0.932	0.933	0.944	0.677

X3

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X3	0.964	0.965	0.966	0.473
X3.1	0.932	0.934	0.944	0.679
X3.2	0.929	0.930	0.943	0.703
X3.3	0.921	0.922	0.934	0.612
X3.4	0.918	0.919	0.933	0.635

X4

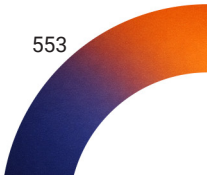
	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X4	0.973	0.973	0.974	0.527
X4.1	0.940	0.941	0.949	0.651
X4.2	0.903	0.904	0.926	0.675
X4.3	0.888	0.891	0.918	0.693
X4.4	0.915	0.919	0.940	0.798
X4.5	0.921	0.924	0.944	0.809
X4.6	0.919	0.919	0.939	0.756

X5

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X5	0.970	0.971	0.972	0.531
X5.1	0.915	0.915	0.947	0.855
X5.2	0.883	0.884	0.914	0.681
X5.3	0.882	0.883	0.918	0.738
X5.4	0.871	0.872	0.912	0.720
X5.5	0.869	0.871	0.911	0.718
X5.6	0.908	0.911	0.935	0.784
X5.7	0.829	0.830	0.898	0.746
X5.8	0.919	0.919	0.943	0.804

X6

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X6	0.965	0.966	0.967	0.475
X6.1	0.930	0.931	0.942	0.671
X6.2	0.927	0.927	0.943	0.734
X6.3	0.856	0.862	0.892	0.581



X6.4	0.907	0.908	0.928	0.681
X6.5	0.894	0.896	0.917	0.612

Validitas Diskriminan

Y

	Y	Y.1	Y.2	Y.3	Y.4	Y.5	Y.6
Y	0.648						
Y.1	0.741	0.802					
Y.2	0.855	0.568	0.789				
Y.3	0.839	0.501	0.630	0.769			
Y.4	0.737	0.360	0.614	0.603	0.894		
Y.5	0.817	0.537	0.654	0.599	0.553	0.813	
Y.6	0.759	0.626	0.606	0.535	0.380	0.534	0.866

X1

	X1	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5
X1	0.638					
X1.1	0.835	0.839				
X1.2	0.829	0.622	0.787			
X1.3	0.829	0.552	0.600	0.748		
X1.4	0.803	0.612	0.554	0.577	0.776	
X1.5	0.747	0.500	0.566	0.632	0.495	0.780

X2

	X2	X2.1	X2.2	X2.3	X2.4
X2	0.750				
X2.1	0.911	0.854			
X2.2	0.871	0.730	0.858		
X2.3	0.859	0.691	0.658	0.873	
X2.4	0.880	0.757	0.685	0.681	0.823

X3

	X3	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4
X3	0.688				
X3.1	0.858	0.824			
X3.2	0.877	0.685	0.839		
X3.3	0.866	0.608	0.732	0.783	
X3.4	0.800	0.613	0.565	0.584	0.797

X4

	X4	X4.1	X4.2	X4.3	X4.4	X4.5	X4.6
X4	0.726						
X4.1	0.908	0.807					
X4.2	0.874	0.798	0.821				
X4.3	0.843	0.665	0.619	0.833			
X4.4	0.786	0.589	0.628	0.704	0.893		
X4.5	0.829	0.681	0.633	0.767	0.604	0.899	
X4.6	0.862	0.706	0.715	0.691	0.677	0.664	0.869

X5

	X5	X5.1	X5.2	X5.3	X5.4	X5.5	X5.6	X5.7	X5.8
X5	0.728								
X5.1	0.849	0.925							
X5.2	0.827	0.650	0.825						
X5.3	0.872	0.788	0.644	0.859					
X5.4	0.845	0.659	0.619	0.703	0.849				
X5.5	0.870	0.641	0.723	0.718	0.694	0.847			
X5.6	0.814	0.719	0.591	0.678	0.638	0.660	0.885		
X5.7	0.857	0.755	0.632	0.717	0.742	0.682	0.671	0.864	
X5.8	0.807	0.560	0.651	0.634	0.656	0.719	0.531	0.655	0.897

X6

	X6	X6.1	X6.2	X6.3	X6.4	X6.5
X6	0.689					
X6.1	0.902	0.819				
X6.2	0.831	0.667	0.856			
X6.3	0.839	0.666	0.667	0.762		
X6.4	0.857	0.801	0.585	0.627	0.826	
X6.5	0.818	0.611	0.623	0.688	0.606	0.782

Hasil Analisis PLS

Outer Loading

	Outer loadings
X1.1 <- X1	0.829
X1.2 <- X1	0.835
X1.3 <- X1	0.825
X1.4 <- X1	0.794
X1.5 <- X1	0.765
X2.1 <- X2	0.899
X2.2 <- X2	0.871
X2.3 <- X2	0.857
X2.4 <- X2	0.894
X3.1 <- X3	0.862
X3.2 <- X3	0.881
X3.3 <- X3	0.856
X3.4 <- X3	0.801
X4.1 <- X4	0.860
X4.2 <- X4	0.854
X4.3 <- X4	0.874
X4.4 <- X4	0.824
X4.5 <- X4	0.846

X4.6 <- X4	0.869
X5.1 <- X5	0.856
X5.2 <- X5	0.819
X5.3 <- X5	0.872
X5.4 <- X5	0.845
X5.5 <- X5	0.868
X5.6 <- X5	0.815
X5.7 <- X5	0.865
X5.8 <- X5	0.802
X6.1 <- X6	0.887
X6.2 <- X6	0.829
X6.3 <- X6	0.856
X6.4 <- X6	0.856
X6.5 <- X6	0.824
Y.1 <- Y	0.745
Y.2 <- Y	0.855
Y.3 <- Y	0.826
Y.4 <- Y	0.741
Y.5 <- Y	0.818
Y.6 <- Y	0.768

Contract Reliability and Validity

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
X1	0.869	0.878	0.905	0.656
X2	0.903	0.907	0.932	0.775
X3	0.872	0.876	0.913	0.724
X4	0.926	0.928	0.942	0.730
X5	0.942	0.942	0.952	0.711
X6	0.904	0.906	0.929	0.724
Y	0.881	0.885	0.910	0.629

Fornell-Larcker criterion

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Y
X1	0.810						
X2	0.370	0.881					
X3	0.671	0.572	0.851				
X4	0.532	0.377	0.656	0.854			
X5	0.485	0.561	0.511	0.529	0.843		
X6	0.658	0.526	0.742	0.657	0.581	0.851	
Y	0.662	0.599	0.747	0.682	0.651	0.748	0.793

Q Square

	SSO	SSE	Q ² (=1-SSE/SSO)
X1	730.000	730.000	0.000
X2	584.000	584.000	0.000
X3	584.000	584.000	0.000
X4	876.000	876.000	0.000
X5	1168.000	840.263	0.281
X6	730.000	417.499	0.428
Y	876.000	485.562	0.446

R Square

	R-square	R-square adjusted
X5	0.404	0.396
X6	0.601	0.596
Y	0.733	0.721

F square

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Y
X1					0.150		0.048
X2					0.284		0.054

X3						0.424	0.043
X4						0.129	0.068
X5							0.058
X6							0.043
Y							

Model Fit

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.062	0.084
d_ULS	2.809	5.272
d_G	1.861	1.935
Chi-square	1391.008	1414.455
NFI	0.734	0.730

VIF

	VIF
X1 -> X5	1.159
X1 -> Y	2.103
X2 -> X5	1.159
X2 -> Y	1.818
X3 -> X6	1.755
X3 -> Y	3.172
X4 -> X6	1.755
X4 -> Y	2.114
X5 -> Y	1.906
X6 -> Y	2.948

PLS Predict

	Q ² _{pre-dict}	PLS-SEM_RMSE	PLS-SEM_MAE	LM_RMSE	LM_MAE
X5.1	0.233	0.882	0.703	0.938	0.753
X5.2	0.314	0.834	0.670	0.903	0.731

X5.3	0.228	0.884	0.708	0.967	0.763
X5.4	0.250	0.872	0.699	0.927	0.724
X5.5	0.313	0.834	0.669	0.910	0.717
X5.6	0.258	0.867	0.690	0.882	0.700
X5.7	0.244	0.874	0.717	0.907	0.751
X5.8	0.302	0.840	0.668	0.899	0.696
X6.1	0.484	0.723	0.577	0.727	0.574
X6.2	0.378	0.794	0.605	0.772	0.573
X6.3	0.434	0.758	0.587	0.799	0.609
X6.4	0.430	0.760	0.601	0.805	0.624
X6.5	0.378	0.794	0.630	0.856	0.671
Y.1	0.323	0.828	0.655	0.893	0.692
Y.2	0.385	0.791	0.622	0.847	0.656
Y.3	0.567	0.663	0.521	0.515	0.407
Y.4	0.431	0.759	0.606	0.769	0.607
Y.5	0.430	0.761	0.580	0.828	0.642
Y.6	0.370	0.800	0.610	0.818	0.630

	Q ² predict	RMSE	MAE
X5	0.381	0.795	0.659
X6	0.587	0.653	0.501
Y	0.674	0.578	0.449

CVPAT

	PLS loss	LM loss	Average loss difference	t value	p value
X5	0.741	0.841	-0.099	2.417	0.017
X6	0.588	0.629	-0.041	1.412	0.160
Y	0.591	0.621	-0.030	1.414	0.160
Overall	0.653	0.716	-0.062	3.176	0.002

Path Coeficient

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X1 -> X5	0.321	0.324	0.074	4.362	0.000
X1 -> Y	0.165	0.163	0.074	2.219	0.027
X2 -> X5	0.443	0.444	0.075	5.919	0.000
X2 -> Y	0.162	0.159	0.072	2.236	0.025
X3 -> X6	0.545	0.549	0.070	7.752	0.000
X3 -> Y	0.192	0.197	0.097	1.976	0.048
X4 -> X6	0.300	0.298	0.068	4.416	0.000
X4 -> Y	0.196	0.198	0.077	2.564	0.010
X5 -> Y	0.172	0.170	0.070	2.466	0.014
X6 -> Y	0.184	0.184	0.066	2.777	0.006

Indirect Effect

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X1 -> X5 -> Y	0.055	0.055	0.027	2.052	0.040
X2 -> X5 -> Y	0.076	0.075	0.032	2.357	0.018
X3 -> X6 -> Y	0.100	0.101	0.039	2.595	0.009
X4 -> X6 -> Y	0.055	0.055	0.024	2.268	0.023

Perbandingan Model

Model 1

CVPAT

	PLS loss	LM loss	Average loss difference	t value	p value
X2	0.922	0.927	-0.005	0.088	0.930
X5	0.855	0.900	-0.045	0.893	0.373
X6	0.588	0.617	-0.029	0.933	0.352
Y	0.622	0.645	-0.022	1.167	0.245
Overall	0.748	0.777	-0.029	1.125	0.263

R Square

	R-square	R-square adjusted
X2	0.138	0.132
X5	0.404	0.396
X6	0.601	0.596
Y	0.732	0.721

Model Fit

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.062	0.123
d_ULS	2.807	11.168
d_G	1.861	2.029
Chi-square	1391.127	1445.335
NFI	0.734	0.724

PLS Predict

	Q ² predict	RMSE	MAE
X2	0.120	0.951	0.767
X5	0.221	0.892	0.746

X6	0.587	0.653	0.501
Y	0.625	0.620	0.494

Path Coeficient

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X1 -> X2	0.371	0.377	0.075	4.960	0.000
X1 -> X5	0.321	0.323	0.074	4.358	0.000
X1 -> Y	0.163	0.160	0.075	2.184	0.029
X2 -> X5	0.442	0.443	0.075	5.892	0.000
X2 -> Y	0.161	0.158	0.073	2.223	0.026
X3 -> X6	0.545	0.549	0.070	7.752	0.000
X3 -> Y	0.193	0.198	0.097	1.984	0.047
X4 -> X6	0.300	0.298	0.068	4.416	0.000
X4 -> Y	0.196	0.198	0.077	2.559	0.011
X5 -> Y	0.172	0.170	0.070	2.468	0.014
X6 -> Y	0.184	0.184	0.066	2.782	0.005

Indirect Effect

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X1 -> X2 -> X5 -> Y	0.028	0.028	0.014	2.057	0.040
X2 -> X5 -> Y	0.076	0.075	0.032	2.361	0.018
X1 -> X2 -> Y	0.060	0.059	0.029	2.052	0.040
X1 -> X5 -> Y	0.055	0.055	0.027	2.054	0.040

X2 -> X5 -> Y	0.076	0.075	0.032	2.361	0.018
X3 -> X6 -> Y	0.100	0.101	0.039	2.597	0.009
X4 -> X6 -> Y	0.055	0.055	0.024	2.271	0.023

Model 2

CVPAT

	PLS loss	LM loss	Average loss difference	t value	p value
X3	0.707	0.557	0.151	3.375	0.001
X5	0.741	0.810	-0.068	1.709	0.090
X6	0.707	0.626	0.080	1.913	0.058
Y	0.610	0.609	0.001	0.050	0.960
Overall	0.694	0.673	0.020	0.964	0.337

R Square

	R-square	R-square adjusted
X3	0.432	0.428
X5	0.404	0.396
X6	0.600	0.595
Y	0.732	0.721

Model Fit

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.062	0.132
d_ULS	2.811	12.887
d_G	1.861	2.119
Chi-square	1391.165	1477.482
NFI	0.734	0.718

PLS Predict

	Q ² predict	RMSE	MAE
X3	0.423	0.772	0.617
X5	0.381	0.795	0.659
X6	0.424	0.771	0.645
Y	0.641	0.607	0.495

Path Coeficient

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X1 -> X5	0.321	0.324	0.074	4.362	0.000
X1 -> Y	0.165	0.163	0.074	2.224	0.026
X2 -> X5	0.443	0.444	0.075	5.919	0.000
X2 -> Y	0.162	0.159	0.072	2.234	0.026
X3 -> X6	0.544	0.549	0.070	7.738	0.000
X3 -> Y	0.191	0.196	0.097	1.966	0.049
X4 -> X3	0.657	0.660	0.053	12.403	0.000
X4 -> X6	0.299	0.297	0.068	4.404	0.000
X4 -> Y	0.195	0.196	0.077	2.538	0.011
X5 -> Y	0.172	0.170	0.070	2.464	0.014
X6 -> Y	0.185	0.185	0.066	2.793	0.005

Indirect Effect

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X1 -> X5 -> Y	0.055	0.055	0.027	2.050	0.040

X2 -> X5 -> Y	0.076	0.075	0.032	2.356	0.018
X3 -> X6 -> Y	0.101	0.102	0.039	2.606	0.009
X4 -> X3 -> X6 -> Y	0.066	0.067	0.027	2.492	0.013
X3 -> X6 -> Y	0.101	0.102	0.039	2.606	0.009
X4 -> X3 -> Y	0.126	0.129	0.065	1.939	0.053
X4 -> X6 -> Y	0.055	0.055	0.024	2.276	0.023

Model 3

CVPAT

	PLS loss	LM loss	Average loss difference	t value	p value
X1	0.938	0.864	0.074	1.378	0.170
X3	0.707	0.659	0.048	1.249	0.214
X5	0.798	0.783	0.015	0.343	0.732
X6	0.707	0.688	0.018	0.595	0.552
Y	0.655	0.688	-0.033	1.695	0.092
Overall	0.763	0.742	0.021	1.022	0.309

R Square

	R-square	R-square adjusted
X1	0.138	0.132
X3	0.432	0.428
X5	0.404	0.396
X6	0.600	0.595
Y	0.732	0.720

Model Fit

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.062	0.186
d_ULS	2.809	25.750
d_G	1.862	2.260
Chi-square	1391.284	1521.111
NFI	0.734	0.709

PLS Predict

	Q ² predict	RMSE	MAE
X1	0.119	0.953	0.779
X3	0.423	0.772	0.617
X5	0.302	0.844	0.693
X6	0.424	0.771	0.645
Y	0.568	0.666	0.557

Path Coefficient

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X1 -> X5	0.321	0.323	0.074	4.358	0.000
X1 -> Y	0.163	0.161	0.075	2.189	0.029
X2 -> X1	0.371	0.377	0.075	4.960	0.000
X2 -> X5	0.442	0.443	0.075	5.892	0.000
X2 -> Y	0.161	0.158	0.073	2.221	0.026
X3 -> X6	0.544	0.549	0.070	7.738	0.000
X3 -> Y	0.192	0.197	0.097	1.974	0.048
X4 -> X3	0.657	0.660	0.053	12.403	0.000
X4 -> X6	0.299	0.297	0.068	4.404	0.000
X4 -> Y	0.195	0.196	0.077	2.532	0.011

X5 -> Y	0.172	0.170	0.070	2.465	0.014
X6 -> Y	0.185	0.186	0.066	2.798	0.005

Indirect Effect

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/ STDEV)	P values
X1 -> X5 -> Y	0.055	0.055	0.027	2.051	0.040
X2 -> X1 -> X5 -> Y	0.021	0.021	0.011	1.804	0.071
X1 -> X5 -> Y	0.055	0.055	0.027	2.051	0.040
X2 -> X1 -> Y	0.061	0.060	0.031	1.980	0.048
X2 -> X5 -> Y	0.076	0.075	0.032	2.360	0.018
X3 -> X6 -> Y	0.101	0.102	0.039	2.609	0.009
X4 -> X3 -> X6 -> Y	0.066	0.067	0.027	2.494	0.013
X3 -> X6 -> Y	0.101	0.102	0.039	2.609	0.009
X4 -> X3 -> Y	0.126	0.130	0.065	1.947	0.052
X4 -> X6 -> Y	0.055	0.055	0.024	2.279	0.023

Model 4

CVPAT

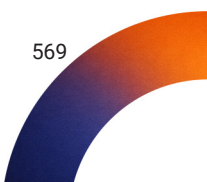
	PLS loss	LM loss	Average loss difference	t value	p value
X2	0.922	0.855	0.067	1.217	0.225
X4	0.702	0.730	-0.028	1.200	0.232
X5	0.855	0.868	-0.013	0.344	0.732
X6	0.623	0.625	-0.002	0.062	0.951
Y	0.647	0.643	0.004	0.224	0.823
Overall	0.750	0.749	0.000	0.025	0.980

R Square

	R-square	R-square adjusted
X2	0.138	0.132
X4	0.432	0.428
X5	0.404	0.396
X6	0.600	0.595
Y	0.732	0.720

Model Fit

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.062	0.131
d_ULS	2.809	12.722
d_G	1.862	2.046
Chi-square	1391.284	1449.176
NFI	0.734	0.723



PLS Predict

	Q ² predict	RMSE	MAE
X2	0.120	0.951	0.767
X4	0.424	0.768	0.614
X5	0.221	0.892	0.746
X6	0.539	0.690	0.506
Y	0.587	0.651	0.511

Path Coefficient

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X1 -> X2	0.371	0.377	0.075	4.960	0.000
X1 -> X5	0.321	0.323	0.074	4.358	0.000
X1 -> Y	0.163	0.161	0.075	2.189	0.029
X2 -> X5	0.442	0.443	0.075	5.892	0.000
X2 -> Y	0.161	0.158	0.073	2.221	0.026
X3 -> X4	0.657	0.660	0.053	12.403	0.000
X3 -> X6	0.544	0.549	0.070	7.738	0.000
X3 -> Y	0.192	0.197	0.097	1.974	0.048
X4 -> X6	0.299	0.297	0.068	4.404	0.000
X4 -> Y	0.195	0.196	0.077	2.532	0.011
X5 -> Y	0.172	0.170	0.070	2.465	0.014
X6 -> Y	0.185	0.186	0.066	2.798	0.005

Indirect Effect

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/ STDEV)	P values
X1 -> X2 -> X5 -> Y	0.028	0.028	0.014	2.055	0.040
X2 -> X5 -> Y	0.076	0.075	0.032	2.360	0.018
X1 -> X2 -> Y	0.060	0.059	0.029	2.050	0.040
X1 -> X5 -> Y	0.055	0.055	0.027	2.051	0.040
X2 -> X5 -> Y	0.076	0.075	0.032	2.360	0.018
X3 -> X4 -> X6 -> Y	0.036	0.036	0.016	2.295	0.022
X4 -> X6 -> Y	0.055	0.055	0.024	2.279	0.023
X3 -> X4 -> Y	0.128	0.129	0.052	2.458	0.014
X3 -> X6 -> Y	0.101	0.102	0.039	2.609	0.009
X4 -> X6 -> Y	0.055	0.055	0.024	2.279	0.023



EPILOG

Menulis buku ini adalah perjalanan intelektual yang panjang—bukan hanya melintasi teori statistik, pemodelan struktural, dan beragam teknik SmartPLS, tetapi juga melintasi pertanyaan yang lebih sunyi dan mendasar: *untuk apa semua ini dilakukan?* Pada titik tertentu, angka berhenti menjadi objek analisis, dan mulai menjadi cermin cara kita berpikir tentang manusia, organisasi, dan masa depan pendidikan.

Statistik sering dipersepsikan sebagai wilayah dingin dan netral. Namun sepanjang proses penulisan buku ini, semakin jelas bahwa statistik tidak pernah benar-benar netral. Ia selalu dibingkai oleh asumsi, diarahkan oleh teori, dan dihidupkan oleh nilai. Cara kita memilih variabel, membangun model, dan menafsirkan hasil pada hakikatnya mencerminkan cara kita memandang realitas sosial.

SmartPLS, dengan segala kekuatannya dalam memodelkan hubungan kompleks, memberi kita kemampuan untuk *melihat pola*. Tetapi pola bukanlah tujuan akhir. Pola hanyalah pintu masuk menuju pemahaman—dan pemahaman seharusnya bermuara pada kebijaksanaan. Tanpa kebijaksanaan, model yang paling canggih pun hanya akan menjadi artefak akademik yang indah tetapi hampa.

Buku ini sejak awal tidak dimaksudkan sebagai sekadar panduan teknis. Ia dirancang sebagai **pendamping berpikir** bagi peneliti pendidikan dan ilmu sosial—agar statistik tidak digunakan untuk membenarkan prasangka, melainkan untuk menguji keyakinan secara jujur; bukan untuk mengesankan reviewer, tetapi untuk memperjelas realitas.

Dalam dunia akademik yang semakin kompetitif, godaan untuk mengejar publikasi cepat, angka signifikan, dan klaim besar sangat nyata. Namun justru di sinilah integritas diuji. Ilmuwan yang matang bukanlah mereka yang selalu menemukan hasil signifikan, melainkan mereka yang **berani melaporkan apa adanya**, termasuk ketidakpastian, keterbatasan, dan kegagalan hipotesis.

Penelitian pengaruh—dengan mediasi, moderasi, dan model kompleks—mengajarkan satu pelajaran penting: **dunia tidak bekerja secara linier**. Dampak kebijakan, kepemimpinan, dan intervensi pendidikan selalu bersyarat, kontekstual, dan multidimensional. Kesadaran ini seharusnya menumbuhkan kerendahan hati epistemik—bahwa temuan kita selalu sementara, selalu terbuka untuk diuji ulang.

Kepada para mahasiswa, dosen, dan peneliti yang akan menggunakan buku ini: jangan jadikan SmartPLS sebagai tujuan, tetapi sebagai alat. Jangan berhenti pada koefisien jalur, tetapi lanjutkan pada pertanyaan: *apa arti temuan ini bagi manusia nyata di balik data?* Di sanalah penelitian menemukan ruhanya.

Jika setelah membaca buku ini Anda menjadi lebih teliti dalam membangun model, lebih jujur dalam menafsirkan hasil, dan lebih berhati-hati dalam membuat klaim—maka tujuan buku ini telah tercapai. Bukan karena semua teknik telah dikuasai, tetapi karena **cara berpikir ilmiah telah diperdalam**.

Pada akhirnya, statistik memberi kita kekuatan untuk menjelaskan, SmartPLS memberi kita alat untuk memodelkan, tetapi **integritaslah yang memberi kita hak moral untuk didengar**.

Semoga buku ini tidak hanya menambah pengetahuan, tetapi juga meneguhkan sikap: bahwa ilmu pengetahuan bukan sekadar soal *apa yang bisa kita buktikan*, melainkan juga tentang *apa yang layak kita perjuangkan*.

— **Dr. Andi Hermawan, SE.Ak, S.Si, M.Pd**

Penulis



GLOSARIUM

Analisis Jalur (Path Analysis)

Teknik analisis statistik untuk menguji hubungan sebab–akibat antar variabel yang disusun dalam bentuk model struktural dengan arah pengaruh tertentu.

Analisis Moderasi

Analisis yang menguji apakah hubungan antara variabel independen dan dependen dipengaruhi oleh variabel lain yang disebut moderator.

Analisis Mediasi

Analisis yang menjelaskan mekanisme pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen melalui variabel perantara (mediator).

Analisis Multivariat

Pendekatan statistik yang melibatkan lebih dari satu variabel dependen atau independen secara simultan.

Analisis Prediktif

Pendekatan analisis yang berfokus pada kemampuan model dalam memprediksi nilai observasi baru di luar sampel penelitian.

AVE (Average Variance Extracted)

Ukuran validitas konvergen yang menunjukkan proporsi varians indikator yang dapat dijelaskan oleh konstruk laten.

Bootstrapping

Teknik resampling non-parametrik untuk menguji signifikansi statistik koefisien model SEM-PLS tanpa asumsi normalitas data.

CB-SEM (Covariance-Based SEM)

Pendekatan SEM yang berorientasi pada pengujian teori dan kesesuaian model berbasis kovarians.

Composite Reliability

Ukuran reliabilitas konstruk yang lebih disarankan dalam SEM-PLS dibandingkan Cronbach's alpha karena tidak mengasumsikan tau-equivalence.

Construct Validity

Derajat sejauh mana suatu konstruk diukur secara akurat oleh indikator-indikatornya.

Causal Research (Penelitian Pengaruh)

Jenis penelitian yang bertujuan menjelaskan hubungan sebab-akibat antar variabel.

Cronbach's Alpha

Ukuran reliabilitas internal yang menunjukkan konsistensi antar indikator dalam satu konstruk.

Diagram Jalur (Path Diagram)

Representasi visual model struktural yang menunjukkan hubungan antar konstruk laten dan indikator.

Effect Size (f^2)

Ukuran kontribusi relatif suatu variabel independen terhadap variabel dependen dalam model struktural.

Endogen

Variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain dalam model penelitian.

Eksogen

Variabel yang memengaruhi variabel lain dan tidak dipengaruhi oleh variabel dalam model.

Error Measurement

Kesalahan pengukuran yang terjadi karena indikator tidak sepenuhnya merepresentasikan konstruk laten.

Higher Order Construct (HOC)

Konstruk laten tingkat tinggi yang dibentuk oleh beberapa konstruk laten tingkat pertama.

Hierarchical Component Model (HCM)

Model SEM yang merepresentasikan hubungan hierarkis antar konstruk laten.

Hipotesis

Pernyataan dugaan hubungan antar variabel yang diuji secara empiris.

Indirect Effect

Pengaruh tidak langsung variabel independen terhadap variabel dependen melalui mediator.

Inner Model

Bagian dari SEM-PLS yang menggambarkan hubungan antar konstruk laten.

IPMA (Importance–Performance Map Analysis)

Analisis lanjutan SEM-PLS untuk mengidentifikasi prioritas intervensi berdasarkan pengaruh dan kinerja konstruk.

Kausalitas

Hubungan sebab–akibat yang menjelaskan bagaimana suatu variabel memengaruhi variabel lain.

Konstruk Laten

Variabel abstrak yang tidak dapat diukur secara langsung dan direpresentasikan oleh indikator.

Loading Factor

Koefisien yang menunjukkan kekuatan hubungan antara indikator dan konstruk laten.

Mediation Effect

Pengaruh yang terjadi melalui variabel perantara dalam model penelitian.

Measurement Invariance

Kondisi di mana konstruk diukur secara konsisten pada kelompok yang berbeda.

MICOM

Prosedur pengujian invariansi pengukuran dalam SEM-PLS sebelum melakukan Multi-Group Analysis.

Moderator

Variabel yang memengaruhi kekuatan atau arah hubungan antara dua variabel lain.

Moderator Murni

Moderator yang tidak memiliki pengaruh langsung terhadap variabel dependen.

Moderator Semu (Quasi Moderator)

Moderator yang memiliki pengaruh langsung sekaligus berperan sebagai variabel interaksi.

Multi-Group Analysis (MGA)

Teknik SEM-PLS untuk membandingkan perbedaan hubungan struktural antar kelompok.

Multikolinearitas

Kondisi ketika variabel independen saling berkorelasi tinggi sehingga memengaruhi stabilitas estimasi.

Outer Model

Bagian SEM-PLS yang menggambarkan hubungan antara konstruk laten dan indikatornya.

Partial Least Squares (PLS)

Pendekatan statistik berbasis varians yang digunakan untuk pemodelan struktural prediktif.

PLS-SEM

Metode SEM yang berorientasi prediksi dan toleran terhadap ukuran sampel kecil serta data tidak normal.

PLSpredict

Teknik evaluasi kemampuan prediksi model SEM-PLS berbasis cross-validation.

Predictive Relevance (Q^2)

Ukuran kemampuan model dalam memprediksi variabel endogen.

Product Indicator Approach

Teknik pembentukan konstruk interaksi dengan mengalikan indikator variabel independen dan moderator.

Reflektif

Model pengukuran di mana indikator merupakan manifestasi dari konstruk laten.

Reliabilitas

Derajat konsistensi suatu instrumen dalam mengukur konstruk yang sama.

R^2 (Koefisien Determinasi)

Proporsi varians variabel endogen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen.

SEM (Structural Equation Modeling)

Teknik analisis statistik untuk menguji hubungan struktural dan pengukuran secara simultan.

Signifikansi Statistik

Ukuran probabilitas bahwa hasil penelitian tidak terjadi secara kebetulan.

Signifikansi Praktis

Makna substantif dari hasil statistik dalam konteks nyata.

Skala Likert

Skala pengukuran sikap yang menggunakan kategori bertingkat (misalnya sangat setuju–sangat tidak setuju).

Two-Stage Approach

Pendekatan estimasi HOC atau moderasi melalui dua tahap perhitungan skor laten.

Variabel Manifes

Variabel yang dapat diukur secara langsung.

Variabel Mediasi

Variabel perantara yang menjelaskan mekanisme pengaruh.

Variance Accounted For (VAF)

Ukuran proporsi pengaruh tidak langsung terhadap pengaruh total.



DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A., & Finlay, B. (2019). *Statistical methods for the social sciences* (5th ed.). Pearson.
- American Educational Research Association. (2011). *Code of ethics*. AERA.
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). APA.
- Babbie, E. (2020). *The practice of social research* (15th ed.). Cengage Learning.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Bryman, A. (2016). *Social research methods* (5th ed.). Oxford University Press.
- Bush, T. (2020). *Theories of educational leadership and management* (5th ed.). Sage.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage.

- DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: Theory and applications* (4th ed.). Sage.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). Sage.
- Gigerenzer, G. (2018). *Statistical rituals: The replication delusion and how we got there. Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 1(2), 198–218. <https://doi.org/10.1177/2515245918771329>
- Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2021). *Statistics for the behavioral sciences* (11th ed.). Cengage Learning.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). Sage.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2022). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R*. Springer.
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis* (2nd ed.). Guilford Press.
- Hoy, W. K., & Miskel, C. G. (2019). *Educational administration: Theory, research, and practice* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2000). *Foundations of behavioral research* (4th ed.). Wadsworth.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Knaflitz, S. N. (2020). *Storytelling with data: Let's practice!* Wiley.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Neuman, W. L. (2022). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (8th ed.). Pearson.

- OECD. (2020). *Education policy outlook 2020: Shaping responsive and resilient education in a changing world*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/2b8ad56e-en>
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., & Podsakoff, N. P. (2014). Causes and consequences of organizational citizenship behaviors. *Annual Review of Psychology*, 65, 77–105. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143710>
- Provost, F., & Fawcett, T. (2013). *Data science for business*. O'Reilly Media.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.
- Shmueli, G., Ray, S., Velasquez Estrada, J. M., & Chatla, S. B. (2019). The elephant in the room: Predictive performance of PLS models. *Journal of Business Research*, 69(10), 4552–4564. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.03.049>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). *Using multivariate statistics* (7th ed.). Pearson.
- Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). *Probability and statistics for engineers and scientists* (9th ed.). Pearson.
- Aiken, L. S., & West, S. G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Sage Publications.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.

- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017). *Competing on analytics: The new science of winning* (Updated ed.). Harvard Business Review Press.
- Drucker, P. F. (2007). *Management challenges for the 21st century*. HarperCollins.
- Eisner, E. W. (2002). *The educational imagination: On the design and evaluation of school programs* (3rd ed.). Merrill Prentice Hall.
- Fullan, M. (2016). *The new meaning of educational change* (5th ed.). Teachers College Press.
- Greenland, S., Senn, S. J., Rothman, K. J., et al. (2016). Statistical tests, P values, confidence intervals, and power: A guide to misinterpretations. *European Journal of Epidemiology*, 31(4), 337–350. <https://doi.org/10.1007/s10654-016-0149-3>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2022). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-08830-5>
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach* (2nd ed.). The Guilford Press.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2000). *Foundations of behavioral research* (4th ed.). Harcourt College Publishers.
- Messick, S. (1995). Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist*, 50(9), 741–749. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.50.9.741>
- Nussbaum, M. C. (2010). *Not for profit: Why democracy needs the humanities*. Princeton University Press.

- OECD. (2018). *Education at a glance 2018: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/eag-2018-en>
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown Publishing Group.
- Popper, K. R. (2002). *The logic of scientific discovery*. Routledge. (Original work published 1959)
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects. *Behavior Research Methods*, 40(3), 879–891. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.3.879>
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J.-M. (2015). *SmartPLS 3*. SmartPLS GmbH. <https://www.smartpls.com>
- Rudin, C. (2019). Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretable models instead. *Nature Machine Intelligence*, 1(5), 206–215. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0048-x>
- Slavin, R. E. (2008). Evidence-based reform in education: What will it take? *European Educational Research Journal*, 7(1), 124–128. <https://doi.org/10.2304/eeerj.2008.7.1.124>
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2010). *SAGE handbook of mixed methods in social & behavioral research* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Tufte, E. R. (2001). *The visual display of quantitative information* (2nd ed.). Graphics Press.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.



BIOGRAFI PENULIS

Dr. Andi Hermawan, SE.Ak, S.Si, M.Pd.



Lahir di Malang, Jawa Timur pada tanggal 29 April 1977. Beliau adalah anak pertama dari tiga bersaudara dalam keluarga yang menjunjung tinggi nilai pendidikan dan tanggung jawab. Sejak kecil, dikenal sebagai pribadi yang tekun, disiplin, dan memiliki minat yang tinggi terhadap ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang akuntansi dan matematika.

Menamatkan pendidikan dasar dan menengah di kota kelahirannya, dan melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Dampit, Kabupaten Malang, yang diselesaikannya pada tahun 1995. Minat yang kuat dalam bidang ekonomi dan akuntansi membawanya untuk melanjutkan studi pada Program Sarjana Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Gajayana Malang, dan berhasil meraih gelar Sarjana Ekonomi (**S.E., Ak.**) pada tahun 1999. Pada tahun 2014, ia berhasil menyelesaikan Program Sarjana Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Timbul Nusantara – IBK Jakarta, dan memperoleh gelar Sarjana Sains (**S.Si.**).

Kecintaannya terhadap dunia pendidikan mengantarkannya untuk mengambil jalur kepemimpinan dan manajemen pendidikan.

Ia menyelesaikan Program Magister Administrasi Pendidikan di Sekolah Pascasarjana Universitas Pakuan Bogor pada tahun 2019 dan meraih gelar Magister Pendidikan (**M.Pd**). Konsistensinya dalam mengembangkan kapasitas akademik dan profesional dibuktikan dengan pencapaian tertinggi berupa gelar Doktor (**Dr.**) dalam bidang Manajemen Pendidikan dari institusi yang sama pada tahun 2022.

Dalam karier profesional telah mengabdikan sebagai Guru pada SMK PGRI 2 Cibinong, Kabupaten Bogor sejak tahun 1999 dan dipercaya menjabat sebagai Wakil Kepala Sekolah. Selain itu juga aktif di dunia akademik sebagai Dosen NIDK pada Program Doktor (S3) Sekolah Pascasarjana Universitas Pakuan Bogor, almamater berbagi pengalaman dan keilmuan kepada para mahasiswa pascasarjana.

Dalam kehidupan pribadi, menikah dengan **Amalia Feryanti Salasa** dan dikaruniai seorang putri yang bernama **Azizah Luckyana Mawadda**. Keluarga kecil ini menjadi sumber inspirasi dan dukungan utama dalam perjalanan hidup dan kariernya. Selain aktif mengajar, juga dikenal sebagai penulis buku, peneliti, dan pembicara dalam berbagai forum ilmiah, baik nasional maupun internasional. Fokus keilmuannya meliputi manajemen pendidikan, kepemimpinan pendidikan, pendidikan vokasi, dan literasi digital guru. Publikasinya telah banyak tersebar di jurnal nasional terakreditasi dan jurnal internasional bereputasi (terindeks Scopus), dengan lebih dari 1.346 sitasi Google Scholar dan h-index 18 per 14 September 2025.

Komitmennya untuk terus berkontribusi dalam pengembangan pendidikan Indonesia, terutama dalam memperkuat mutu dan mendorong kepemimpinan melayani di lembaga pendidikan, menjadi semangat utama dalam perjalanan akademik dan pengabdianya hingga kini.



Pemodelan HUBUNGAN KAUSALITAS antar Variabel Penelitian

Statistik telah lama menjadi fondasi utama dalam pengembangan ilmu pengetahuan modern, khususnya dalam ilmu pendidikan dan ilmu sosial. Melalui statistik, realitas sosial yang kompleks dapat direduksi menjadi pola-pola yang dapat dianalisis secara sistematis, rasional, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Tanpa statistik, penelitian kuantitatif akan kehilangan daya jelajahnya dalam menjelaskan fenomena sosial secara objektif.

Dalam konteks penelitian pendidikan dan sosial, statistik tidak sekadar berfungsi sebagai alat hitung, melainkan sebagai kerangka berpikir ilmiah. Statistik membantu peneliti menyusun argumen berbasis data, membedakan antara dugaan subjektif dan bukti empiris, serta menghindari kesimpulan yang bersifat spekulatif. Oleh karena itu, pemahaman statistik harus ditempatkan sebagai kompetensi intelektual, bukan sekadar keterampilan teknis.

Perkembangan statistik sejalan dengan meningkatnya kompleksitas persoalan penelitian. Fenomena pendidikan dan sosial tidak lagi dapat dijelaskan secara linear dan sederhana. Hubungan antar variabel sering kali bersifat simultan, tidak langsung, dan saling memengaruhi. Kondisi ini menuntut pendekatan statistik yang mampu memodelkan hubungan kausal secara komprehensif.



**INSIGHT
PUSTAKA**

Anggota IKAPI No. 019/LPU/2025
● www.insightpustaka.com
☎ 0851-5086-7290

