

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 SMARTPLS	143
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 SMARTPLS	169
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 SIGNIFIKANSI	257
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 ORGANISASI	477
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,



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).



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



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



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).



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).



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



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



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).



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).



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).



BAB 12

ANALISIS MEDIASI DALAM SMARTPLS

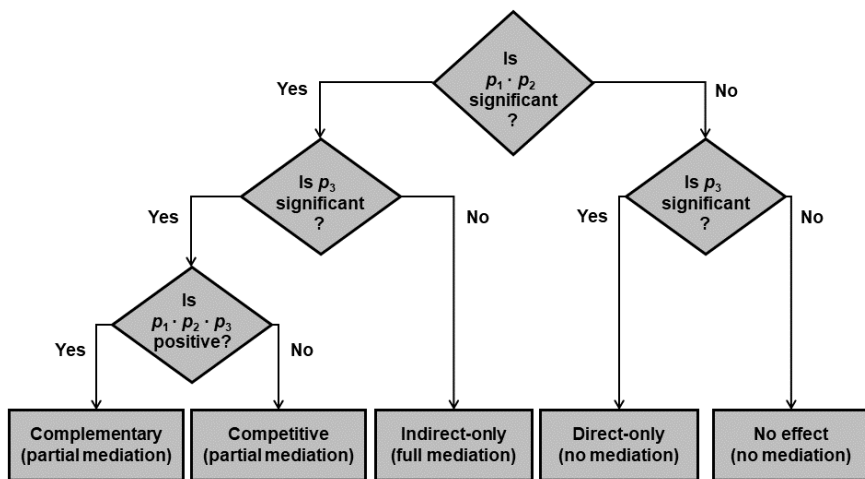
Analisis mediasi merupakan salah satu pilar terpenting dalam penelitian pengaruh modern, khususnya dalam ilmu pendidikan dan sosial. Jika analisis pengaruh langsung hanya menjawab pertanyaan *apakah* suatu variabel memengaruhi variabel lain, maka analisis mediasi membawa peneliti melangkah lebih dalam 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).





BAB 13

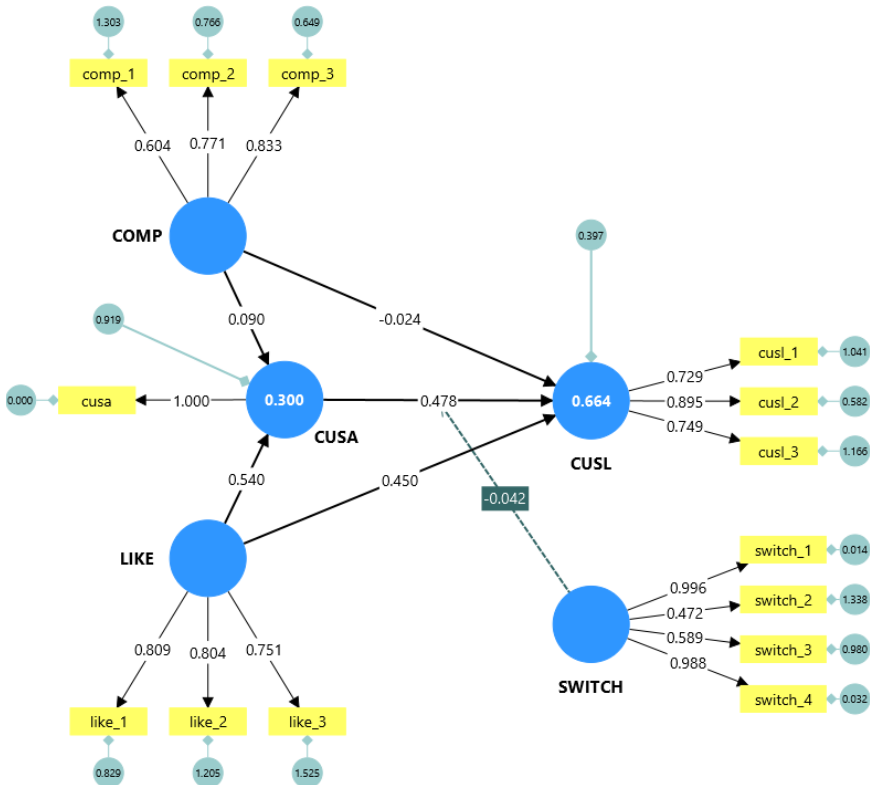
ANALISIS MODERASI DAN MODEL KOMPLEKS

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 meringkai 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).





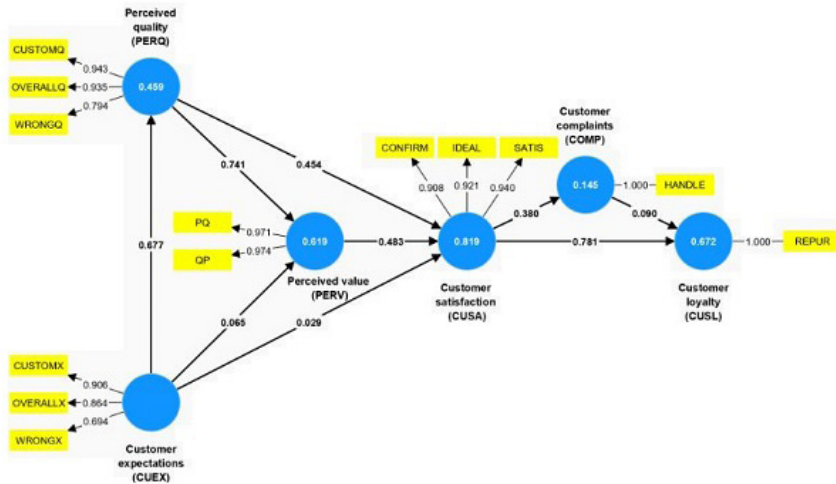
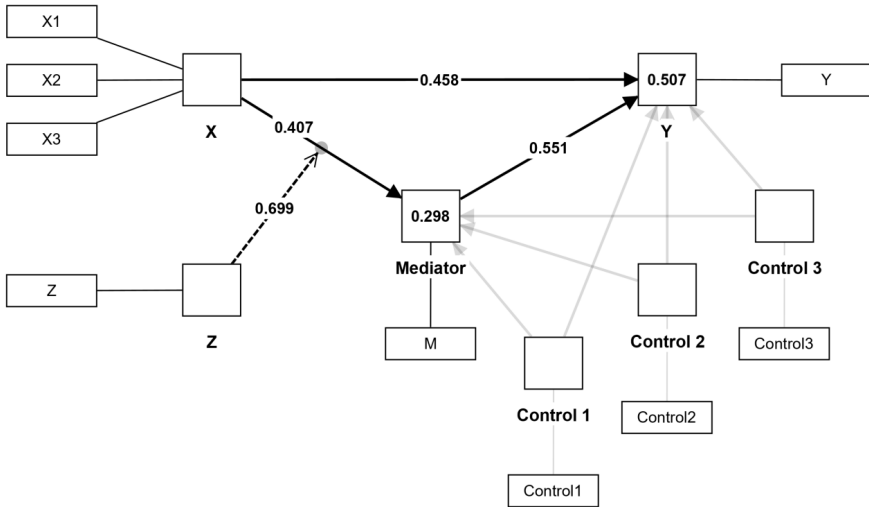
BAB 14

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).



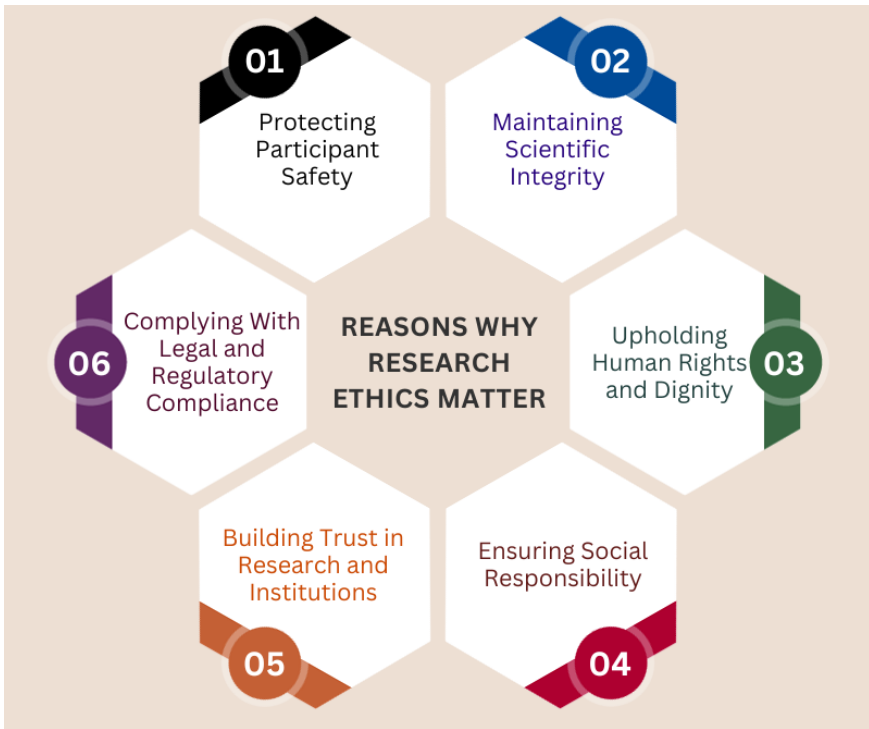


BAB 15

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



BAB 16

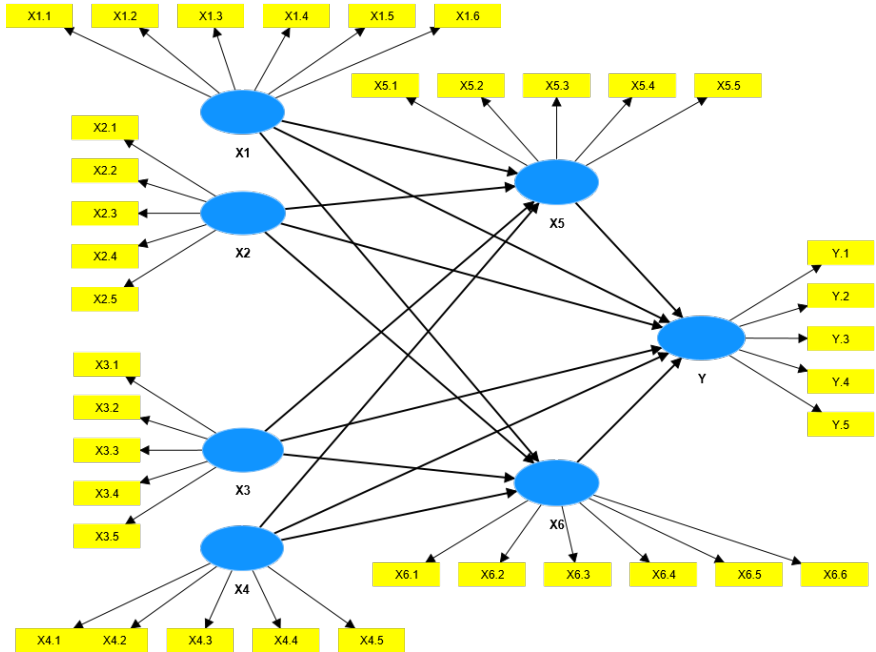
STUDI KASUS PENELITIAN OCB GURU

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>)



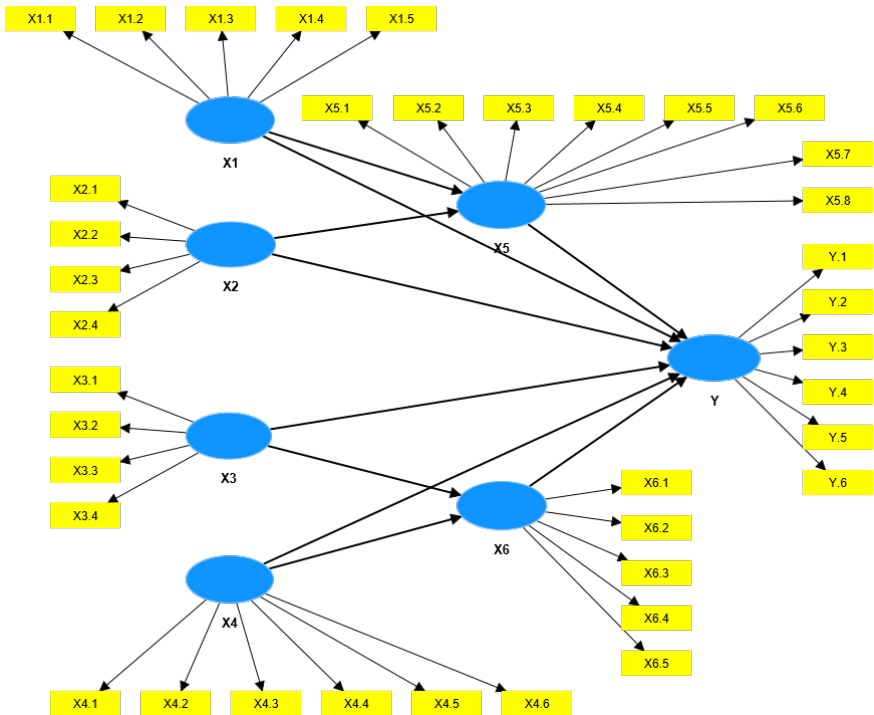
BAB 17

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



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.
- Knaflic, 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.



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.**).

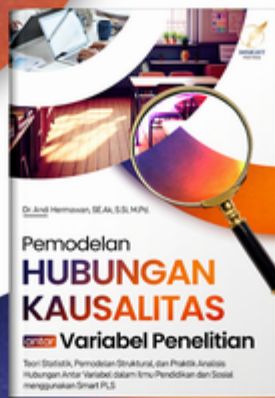
Kecintaannya terhadap dunia pendidikan mengantarkannya untuk mengambil jalur kepemimpinan dan manajemen pendidikan.

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

