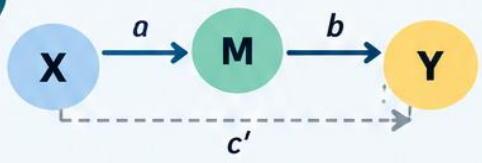
Perbedaan antara Variabel Intervening (*Mediating*) dan Variabel Moderator pada Penelitian dengan SEM SmartPLS

Mediator menjelaskan proses; moderator menjelaskan kondisi.

MEDIATOR / INTERVENING

Pertanyaan utama:
Melalui proses apa X berhubungan dengan Y?

Model hubungan:



Rumus efek tidak langsung:

Efek tidak langsung = $a \times b$

Penjelasan:
M meneruskan atau menjelaskan mekanisme hubungan X dengan Y.

Contoh pada manajemen:

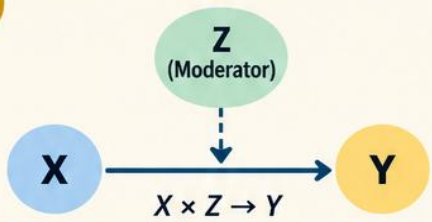
Pelatihan → Kompetensi → Kinerja

Metode analisis di SmartPLS:
Uji *specific indirect effect* dengan *bootstrapping*.

MODERATOR

Pertanyaan utama:
Kapan atau pada kondisi apa pengaruh X terhadap Y berubah?

Model hubungan:



Rumus model moderasi:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 Z + \beta_3 (X \times Z)$$

Penjelasan:
Z mengubah kekuatan atau arah hubungan X dengan Y.

Contoh pada manajemen:
Dukungan atasan memperkuat dampak pelatihan pada kinerja.

Metode analisis di SmartPLS:
Uji koefisien interaksi dan efek kondisional.

INGAT PERBEDAAN UTAMANYA

MEDIASI:
bagaimana / melalui apa?

MODERASI:
kapan / untuk siapa / dalam kondisi apa?

Peran variabel ditentukan oleh teori dan pertanyaan penelitian,
bukan hanya posisi diagram atau hasil SmarrtPLS.

Oleh: Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD
www.rudyct.com/cv.pdf | Guru Besar Manajemen dan AI Data Analyst
IBM-ASMI | RudyCT Academic Series

Perbedaan antara Variabel Intervening (Mediating) dan Variabel Moderator pada Penelitian dengan SEM SmartPLS: Pengertian, Pengujian, dan Contoh

Prof. Ir. Rudy C. Tarumingkeng, PhD
www.rudyct.com/cv.pdf

IBM-ASMI | RudyCT Academic Series

Abstract

Artikel ini menjelaskan perbedaan konseptual dan prosedural antara variabel intervening (mediator) dan variabel moderator dalam penelitian manajemen yang menggunakan SEM-PLS dengan SmartPLS. Mediator menjelaskan mekanisme atau jalur yang menghubungkan prediktor dengan hasil melalui efek tidak langsung, sedangkan moderator menerangkan kondisi yang mengubah kekuatan atau arah hubungan melalui efek interaksi. Uraian mencakup perumusan teori dan hipotesis, pemodelan, evaluasi pengukuran dan struktural, bootstrapping, analisis interaksi, mediasi termoderasi, pelaporan, serta keterbatasan inferensi kausal. Contoh hipotetis dari rumah sakit, persekolahan, sumber daya manusia, dan pemasaran menunjukkan bagaimana konstruk yang sama dapat memiliki peran berbeda menurut pertanyaan penelitian. Kesimpulannya, peran konstruk harus ditentukan sebelum analisis berdasarkan teori dan desain, sementara SmartPLS berfungsi sebagai alat estimasi, bukan penentu makna kausal.

Kata Kunci

mediasi; variabel intervening; moderasi; variabel moderator; efek tidak langsung; interaksi; SEM-PLS; SmartPLS; penelitian manajemen

Ringkasan Konseptual

Aspek	Mediator	Moderator
Pertanyaan utama	Melalui proses apa X berhubungan dengan Y?	Kapan/untuk siapa hubungan X–Y berubah?
Peran konstruk	Meneruskan atau menjelaskan mekanisme hubungan	Mengubah kekuatan atau arah hubungan
Bentuk jalur	X→M→Y; dapat disertai X→Y	X→Y dengan Z dan interaksi X×Z→Y
Bukti statistik pokok	Efek tidak langsung a×b dan interval bootstrap	Koefisien interaksi X×Z serta efek kondisional
Contoh	Pelatihan→kompetensi→kinerja	Dukungan atasan mengubah dampak pelatihan pada kinerja

1. Pendahuluan

Penelitian manajemen tidak cukup hanya menunjukkan bahwa dua variabel bergerak bersama. Peneliti perlu menjelaskan bagaimana hubungan itu terbentuk dan dalam keadaan apa hubungan tersebut menguat, melemah, atau berubah arah. Pertanyaan pertama mengarah pada mekanisme: misalnya, apakah pelatihan meningkatkan kinerja karena terlebih dahulu memperkuat kompetensi? Pertanyaan kedua mengarah pada kondisi: apakah pengaruh pelatihan terhadap kinerja lebih kuat pada pegawai yang memperoleh dukungan atasan tinggi? Dalam terminologi analisis jalur, pertanyaan pertama berkaitan dengan mediasi atau variabel intervening, sedangkan pertanyaan kedua berkaitan dengan moderasi.

Keduanya kerap disebut sebagai variabel ketiga karena ditempatkan di antara atau di samping hubungan X dan Y. Kesamaan posisi visual ini mudah menimbulkan salah pengertian. Mediator berada pada jalur penjelas yang menghubungkan variabel penyebab dengan hasil. Moderator mengubah besarnya atau arah hubungan antara penyebab dan hasil. Dengan kata lain, mediator menjawab "melalui proses apa X berhubungan dengan Y?", sedangkan moderator menjawab "kapan, untuk siapa, atau dalam kondisi apa pengaruh X terhadap Y berbeda?". Pertanyaan konseptual inilah yang seharusnya ditetapkan sebelum membuka SmartPLS.

Artikel ini memberi uraian konseptual dan prosedural tentang perbedaan kedua variabel tersebut dalam penelitian kuantitatif berbasis SEM-PLS. Pembahasan meliputi notasi jalur, rumusan hipotesis, penyiapan model, evaluasi model pengukuran dan struktural, penggunaan bootstrapping, interpretasi efek tidak langsung dan interaksi, serta pelaporan hasil. Contoh diambil dari manajemen sumber daya manusia, rumah sakit, persekolahan, pemasaran, dan transformasi digital. Semua contoh angka yang digunakan untuk ilustrasi dinyatakan sebagai angka hipotetis; angka tersebut bukan hasil studi empiris.

SmartPLS adalah perangkat lunak untuk mengestimasi model PLS-SEM dan menjalankan prosedur seperti bootstrapping, pengujian mediasi, serta pengujian interaksi. Perangkat lunak tidak memutuskan apakah suatu konstruk secara teori merupakan mediator atau moderator. Keputusan itu tetap menjadi tanggung jawab peneliti, berdasarkan teori, urutan waktu, desain penelitian, dan definisi operasional. Model yang dapat dihitung belum tentu model yang masuk akal secara substantif. Karena itu, kualitas analisis bermula dari ketepatan pertanyaan dan rancangan penelitian, bukan dari banyaknya panah atau keluaran statistik.

2. Istilah dan landasan konseptual

Dalam literatur berbahasa Indonesia, intervening variable sering diterjemahkan sebagai variabel antara, variabel intervening, atau variabel perantara. Istilah mediator atau variabel mediasi sekarang lazim digunakan untuk menekankan fungsi penjelasnya. Dalam banyak penelitian, "intervening" dan "mediating" menunjuk gagasan yang sama: X berhubungan dengan Y melalui M. Meski demikian, penulis sebaiknya menetapkan istilah secara konsisten sejak awal. Variabel moderator, sebaliknya, adalah konstruk yang memengaruhi kekuatan atau arah hubungan antara prediktor dan kriteria.

Model mediasi sederhana terdiri atas X, M, dan Y. Jalur a menghubungkan X dengan M, jalur b menghubungkan M dengan Y setelah X dikendalikan, jalur c′ adalah hubungan langsung X dengan Y setelah M dimasukkan, dan efek tidak langsung adalah hasil kali a × b. Efek total dalam model linear sederhana dapat ditulis c = c′ + ab. Secara substantif, X diperkirakan memulai suatu proses, M menangkap proses atau mekanisme tersebut, lalu proses itu terkait dengan Y. Misalnya, digitalisasi layanan (X) meningkatkan kemudahan kerja (M), yang selanjutnya berhubungan dengan kepuasan pengguna (Y).

Model moderasi memasukkan Z sebagai moderator pada hubungan X terhadap Y. Secara regresi, bentuk sederhananya adalah $Y = \beta0 + \beta1X + \beta2Z + \beta3(X\times Z) + \varepsilon$. Koefisien β3 merupakan koefisien interaksi. Bila β3 berbeda secara statistik dari nol, kemiringan hubungan X–Y bergantung pada nilai Z. Efek kondisional X terhadap Y pada tingkat Z tertentu adalah $\beta1 + \beta3Z$, dengan catatan skala dan pemusatan variabel perlu dipahami. Z bukan sekadar prediktor tambahan terhadap Y; bukti moderasi terletak pada interaksi X×Z.

Pertanyaan yang membantu membedakan keduanya dapat diajukan secara operasional. Apakah konstruk yang diusulkan terjadi sebagai akibat dari X dan kemudian mendahului Y? Itu mendukung model mediasi jika urutan temporal serta teori mendukungnya. Apakah konstruk tersebut merupakan kondisi

kontekstual, karakteristik individu, sumber daya, atau lingkungan yang membuat pengaruh X terhadap Y tidak seragam? Itu mendukung model moderasi. Satu konstruk tidak otomatis menjadi mediator atau moderator berdasarkan namanya. Dukungan atasan, misalnya, dapat menjadi mediator bila praktik kepemimpinan meningkatkan dukungan yang dirasakan lalu mendorong kinerja; dapat menjadi moderator bila dukungan yang sudah ada membuat pelatihan lebih efektif.

Analisis statistik tidak dengan sendirinya membuktikan kausalitas. Klaim bahwa X menyebabkan M dan M menyebabkan Y memerlukan landasan teori dan rancangan yang memadai. Data potong lintang yang dikumpulkan pada satu waktu dapat mengestimasi pola hubungan tidak langsung, tetapi biasanya lemah untuk memastikan urutan waktu. Mediasi kausal lebih kuat bila prediktor, mediator, dan hasil diukur pada waktu berbeda, atau menggunakan desain intervensi, eksperimen, data longitudinal, serta pengendalian perancu yang relevan. Untuk moderasi, interaksi yang signifikan juga bukan bukti bahwa Z secara kausal "mengubah" pengaruh X jika desainnya tidak mendukung inferensi kausal.

3. Perbedaan inti dalam satu kerangka

Perbedaan yang paling mendasar bukan terletak pada nama variabel atau posisi grafis, melainkan pada fungsi penjelas. Mediator adalah bagian dari rantai proses. Moderator adalah kondisi yang membuat suatu hubungan bervariasi. Dalam model mediasi, panah utama berurutan X → M → Y, dengan kemungkinan jalur langsung X → Y. Dalam model moderasi, panah utama X → Y disertai jalur interaksi X×Z → Y; Z juga biasanya mempunyai jalur utama ke Y. Menggambar Z hanya sebagai panah langsung ke Y belum menguji moderasi.

Bayangkan sebuah sekolah menerapkan sistem pembelajaran digital. Jika penggunaan sistem meningkatkan kompetensi pedagogik guru, lalu kompetensi tersebut meningkatkan keterlibatan siswa, kompetensi pedagogik berperan sebagai mediator. Bila pengaruh penggunaan sistem pada

keterlibatan siswa jauh lebih kuat ketika infrastruktur internet sekolah memadai, kualitas infrastruktur berperan sebagai moderator. Pada pertanyaan pertama, peneliti menelusuri proses perubahan. Pada pertanyaan kedua, peneliti menjelaskan variasi kekuatan hubungan karena kondisi lingkungan.

Tabel ringkas berikut merangkum pembedaan yang dapat dipakai saat menyusun proposal.

4. Perumusan teori, pertanyaan, dan hipotesis

Langkah pertama adalah menyatakan fenomena manajerial dalam bahasa kausal yang hati-hati. Hindari memulai dari pilihan menu SmartPLS atau dari keinginan menambah satu variabel pada model. Rumuskan terlebih dahulu masalah: mengapa sebagian pegawai menerapkan pengetahuan pelatihan, sedangkan sebagian lainnya tidak? Mengapa penggunaan teknologi menghasilkan kepuasan tinggi pada satu rumah sakit namun tidak pada rumah sakit lain? Rumusan seperti ini membuka ruang untuk mekanisme mediasi atau kondisi moderasi secara bermakna.

Untuk mediasi, narasi teori harus mendukung sekurang-kurangnya dua hubungan: X berkaitan dengan M, dan M berkaitan dengan Y setelah X diperhitungkan. Peneliti perlu menjelaskan mengapa M merupakan mekanisme yang masuk akal, bukan sekadar variabel yang berkorelasi. Contoh: pelatihan meningkatkan efikasi diri karena peserta berlatih dan menerima umpan balik; efikasi diri kemudian mendorong penerapan kompetensi. Hipotesis dapat dipecah menjadi pengaruh X terhadap M, pengaruh M terhadap Y, dan efek tidak langsung X terhadap Y melalui M. Hipotesis efek langsung X terhadap Y dapat pula diajukan, tetapi tidak harus signifikan agar efek tidak langsung dapat diuji.

Untuk moderasi, teori harus menjelaskan mengapa efek X terhadap Y berbeda pada nilai Z yang berbeda. Misalnya, iklim keselamatan memperkuat

hubungan kepatuhan terhadap prosedur dengan keselamatan pasien karena prosedur lebih mungkin dijalankan ketika unit menghargai pelaporan risiko. Hipotesis moderasi menyebut arah yang diharapkan: "Dukungan atasan memperkuat pengaruh pelatihan terhadap kinerja," bukan sekadar "Dukungan atasan memoderasi." Hipotesis arah memerlukan alasan teoritis dan ukuran yang sesuai.

Perhatikan kemungkinan penjelasan alternatif. Jika peneliti menyatakan bahwa kompetensi memediasi hubungan pelatihan dan kinerja, apakah kompetensi benar-benar meningkat setelah pelatihan? Adakah kemungkinan pegawai berkinerja tinggi yang lebih dulu memperoleh kesempatan pelatihan? Jika peneliti menyatakan bahwa dukungan atasan memoderasi, apakah dukungan berinteraksi dengan pelatihan atau hanya berdampak langsung pada kinerja? Apakah konstruk Z memiliki rentang skor memadai? Pertanyaan ini membantu mencegah spesifikasi yang keliru.

Kerangka konseptual sebaiknya menunjukkan konstruk dan arah hubungan dengan jelas, kemudian diikuti uraian verbal. Untuk mediasi sederhana, gambar X → M → Y dan X → Y. Untuk moderasi sederhana, gambar X → Y, Z → Y, dan X×Z → Y atau beri tanda bahwa Z memoderasi panah X → Y. Tanda panah interaksi adalah cara grafis; secara estimasi, peneliti membangun konstruk interaksi sesuai prosedur perangkat lunak. Jangan menggambar Z sebagai variabel yang "masuk di antara" X dan Y jika teori menyebut moderator.

Hipotesis penelitian harus dapat diuji dan konsisten dengan diagram. Contoh hipotesis mediasi: (H1) pelatihan berhubungan positif dengan kompetensi; (H2) kompetensi berhubungan positif dengan kinerja setelah mengendalikan pelatihan; (H3) pelatihan mempunyai efek tidak langsung positif terhadap kinerja melalui kompetensi. Contoh hipotesis moderasi: (H1) pelatihan berhubungan positif dengan kinerja; (H2) dukungan atasan berhubungan positif dengan kinerja; (H3) dukungan atasan memperkuat hubungan

pelatihan dengan kinerja, sehingga koefisien interaksi pelatihan×dukungan atasan positif. Susunan hipotesis ini menunjukkan letak bukti yang perlu diperiksa.

5. Contoh mediasi dalam penelitian manajemen

Contoh pertama berasal dari manajemen sumber daya manusia. Sebuah perusahaan mengadakan pelatihan layanan pelanggan (X) untuk meningkatkan kualitas pelayanan (Y). Peneliti berargumentasi bahwa pelatihan memperluas keterampilan komunikasi dan pengetahuan produk (M), yang kemudian memungkinkan pegawai menyelesaikan kebutuhan pelanggan secara tepat. Konstruk M merupakan mekanisme yang dituju. Modelnya adalah pelatihan → kompetensi layanan → kualitas pelayanan, dengan jalur langsung pelatihan → kualitas pelayanan. Dalam survei, butir kompetensi perlu mengukur kemampuan yang relevan dan tidak hanya mengulang butir kualitas layanan.

Contoh kedua adalah implementasi clinical pathway di rumah sakit. Kepemimpinan klinis (X) dapat meningkatkan kejelasan peran dan pemahaman dokter terhadap pathway (M), yang selanjutnya meningkatkan kepatuhan implementasi (Y). Bila M berupa kejelasan peran, peneliti menjelaskan bagaimana pemimpin menyampaikan ekspektasi, mengoordinasikan tim, dan mengatasi hambatan sehingga dokter memahami tugasnya. Model ini bukan sekadar "kepemimpinan memengaruhi kepatuhan"; ia menguji jalur penjelas melalui kejelasan peran. Faktor seperti ketersediaan sistem informasi atau beban pasien dapat dimasukkan sebagai kovariat atau diteliti sebagai moderator, tetapi perannya harus dirumuskan terpisah.

Contoh ketiga adalah persekolahan. Pengembangan profesional guru (X) dapat meningkatkan efikasi mengajar (M), yang kemudian meningkatkan penerapan pembelajaran aktif (Y). Efikasi bukan sinonim dari pelatihan; ia adalah keyakinan guru bahwa ia mampu menjalankan praktik pengajaran. Instrumen pengembangan profesional mengukur kesempatan atau mutu

kegiatan, sedangkan instrumen efikasi mengukur keyakinan kemampuan dan instrumen penerapan mengukur praktik nyata atau persepsi praktik. Tumpang tindih item akan membuat koefisien jalur sulit ditafsirkan.

Contoh keempat adalah penggunaan media sosial rumah sakit. Intensitas informasi edukatif (X) dapat meningkatkan kepercayaan pasien (M), yang meningkatkan niat berkunjung (Y). Kepercayaan pasien menjadi mediator apabila teori menjelaskan bahwa informasi yang kredibel mengurangi ketidakpastian dan membangun keyakinan terhadap kompetensi institusi. Kepuasan pasien yang sudah pernah berobat dapat menjadi mekanisme lain, tetapi jika model memasukkan kepercayaan dan kepuasan sekaligus, peneliti perlu menjelaskan urutan dan perbedaan konseptualnya, misalnya informasi → kepercayaan → niat, atau informasi → kepercayaan dan kepuasan → niat.

Dalam semua contoh ini, klaim mediasi tidak ditentukan oleh apakah koefisien langsung X→Y menjadi kecil atau tidak signifikan. Efek tidak langsung perlu diuji secara langsung. Mediasi dapat terjadi walaupun hubungan langsung tetap ada; bisa pula terjadi ketika efek langsung tidak terdeteksi. Penafsiran "mediasi penuh" dan "mediasi parsial" perlu berhati-hati, sebab signifikansi efek langsung dipengaruhi ukuran sampel, reliabilitas, spesifikasi model, dan desain. Lebih informatif melaporkan nilai dan interval kepercayaan efek langsung, tidak langsung, dan total beserta landasan substantifnya.

6. Contoh moderasi dalam penelitian manajemen

Contoh pertama menggunakan dukungan atasan sebagai moderator. Pelatihan biasanya meningkatkan kinerja, tetapi penerapan materi dapat terhambat jika atasan tidak memberi waktu, umpan balik, atau kesempatan untuk mencoba. Dukungan atasan (Z) diperkirakan memperkuat hubungan pelatihan (X) dengan kinerja (Y). Model mencakup jalur pelatihan→kinerja, dukungan atasan→kinerja, dan interaksi pelatihan×dukungan atasan→kinerja. Efek utama dukungan atasan tidak menggantikan interaksi: dukungan bisa meningkatkan kinerja rata-rata tanpa memoderasi efek pelatihan.

Contoh kedua berkaitan dengan rumah sakit. Beban kerja dapat memperlemah hubungan kepatuhan dokter terhadap clinical pathway dengan mutu pelayanan. Pada beban kerja tinggi, keterbatasan waktu mungkin membuat kepatuhan lebih sulit diterjemahkan menjadi dokumentasi lengkap atau koordinasi optimal. Alternatif teori dapat memprediksi bahwa pathway justru lebih bermanfaat ketika beban kerja tinggi karena menyediakan panduan keputusan. Oleh sebab itu arah moderasi tidak boleh diasumsikan dari intuisi; peneliti perlu meninjau mekanisme dan konteks kerja.

Contoh ketiga adalah persekolahan. Kesiapan digital guru mungkin memoderasi pengaruh ketersediaan platform pembelajaran terhadap penggunaan platform secara efektif. Infrastruktur dan platform bisa tersedia, namun pengaruhnya terhadap praktik bergantung pada keterampilan, keyakinan, dan kenyamanan guru. Jika kesiapan digital merupakan kondisi awal yang relatif stabil, ia masuk akal sebagai moderator. Jika program pelatihan meningkatkan kesiapan digital dan kesiapan itu lalu meningkatkan penggunaan, kesiapan digital dapat menjadi mediator. Perbedaan peran bergantung pada pertanyaan dan urutan kausal.

Contoh keempat di bidang pemasaran adalah pengaruh kualitas konten media sosial (X) terhadap niat berkunjung pasien (Y) yang dimoderasi oleh literasi kesehatan digital (Z). Pengguna dengan literasi yang lebih tinggi mungkin lebih mampu menilai informasi, sehingga konten faktual dan transparan lebih kuat pengaruhnya. Namun, bila literasi terlalu tinggi dan konsumen lebih kritis, arah efek bisa berbeda. Skala moderator harus menangkap konstruk yang diusulkan, dan analisis efek sederhana perlu memperlihatkan apa makna interaksi pada beberapa tingkat literasi.

Moderasi dapat mengubah besar efek tanpa membalik arahnya, atau mengubah tanda hubungan. Interaksi positif biasanya menunjukkan kemiringan X–Y meningkat seiring naiknya Z, tetapi interpretasi harus mempertimbangkan pengkodean, pemusatan, dan rentang nilai. Koefisien

interaksi negatif tidak berarti moderator "buruk"; ia berarti kemiringan hubungan menurun dengan kenaikan Z sesuai skala yang digunakan. Grafik interaksi dan nilai efek kondisional pada titik yang masuk akal membantu pembaca memahami arti praktisnya. Hindari menyimpulkan moderasi hanya dari koefisien jalur utama Z→Y.

7. Menyiapkan model dalam SmartPLS

Sebelum menggambar model, tetapkan unit analisis, populasi, responden, instrumen, periode pengumpulan data, serta level setiap konstruk. Apabila kepemimpinan diukur pada tingkat individu tetapi hasil berupa mutu rumah sakit pada tingkat organisasi, perlu argumentasi untuk agregasi dan desain yang sesuai. Ketidaksesuaian level akan menimbulkan interpretasi yang tidak sah. Pastikan pula data telah diperiksa untuk nilai hilang, pola respons, pencilan yang relevan, pengkodean butir terbalik, dan variasi skor. SmartPLS dapat menerima data, tetapi tidak otomatis memperbaiki kualitas pengukuran.

Model pengukuran dievaluasi sebelum menafsirkan hubungan struktural. Untuk konstruk reflektif, evaluasi umum mencakup reliabilitas indikator, konsistensi internal, validitas konvergen, dan validitas diskriminan. Ambang populer seperti loading sekitar 0,70, reliabilitas komposit sekitar 0,70, AVE minimal 0,50, atau HTMT di bawah 0,85/0,90 adalah pedoman, bukan hukum mekanis. Keputusan menghapus indikator harus mempertimbangkan validitas isi, reliabilitas, dan perubahan makna konstruk. Pada konstruk formatif, pemeriksaan berbeda: validitas isi, kolinearitas indikator, serta signifikansi dan relevansi bobot. Peneliti tidak boleh menerapkan kriteria reflektif kepada konstruk formatif.

Setelah model pengukuran memadai, evaluasi model struktural mencakup kolinearitas prediktor, koefisien jalur, signifikansi melalui bootstrapping, ukuran efek, daya jelas, dan bila tujuan prediktif ditekankan, kinerja prediksi di luar sampel. R^2 menunjukkan proporsi variasi konstruk endogen yang dijelaskan dalam sampel dan spesifikasi model; ia bukan ukuran tunggal

kualitas. f^2 membantu menilai kontribusi prediktor terhadap perubahan R^2. Relevansi dan kemampuan prediksi dapat dinilai dengan prosedur yang tersedia pada versi SmartPLS yang digunakan. Laporkan versi aplikasi, jumlah subsampel bootstrap, pengaturan interval kepercayaan, dan prosedur yang dipilih.

Untuk model mediasi, gambar konstruk M dan jalur X→M, M→Y, serta X→Y bila jalur langsung relevan secara teori. SmartPLS akan menghasilkan indirect effect untuk rangkaian jalur yang ditentukan. Dalam mediasi berantai, misalnya X→M1→M2→Y, peneliti mengidentifikasi efek tidak langsung spesifik dan tidak hanya efek total gabungan. Pastikan setiap mediator memiliki alasan teoretis dan jumlah mediator tidak ditambah hanya karena data memperlihatkan jalur signifikan.

Untuk moderasi, definisikan Z dan jalur interaksi yang tepat, misalnya X×Z→Y. SmartPLS menyediakan pendekatan pembentukan interaksi, termasuk product indicator, two-stage, dan orthogonalization pada konfigurasi tertentu. Pilihan bergantung pada sifat konstruk, model pengukuran, distribusi, ukuran sampel, dan tujuan analisis. Peneliti harus mengikuti dokumentasi versi perangkat lunak serta literatur metodologis terbaru, kemudian menjelaskan pendekatan yang digunakan. Perbandingan angka yang dihasilkan oleh pendekatan berbeda tidak boleh dilakukan seolah-olah semua koefisien memiliki skala yang identik.

Konstruk interaksi tidak sama dengan moderator sebagai variabel tunggal. Dalam model yang menguji moderasi X→Y oleh Z, biasanya efek utama X dan Z dipertahankan, lalu produk/interaksi X×Z diarahkan ke Y. Jika X dan Z adalah konstruk laten reflektif, cara membentuk skor interaksi perlu sesuai model pengukuran. Untuk konstruk formatif atau campuran, keputusan teknis lebih khusus. Membuat kolom perkalian manual dari beberapa indikator tanpa menjelaskan dasar pengukuran dapat menghasilkan interaksi yang tidak tepat.

8. Pengujian mediasi dengan bootstrapping

Dalam mediasi, parameter utama adalah efek tidak langsung. Untuk model sederhana, efek tersebut adalah a×b. Distribusi hasil kali dua koefisien sering tidak simetris, sehingga interval kepercayaan bootstrap banyak digunakan. Bootstrapping mengambil sampel ulang dengan pengembalian dari data dan menghitung kembali jalur pada banyak subsampel. Jika interval kepercayaan efek tidak langsung tidak mencakup nol pada tingkat keyakinan yang dipilih, terdapat bukti statistik bahwa efek tidak langsung berbeda dari nol pada model dan data tersebut. Kesimpulan ini tetap bersyarat pada asumsi dan rancangan.

Prosedur praktisnya dimulai dari pemeriksaan kualitas data dan model pengukuran, lalu estimasi model struktural. Jalankan bootstrapping dengan jumlah subsampel yang memadai sesuai panduan versi SmartPLS dan praktik penelitian bidang terkait. Periksa tabel specific indirect effects, total indirect effects bila relevan, direct effects, dan total effects. Utamakan interval kepercayaan serta tanda koefisien, bukan semata-mata p-value. Laporkan nilai estimasi, standard error atau t-statistic, p-value, interval kepercayaan, dan arah efek. Jika terdapat beberapa mediator, laporkan masing-masing jalur spesifik agar proses yang didukung dapat diketahui.

Misalnya, dalam ilustrasi hipotetis, jalur pelatihan→kompetensi adalah a=0,50 dan kompetensi→kinerja adalah b=0,40, sehingga estimasi efek tidak langsung adalah 0,20. Jika bootstrap menghasilkan interval 95% [0,08; 0,33], interval tidak mencakup nol; data mendukung efek tidak langsung positif pada model tersebut. Jika jalur langsung pelatihan→kinerja c′=0,15 dan intervalnya [0,01; 0,29], terdapat efek langsung yang juga berbeda dari nol. Hasil ini dapat disebut sebagai pola mediasi komplementer jika efek langsung dan tidak langsung searah, tetapi penamaan taksonomi sebaiknya disertai penjelasan dan tidak menggantikan interpretasi substantif.

Bila efek tidak langsung signifikan sedangkan efek langsung tidak, peneliti tidak seharusnya langsung mengeklaim bahwa mediasi "penuh" telah membuktikan mekanisme sebab-akibat. Hasil lebih tepat dikatakan menunjukkan efek tidak langsung yang terdeteksi, sementara efek langsung tidak terdeteksi dengan ketepatan statistik penelitian. Bila efek langsung dan efek tidak langsung berlawanan arah, pola dapat menunjukkan mediasi kompetitif atau suppression. Peneliti perlu memeriksa teori, pengkodean, kolinearitas, dan spesifikasi model, lalu menjelaskan kemungkinan proses yang bersaing.

Uji klasik langkah-langkah Baron dan Kenny berguna secara historis untuk memahami logika, tetapi tidak cukup bila digunakan sebagai syarat wajib bahwa total effect X→Y harus signifikan sebelum efek tidak langsung diuji. Efek tidak langsung dapat terdeteksi walaupun efek total kecil atau tidak signifikan, misalnya karena jalur langsung dan tidak langsung berlawanan arah atau daya statistik berbeda. Pendekatan kontemporer menganjurkan pengujian langsung efek tidak langsung dengan interval kepercayaan. Peneliti juga tidak perlu membandingkan signifikansi c sebelum dan sesudah mediator seolah-olah selisih koefisien sendiri sudah merupakan uji mediasi.

Mediasi tunggal, paralel, dan serial perlu dibedakan. Pada mediasi paralel, X memengaruhi M1 dan M2 yang masing-masing berkaitan dengan Y; efek spesifik X→M1→Y dan X→M2→Y ditaksir terpisah. Pada mediasi serial, terdapat urutan seperti X→M1→M2→Y, sehingga teorinya menyatakan rangkaian temporal dan konseptual. Memasukkan mediator yang saling berhubungan tanpa memeriksa urutan dapat menimbulkan multikolinearitas atau interpretasi keliru. Bila mediator diukur bersamaan, klaim urutan serial menjadi lebih lemah daripada urutan pengukuran yang terpisah.

9. Pengujian moderasi dan interpretasi interaksi

Bukti moderasi terdapat pada koefisien jalur interaksi X×Z→Y. Setelah estimasi, peneliti memeriksa estimasi koefisien, interval bootstrap, dan signifikansinya.

Interaksi signifikan berarti hubungan X–Y bervariasi secara statistik pada rentang Z yang diamati, dengan asumsi model tepat. Langkah berikutnya adalah menjelaskan pola variasi tersebut. Koefisien interaksi yang signifikan tidak dengan sendirinya memberi tahu apakah dampaknya besar, relevan bagi pengelolaan, atau terjadi pada rentang nilai yang substantif.

Efek kondisional dapat dinilai dengan menghitung kemiringan X terhadap Y pada nilai Z rendah, sedang, dan tinggi, misalnya rerata serta satu simpangan baku di bawah dan di atas rerata, apabila skala dan distribusi memungkinkan. Analisis spotlight atau simple slopes dapat digunakan untuk menguraikan pola. Grafik menempatkan X pada sumbu horizontal, Y pada sumbu vertikal, lalu menampilkan garis pada beberapa tingkat Z. Jika garis pada Z tinggi lebih curam, kenaikan X berhubungan dengan kenaikan Y yang lebih kuat pada nilai moderator yang tinggi, dengan memperhatikan tanda dan pengkodean.

Dalam SmartPLS, hasil interaksi terkadang ditampilkan sebagai hubungan konstruk interaksi terhadap konstruk endogen. Peneliti perlu menghubungkan hasil itu dengan model utama, bukan hanya mencantumkan p-value. Laporkan jalur utama, jalur interaksi, R^2 model dengan dan tanpa interaksi bila tersedia, ukuran efek interaksi seperti f^2, dan efek kondisional yang relevan. Efek utama X dalam model dengan interaksi umumnya adalah efek X ketika Z bernilai nol atau pada nilai rujukan tertentu setelah transformasi/pemusatan. Karena itu, interpretasi koefisien utama harus mempertimbangkan bagaimana Z dikodekan dan dipusatkan.

Pemusatan atau standardisasi dapat membantu interpretasi dan mengurangi kolinearitas non-esensial antara efek utama dan produk, tetapi tidak menciptakan bukti moderasi. Produk indikator atau pendekatan dua tahap memerlukan penanganan yang konsisten. Peneliti tidak sebaiknya memilih metode yang menghasilkan p-value paling menguntungkan. Jika memakai standardisasi, jelaskan apakah standardisasi dilakukan pada indikator atau skor

konstruk. Untuk skala ordinal yang diperlakukan sebagai data kontinu, pertimbangkan konsekuensi pengukuran dan distribusi.

Interaksi yang tidak signifikan juga perlu dilaporkan secara jujur. Ketidaksignifikanan bukan bukti bahwa tidak ada variasi sama sekali; bisa jadi efek moderasi kecil, rentang Z terbatas, reliabilitas rendah, ukuran sampel tidak memadai untuk mendeteksi interaksi, atau model teorinya kurang tepat. Sebaliknya, koefisien signifikan dengan ukuran efek sangat kecil perlu dinilai dari relevansi praktis. Pelaporan yang baik membedakan signifikansi statistik, besar efek, dan konsekuensi manajerial.

10. Mediasi dan moderasi secara bersamaan

Dalam teori organisasi yang lebih realistis, mekanisme dan kondisi dapat hadir sekaligus. Pelatihan mungkin meningkatkan kompetensi, yang selanjutnya meningkatkan kinerja, tetapi besarnya jalur pelatihan→kompetensi dapat bergantung pada dukungan atasan. Ini merupakan mediasi yang dimoderasi: indirect effect bergantung pada moderator. Model dapat pula memoderasi jalur b, yaitu hubungan mediator dengan hasil, atau memoderasi jalur langsung X→Y. Peneliti harus menyatakan secara eksplisit jalur mana yang dimoderasi karena konfigurasi tersebut menjawab pertanyaan teoritis yang berbeda.

Conditional process analysis menggabungkan efek tidak langsung dan interaksi. Misalnya, bila Z memoderasi jalur a, efek tidak langsung pada nilai Z adalah (a1+a3Z)×b. Bila Z memoderasi jalur b, efek tidak langsung menjadi a×(b1+b3Z). Dengan demikian, peneliti memeriksa indeks mediasi termoderasi atau pola efek tidak langsung kondisional, bukan hanya satu p-value interaksi. Rekomendasi metodologis PLS-SEM membahas pengujian efek bersyarat dan pelaporan yang sesuai; pemodelan memerlukan ketelitian lebih besar daripada model tunggal.

Contoh rumah sakit: program pelatihan komunikasi klinis (X) meningkatkan efikasi komunikasi dokter (M), yang meningkatkan pengalaman pasien (Y). Dukungan pimpinan unit (Z) dapat memperkuat hubungan antara pelatihan dan efikasi karena pimpinan menyediakan praktik, supervisi, dan umpan balik. Peneliti menguji apakah efek tidak langsung program terhadap pengalaman pasien lebih kuat pada unit dengan dukungan tinggi. Jika hanya memasukkan interaksi pelatihan×dukungan terhadap pengalaman pasien tetapi tidak menguji efek tidak langsung kondisional, pertanyaan mekanisme belum terjawab sepenuhnya.

Model kompleks memerlukan ukuran sampel yang direncanakan untuk efek yang hendak diuji. Interaksi dan efek tidak langsung sering memerlukan daya statistik lebih besar daripada jalur utama. Aturan sederhana seperti "sepuluh kali jumlah panah terbanyak" tidak memadai sebagai justifikasi tunggal. Gunakan analisis daya yang sesuai dengan parameter utama, simulasi bila memungkinkan, atau pedoman metodologis yang mempertimbangkan kompleksitas, reliabilitas, ukuran efek, dan model pengukuran. PLS-SEM tidak menghapus kebutuhan akan ukuran sampel yang cukup.

Model kombinasi harus tetap hemat secara teoretis. Menambahkan mediator dan moderator sebanyak mungkin meningkatkan peluang menemukan pola yang kebetulan, menyulitkan interpretasi, dan meningkatkan kebutuhan sampel. Tetapkan model utama dan hipotesis sebelum analisis, jelaskan analisis tambahan sebagai eksploratif bila memang dilakukan, serta hindari mengubah peran konstruk setelah melihat hasil. Replikasi pada sampel atau konteks lain dapat menilai apakah conditional process yang ditemukan stabil.

11. Kesalahan umum dan cara menghindarinya

Kesalahan pertama adalah menganggap variabel apa pun yang diletakkan "di tengah" sebagai mediator. Posisi diagram tidak cukup. Mediator harus memiliki hubungan kausal yang masuk akal sebagai bagian dari proses dan didukung pengukuran serta urutan yang tepat. Kesalahan kedua adalah

menyebut variabel sebagai moderator hanya karena ia memiliki jalur langsung menuju Y. Tanpa interaksi X×Z terhadap Y, model belum menguji apakah Z mengubah pengaruh X.

Kesalahan ketiga adalah menguji mediasi hanya dengan membandingkan koefisien langsung sebelum dan sesudah memasukkan M. Penurunan koefisien tidak otomatis signifikan sebagai efek tidak langsung. Uji langsung produk jalur dengan bootstrap dan laporkan intervalnya. Kesalahan keempat adalah mensyaratkan total effect signifikan sebelum memeriksa mediasi. Praktik ini dapat melewatkan efek tidak langsung yang valid secara statistik. Kesalahan kelima adalah mengartikan "signifikan/tidak signifikan" sebagai bukti mekanisme kausal, padahal desain potong lintang dan perancu belum ditangani.

Kesalahan keenam adalah menafsirkan jalur Z→Y sebagai moderasi. Efek utama dan interaksi adalah parameter berbeda. Kesalahan ketujuh adalah melaporkan interaksi signifikan tanpa grafik, efek sederhana, atau interpretasi rentang moderator. Kesalahan kedelapan adalah menyatakan bahwa moderator memperkuat hubungan hanya dari tanda positif koefisien interaksi tanpa memeriksa coding, skala, dan model. Kesalahan kesembilan adalah menghapus efek utama X atau Z demi membuat interaksi "lebih signifikan"; efek utama biasanya tetap ada dalam model yang menguji interaksi.

Kesalahan kesepuluh adalah mengubah konstruk yang sama menjadi mediator atau moderator sesuai hasil yang diperoleh. Peran konstruk harus ditentukan melalui teori dan rancangan penelitian sebelum pengujian. Kesalahan lain ialah menggunakan item yang tumpang tindih sehingga misalnya "dukungan atasan" dan "kepuasan kerja" tidak memiliki validitas diskriminan, atau mengukur mediator dengan pertanyaan yang sudah memasukkan hasil. Periksa definisi, adaptasi instrumen, terjemahan, uji coba, dan bukti validitas.

Untuk mengurangi bias metode umum, gunakan desain dan prosedur yang mendorong jawaban jujur, pisahkan sumber atau waktu pengukuran bila

mungkin, jaga kerahasiaan, dan evaluasi potensi common method bias dengan pendekatan yang sesuai. Uji statistik tunggal bukan pengganti pencegahan desain. Pada penelitian organisasi, data dari atasan, catatan administrasi, atau hasil objektif dapat melengkapi data persepsi. Klaim tetap harus sebanding dengan mutu dan sumber data yang dikumpulkan.

12. Contoh alur analisis dengan ilustrasi angka

Berikut ilustrasi mediasi hipotetis pada sekolah menengah. X adalah pelatihan pembelajaran aktif, M adalah efikasi mengajar, dan Y adalah penerapan pembelajaran aktif. Setelah konstruk reflektif lolos evaluasi yang relevan, peneliti mengestimasi jalur a=0,46 untuk pelatihan→efikasi dan b=0,38 untuk efikasi→penerapan setelah mengendalikan pelatihan. Efek tidak langsung 0,175. Bootstrapping menghasilkan interval 95% [0,07; 0,29]. Peneliti melaporkan bahwa data mendukung hubungan tidak langsung positif melalui efikasi. Bila jalur langsung adalah 0,21 dengan interval [0,04; 0,38], terdapat jalur langsung dan tidak langsung yang searah. Kesimpulan substantifnya: program mungkin berhubungan dengan praktik kelas melalui peningkatan keyakinan guru, sekaligus melalui saluran lain yang belum dimodelkan.

Urutan pelaporan yang baik dimulai dari sumber data dan operasionalisasi, kualitas model pengukuran, kemudian hasil struktural. Peneliti menjelaskan bahwa koefisien terstandar atau tidak terstandar sesuai keluaran yang dipakai, menyebut jumlah bootstrap dan jenis interval, lalu memberikan koefisien, interval, serta signifikansi. Setelah itu, makna praktis dibahas: apakah peningkatan efikasi yang realistis relevan untuk perubahan praktik? Apakah sekolah perlu menyediakan observasi sejawat, coaching, atau waktu persiapan agar mekanisme ini dapat bekerja? Rekomendasi tersebut harus mengikuti temuan, bukan dilekatkan secara otomatis.

Untuk ilustrasi moderasi hipotetis pada rumah sakit, X adalah mutu pelatihan clinical pathway, Z adalah dukungan kepala unit, dan Y adalah kepatuhan dokter. Koefisien interaksi terstandar adalah 0,18 dengan interval bootstrap

[0,04; 0,31]. Efek kondisional X→Y pada dukungan rendah misalnya 0,12; pada dukungan rata-rata 0,30; pada dukungan tinggi 0,48. Pola ini konsisten dengan teori bahwa dukungan pimpinan membantu mengubah pelatihan menjadi kepatuhan. Jika grafik menunjukkan garis yang lebih curam pada dukungan tinggi, laporkan bahwa hubungan positif tersebut lebih kuat pada tingkat dukungan yang lebih tinggi di dalam rentang data.

Penyajian tidak boleh menyembunyikan ketidakpastian. Bila interval bootstrap lebar, misalnya [0,01; 0,54], meskipun tidak mencakup nol, estimasi masih tidak presisi. Sampel yang lebih besar atau pengukuran yang lebih reliabel mungkin diperlukan. Bila salah satu tingkat moderator hampir tidak memiliki observasi, simple slopes di ekor distribusi dapat tidak stabil. Gunakan titik yang bermakna dan berada dalam rentang dukungan data, serta pertimbangkan analisis Johnson–Neyman apabila tersedia melalui prosedur lain yang sesuai.

Kedua contoh memperlihatkan bahwa angka statistik harus diterjemahkan kembali kepada pertanyaan penelitian. Pada mediasi, fokusnya adalah besaran dan ketidakpastian efek tidak langsung, berikut mekanisme yang diusulkan. Pada moderasi, fokusnya adalah koefisien interaksi dan bentuk hubungan kondisional. Nilai p bukan narasi; narasi harus menghubungkan teori, ukuran, ketidakpastian, dan implikasi.

13. Ukuran sampel, desain, dan batas inferensi

Pengujian mediasi dan moderasi menuntut perencanaan yang mempertimbangkan kekuatan efek. Efek interaksi umumnya lebih kecil dan lebih sulit dideteksi dibanding hubungan utama. Efek tidak langsung merupakan hasil kali koefisien dan distribusinya bisa tidak normal. Karena itu, sampel yang cukup ditentukan berdasarkan efek minimum yang penting, reliabilitas instrumen, jumlah konstruk dan indikator, tingkat kesalahan, serta analisis daya yang relevan. Sampel yang memadai untuk model sederhana belum tentu memadai untuk moderated mediation dengan beberapa konstruk laten.

Desain potong lintang dapat digunakan untuk menguji model teoritis, tetapi temporal precedence tidak otomatis terpenuhi. Bila M dan Y diukur bersamaan, kemungkinan M dan Y saling memengaruhi atau ada variabel ketiga tidak dapat dikesampingkan. Desain longitudinal dapat menempatkan X pada gelombang pertama, M pada gelombang berikutnya, dan Y pada gelombang setelahnya. Desain intervensi dapat memperkuat inferensi tentang X, walaupun hubungan M dan Y masih memerlukan pengendalian perancu. Laporan harus menyebut keterbatasan tanpa menjadikan keterbatasan itu alasan untuk membuang semua nilai analitis penelitian.

Dalam penelitian rumah sakit atau sekolah, struktur bertingkat umum terjadi: pasien berada dalam unit, guru dalam sekolah, pegawai dalam cabang. Jika konstruk atau hasil berada di tingkat kelompok, analisis individu tunggal dapat mengabaikan ketergantungan observasi. Peneliti perlu mempertimbangkan model multilevel atau agregasi dengan dasar statistik dan substantif. Moderasi lintas tingkat, misalnya iklim sekolah yang memoderasi hubungan efikasi guru dan praktik mengajar, memiliki makna berbeda dari moderasi oleh persepsi individual atas iklim.

Endogenitas dapat muncul ketika ada sebab bersama yang tidak diukur, kesalahan pengukuran, kausalitas terbalik, atau pemilihan sampel. PLS-SEM tidak secara otomatis mengatasi endogenitas. Peneliti perlu merancang pengukuran, mengidentifikasi kovariat berdasarkan teori, melakukan analisis sensitivitas yang sesuai, atau menggunakan pendekatan yang lebih tepat bila masalah endogenitas utama. Memasukkan banyak kontrol tanpa teori juga dapat menimbulkan bias, sehingga setiap kontrol perlu memiliki alasan.

Generalisasi hasil dibatasi konteks, waktu, sektor, ukuran organisasi, dan karakter responden. Jika model dikembangkan dari satu rumah sakit, temuan tidak langsung mewakili semua rumah sakit. Perbedaan kebijakan, budaya profesi, tingkat teknologi, dan kondisi tenaga kerja dapat mengubah mekanisme maupun moderator. Replikasi di berbagai institusi, wilayah, dan

periode dapat meningkatkan keyakinan bahwa pola tersebut bukan produk konteks tunggal.

14. Penulisan hasil dan rekomendasi praktis

Bagian hasil sebaiknya membedakan evaluasi pengukuran dari evaluasi struktural. Jelaskan jenis konstruk dan kriteria yang digunakan; kemudian laporkan jalur langsung, tidak langsung, interaksi, interval kepercayaan, serta ukuran efek yang relevan. Hindari menyalin seluruh keluaran perangkat lunak tanpa seleksi. Tabel hasil perlu menampilkan nama hipotesis, jalur, koefisien, statistik inferensial, keputusan, dan ringkasan interpretasi. Catatan tabel menerangkan apakah angka terstandar dan bagaimana interval dihitung.

Untuk mediasi, tuliskan urutan konstruk dan hasil yang diuji. Contoh redaksi: “Efek tidak langsung program pelatihan terhadap kinerja melalui kompetensi positif dan interval bootstrap 95% tidak mencakup nol. Temuan ini mendukung mekanisme tidak langsung sesuai model, tetapi desain survei potong lintang membatasi klaim mengenai urutan kausal.” Redaksi tersebut memberikan makna sekaligus batas. Hindari “M terbukti menjadi penyebab” jika desain tidak mendukungnya.

Untuk moderasi, redaksi dapat berbunyi: “Koefisien interaksi pelatihan×dukungan atasan positif dan interval bootstrap tidak mencakup nol. Hubungan pelatihan dengan kinerja lebih kuat pada dukungan atasan yang lebih tinggi dalam rentang data yang diamati.” Sertakan nilai efek kondisional atau visualisasi. Hindari mengatakan “Z berpengaruh terhadap hubungan” tanpa menerangkan jalur yang dimoderasi dan bentuk polanya.

Implikasi praktis untuk mediasi biasanya menargetkan mekanisme. Jika kompetensi memediasi pengaruh pelatihan terhadap kualitas layanan, organisasi dapat memperkuat materi praktik, coaching, dan umpan balik agar kompetensi berkembang. Namun, temuan mediasi belum membuktikan bahwa intervensi terhadap M sendiri pasti mengubah Y, terutama bila data

observasional. Uji program yang menargetkan mediator secara langsung akan memperkuat rekomendasi.

Implikasi moderasi biasanya bersifat kontingen. Jika dukungan atasan memperkuat dampak pelatihan, kebijakan pelatihan sebaiknya disertai dukungan penerapan di tempat kerja. Jika infrastruktur memoderasi efektivitas platform belajar, investasi platform perlu disesuaikan dengan konektivitas dan dukungan teknis. Moderasi membantu mengidentifikasi kondisi keberhasilan dan kelompok yang mungkin memperoleh manfaat berbeda, tetapi tidak membenarkan perlakuan tidak adil atau stereotip terhadap kelompok tertentu.

Artikel yang baik menyajikan hasil tidak signifikan secara informatif. Jelaskan estimasi dan interval, bukan hanya menyebut hipotesis ditolak. Mungkin teori tidak berlaku pada konteks tersebut, pengukuran kurang sesuai, atau sampel kurang sensitif terhadap efek. Temuan nol yang dipaparkan transparan dapat membantu akumulasi ilmu dan mengurangi bias publikasi. Hindari menyesuaikan model setelah berkali-kali mencoba sampai didapatkan nilai p yang diinginkan.

15. Panduan keputusan dan simpulan

Gunakan urutan pertanyaan berikut ketika memilih peran variabel. Pertama, apakah teori menyatakan konstruk muncul sebagai konsekuensi X dan menjadi proses yang menghubungkan X dengan Y? Jika ya, rumuskan sebagai mediator, tentukan jalur tidak langsung, dan tetapkan bukti yang akan mendukungnya. Kedua, apakah teori menyatakan hubungan X–Y berubah pada kondisi atau nilai konstruk lain? Jika ya, rumuskan sebagai moderator, uji interaksi X×Z, dan rencanakan analisis efek kondisional. Ketiga, apakah kedua gagasan relevan? Jika ya, model gabungan dapat dipakai dengan spesifikasi yang tegas dan ukuran sampel yang memadai.

Perbedaan inti dapat diringkas demikian: mediator menjelaskan proses “bagaimana” atau “melalui apa” X berhubungan dengan Y; moderator

menjelaskan "kapan", "di mana", atau "bagi siapa" hubungan itu lebih kuat, lebih lemah, atau berbeda arah. Mediasi diuji melalui efek tidak langsung, biasanya menggunakan interval bootstrap untuk produk jalur. Moderasi diuji melalui efek interaksi dan dijelaskan dengan efek kondisional. Jalur langsung mediator bukan syarat agar mekanisme dapat diuji, sedangkan jalur langsung moderator ke Y bukan bukti bahwa moderasi terjadi.

Dalam SEM SmartPLS, prosedur perangkat lunak mendukung estimasi dan pengujian, tetapi tidak menggantikan teori, desain, mutu instrumen, maupun pertimbangan kausal. Peneliti perlu mengevaluasi model pengukuran dan struktural, memeriksa efek serta ketidakpastian, melaporkan konfigurasi bootstrapping dan konstruksi interaksi, lalu menerjemahkan hasil dalam bahasa substantif. Penggunaan SmartPLS yang bertanggung jawab berarti menghindari keputusan mekanis berdasarkan satu ambang atau satu p-value.

Bagi penelitian manajemen rumah sakit, variabel mediasi dapat menjelaskan bagaimana kepemimpinan, pelatihan, atau sistem informasi berhubungan dengan kepatuhan, keselamatan, dan pengalaman pasien. Variabel moderator dapat menerangkan mengapa efek kebijakan tersebut berbeda berdasarkan beban kerja, dukungan manajerial, infrastruktur, atau budaya keselamatan. Dalam persekolahan, efikasi guru, keterlibatan siswa, dan kualitas implementasi dapat menjadi mekanisme, sedangkan kesiapan digital, dukungan kepala sekolah, serta akses teknologi dapat membentuk kondisi. Penempatan peran ditentukan oleh pertanyaan, bukan oleh kategori baku konstruk.

Dengan demikian, ketelitian konseptual lebih penting daripada kerumitan diagram. Model sederhana yang menjelaskan mekanisme atau kondisi secara jelas lebih bernilai daripada model yang penuh variabel tetapi tidak memiliki urutan kausal dan landasan teori. Peneliti dapat memulai dari satu pertanyaan yang tajam, merumuskan konstruk yang berbeda secara konseptual, memilih

pengukuran yang valid, lalu menguji model secara transparan. Hasilnya akan lebih mudah dipahami, direplikasi, dan diterapkan oleh pengelola organisasi.

16. Operasionalisasi konstruk dan kualitas instrumen

Pembedaan konseptual kehilangan makna bila konstruk tidak dioperasionalkan secara berbeda. Pelatihan, kompetensi, dan kinerja sama-sama dapat dinilai melalui persepsi responden, tetapi setiap indikator harus menunjuk objek yang berlainan. Pelatihan dapat diukur melalui akses, relevansi materi, kesempatan praktik, atau kualitas fasilitator; kompetensi melalui pengetahuan dan keterampilan yang dikuasai; kinerja melalui kualitas, ketepatan, atau produktivitas pekerjaan. Jika semua indikator hanya menanyakan apakah responden merasa "mampu bekerja dengan baik", model tidak akan memisahkan penyebab, mekanisme, dan hasil dengan jelas.

Untuk konstruk mediator, peneliti perlu menilai apakah indikator menangkap perubahan atau keadaan yang secara teori muncul setelah X. Efikasi diri dapat mencakup keyakinan menghadapi tugas tertentu, bukan sekadar perasaan puas. Kejelasan peran dapat merujuk pada pemahaman tanggung jawab, kewenangan, dan prioritas. Kepercayaan pasien dapat mencakup persepsi integritas, kompetensi, dan reliabilitas layanan. Definisi harus cukup sempit sehingga M dapat dibedakan dari X dan Y, tetapi cukup lengkap untuk mewakili konsep teoretis.

Untuk konstruk moderator, peneliti perlu memeriksa apakah variasi skornya menggambarkan kondisi yang diduga membentuk hubungan X–Y. Dukungan atasan sebaiknya diukur sebagai perilaku atau sumber daya yang dirasakan relevan bagi penerapan pelatihan, seperti umpan balik dan kesempatan mencoba, bukan hanya sebagai penilaian umum atas atasan. Kesiapan digital dapat mencakup keterampilan, kepercayaan diri, serta akses dukungan teknis sesuai definisi yang digunakan. Jika teori menyatakan infrastruktur sebagai moderator, pengukuran seharusnya menangkap kapasitas infrastruktur, bukan semata kepuasan pengguna terhadap teknologi.

Penyusunan instrumen dimulai dengan definisi konseptual, dimensi, indikator, sumber skala, proses adaptasi bahasa, dan uji keterbacaan. Dalam konteks Indonesia, terjemahan bolak-balik dapat membantu, tetapi tidak menggantikan wawancara kognitif dengan calon responden untuk mengetahui cara mereka memahami setiap pernyataan. Uji coba dapat menemukan kata yang terlalu teknis atau sensitif, terutama pada topik kepatuhan dokter, keselamatan pasien, kinerja guru, dan evaluasi atasan. Jaminan kerahasiaan juga penting agar responden tidak merasa jawaban akan dipakai untuk menilai individu.

Konstruk reflektif mengasumsikan indikator merupakan manifestasi dari konstruk sehingga indikator cenderung berkorelasi dan dapat dipertukarkan dalam batas tertentu. Konstruk formatif dibentuk oleh indikator yang bersama-sama mencakup domain konsep; penghapusan satu indikator dapat mengubah definisi. Pilihan reflektif atau formatif ditentukan oleh teori pengukuran, bukan oleh hasil loading yang lebih mudah dicapai. Kesalahan memilih model pengukuran dapat mengubah interpretasi koefisien mediasi dan interaksi, sebab semua efek struktural bergantung pada representasi konstruk yang dibangun.

Validitas diskriminan sangat penting untuk model mediasi. Bila dua konstruk yang berdekatan secara empiris tidak dapat dibedakan, klaim bahwa satu menjelaskan hubungan menuju yang lain menjadi rapuh. HTMT, pemeriksaan silang muatan indikator, isi item, dan teori dapat memberi bukti yang saling melengkapi. Penghapusan butir untuk memperbaiki angka statistik harus disertai alasan substantif. Laporan transparan menyebut item yang dihapus dan menjelaskan apakah perubahan memengaruhi cakupan domain konstruk.

17. Studi kasus terpadu pada implementasi clinical pathway

Pertimbangkan penelitian tentang kepatuhan dokter dalam implementasi clinical pathway di rumah sakit. Masalah praktisnya bukan hanya apakah rumah sakit mempunyai dokumen pathway, tetapi mengapa dokumen

diterapkan secara konsisten pada sebagian unit dan tidak pada unit lain. Model mediasi dapat menguji apakah dukungan kepemimpinan klinis (X) meningkatkan kejelasan prosedur atau komitmen profesional (M), yang kemudian berkaitan dengan kepatuhan dokter (Y). Model moderasi dapat menguji apakah beban kerja atau ketersediaan sistem informasi (Z) mengubah hubungan dukungan kepemimpinan dengan kepatuhan.

Sebelum mengukur, peneliti perlu membedakan kepatuhan sebagai hasil perilaku dari niat atau persepsi kepatuhan. Data audit rekam medis dapat menjadi indikator objektif pelaksanaan, sedangkan survei dapat mengukur persepsi hambatan, kejelasan, dan dukungan. Jika semua konstruk diukur dari dokter yang sama pada satu kuesioner, hubungan dapat dipengaruhi kecenderungan memberikan jawaban sosial yang diharapkan. Menggabungkan sumber data tidak selalu mudah, tetapi dapat meningkatkan kredibilitas bila definisi dan periode pengukuran selaras.

Model mediasi hipotetis dapat merumuskan bahwa kepemimpinan klinis meningkatkan kejelasan pathway, kejelasan meningkatkan kepatuhan, dan efek tidak langsung kepemimpinan terhadap kepatuhan melalui kejelasan diharapkan positif. Penjelasan teoretisnya adalah pemimpin mengomunikasikan tujuan, menetapkan tanggung jawab, memberi akses pada pedoman, serta menjawab pertanyaan klinis. Kejelasan mengurangi ambiguitas dan membantu dokter mengintegrasikan langkah pathway ke dalam keputusan pelayanan. Hasil penelitian dapat mengarahkan manajemen pada komunikasi klinis, pelatihan, atau penyederhanaan dokumen bila mekanisme itu didukung.

Model moderasi dapat mengajukan bahwa ketersediaan sistem informasi memperkuat pengaruh kejelasan pathway pada kepatuhan karena petunjuk klinis dan dokumentasi lebih mudah diakses saat tindakan dilakukan. Model ini menguji interaksi kejelasan×sistem informasi terhadap kepatuhan. Bila interaksi positif dan efek kondisional menunjukkan hubungan lebih kuat pada

unit yang memiliki sistem memadai, pengelola dapat menyimpulkan bahwa kejelasan dokumen mungkin lebih mudah diterapkan ketika dukungan teknis tersedia. Namun, korelasi data observasional tidak membuktikan bahwa pembelian sistem dengan sendirinya akan meningkatkan kepatuhan.

Variabel yang sama dapat berubah peran mengikuti teori. Ketersediaan sistem informasi dapat menjadi mediator apabila investasi teknologi (X) meningkatkan kemudahan dokumentasi (M) lalu memengaruhi kepatuhan (Y). Ia dapat menjadi moderator jika ketersediaan merupakan kondisi yang sudah ada sebelum intervensi dan diduga mengubah efektivitas pelatihan atau kepemimpinan. Studi perlu memilih salah satu pertanyaan utama atau secara eksplisit menguji keduanya dalam model proses bersyarat. Menumpuk semua jalur tanpa urutan akan menyulitkan pemaknaan.

Rumah sakit juga memiliki struktur unit dan profesi. Kepatuhan individual dapat terkait dengan norma unit, kepemimpinan kepala instalasi, maupun ketersediaan sumber daya tingkat rumah sakit. Jika data dikumpulkan dari banyak dokter dalam unit yang sama, asumsi independensi observasi patut diperiksa. Peneliti perlu mempertimbangkan analisis multilevel atau mengembangkan desain agregasi. Tanpa perhatian pada level analisis, varians yang berasal dari unit dapat disalahartikan sebagai variasi individual, dan rekomendasi dapat salah sasaran.

18. Studi kasus terpadu pada manajemen persekolahan

Dalam penelitian manajemen persekolahan, misalkan kepala sekolah menerapkan supervisi akademik (X) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Y). Salah satu mekanisme yang mungkin adalah refleksi profesional guru (M): supervisi yang dialogis mendorong guru meninjau praktik, menerima umpan balik, lalu menyesuaikan strategi pembelajaran. Model mediasi menguji efek tidak langsung supervisi melalui refleksi. Namun, supervisi yang bersifat administratif dan berorientasi kepatuhan mungkin tidak

meningkatkan refleksi; definisi dan mutu supervisi harus dirumuskan agar mekanisme dapat diuji.

Sebagai model moderasi, budaya kolaborasi (Z) dapat memperkuat hubungan supervisi dengan refleksi atau kualitas pembelajaran. Di sekolah dengan budaya saling belajar, umpan balik lebih mungkin dibicarakan dan dipraktikkan. Pengaruh supervisi mungkin lebih lemah pada lingkungan yang menghukum kesalahan atau tidak menyediakan waktu kolaborasi. Bila penelitian mengukur budaya pada tingkat sekolah, sementara praktik dan refleksi pada tingkat guru, peneliti perlu mengakui perbedaan level konstruk dan memilih rancangan analisis yang sesuai.

Contoh lain berhubungan dengan transformasi digital. Pelatihan guru tentang platform belajar dapat meningkatkan kompetensi digital (M), yang berhubungan dengan pemanfaatan platform untuk pembelajaran. Dalam teori mediasi, kompetensi menjelaskan cara pelatihan berhubungan dengan pemanfaatan. Akses internet dan perangkat (Z) dapat memoderasi hubungan kompetensi dengan praktik: guru yang mampu menggunakan platform mungkin tetap tidak dapat menerapkannya secara konsisten jika konektivitas tidak tersedia. Rekomendasi berbeda: untuk mediasi, perbaiki kualitas pembelajaran dan praktik; untuk moderasi, sesuaikan intervensi dengan kondisi akses.

Analisis harus membedakan penggunaan teknologi, mutu pedagogi, dan hasil belajar. Frekuensi login bukan ukuran otomatis kualitas pengajaran. Jika Y berupa hasil belajar siswa, data hasil siswa dapat dipengaruhi kemampuan awal, kondisi keluarga, ukuran kelas, dan faktor lain. Model struktural yang menghubungkan penggunaan platform dengan nilai ujian sebaiknya mempertimbangkan pengukuran dasar yang relevan dan menghindari klaim berlebihan. Mediator seperti keterlibatan siswa dapat diukur melalui indikator perilaku, persepsi, atau catatan aktivitas, tetapi definisi dan sumbernya harus dijelaskan.

Studi sekolah juga menuntut sensitivitas etis. Persepsi guru tentang dukungan kepala sekolah dapat dianggap sensitif bila identitas responden mudah dikenali di sekolah kecil. Prosedur anonimitas, penyimpanan data, dan pelaporan agregat perlu dirancang. Respon siswa, guru, dan pimpinan tidak boleh dicampur sebagai satu tingkat analisis tanpa justifikasi. Peneliti dapat menggunakan beberapa sumber informan agar mekanisme tidak hanya tercermin dari sudut pandang satu kelompok.

Hasil mediasi dapat membantu mengidentifikasi proses yang layak didukung, misalnya coaching, observasi sejawat, atau waktu refleksi. Hasil moderasi dapat membantu menjelaskan konteks implementasi, seperti akses, beban administrasi, dan iklim kolaborasi. Keduanya dapat memberikan rekomendasi yang melengkapi, tetapi implikasi harus mengikuti bukti dan tidak boleh mengubah asosiasi survei menjadi klaim sebab-akibat yang pasti.

19. Perencanaan analisis, transparansi, dan replikasi

Rencana analisis sebaiknya ditulis sebelum pengumpulan data atau setidaknya sebelum pemeriksaan hasil utama. Dokumen rencana dapat menyebut konstruk, indikator, jenis model pengukuran, hipotesis, jalur, kovariat, metode pembentukan interaksi, jumlah bootstrap, kriteria evaluasi, penanganan data hilang, serta analisis sensitivitas yang relevan. Preregistrasi tidak selalu diwajibkan dalam riset manajemen, tetapi pencatatan keputusan analitis membantu mencegah perubahan model yang digerakkan oleh hasil.

Jika penelitian bersifat eksploratif, jelaskan sifat eksploratif itu. PLS-SEM kerap dipakai ketika fokusnya prediksi atau model komposit yang kompleks, namun pilihan metode tidak membebaskan peneliti dari justifikasi. Jelaskan mengapa PLS-SEM sesuai dengan tujuan, struktur model, dan jenis konstruk. Jangan memilih PLS hanya karena dianggap selalu membutuhkan sampel kecil atau karena indikator tidak memenuhi asumsi tertentu tanpa evaluasi. Metode harus mengikuti tujuan inferensial dan karakter model.

Pengujian model mediasi perlu menentukan apakah efek yang dilaporkan adalah efek spesifik, total tidak langsung, atau efek tidak langsung kondisional. Pengujian moderasi perlu menentukan jalur yang dimoderasi dan prosedur interaksi. Jika beberapa jalur dan moderator diuji, risiko temuan kebetulan meningkat. Peneliti dapat menetapkan hipotesis utama, memisahkan analisis konfirmatori dan eksploratif, serta menafsirkan koreksi pengujian berganda bila relevan. Tidak semua analisis tambahan perlu dimasukkan dalam abstrak, tetapi prosesnya patut dicatat.

Replikasi dapat dilakukan secara konseptual dengan konstruk yang sama di konteks berbeda atau dengan pengukuran yang sama pada waktu berbeda. Dalam riset lintas rumah sakit atau sekolah, peneliti perlu memastikan instrumen memiliki makna yang sebanding antar kelompok sebelum membandingkan jalur. Jika kelompok berbeda memiliki pemahaman item yang berbeda, koefisien jalur tidak serta-merta dapat dibandingkan. Analisis invariansi pengukuran menjadi tahapan penting sebelum multigroup analysis atau perbandingan moderator kategoris.

Ketika membagikan hasil, peneliti dapat menyertakan instrumen, kamus data tanpa identitas, rincian pengaturan SmartPLS, serta sintaks atau berkas proyek bila kebijakan privasi dan institusi memungkinkan. Data pasien, pegawai, atau siswa memerlukan perlindungan ketat; keterbukaan tidak berarti mengungkap data pribadi. Hasil yang dapat direplikasi adalah hasil dengan prosedur yang cukup jelas agar peneliti lain dapat memahami keputusan dan mencoba analisis serupa.

Pelaporan transparan juga mencakup ketidakpastian dan keterbatasan. Sebutkan jika sampel berasal dari satu wilayah, indikator diukur berdasarkan persepsi, data dikumpulkan dalam satu waktu, atau ukuran efek kecil. Pembaca dapat menilai relevansi hasil bila batas penerapan dinyatakan jelas. Dalam artikel akademik, pengakuan terhadap batas inferensi bukan kelemahan retoris, melainkan bagian dari ketelitian metodologis.

20. Matriks pemeriksaan sebelum menyerahkan naskah penelitian

Sebelum proposal atau artikel diserahkan, periksa konsistensi empat komponen: pertanyaan penelitian, definisi konstruk, diagram, dan hipotesis. Untuk mediasi, uraian harus menjelaskan mengapa M berada sesudah X dan sebelum Y secara konseptual; diagram harus memperlihatkan jalur X→M dan M→Y; hipotesis harus menyebut efek tidak langsung; analisis harus memeriksa bootstrap indirect effect. Jika satu komponen berbicara tentang proses tetapi komponen lain hanya menguji efek langsung, model belum konsisten.

Untuk moderasi, teori harus menyebut kondisi yang mengubah hubungan X–Y; diagram perlu menunjukkan interaksi; hipotesis menyebut arah yang diprediksi bila arah dapat dijustifikasi; analisis menguji koefisien X×Z dan menafsirkan efek kondisional. Jika proposal hanya menguji jalur Z→Y, istilah moderasi perlu dihapus atau model perlu diperbaiki. Jika moderator kategoris digunakan, alternatif berupa multigroup analysis mungkin lebih sesuai daripada memaksakan perkalian skor, tergantung definisi dan tujuan.

Periksa kualitas pengukuran: apakah konstruk memiliki definisi yang tidak tumpang tindih? Apakah item menjangkau seluruh domain? Apakah adaptasi bahasa telah diperiksa? Apakah konstruk formatif atau reflektif ditetapkan berdasarkan teori? Untuk model mediasi, apakah pengukuran mediator terpisah secara konseptual dari prediktor dan hasil? Untuk model moderasi, apakah moderator mempunyai rentang variasi yang memadai dan terukur secara reliabel? Kualitas indikator memengaruhi kemampuan mendeteksi efek tidak langsung maupun interaksi.

Periksa kecukupan desain: apakah urutan waktu dapat dibenarkan? Apakah sumber data tunggal menimbulkan bias metode? Apakah sampel mencakup cukup variasi pada moderator? Apakah struktur unit atau organisasi memengaruhi independensi observasi? Apakah ukuran sampel didasarkan pada efek yang menjadi fokus? Pertanyaan ini sangat penting karena efek

moderasi yang tidak terdeteksi pada sampel kecil tidak selalu berarti teori salah.

Periksa rencana pelaporan: apakah nilai koefisien, interval bootstrap, dan ukuran efek akan disajikan? Apakah hasil mediasi akan membedakan efek spesifik dan total? Apakah hasil moderasi akan memiliki visualisasi atau efek sederhana? Apakah perangkat lunak dan prosedur pembentukan interaksi disebut? Apakah redaksi akan membedakan bukti statistik dari kesimpulan kausal? Apakah hasil tidak signifikan juga akan dilaporkan?

Matriks pemeriksaan ini dapat digunakan dalam bimbingan mahasiswa. Pembimbing dapat meminta mahasiswa menjelaskan sebuah model tanpa membuka aplikasi: apa mekanismenya, apa kondisinya, data apa yang diperlukan, hasil statistik apa yang menjawab hipotesis, dan sejauh mana kesimpulannya dapat digeneralisasi. Jika mahasiswa dapat menjawab pertanyaan itu secara konsisten, kemungkinan besar model telah dipahami sebagai teori penelitian, bukan sekadar diagram yang dapat dijalankan di SmartPLS.

21. Peran bukti kualitatif dalam membangun model kuantitatif

Penelitian mediasi dan moderasi sering dimulai dari teori yang mapan, tetapi wawancara pendahuluan, observasi, atau studi kasus dapat membantu menemukan mekanisme dan kondisi yang relevan secara lokal. Wawancara dengan dokter dapat menunjukkan bahwa hambatan clinical pathway bukan hanya pengetahuan, melainkan koordinasi antarprofesi atau sistem dokumentasi. Diskusi dengan guru dapat menunjukkan bahwa penggunaan platform belajar bergantung pada dukungan teknis dan kesesuaian materi. Temuan kualitatif tidak otomatis membuktikan jalur kausal, tetapi dapat membantu peneliti merumuskan konstruk, dimensi, hipotesis, serta item instrumen yang lebih tepat.

Untuk mediator, data kualitatif dapat mengungkap urutan proses yang dipersepsikan responden: kegiatan apa yang berubah terlebih dahulu setelah intervensi, keputusan apa yang kemudian diambil, dan hasil apa yang dirasakan. Untuk moderator, data tersebut dapat menjelaskan kondisi yang membuat suatu program efektif bagi sebagian unit namun tidak bagi unit lain. Peneliti dapat membandingkan kasus yang berhasil dan tidak berhasil, lalu mencari kondisi pembeda. Proses ini membantu menghindari asumsi bahwa konstruk yang populer secara global pasti relevan dalam konteks organisasi tertentu.

Desain campuran dapat menggabungkan tahap eksplorasi kualitatif dan pengujian kuantitatif. Pada tahap awal, wawancara digunakan untuk membangun model dan menyusun indikator. Tahap berikutnya menguji hubungan melalui SEM-PLS. Alternatifnya, survei dilakukan lebih dahulu, kemudian wawancara digunakan untuk menjelaskan pola interaksi atau efek tidak langsung yang tidak terduga. Integrasi harus dirancang sejak awal, misalnya melalui pertanyaan penelitian penghubung dan pemilihan kasus untuk tindak lanjut, bukan sekadar menambahkan kutipan wawancara setelah hasil statistik muncul.

Analisis tematik atau perangkat lunak analisis kualitatif dapat membantu mengelola data, tetapi kode yang sering muncul tidak otomatis menjadi mediator. Peran kausal tetap memerlukan teori tentang urutan dan hubungan. Begitu pula, kondisi yang disebut informan sebagai “penting” belum tentu merupakan moderator statistik; peneliti perlu mengoperasionalkan kondisi, memastikan variasinya, serta menguji interaksi. Sebaliknya, moderator kuantitatif dapat membantu memperkirakan perbedaan rata-rata, tetapi wawancara mungkin diperlukan untuk memahami alasan di balik pola itu.

Bukti kualitatif juga membantu menilai apakah interpretasi model dapat diterima oleh pelaku. Jika model menunjukkan bahwa dukungan atasan memoderasi dampak pelatihan, wawancara dapat menelaah bentuk dukungan

yang mereka maksud: jadwal praktik, penghargaan, akses sumber daya, atau teladan. Implikasi manajerial kemudian menjadi lebih spesifik. Pendekatan ini menghubungkan abstraksi konstruk dengan praktik organisasi tanpa mengaburkan perbedaan metode.

22. Contoh format pelaporan hasil

Untuk memudahkan pembaca, hasil mediasi dapat dilaporkan dalam tabel dengan baris untuk efek X→M, M→Y, efek langsung X→Y, efek tidak langsung spesifik, dan efek total bila relevan. Kolom dapat memuat estimasi, standard error, t-statistic atau p-value, interval bootstrap, serta keputusan hipotesis. Tabel tidak menggantikan penjelasan naratif. Narasi menyatakan arah efek, besarnya efek tidak langsung, apakah interval meliputi nol, dan keterbatasan interpretasi sesuai desain.

Contoh redaksi mediasi yang proporsional: “Koefisien jalur pelatihan menuju kompetensi dan kompetensi menuju kinerja berarah positif. Estimasi efek tidak langsung pelatihan terhadap kinerja melalui kompetensi sebesar 0,20, dengan interval bootstrap 95% yang tidak mencakup nol. Hasil ini mendukung hipotesis bahwa kompetensi merupakan salah satu mekanisme hubungan pada model yang diuji. Karena data dikumpulkan melalui survei potong lintang, urutan kausal perlu dikonfirmasi dengan desain longitudinal atau intervensi.” Angka dalam kalimat tersebut hanya contoh format dan harus diganti dengan hasil penelitian sesungguhnya.

Untuk moderasi, tabel perlu menyajikan jalur utama X dan Z serta interaksi X×Z. Narasi dapat menyebut koefisien interaksi dan interval, lalu menguraikan slope pada nilai moderator yang dipilih secara teoritis atau substantif. Contoh redaksi: “Interaksi dukungan atasan dengan pelatihan berkoefisien positif; interval bootstrap tidak mencakup nol. Efek kondisional pelatihan terhadap kinerja meningkat dari tingkat dukungan rendah ke tinggi. Pola ini konsisten dengan hipotesis bahwa dukungan atasan memperkuat penerapan hasil pelatihan dalam rentang data yang dianalisis.”

Peneliti hendaknya menyatakan angka secara konsisten: apakah koefisien terstandar, apakah konstruk dipusatkan, apa jenis interval yang dilaporkan, serta bagaimana moderator ditentukan pada kategori rendah dan tinggi. Pembaca tidak seharusnya diminta menebak apakah "rendah" berarti satu simpangan baku di bawah rerata, kuartil bawah, atau nilai minimum. Jika digunakan moderator kategoris, sebutkan definisi kelompok dan prosedur perbandingan. Jika tersedia analisis tambahan yang tidak direncanakan, beri label eksploratif.

Bagian diskusi menghubungkan temuan dengan teori dan penelitian terdahulu, bukan mengulang isi tabel. Untuk mediasi, diskusikan apakah mekanisme yang diusulkan masuk akal dan apa proses lain yang mungkin. Untuk moderasi, diskusikan mengapa kondisi tertentu mengubah hubungan serta apakah arah efek sesuai dugaan. Jelaskan implikasi bagi manajemen dengan batas yang proporsional. Hindari klaim bahwa model yang lebih rumit otomatis menjelaskan realitas lebih baik; kekuatan penjelasan bergantung pada mutu teori dan bukti.

23. Etika penelitian dan tanggung jawab dalam interpretasi

Penelitian manajemen melibatkan relasi kuasa. Pegawai mungkin khawatir jawaban tentang dukungan atasan akan memengaruhi karier; dokter mungkin enggan mengungkap ketidakpatuhan karena khawatir disalahkan; guru dapat merasa hasil survei dipakai untuk menilai kompetensi individual. Peneliti perlu menjelaskan tujuan, kerahasiaan, penggunaan data, hak menolak, dan batas anonimitas. Dalam organisasi kecil, kombinasi jabatan, unit, dan masa kerja dapat mengidentifikasi responden walaupun nama dihapus, sehingga pelaporan harus mempertimbangkan risiko pengungkapan tidak langsung.

Hasil mediasi dapat menimbulkan kesan bahwa individu harus mengubah diri agar program berhasil, padahal mekanisme mungkin dipengaruhi struktur dan sumber daya. Jika kompetensi menjadi mediator, rekomendasi tidak semestinya hanya menyalahkan pegawai yang "kurang kompeten"; mutu

pelatihan, dukungan kerja, beban kerja, dan kebijakan organisasi juga harus diperiksa. Jika moderator menunjukkan bahwa intervensi lebih kuat pada kelompok tertentu, pengelola perlu memastikan kelompok lain tidak kehilangan akses atau dukungan.

Interpretasi interaksi juga perlu menghindari stereotip. Perbedaan efek antara kelompok usia, profesi, atau jenis sekolah tidak boleh langsung dijelaskan sebagai sifat bawaan kelompok. Faktor lingkungan, akses, pengalaman, desain kerja, dan ketidaksetaraan sumber daya mungkin berperan. Analisis multigroup atau moderasi kategori perlu disertai bukti pengukuran yang sebanding serta penjelasan mekanisme yang masuk akal. Signifikansi statistik tidak melegitimasi narasi diskriminatif.

Peneliti bertanggung jawab untuk menyimpan data dengan aman, membatasi akses, dan menghapus pengenal sesuai protokol etika. Saat menggunakan data rumah sakit, data pasien harus dilindungi dan tidak dimasukkan ke berkas proyek yang dibagikan secara terbuka. Saat menggunakan data siswa, perlu diperhatikan persetujuan yang sesuai, usia responden, serta kebijakan institusi. Keterbukaan metodologis harus berjalan bersama perlindungan subjek penelitian.

Pada akhirnya, pembedaan mediasi dan moderasi membantu menghasilkan rekomendasi yang lebih bertanggung jawab. Mediasi menunjuk proses yang mungkin perlu dibangun atau diperkuat, sedangkan moderasi menunjukkan kondisi yang perlu disediakan atau diperhitungkan. Keduanya mengingatkan bahwa hasil organisasi jarang muncul dari satu faktor tunggal. Analisis kuantitatif memberi struktur untuk menguji pola, sedangkan teori, desain, konteks, dan etika menentukan bagaimana pola itu ditafsirkan serta digunakan.

24. Menafsirkan hasil dalam konteks organisasi yang nyata

Interpretasi model perlu mempertimbangkan bahwa hubungan organisasi berlangsung dalam sistem yang terbuka. Pelatihan pegawai, misalnya, tidak dilaksanakan di ruang hampa. Jadwal kerja, pergantian pimpinan, insentif, teknologi, budaya profesi, dan kondisi pelanggan dapat berjalan bersamaan. Model yang menguji satu mediator atau satu moderator adalah penyederhanaan yang terarah, bukan gambaran lengkap dari seluruh sistem. Peneliti perlu menyatakan batas penyederhanaan itu dan memilih variabel berdasarkan teori, bukan berusaha memasukkan semua faktor yang mungkin.

Dalam mediasi, mekanisme yang terdeteksi dapat menjadi satu di antara beberapa proses. Jika efikasi diri membawa sebagian pengaruh program terhadap kinerja, jalur lain seperti peningkatan pengetahuan, norma tim, atau akses sumber daya mungkin tetap bekerja. Oleh karena itu, kalimat "melalui efikasi diri" sebaiknya tidak menyiratkan bahwa seluruh dampak dijelaskan oleh mediator tersebut. Pelaporan efek langsung dan tidak langsung secara bersamaan membantu memperlihatkan porsi hubungan yang tercakup dan yang belum dijelaskan. Analisis mediator tambahan harus didukung teori dan ukuran sampel, bukan semata keinginan memperbesar koefisien determinasi.

Dalam moderasi, kondisi yang dipilih harus benar-benar berada pada level yang relevan. Dukungan organisasi dapat dimaknai sebagai kebijakan institusi, sedangkan dukungan atasan adalah pengalaman pada unit kerja. Menggunakan satu skala persepsi pegawai untuk menyimpulkan karakter seluruh organisasi memerlukan kehati-hatian. Jika nilai moderator hanya berbeda sedikit di antara responden, interaksi akan sulit dibedakan dari nol. Distribusi moderator dan rentang data perlu diperiksa sebelum menjelaskan garis pada nilai rendah dan tinggi.

Efek praktis dapat diperjelas melalui skenario. Misalnya, bila dukungan kepala unit memperkuat dampak pelatihan, pengelola dapat membandingkan skenario peningkatan kualitas pelatihan saja dengan skenario pelatihan yang

disertai waktu praktik dan supervisi. Bila infrastruktur memoderasi penggunaan platform, manajemen dapat membedakan sekolah dengan konektivitas stabil dan sekolah dengan akses terbatas, lalu menyusun strategi alternatif. Skenario tersebut tidak menggantikan evaluasi program, tetapi menerjemahkan temuan statistik menjadi pilihan yang dapat diuji.

Hubungan statistik juga perlu dibaca berdasarkan satuan perubahan. Koefisien terstandar menunjukkan perubahan dalam satuan simpangan baku, sedangkan koefisien tidak terstandar terkait skala asli. Kenaikan satu unit dukungan atasan tidak bermakna sama jika skala yang dipakai berbeda. Untuk implikasi kebijakan, pengelola perlu mengetahui perubahan yang realistis pada konstruk dan apakah perubahan itu berada dalam kendali organisasi. Bila efek moderasi hanya muncul pada nilai moderator yang sangat jarang, rekomendasi umum mungkin tidak sesuai.

Diskusi yang matang mengakui bahwa manajer tidak dapat mengendalikan semua moderator. Usia, pengalaman, lokasi, atau kebijakan makro mungkin sulit diubah, tetapi dapat digunakan untuk menyesuaikan intervensi. Sebaliknya, dukungan teknis, alokasi waktu, komunikasi pimpinan, dan akses pelatihan mungkin dapat dikelola. Peneliti perlu membedakan faktor penjelas yang dapat diintervensi dari faktor yang berguna untuk segmentasi atau penyesuaian program. Pembedaan ini membuat temuan lebih berguna bagi pengambil keputusan.

Evaluasi lanjutan dapat menguji apakah rekomendasi berbasis mediator atau moderator benar-benar menghasilkan perubahan. Jika mekanisme yang disarankan adalah peningkatan kompetensi, program pengembangan kompetensi dapat dievaluasi secara eksperimental atau longitudinal. Jika kondisi yang disarankan adalah dukungan pimpinan, intervensi organisasi dapat diuji pada unit yang berbeda. Dengan cara itu, temuan SEM-PLS menjadi tahap dalam siklus pembelajaran manajerial, bukan hasil akhir yang dianggap berlaku universal.

25. Ringkasan prosedur untuk peneliti dan pembimbing

Dalam praktik bimbingan, mahasiswa dapat diminta menyajikan model dalam tiga kalimat sebelum membuat diagram. Kalimat pertama menyatakan prediktor dan hasil yang ingin dijelaskan. Kalimat kedua menerangkan proses perantara bila mengajukan mediasi. Kalimat ketiga menerangkan kondisi pembeda bila mengajukan moderasi. Latihan singkat ini sering mengungkap apakah teori benar-benar memiliki mekanisme, kondisi, atau hanya daftar variabel yang dikumpulkan dari beberapa artikel terdahulu.

Setelah argumentasi verbal jelas, peneliti menggambar model dan menyusun hipotesis. Untuk mediasi, tetapkan jalur X→M, M→Y, dan bila relevan X→Y; kemudian pastikan hipotesis utama menyasar efek tidak langsung. Untuk moderasi, tetapkan hubungan X→Y, efek utama Z→Y, dan interaksi X×Z→Y; tuliskan arah yang diharapkan beserta dasar teorinya. Bila desain memungkinkan, tentukan waktu pengukuran sehingga urutan proses lebih kuat. Setelah instrumen diuji, tetapkan analisis daya dan prosedur evaluasi.

Saat menjalankan SmartPLS, ikuti urutan yang konsisten: siapkan data, evaluasi model pengukuran, periksa model struktural, jalankan bootstrap untuk parameter yang direncanakan, lalu uraikan hasil. Pada mediasi, periksa efek tidak langsung spesifik dan intervalnya. Pada moderasi, periksa koefisien interaksi, efek kondisional, dan relevansi praktis. Catat versi perangkat lunak dan pilihan prosedur agar analisis dapat ditelusuri. Jangan mengubah hipotesis setelah melihat output tanpa menandai analisis tersebut sebagai eksploratif.

Ketika menulis kesimpulan, gunakan bahasa yang sesuai dengan bukti. “Hasil mendukung hubungan tidak langsung dalam model” lebih tepat daripada “mediator terbukti menyebabkan perubahan” untuk survei potong lintang. “Hubungan X–Y lebih kuat pada tingkat Z yang lebih tinggi di rentang sampel” lebih tepat daripada klaim tanpa batas bahwa Z selalu memperkuat pengaruh

X. Redaksi yang cermat memperkuat kredibilitas akademik dan membantu manajer memahami bagaimana menerapkan hasil secara realistis.

Perbedaan antara mediasi dan moderasi pada akhirnya adalah perbedaan pertanyaan ilmiah. Mediasi menguraikan proses hubungan, sedangkan moderasi menjelaskan variasi hubungan menurut kondisi. Ketika pertanyaan, teori, pengukuran, dan analisis selaras, SmartPLS dapat membantu peneliti menguji model yang bermakna bagi pengembangan ilmu manajemen maupun perbaikan praktik organisasi.

Glossarium

Efek langsung — Hubungan X dengan Y setelah konstruk lain dalam model diperhitungkan.

Efek tidak langsung — Pengaruh X terhadap Y yang diteruskan melalui satu atau lebih mediator; pada mediasi sederhana besarnya merupakan hasil kali jalur a dan b.

Efek total — Gabungan efek langsung dan seluruh efek tidak langsung dalam model yang ditentukan.

Interaksi — Produk atau kombinasi prediktor dan moderator yang menunjukkan bahwa hubungan prediktor–hasil berubah menurut moderator.

Intervening — Istilah yang sering digunakan untuk variabel antara yang menjelaskan jalur dari penyebab menuju hasil; lazim disejajarkan dengan mediator.

Konstruk laten — Konsep teoretis yang tidak diamati langsung dan diukur melalui indikator.

Mediasi — Proses ketika hubungan X dengan Y berlangsung seluruhnya atau sebagian melalui M.

Mediasi termoderasi — Model ketika besarnya efek tidak langsung berubah pada tingkat moderator yang berbeda.

Moderator — Konstruk yang mengubah kekuatan atau arah hubungan antara prediktor dan hasil, diuji melalui efek interaksi.

PLS-SEM — Pemodelan persamaan struktural berbasis varians/komposit yang digunakan untuk mengestimasi model pengukuran dan struktural.

Bootstrapping — Prosedur resampling dengan pengembalian untuk memperkirakan distribusi empiris parameter dan interval kepercayaan.

Specific indirect effect — Efek tidak langsung melalui satu urutan mediator tertentu, misalnya X→M1→Y.

Simple slopes — Kemiringan hubungan X–Y yang dihitung pada nilai moderator tertentu untuk menjelaskan interaksi.

Suppressor effect — Pola ketika hubungan langsung dan tidak langsung berbeda arah sehingga efek total dapat mengecil atau berubah.

Validitas diskriminan — Bukti bahwa konstruk berbeda secara empiris dari konstruk lain yang berdekatan.

Daftar Pustaka

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

Cheah, J.-H., Nitzl, C., Roldán, J. L., Cepeda-Carrión, G., & Gudergan, S. P. (2021). A primer on the conditional mediation analysis in PLS-SEM. The DATA BASE for Advances in Information Systems, 52(SI), 43–100. https://doi.org/10.1145/3505639.3505645

Fassott, G., Henseler, J., & Coelho, P. S. (2016). Testing moderating effects in PLS path models with composite variables. Industrial Management & Data Systems, 116(9), 1887–1900. https://doi.org/10.1108/IMDS-06-2016-0248

Hayes, A. F. (2009). Beyond Baron and Kenny: Statistical mediation analysis in the new millennium. Communication Monographs, 76(4), 408–420. https://doi.org/10.1080/03637750903310360

Henseler, J., & Fassott, G. (2010). Testing moderating effects in PLS path models: An illustration of available procedures. In V. E. Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler, & H. Wang (Eds.), Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications (pp. 713–735). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8_31

Henseler, J., & Chin, W. W. (2010). A comparison of approaches for the analysis of interaction effects between latent variables using partial least squares path modeling. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 17(1), 82–109. https://doi.org/10.1080/10705510903439003

MacKinnon, D. P. (2008). Introduction to statistical mediation analysis. Lawrence Erlbaum Associates. https://doi.org/10.4324/9780203809556

Nitzl, C., Roldán, J. L., & Cepeda, G. (2016). Mediation analysis in partial least squares path modeling: Helping researchers discuss more sophisticated models. Industrial Management & Data Systems, 116(9), 1849–1864. https://doi.org/10.1108/IMDS-07-2015-0302

Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. Behavior Research Methods, 40(3), 879–891. https://doi.org/10.3758/BRM.40.3.879

Sarstedt, M., Hair, J. F., Nitzl, C., Ringle, C. M., & Howard, M. C. (2020). Beyond a tandem analysis of SEM and PROCESS: Use of PLS-SEM for mediation analyses! International Journal of Market Research, 62(3), 288–299. https://doi.org/10.1177/1470785320915686

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7