

Ringkasan

**Cook, Thomas D & Campbell, Donald T. (1979).
QUASI-EXPERIMENTATION: DESIGN &
ANALYSIS ISSUES FOR FIELD SETTINGS.
Houghton Mifflin Company: Boston.**

BAB 1

Kesimpulan Kausal dan Bahasa Eksperimentasi

Pengantar.

Buku ini membuat garis besar mengenai pendekatan eksperimental terhadap penelitian kausal yang dilakukan dalam seting lapangan. Buku ini ditujukan bagi dua tipe kelompok peneliti, yaitu (a) peneliti laboratoris yang ingin meneliti di seting lapangan dimana kondisi sulit dikontrol sehingga peneliti tersebut harus menyesuaikan diri agar mutu kesimpulan kausalnya tetap terjaga dan semakin menyadari kekurangpastian penafsiran hasil penelitian lapangan tersebut, dan (b) peneliti sosial deskriptif yang tidak melakukan manipulasi variabel dan yang sadar akan bahaya menyimpulkan hubungan kausal dari data observasi pasif meskipun peneliti tersebut terpicat untuk menyimpulkan adanya efek, pengaruh dsb. Pengarang berharap agar dari buku ini para peneliti sosial belajar pengumpulan data dan melakukan analisis statistik sehingga dapat membuat kesimpulan kausal yang meyakinkan.

Bab 1 menjelaskan konsep sebab (*cause*) oleh karena buku ini terutama menelaah persoalan membuat kesimpulan kausal dalam riset lapangan. Pengarang sengaja mengadopsi pendapat yang sudah kuno seperti kanon induksi Mill, falsifikasi Popper dan analisis fungsionalis mengenai mengapa sebab berperan penting dalam kehidupan manusia. Pandangan kedua pengarang tentang konsep sebab adalah “realis kritis” (*critical-realist*), yaitu (a) bahwa hubungan kausal itu bersifat “riil” namun tidak mampu secara sempurna dipersepsi oleh manusia, dan (b) menekankan teori epistemologis bahwa analisis proses sebab (*causation*) hanya dibatasi pada analisis mengenai sebab yang dimanipulasi --- faktor-faktor yang dapat diubah-ubah semau-maunya.

Bab 2 mengenalkan sejumlah istilah untuk memahami modifikasi rancangan eksperimen klasik dalam seting lapangan. Istilah-istilah diadopsi dari tulisan Campbell (1975) dan buku Campbell & Stanley (1963) yang secara sistematis menjelaskan timbulnya ancaman terhadap validitas kesimpulan jika ciri utama riset laboratoris dengan subjek manusia tidak ada. Misal, tidak ada penugasan secara acak, tidak ada pemisahan secara fisik para responden, dan waktu perlakuan eksperimen yang singkat. Buku ini memperluas gagasan-gagasan Campbell dan Stanley (1963).

Bab 3-7 menggambarkan berbagai bentuk rancangan dengan kelompok yang tak setara dan memberi garis besar analisis statistik data. Bab ini menekankan asumsi yang harus diterima sebelum membuat kesimpulan mengenai efek kausal perlakuan.

Meskipun pengontrolan versi laboratorium tidak dapat --- dan tak seharusnya --- diciptakan dalam seting lapangan, rancangan klasik yang berdasar penugasan acak terkadang dapat diterapkan dalam seting lapangan. Bab 8 juga mendiskusikan sejumlah faktor yang mencegah penggunaan penugasan acak dalam seting lapangan.

Buku ini bukan merupakan risalat definitif tentang riset lapangan ataupun risalat komprehensif tentang riset evaluasi sebab buku ini tidak membicarakan hal-hal utama seperti bagaimana menentukan pentingnya pertanyaan penelitian, bagaimana mengkonstruksi dan mevalidasi alat ukur, bagaimana menggabungkan kebutuhan beragam konstituensi dll. Buku ini ditujukan bagi para peneliti dasar dan terapan yang

ingin menjawab pertanyaan kausal. Pengarang lebih memfokuskan pada rancangan eksperimen dan analisis statistik yang memperlancar pengambilan kesimpulan kausal.

Bahasa Eksperimentasi

Kata eksperimen menunjukkan beberapa pengertian, diantaranya adalah (a) Sebuah tes/pengujian. Misalnya seseorang bereksperimen kalau bangun dua jam lebih awal dari biasanya apakah produktivitas hari itu akan lebih tinggi. Tes itu biasanya dinyatakan dalam pernyataan kausal. Misal, apakah bawang putih atau kari yang menambah rasa nasi lebih enak? (b) Sebuah tes yang tidak begitu kentara kausalnya. Misal, dalam istilah "pesawat eksperimental" maka akan tergambar pesawat itu digunakan untuk mengetes apakah ia terbang lebih cepat, efisien, dan aman dibanding pesawat lain, (c) Percobaan atau manipulasi dengan sengaja. Misal, kari ditambahkan pada sejumlah kesempatan dan bawang putih ditambahkan pada beberapa kesempatan yang lain untuk menentukan bumbu mana yang membuat rasa nasi lebih enak. Percobaan dapat dilakukan dengan simulasi, seperti membayangkan memakan nasi berbumbu bawang putih/kari atau misalnya menjadi pilot dalam simulator. Namun, tes yang dilakukan dengan makan sungguhan atau terbang sungguhan akan memiliki kredibilitas lebih tinggi dibandingkan dengan tes yang dilakukan dengan simulasi.

Baru sekitar abad 19 rancangan eksperimen mulai menjadi sistematis. Sistematika ini dimulai dengan membuat pengontrolan kondisi secara fisik. Misalnya, membuat pemisahan, penyekatan, sterilisasi, dinding bilik baja kuat, bilik kedap suara dll. Di bidang biologi yang beralih dari riset laboratoris ke seting lapangan maka teori modern tentang pengendalian eksperimental mulai mengenalkan konsep penugasan acak ke perlakuan. Bidang pertanian akan meneliti praktek atau tehnik baru yang meningkatkan produksi per hektar. Tugas ini memerlukan pembuatan plot pertanian yang berbeda dan secara sengaja memberikarkan masing-masing plot satu tipe benih, tipe pupuk atau metode pembajakan yang berbeda. Penyebab-penyebab tersebut dinamai perlakuan (*treatments*), atau variabel independen; sedangkan efek-efek yang mungkin terjadi akibat perlakuan dinamai dampak (*outcomes*) atau variabel dependen. Dampak dapat diukur sebelum, selama dan sesudah perlakuan. Penjadwalan pengukuran dampak ini merupakan salah satu alat penting untuk mendeteksi dampak dan mengatribusikan dampak itu kepada perlakuan.

Untuk menyimpulkan adanya efek perlakuan maka dibutuhkan perbandingan. Misalnya, jika digunakan pupuk dan diukur dampaknya, maka untuk mengetahui apakah hasil padi per hektar lebih besar atau kecil perlu dibandingkan dengan kalau tanpa pupuk. Sejumlah perbandingan dapat dilakukan dengan tujuan dan keefektifan berbeda. Misal, proses perbandingan dapat dilakukan dengan membandingkan produksi di plot eksperimental tahun ini dengan produksi di plot yang sama tahun lalu, atau membandingkan produksi di plot eksperimental dengan plot sekitarnya. Cara pertama kurang berguna oleh karena produksi tergantung banyak faktor (spt curah hujan, sinar matahari) yang berubah dari tahun ketahun. Cara kedua lebih berguna namun mungkin saja plot sebelah mempunyai komposisi tanah yang sedikit berbeda atau kurang sinar matahari dibandingkan plot eksperimental. Faktor-faktor ini mungkin saja mempengaruhi produksi padi.

Cara penugasan perlakuan penting dilakukan. Misal, jika pupuk baru diberikan pada plot dibagian utara yang lebih banyak sinar matahari, sedangkan pupuk lama diberikan pada plot didaerah selatan yang kurang sinar matahari maka perbedaan produksi padi lebih dikarenakan perbedaan paparan sinar matahari dan bukan karena perbedaan pupuk.

Salah satu terobosan dalam rancangan eksperimen adalah realisasi penugasan secara acak yang memberikan sebuah cara membandingkan dampak perbedaan perlakuan yang mampu meniadakan banyak penafsiran alternatif lain. Penugasan secara acak adalah sifat *ceteris paribus* --- segala sesuatu yang lain adalah sama --- dari pengambilan kesimpulan kausal. Penugasan secara acak membutuhkan unit eksperimen, misalnya dapat berbentuk plot-plot sawah dalam penelitian pertanian, individu-individu dalam penelitian psikologi sosial, kelas-kelas dalam penelitian pendidikan maupun kampung-kampung dalam penelitian keadilan hukum. Perlakuan akan dikenakan kepada masing-masing unit dengan lemparan koin, sebuah proses pemilihan acak yang menentukan perlakuan mana yang akan diterima oleh setiap unit. Jika jumlah unit cukup banyak secara relatif dibanding dengan variabilitas antar unit, prosedur penugasan acak akan membuat rerata unit dalam satu kelompok perlakuan identik dengan rerata unit dalam kelompok perlakuan lainnya sebelum perlakuan diberikan.

Dalam contoh penelitian pertanian diatas, maka plot-plot yang akan diberi pupuk baru akan ditandai secara sembarangan dan diselang-seling dengan pemilihan secara sembarangan plot-plot yang akan diberi pupuk lama. Jika ada penugasan secara acak maka perbedaan produksi yang diperoleh sesudah perlakuan berakhir tidak disebabkan oleh perbedaan banyaknya paparan sinar matahari dari plot satu keplot lain sebab plot-plot yang menerima sebuah perlakuan, secara rata-rata, identik dengan plot-plot yang menerima perlakuan lain. Begitu pula, perbedaan produksi tidak disebabkan oleh perbedaan komposisi tanah masing-masing plot sebab komposisi tanah bersifat dapat dibandingkan, secara rata-rata, antara plot dengan pupuk baru dan plot dengan pupuk lama.

Semua eksperimen terdiri dari minimal satu perlakuan, ukuran dampak, unit penugasan, dan perbandingan yang dipakai untuk mengambil kesimpulan adanya perubahan dan untuk mengatribusikan perubahan itu kepada perlakuan. Eksperimen yang menggunakan penugasan acak akan menggunakan penugasan acak tadi untuk menyimpulkan adanya perubahan karena perlakuan. Memang kesulitan akan dialami untuk melakukan penugasan secara acak dalam kasus: individu atau kelompok individu dibanding plot pertanian, individu di seting lapangan dibanding seting laboratorium. Peneliti lapangan seringkali dianalogikan seperti seorang tamu di lokasi penelitian sedangkan peneliti laboratoris nyaris memiliki kontrol total terhadap seting dan bertindak sebagai tuan rumah bagi responden. Pertimbangan ini mengimplikasikan bahwa penugasan secara acak agak jarang dikenakan pada responden manusia daripada benda dan agak jarang dikenakan pada responden manusia di seting lapangan daripada di laboratorium.

Stouffer (1950) dan Campbell (1957) merumuskan eksperimen kuasi (*quasi-experiment*) sebagai eksperimen yang memiliki perlakuan, pengukuran dampak, unit eksperimen, namun tidak menggunakan penugasan acak untuk menciptakan perbandingan dalam rangka menyimpulkan perubahan yang disebabkan perlakuan. Proses perbandingan tergantung kepada kelompok pembanding tak setara yang berbeda

dalam banyak hal dan bukan karena adanya perlakuan. Tugas peneliti dalam menafsirkan hasil rancangan eksperimen kuasi adalah memisahkan efek perlakuan dari efek yang disebabkan ketidaksetaraan awal diantara unit-unit didalam masing-masing kelompok perlakuan. Perhatian utama penelitian hanya pada efek perlakuan. Untuk memperoleh pemisahan efek ini, peneliti harus menyatakan ancaman khusus terhadap validitas kesimpulan yang ditiadakan oleh penugasan acak dan peneliti harus berusaha memecahkan permasalahan ini. Eksperimen kuasi perlu secara eksplisit menyatakan faktor-faktor kausal tak relevan yang "tersembunyi" didalam *ceteris paribus* penugasan acak.

Tipe eksperimen kuasi secara tradisional dibagi menjadi (a) Rancangan kelompok tak setara (*Nonequivalent group designs*), biasanya perilaku kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diukur sebelum dan sesudah perlakuan, (b) *interrupted time-series design*, biasanya efek perlakuan disimpulkan dari perbandingan pengukuran perilaku yang dilakukan beberapa kali sebelum perlakuan dengan pengukuran perilaku yang dilakukan beberapa kali sesudah perlakuan. Buku ini akan membahas metode observasi pasif sebagai pengganti rancangan korelasional (*correlational design*) yang terdapat dalam pustaka lama. Istilah rancangan korelasional dianggap menyesatkan sebab variabel dampak dan sebabnya diukur secara alami dan tidak ada intervensi eksperimental.

Berkurangnya kemungkinan melakukan kontrol didalam riset lapangan mendorong pengembangan teori eksperimen kuasi dan pemerincian kontrol jika penugasan acak tidak dapat dilakukan. Konsep kontrol dipakai dalam berbagai pengertian, yakni (1) Kemampuan mengendalikan situasi dimana eksperimen dilakukan agar pengaruh dari luar (*extraneous*) dapat dihilangkan. Misal, ruangan dibuat kedap suara, tabung uji dibuat steril dsb. Dalam ilmu sosial, laboratorium dapat melakukan pengontrolan faktor eksternal, namun terkadang ada penelitian yang mengharuskan dilakukan di seting lapangan. Pengontrolan terhadap variabel luar dapat dilakukan di seting kelas dan penjara namun agak lebih sulit melakukan pengontrolan dalam seting rumah atau kampung. Permasalahan utama adalah jumlah pengontrolan dan bukan bisa dikontrol atau tidak sebab tidak ada sebuah lingkungan yang mampu dikontrol total, (2) Kemampuan menentukan unit mana yang mendapatkan perlakuan tertentu pada waktu tertentu, (3) Berkaitan dengan peniadaan ancaman terhadap kesimpulan yang valid (a) dengan cara merancang dan menerapkan prosedur-prosedur riset. Pengertian ini diwakili oleh pernyataan peneliti seperti: "Kami akan mengontrol pengetahuan responden mengenai hipotesis eksperimen dengan cara memberikan kepada responden hipotesis palsu" atau (b) dengan mengukur ancaman potensial kemudian menggunakan pengukuran itu dalam analisis data untuk menghilangkan ancaman tadi. Pengertian ini tercermin dalam pernyataan "Kami berusaha mengendalikan kemungkinan responden yang diberi perlakuan lebih berpengalaman daripada kelompok tanpa perlakuan dengan mengukur jumlah pengalaman yang dimiliki masing-masing dan mengendalikannya dalam analisis statistik".

Ketiga pengertian konsep kontrol tersebut (poin 1, 2, dan 3 diatas) bermaksud untuk menghilangkan ancaman-ancaman terhadap kesimpulan yang valid. Pengertian pertama merupakan pengontrolan yang dilakukan peneliti terhadap lingkungan eksperimen sebagai cara omnibus meniadakan ancaman. Dalam ilmu alam ancaman khusus yang ditiadakan tidak pernah dinyatakan secara eksplisit, seolah-olah peniadaan itu dilakukan secara otomatis. Pengertian kedua menggambarkan bahwa kontrol atas

variabel independen akan membantu memisahkan efek perlakuan dengan efek hal-hal yang berkorelasi dengan perlakuan. Pada pengertian ketiga, meniadakan ancaman yang relevan dicapai lewat rancangan penelitian atau dalam validitas konstruksi alat ukur. Ketiga pengertian itu berfungsi untuk meniadakan ancaman terhadap kesimpulan yang valid. Fungsi selanjutnya adalah meningkatkan presisi, yaitu kemampuan mendeteksi efek sebenarnya meskipun kecil. Akan tetapi oleh karena penelitian eksperimen di seting lapangan tidak mampu melakukan kontrol dalam pengertian pertama dibandingkan dengan pengertian kedua dan ketiga, maka kita dapat mengantisipasi bahwa kesimpulan kausal menjadi lebih problematik di seting lapangan daripada di laboratorium.

Ada beberapa alasan penggunaan rancangan eksperimen dalam riset teoretis dan praktis di seting lapangan, (1) meningkatnya keengganan untuk melakukan uji eksperimen dalam seting terkontrol, terutama di laboratorium, yang tidak relevan secara teoretis dan praktis, (2) meningkatnya ketidakpuasan dengan metode alternatif noneksperimental untuk menyimpulkan kausalitas (lihat bab 7), (3) sifat eksperimen yang intrusif dan manipulatif-sengaja erat berkaitan dengan gagasan filsafat ilmu mengenai sebab, dengan gagasan orang awam tentang sebab serta dengan cara melakukan perubahan untuk memperbaiki lingkungan dengan mengenalkan praktek baru dan menghilangkan praktek yang merugikan.

Konsep Sebab

Ketika mendiskusikan efek peristiwa atau program terkadang digunakan secara sembrono konsep kausal, seperti kata sebab dan akibat. Dalam eksperimen laboratoris yang terkontrol ketat, kesimpulan kausal hampir dapat dipastikan sehingga sebab-akibat jarang digunakan. Namun dalam penelitian lapangan pemakaian secara eksplisit konsep kausal tidak terhindarkan. Akibatnya akan ditemukan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan sebab, sebuah problem yang telah banyak dikaji filsafat.

Sebab dan Tradisi Positivisme

David Hume menekankan tiga kondisi untuk menyimpulkan kausalitas (a) ada keterdekatan (*contiguity*) antara sebab dan efek, (b) presedensi soal waktu (*temporal precedence*), yaitu bahwa sebab harus mendahului efek, (c) konjungsi konstan (*constant conjunction*), yaitu bahwa sebab harus ada jika efek ada. Kondisi konjungsi konstan ini paling penting dan paling positivistik. Konjungsi konstan butuh pengamatan mengenai adanya keteraturan antara sebab dengan efek sehingga kausalitas didasarkan pada pengamatan adanya korelasi antar variabel di masa lalu. Hume memberi contoh saat kita mengamati bola bilyar yang saling menabrak satu sama lain dan mengakibatkan sebuah bola bilyar lain bergerak. Dalam kasus bola bilyar yang bergerak ini tidak ada sebab yang dapat diobservasi, hal itu hanya koinsidensi waktu dan tempat. Jika seseorang “melihat” sebab pada saat bola bergerak, maka hal itu merupakan permasalahan psikologis dan bukan logika. Penolakan Hume dan ahli lain soal status konseptual hal-hal yang tak dapat diamati membuat mereka menyimpulkan bahwa sebab harus berdasarkan hanya atas pengamatan mengenai korelasi antara variabel-variabel pada masa lalu. Kedua pengarang buku ini menolak pendapat Hume dan ahli lain seperti Russel, Pearson dan Norman Campbell bahwa korelasi yang tinggi sinonim dengan hubungan kausal, namun menerima pendapat Hume bahwa kausalitas bersifat tidak dapat diobservasi langsung.

Bertrand Russell (1913) mengkritik sebab dari positivisme juga. Dia melihat ilmu fisika dan astronomi sebagai ilmu matang pada saat itu, dan dia mencatat bahwa kedua ilmu itu kurang peduli pada soal hal-hal yang tidak dapat diobservasi serta sifat eksplisit dan parsimoni hubungan fungsional yang dikaji ilmu fisika. Jadi untuk apa konsep sebab dibutuhkan padahal tidak ada implikasi sebab-akibat dalam hubungan fungsional yang tercermin pada persamaan matematik, misal $E=mc^2$. Russell adalah positivist karena menolak hal-hal yang tidak dapat diobservasi (seperti sebab) dan menyerukan perlunya hukum fungsional secara eksplisit.

Suppes (1970) menemukan kesalahan Russell dalam hal ilmu fisika sebab jurnal ilmu fisika masa itu judulnya banyak memakai kata “sebab” serta banyak hubungan fungsional mengimplikasikan sebab meski tidak semua. Misalnya, hukum gas melakukan eksperimentasi seksama untuk menentukan apa yang terjadi pada volume dan tekanan jika suhu dibuat bervariasi. Russell tidak mengkaji bahwa hubungan kausal berperan dalam mengembangkan observasi dari data dasar menjadi hubungan fungsional.

Meskipun Russell tidak akurat ketika dia menyatakan bahwa ilmu fisika tidak memakai sebab, namun menurut kedua pengarang buku ini lebih tepat jika dinyatakan fisika menempatkan sebab dalam peran lebih kecil dibandingkan perannya dalam ilmu sosial. Peneliti sosial lebih sadar dan peduli soal keterbatasan penyimpulan kausal dibandingkan peneliti fisika saat mendiskusikan sebuah hasil penelitian. Hal ini wajar sebab peneliti fisika sudah secara rutin menggunakan empat prosedur penelitian yang tidak terdapat di penelitian lapangan yang menggunakan manusia dan prosedur-prosedur ini mendorong fisikawan bersikap menganggap sudah semestinya (*taken for granted*) soal sebab. Empat prosedur itu misalnya (a) pengisolasian gejala yang diteliti dari sumber pengaruh luar. Hal ini diciptakan dengan melakukan penelitian laboratoris dalam seting tertutup yang menghalangi suara luar, zat kimiawi di udara dll, (b) variabel dependen yang bersifat lembam (*inert*) dan tidak berubah oleh waktu sehingga dapat dipastikan perubahan terjadi karena perlakuan, (c) teori-teori yang eksplisit dan tepat untuk menggambarkan ukuran persis tentang efek yang diharapkan terjadi, seperti pemuatan besi atau perubahan orbit bulan, (d) instrumen pengukuran yang kalibrasi dan penggunaannya begitu sempurna relatif dengan ukuran efek yang diprediksikan sehingga dapat dibuat pengujian berulang-ulang untuk mengukur seberapa sesuai data yang diobservasi dengan pola yang diharapkan. Meskipun ada variasi prosedur didalam ilmu alam, namun kombinasi dari empat prosedur tersebut tersedia bagi ilmu alam tetapi jarang tersedia didalam ilmu sosial. Rendahnya keasyikan pada hubungan kausal dikalangan ilmuwan ilmu alam tidak berimplikasi bahwa mereka kurang memedulikan pentingnya proses sebab-akibat. Dengan teori dan prosedur yang dimilikinya itu, ilmuwan ilmu alam mungkin lebih mampu bersikap *taken for granted* dalam menguji dan menyimpulkan sebab.

Pengarang menolak klaim para positivis bahwa proses kausalitas tidak penting oleh karena bersifat tak dapat diamati, namun sependapat dengan Russell dan Norman Campbell yang mengkritik penggunaan istilah kondisi kausal yang penting (*necessary*) dan cukup (*sufficient*) yang mendasarkan pada hasil analisis terhadap data dua kategori, ada-tidak ada. Ada tiga variasi hubungan kausal: sebab penting dan cukup, sebab penting namun tidak cukup, serta sebab cukup tapi tak penting. Artinya, fungsi kausal berkesinambungan yang sama akan menghasilkan kesimpulan berbeda mengenai sifat hubungan kausal tergantung letak dikotomisasi disepanjang variabel kontinum sebab dan

akibat. Gambar A setiap kali sebab tak ada maka efek juga tak ada dan setiap kali sebab ada maka efek juga ada. Gambar B jika sebab tak ada maka efek juga tak ada, namun jika sebab ada maka efek sporadis adanya. Gambar C jika sebab ada maka akibat ada namun jika sebab tidak ada maka akibat terkadang ada terkadang tidak ada.

	Sebab Tak ada	Sebab Ada	Sebab Tak ada	Sebab Ada	Sebab Tak ada	Sebab Ada
Efek Ada	0	9	0	9	5	9
Efek Tak ada	16	0	9	7	11	0
	A. Sebab adalah penting dan cukup		B. Sebab adalah penting tapi tak cukup		C. Sebab adalah cukup tapi tak penting	

Gambar 1, Tiga tipe klasik sebab.

Terdapat keyakinan dualisme dalam penelitian: antara bukti hasil penginderaan dengan dunia nyata yang ingin diketahui lewat persepsi, atau antara alat pengukuran meter yang bisa salah dengan proses fisik yang ingin diuji oleh instrumen laboratoris. Hume menolak dualisme bukti dan realitas ini. Bagi Hume realitas dan bukti dari pancaindera tidak perlu dipisahkan atau tidak perlu merumuskan adanya sebab yang tidak teramati. Pendapat ini disebut monisme empiris yang menolak wujud yang tak dapat diobservasi seperti penolakan Mach terhadap eksistensi atom, penggantian konstruk hipotetis dengan variabel intervening oleh MacCorquodale & Meehl (1948) serta penggantian istilah-istilah teoretis dengan definisi operasional oleh Bergmann (1958) dan Bridgman, 1950. Misalnya, konsep dorongan (*drive*) dirumuskan secara operasional sebagai berapa lama jarak waktu dari makan terakhir kalinya atau persentase dari bobot normal

Definisi operasional menjadikan monisme empiris kelihatan tidak dapat diterima oleh karena mustahil ada sebuah alat yang mengukur hanya sebuah variabel. Semua alat ukur mengandung sejumlah variabel teoretis yang diketahui dan beberapa variabel yang belum diketahui. Tak ada yang bersifat “definitional” dari sebuah variabel teoretis. Perlawanan psikologi menentang definisi operasional muncul dalam kajian soal validitas tes dengan mengenalkan konsep validitas konstruk (Cronbach & Meehl, 1955). Cook dan Campbell tidak menolak konsep (definisi) operasional melainkan menggunakan definisi operasional majemuk yang masing-masing bisa salah.

Sebab Menurut Teori Esensialis

Esensialis merujuk pada ahli filsafat yang berpendapat bahwa istilah sebab hanya dipakai untuk variabel yang menggambarkan baik gejala yang bersifat penting (*necessary*) dan cukup (*sufficient*) untuk terjadinya efek. Prinsip ini menyamakan sebab dengan sekumpulan variabel yang mutlak, pasti jadi menghasilkan efek. Prinsip ini menolak istilah sebab yang menggambarkan faktor-faktor yang terkadang menghasilkan efek terkadang tidak. Prinsip ini menurut kedua pengarang bersifat mekanistik dan kurang bermanfaat dalam ilmu sosial sebab hanya sedikit teori ilmu sosial yang berlatarbelakang ilmu alam serta sedikit penelitian ilmu sosial yang dilakukan dalam seting terkontrol yang menyerupai sebuah sistem tertutup. Bhaskar (1975) mencatat

bahwa ide sebuah sistem tertutup cukup penting oleh karena hubungan kausal antara sejumlah variabel dapat secara tepat dikaji dalam sebuah sistem tertutup dimana semua pengaruh luar yang diketahui akan dihilangkan.

Dalam riset lapangan variabel luar akan selalu berpengaruh terhadap variabel dependen sehingga hasilnya peka terhadap pengaruh lain selain yang dinyatakan dalam sistem teoretis. Seperti halnya Suppes (1970), kedua pengarang yakin bahwa hubungan kausal yang teramati dalam ilmu sosial dapat bersifat keliru ketimbang mutlak dan bahwa hubungan antara anteseden dan konsekuensi akan bersifat probabilistik. Pendapat esensial soal sebab berkaitan dengan reduksionisme, dengan perubahan pada level postulat konstruk mediasi sebab. Misalnya, untuk menjelaskan kondisi penting dan cukup bagi sebuah tombol listrik yang menyebabkan bola lampu menyala, maka diperlukan pemahaman soal prinsip dan konstruk elektrisitas. Penjelasan soal sebab dapat dicari bahkan dalam level mediasimikro seperti partikel atau subpartikel. Kedua pengarang kurang mepedulikan soal penentu kausal sebuah gejala namun pengarang lebih memperhatikan seberapa masuk akal berasumsi bahwa sebab tertentu yang dimanipulasi biasanya menghasilkan akibat tertentu.

Kedua pengarang memakai contoh ilustrasi Gasking yang menyatakan bahwa kondisi 1000 derajat Celcius menyebabkan logam meleleh dan bahwa lelehan akan terjadi begitu suhu mencapai 1000 derajat. Namun untuk menguji proposisi Gasking maka diperlukan cukup variasi suhu untuk menunjukkan bahwa dibawah 1000 derajat logam tak meleleh dan diatas 1000 derajat logam meleleh. Pengujian proposisi kausal yang tampak-simultan mengenai kondisi membutuhkan prosedur yang membuat variasi dalam sebab yang berkaitan dengan variasi dalam efek. Tes itu akan memproduksi A agar memproduksi B dan memproduksi A mendahului keadaan B.

Proses sebab menurut John Stuart Mills

Mills menerangkan kesimpulan kausal dari tiga faktor (a) sebab dalam hal waktu mendahului efek, (b) sebab dan efek harus saling berkaitan, dan (c) penjelasan lain tentang hubungan sebab-efek harus dihilangkan. Ada tiga metode untuk mencapai poin c, yaitu metode kesepakatan (*method of agreement*): efek akan ada jika sebab ada; metode perbedaan (*method of difference*): efek tidak ada jika sebab tidak ada; dan metode variasi bersama (*method of concomitant variation*): jika kedua hubungan diatas ada maka kesimpulan kausal akan menjadi terkuat sebab penafsiran lain soal kovariansi antara sebab dan efek dapat dihilangkan.

Bayangkan bahwa sebuah tongkat bilyar (A) menyodok bola bilyar yang membuatnya bergerak (B). Ini menggambarkan metode kesepakatan sebab jika ada A maka ada B. Bayangkan bahwa sebuah tongkat bilyar terdapat di rak (bukan A) dan sebuah bola bilyar ada di meja. Bola tidak akan bergerak (bukan B) tanpa disodok oleh tongkat. Ini menggambarkan metode perbedaan. Dua metode itu bersama-sama memungkinkan untuk menyimpulkan bahwa sebuah bola bilyar dapat menggelinding jika didorong oleh sebuah tongkat bilyar dan bahwa sebuah tongkat bilyar di ruangan tidak cukup mampu membuat bola bilyar bergerak. Metode variasi bersama meliputi pengujian kompleksitas pola data untuk menentukan apakah perlakuan berkaitan dengan efek dan apakah penjelasan kausal alternatif dapat dihilangkan berdasar ada atau tidaknya hubungan antara perlakuan dan efek. Dalam kasus bola bilyar, maka penjelasan alternatif

yang dihilangkan adalah bahwa bola akan menggelinding bahkan jika tongkat tidak mengenainya. Konsep mengenai satu kelompok kontrol bersifat implisit disini dan merupakan konsep pokok dalam pemikiran Mill tentang sebab.

Konteks penelitian seperti penugasan acak dan isolasi secara fisik unit penelitian dsb memenuhi tujuan utama seperti kanon Mill. Ketika sifat-sifat rancangan tersebut tak ada, seperti dalam kasus penelitian lapangan, maka peneliti harus menyatakan secara eksplisit ancaman inferensial yang dalam penelitian laboratoris bersifat tetap implisit oleh karena keharusan prosedural seperti penugasan random dan isolasi tersedia. Sumbangan pemikiran Mill yang paling penting adalah untuk menyadari akan perbandingan situasi dimana ancaman khusus terhadap kesimpulan valid bekerja atau tidak menyediakan kunci untuk mengukur apakah ancaman akan mempengaruhi hubungan antara sebab dengan efek dalam sebuah penelitian. Bab 3 dan 7 akan menunjukkan penggunaan modifikasi kanon Mill untuk menghilangkan ancaman terhadap kesimpulan yang valid.

Mill secara eksplisit menyatakan bahwa anteseden yang sengaja dibuat bervariasi lebih penting dalam menentukan sebab. Metode variasi bersama dan kontrol aktif terhadap variabel independen merupakan usaha Mill untuk menyimpulkan secara meyakinkan adanya sebab --- bahwa seharusnya tak ada penafsiran alternatif lain mengapa jika A dibuat bervariasi maka B akan mengikuti bervariasi.

Popper dan Falsifikasi

Popper (1959) secara sistematis dan paling eksplisit dalam menyatakan perlunya menyingkirkan penjelasan alternatif mengenai kausalitas sehingga tinggal satu penjelasan saja. Popper menerima kritik Hume terhadap induksi yang menyatakan bahwa konfirmasi pengetahuan tidak dilakukan dengan membuat generalisasi satu pengamatan khusus ke pernyataan ilmiah umum. Menurut Popper pengetahuan deduktif juga mungkin dan deduksi dari pernyataan ilmiah dapat diuji kebenarannya dengan membandingkan antara pola hubungan yang dideduksi dengan pola yang diperoleh. Jika data cocok dengan pola maka hal ini mendukung teori seandainya tidak ada teori lain yang dapat menjelaskan pola itu. Namun koraborasi tidak pernah dapat membuktikan kebenaran teori, namun kegagalan mengkonfirmasi prediksi itu dapat memfalsifikasi teori yang sedang diuji.

Proses yang hanya tersedia untuk menetapkan sebuah teori ilmiah adalah proses yang mengeliminasi hipotesis rival yang masuk akal.

Proses Sebab Menurut Teori Aktivitas

Banyak ahli filsafat mengemukakan bahwa bahasa sehari-hari memandang konsep sebab mempunyai implikasi manipulasi. Teori aktivitas mengenai sebab merupakan filsafat yang berangkat dari pandangan sehari-hari tentang sebab ini.

Perspektif Kritis-Realis Evolusioner

Menurut perspektif ini maka kecenderungan psikologis untuk menyimpulkan hubungan kausal merupakan produk evolusi biologis proses otak-mental, yang menghasilkan kesatuan menyangkut proses sebab. Kesatuan ini bersifat adaptif karena sering dapat secara valid mencerminkan proses kausal yang terjadi dalam dunia nyata, namun tidak cocok secara sempurna. Perspektif evolusioner ini jika dibingkai dengan perspektif kritis-realis akan memungkinkan untuk memandang persepsi kausal sebagai subjektif atau dikonstruksi oleh pikiran namun pada saat yang sama menekankan bahwa

persepsi kausal merupakan pernyataan tentang hakekat dunia yang melampaui pengalaman individu serta memiliki isi objektif yang dapat benar atau salah. Perspektif ini bersifat realis oleh karena berasumsi bahwa hubungan kausal berada diluar pikiran manusia, dan perspektif bersifat kritis-realis oleh karena berasumsi bahwa hubungan kausal yang valid ini tidak dapat dipersepsikan dengan keakuratan total oleh ketaksempurnaan sensoris dan kapasitas intelektual manusia. Perspektif ini bersifat evolusioner oleh karena berasumsi bahwa mengetahui tentang sebab khususnya sebab yang dapat dimanipulasi mempunyai nilai survival.

Implikasi Analisis Proses Sebab

Pengarang mengambil pendapat tentang kausalitas dari berbagai perspektif diatas. (a) Pengarang setuju dengan kaum positivis bahwa proses sebab dan kovariansi bersama adalah berkaitan erat, meski kurang sependapat dengan sifat hubungannya. Pengarang menyatakan bahwa sebab mempunyai sifat riil meski dapat dipahami secara tak sempurna. Pengarang setuju dengan para positivis yang menolak gagasan lama soal penyebab penting dan cukup yang berdasarkan pada salah satu dari dua kondisi: ada dan tidak ada.

Pengarang setuju dengan Pendapat Mill mengenai kesimpulan adanya sebab: (a) kovariansi antara sebab dengan efek, (b) sebab mendahului dalam waktu ketimbang efek, (c) kebutuhan menggunakan konsep kelompok kontrol yang implisit dalam metode variasi bersama untuk menyingkirkan penafsiran alternatif adanya hubungan sebab-efek. Pengarang juga setuju dengan Mill bahwa uji proposisi kausal dilakukan dengan memanipulasi secara aktif variabel penyebab.

BAB 2

Validitas

Validitas menunjukkan perkiraan terbaik yang ada terhadap kebenaran atau kesalahan proposisi, termasuk proposisi mengenai sebab. Konsep validitas menggunakan kata "kira-kira" (approximately) atau "secara tentatif" oleh karena siapapun tidak pernah tahu apa yang benar. Paling-paling seseorang mampu mengetahui apa yang belum ditiadakan sebagai salah.

Campbell & Stanley (1963) membagi validitas eksperimen menjadi dua, yakni validitas internal dan validitas eksternal sedangkan pengarang buku ini Cook & Campbell (1979) mengembangkan pendapat itu dengan membagi validitas eksperimen menjadi 4 yaitu (1) validitas konklusi statistik, (2) validitas internal, (3) validitas konstruk, dan (4) validitas eksternal.

Empat tipe validitas:

1. Validitas kesimpulan Statistik.

Kesimpulan mengenai apakah masuk akal untuk menduga adanya kovariansi antara perlakuan dan efek dalam level alpha dan varians tertentu.

Ancaman terhadap validitas kesimpulan statistik adalah ancaman dalam mengambil kesimpulan yang valid mengenai apakah dua variabel *covary*, (a) Low statistical

power, (b) Pelanggaran terhadap asumsi uji statistik, (c) Fishing and error rate problem, (d) reliabilitas alat ukur, (e) reliabilitas implementasi perlakuan, (f) random irrelevancies in the experimental setting, (g) random heterogeneity of respondents.

2. Validitas Internal.

Validitas internal menunjukkan apakah ada hubungan kausal antara dua variabel, apakah hubungan kausal itu berasal dari variabel yang dimanipulasi (perlakuan) ke variabel yang diukur.

Ancaman terhadap validitas internal: (a) Sejarah, menunjukkan perubahan perilaku oleh karena peristiwa yang terjadi diantara pretes dan postes dan bukan karena perlakuan, (b) maturasi, menunjukkan perubahan perilaku oleh karena subjek eksperimen bertambah dewasa, bijak, kuat, lebih berpengalaman antara pretes dan postes dan bukan karena perlakuan, (c) Testing, menunjukkan efek karena pengulangan pengukuran perilaku tertentu. Pengulangan akan membuat subjek eksperimen lebih mengenal tesnya sehingga performans akan meningkat, (d) Instrumentasi, menunjukkan perubahan perilaku karena perubahan yang dialami instrumen antara pretes dan postes dan bukan karena efek perlakuan. Misalnya, pengamat (yang melakukan observasi) perilaku berubah menjadi lebih berpengalaman antara pretes dan postes, (e) regresi statistik, menunjukkan jika kelompok diberi pretes dan alat ukur tidak reliabel, maka skor pretes tinggi akan menjadi skor postes lebih rendah dan sebaliknya. Perubahan perilaku itu bukan karena efek perlakuan, (f) seleksi, menunjukkan efek yang diakibatkan karena perbedaan jenis subjek antara kelompok eksperimen yang satu dengan yang lain. Dalam eksperimen kuasi ancaman seleksi sangat sering terjadi sebab kelompok yang berbeda akan mendapatkan perlakuan berbeda dan bukan kelompok yang secara probabilistik setara seperti halnya dalam rancangan eksperimen random, (g) mortalitas menunjukkan efek yang disebabkan oleh jenis subjek yang berbeda yang mengundurkan diri dari kelompok perlakuan selama eksperimen berlangsung. Hasil eksperimen merupakan artifak seleksi sebab kelompok eksperimen terdiri dari subjek yang berbeda pada saat postes, (h) Interaksi dengan seleksi seperti seleksi-maturasi, seleksi-sejarah, dan seleksi-instrumentasi, (i) difusi atau imitasi perlakuan. Jika kelompok-kelompok eksperimen, karena secara fisik dekat, saling dapat berkomunikasi sehingga satu kelompok dapat belajar informasi dari kelompok lain, (j) Penyamaan perlakuan sebagai imbalan. Jika perlakuan memberikan manfaat positif pada kelompok eksperimen, maka administrator memberi bagi kelompok kontrol usaha untuk menyamakan dengan kelompok eksperimen, (k) Persaingan kompensatoris oleh responden yang menerima perlakuan kurang bermanfaat. Jika penugasan subjek atau unit kedalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diumumkan secara publik maka persaingan akan muncul. Kelompok kontrol akan termotivasi mengurangi perbedaan yang diharapkan. Saretsky (1972) menyebut gejala ini "Efek John Henry" untuk menghormati seorang pengebor baja yang mengetahui akan dibandingkan performansinya dengan pengebor uap menjadi bekerja sangat keras dan mengungguli pengebor uap sehingga berakhir dengan kematian, (l) Demoralisasi responden yang mendapatkan perlakuan yang kurang menguntungkan. Kelompok yang mendapat perlakuan kurang menguntungkan atau kelompok kontrol tanpa perlakuan akan memperlihatkan rasa permusuhan dan

demoralisasi. Misalnya dalam industri kelompok kontrol akan mengurangi produksi dan keuntungan perusahaan.

3. Validitas konstruk sebab putatif (yang diduga) dan efek

Validitas konstruk berkaitan dengan problem "pencemaran" (confounding). Pencemaran berarti bahwa apa yang ditafsirkan peneliti sebagai sebuah hubungan kausal antara konstruk teoretis A dengan konstruk teoretis B oleh peneliti lain ditafsirkan sebagai sebuah hubungan kausal antara konstruk A dengan Y atau antara X dengan B.

Ancaman terhadap validitas konstruk sebab putatif dan efek akan menggambarkan operasi-operasi yang gagal untuk memasukkan semua dimensi dari sebuah konstruk atau operasi-operasi yang memasukkan dimensi yang tidak relevan dengan konstruk sasaran. Ancaman-ancaman itu misalnya (a) pernyataan praoperasional yang tidak memadai sebuah konstruk. Pernyataan yang tepat tentang konstruk sangat vital bagi validitas konstruk oleh karena pernyataan itu akan menyesuaikan manipulasi dan pengukuran dengan definisi yang timbul dari pernyataan tersebut, (b) mono-operation bias, (c) Mono-method bias, (d) Hypothesis-guessing within experimental conditions, (e) Evaluation apprehension, (f) Harapan eksperimenter

4. Validitas Eksternal

Validitas eksternal menunjuk pada (a) menggeneralisasikan kepada individu, seting, dan waktu sasaran tertentu, serta (b) menggeneralisasikan kepada individu, seting dan waktu lain.

Ancaman terhadap validitas eksternal (a) interaksi seleksi dengan perlakuan (b) interaksi seting dengan perlakuan (c) interaksi sejarah dengan perlakuan.

BAB 3

Eksperimen kuasi: Rancangan Kelompok Kontrol Taksetara

Notasi:

Huruf X = perlakuan

Huruf O = pengamatan/pengukuran perilaku

1-n = urutan penerapan perlakuan (X_1, \dots, X_n) atau perekaman pengamatan (O_1, \dots, O_n)

Garis putus (-----) antara kelompok-kelompok eksperimen pertanda penugasan tidak acak.

A. Tiga rancangan yang seringkali kurang mampu menyimpulkan hubungan kausal.

1. Rancangan Satu-kelompok hanya dengan Pengukuran Postes (*The One-Group Posttest-Only Design*)

 X O

Buku Campbell & Stanley (1963) secara kurang tepat menyebutnya *one-shot case study*. Kekurangan rancangan ini: tidak ada pretes sehingga kesimpulan adanya perubahan akibat perlakuan patut dipertanyakan, tidak ada kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan.

2. The Posttest Only Design with Nonequivalent Groups

X	O
O	

Kelemahan rancangan ini adalah tidak ada pretes sehingga perbedaan postes antar kelompok dapat diatribusikan kepada efek perlakuan atau perbedaan karena proses seleksi antar kelompok itu.

3. The One-Group Pretest-Posttest Design

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

Ancaman terhadap validitas internal: seleksi, regresi statistik, maturasi, testing dan instrumentasi.

B. Rancangan kelompok kontrol taksetara yang mampu menyimpulkan hubungan kausal.

1. The Untreated Control Group Design with Pretest and Posttest.

O ₁	X	O ₂
O ₁ O ₂		

2. The Untreated Control Group Design with Proxy Pretest Measures

O _{A1}	X	O _{B2}
O _{A1} O _{B2}		

3. The Untreated Control Group Design with Pretest Measures at More Than one Time Interval.

O ₁	O ₂	X	O ₃
O ₁ O ₂ O ₃			

4. The Nonequivalent Dependent Variables Design

O_{1A}	X	O_{2A}

O_{1B}		O_{2B}

A dan B menunjukkan dua pengukuran berbeda dari sebuah kelompok yang sama.

5. The Removed-Treatment Design with Pretest and Posttest

O_1	X	O_2	O_3	\bar{X}	O_4
-------	-----	-------	-------	-----------	-------

6. The Repeated Treatment Design

O_1	X	O_2	\bar{X}	O_3	X	O_4
-------	-----	-------	-----------	-------	-----	-------

Rancangan ini mirip dengan rancangan penelitian tradisi Skinner.

7. The Reversed-Treatment Nonequivalent Control Group Design with Pretest and Posttest

O_1	X^+	O_2

O_1	X^-	O_2

B. Interrupted Time-Series Designs

1. Simple Interrupted Time-Series

O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	X	O_6	O_7	O_8	O_9	O_{10}
-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-------	-------	-------	----------