

# KONSEP DESAIN PENELITIAN

**LINK DOWNLOAD** [334.00 KB]

## KONSEP DESAIN PENELITIAN

Oleh :

H. Kuntoro

Guru Besar Ilmu Biostatistika dan Kependudukan

Fakultas Kesehatan Masyarakat Unair

## I. PENDAHULUAN

Penelitian merupakan aktivitas ilmiah yang bermanfaat dalam pengembangan keilmuan. Dalam penelitian unsur kecermatan dan langkah yang sistematis memegang peranan yang penting. Hal tersebut banyak membantu dalam upaya untuk menemukan suatu fenomena baru, teori baru, prototipe, uji diagnostik baru atau merevisi/mengoreksi fenomena yang sudah ada, teori yang sudah ada, uji diagnostik yang sudah. Berikut adalah definisi penelitian menurut Webster's Encyclopedic Unabridged Dictionary of the English Language, 1989, N.Y.)

? Diligent And Systematic Inquiry Or Investigation Into A Subject In Order To Discover Or Revise Facts, Theories, Applications, Etc. ?

Desain menurut Webster's Encyclopedic Unabridged Dictionary of the English Language, 1989, N.Y.)

? The Plan of Form and Structure of ? or The Plan for A Work To Be Executed, or Preparation of Preliminary Sketch ?

Bila didefinisikan secara bebas, desain penelitian adalah ? the plan of form and structure of research, atau the plan for a research to be executed, atau preparation of preliminary sketch of research ?.

Menurut John deRoche dari Maxwell, Joseph A. 1996. Qualitative Research Design: An Interactive Approach. Thousand Oaks, CA: SAGE.

? A definition of ?research design? (in holistic sense): Planning all components and steps of the research?while taking account of ethics,resources and contingencies?so that you will produce meaningful, important, and credible knowledge-claims about the empirical world.?

Bisa disimpulkan bahwa desain penelitian merupakan perencanaan penelitian yang menyeluruh yang menyangkut semua komponen dan langkah penelitian dengan mempertimbangkan etika penelitian, sumber daya penelitian dan kendala penelitian.

Dalam makalah ini hanya dibatasi salah satu komponen penelitian yang menyangkut jenis penelitian, sedangkan komponen metode penelitian diuraikan dalam makalah yang terpisah. Komponen dan langkah penelitian diuraikan secara singkat terutama untuk jenis penelitian yang menggunakan hipotesis. Untuk mempermudah pemahaman perlu disepakati bahwa yang dimaksud dengan desain penelitian adalah dalam arti sempit yaitu jenis penelitian.

## II. KOMPONEN DAN LANGKAH PENELITIAN DENGAN MENGGUNAKAN HIPOTESIS

Berikut ini adalah skema dari komponen dan langkah penelitian .

Langkah penelitian diawali dengan permasalahan dan diakhiri dengan timbulnya masalah baru yang perlu diteliti, demikian seterusnya. Langkah ini bersifat dinamis, bukan merupakan perputaran melingkar, tetapi perputaran spiral menuju kemajuan. Tentunya untuk masing-masing komponen penelitian terkait dengan justifikasi teoritis untuk membedakan dengan ?trial and error ? yang tanpa perencanaan. Untuk masing-masing komponen bisa dirinci menjadi sub komponen. Sebagai contoh untuk komponen pengumpulan data bisa dirinci menjadi metode pengumpulan data (sampling atau sensus, bila sampling perlu dirinci random sampling dan non random sampling, bila random sampling dirinci menjadi batasan populasi, sampel, teknik sampling, besar sampel), alat pengumpul data (kuesioner, peralatan seperti spirometer, tensimeter dls)

(Nachmias, 1987)

## III. JENIS PENELITIAN

Secara umum desain penelitian ditentukan oleh pertama, rumusan masalah yang akan dijawab dalam suatu penelitian yang dikenal dengan ? research question ? dan kedua adalah tujuan yang ingin dicapai lewat penelitian yang tentunya harus sesuai dengan masalah yang telah dirumuskan. Desain penelitian yang akan dipilih juga akan menentukan, pertama, perlu tidaknya penggunaan metode sampling, kedua, bila perlu metode sampling, perlu tidaknya penggunaan rumus untuk penentuan besar sampel, ketiga, perlu tidaknya alokasi random untuk mempertahankan validitas internal pada penelitian yang bertujuan untuk membuktikan hubungan sebab akibat.

Tujuan penelitian bisa dalam bentuk sebagai berikut. Pertama, identifikasi dan karakterisasi suatu fenomena misal ?heat stress protein ?, kedua, membuat atau mengembangkan model misalnya model pelayanan kesehatan untuk masyarakat perkotaan, ketiga ,

mengeksplorasi faktor misalnya faktor determinan dari gangguan metabolisme lemak, keempat, membuktikan hubungan antar variabel misalnya hubungan antara respon imun seluler dan respon imun humoral, dan kelima, membuktikan pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain misalnya pengaruh ekstrak daun mimba terhadap viabilitas kuman stafilokokus. Untuk bentuk tujuan pertama hingga kelima memerlukan desain penelitian non eksperimental karena peneliti sama sekali tidak melakukan intervensi baik dalam pemberian obat, teknologi kedokteran, atau kebijakan kesehatan pada individu yang diteliti. Sedangkan untuk bentuk tujuan kelima memerlukan desain penelitian eksperimental karena peneliti melakukan intervensi terhadap individu yang diteliti. Ada yang menyebut penelitian non eksperimental sebagai penelitian observasional. Untuk bentuk tujuan pertama hingga ketiga memerlukan desain penelitian observasional yang bersifat deskriptif eksploratif non hipotetik. Untuk bentuk tujuan keempat memerlukan desain penelitian observasional yang bersifat analitik inferensial hipotetik karena dalam pembuktian memerlukan metode statistik inferensial untuk pengujian hipotesis.

Untuk penelitian observasional yang bersifat deskriptif eksploratif non hipotetik bisa dilakukan lewat pendekatan, pertama pendekatan kuantitatif ? numerik, dan kedua, pendekatan kualitatif fenomenologis/verstehen. Yang terakhir ini banyak digunakan dalam penelitian di bidang ilmu humaniora yang mempunyai jenis penelitian yang bervariasi mulai yang sederhana klasik seperti studi kasus (case study) hingga yang kontemporer seperti analisis wacana (discourse analysis). Untuk yang pertama banyak digunakan di bidang biologi, kedokteran, farmasi, dan kesehatan masyarakat seperti mengetahui analisis kekerabatan (filogenetik) suatu virus campak, isolasi bahan aktif dari buah pace dls.

Penelitian observasional bisa juga menggunakan pendekatan epidemiologis. Tentunya perlu diperhatikan apa hakekat pendekatan epidemiologis yaitu berkaitan dengan distribusi suatu penyakit menurut demografis, geografis, sosio kultural dan berkaitan dengan hubungan antara faktor resiko dan penyakit. Yang pertama menggunakan pendekatan epidemiologis ? deskriptif dan yang kedua menggunakan pendekatan epidemiologis analitik.

#### IV. DESAIN PENELITIAN EPIDEMIOLOGIS

##### A. PENELITIAN BELAH LINTANG/PENEMPANG (CROSS-SECTIONAL STUDY)

Penelitian ini disebut juga ?prevalence study? karena dari penelitian ini diperoleh prevalensi suatu penyakit. Penelitian ini disebut juga ?correlational study ? karena bisa digunakan untuk mengukur kuatnya hubungan antara faktor resiko dengan penyakit. Dikatakan ?cross-sectional study ? karena faktor resiko dan penyakit diamati pada waktu yang bersamaan. Penelitian ini tidak bisa digunakan untuk membuktikan hubungan sebab akibat.

saat penelitian

terpapar faktor resiko (E)

dan penyakit (D) diobservasi

##### B. PENELITIAN KASUS KONTROL (CASE CONTROL STUDY)

Penelitian diawali dengan penentuan kelompok ?disease? dan kelompok ?non disease ?. Selanjutnya di lacak kemungkinan adanya faktor resiko di masa lampau yang ada kaitannya dengan timbulnya ?disease ? yang dipelajari. Dalam melacak adanya faktor resiko tentunya ada kelemahannya yaitu bias karena individu diminta untuk mengingat tentang apa yang pernah dialaminya dalam terpapar faktor resiko di masa lampau. Bias tersebut dikenal dengan ?recall bias ? peluang bias lebih besar pada kelompok ?non disease? dibandingkan kelompok ?disease?.

masa lampau saat penelitian

di recall adanya faktor resiko disease (D) dan

non disease(ND)

##### C. PENELITIAN KOHORT (COHORT STUDY)

Penelitian diawali dengan kelompok yang terpapar faktor resiko (E) dan kelompok yang tak terpapar faktor resiko (NE) selanjutnya diikuti dalam jangka waktu yang ditentukan kemudian dievaluasi timbulnya penyakit (D) atau tidak timbul penyakit (ND) pada kedua kelompok. Penelitian ini disebut juga ? incidence study ? karena dengan penelitian ini diperoleh insiden suatu penyakit.

saat penelitian dilakukan di masa mendatang

timbul D atau ND

##### D. PENELITIAN KOHORT HISTORIS (HISTORICAL COHORT STUDY)

Penelitian diawali di masa lampau tentang adanya paparan terhadap faktor resiko (E) kemudian diikuti kemudian terjadinya penyakit (D) di masa lampau, saat ini ataupun di masa mendatang.

E di masa lalu D di masa lalu D saat ini D di masa

y.a.d.

##### E. PENELITIAN KASUS KONTROL TERSARANG (NESTED CASE CONTROL STUDY)

Penelitian ini disebut ?hybrid design? atau ?ambidirectional study? atau ?industry-based case control study?. Suatu studi hubungan antara pemaparan faktor resiko (E) dan disease (D) di kalangan populasi pekerja sebesar N untuk selanjutnya direkonstruksi profil pemaparan untuk semua pekerja menurut tingkat pemaparan. Cara yang lebih efisien adalah dengan membatasi pada analisis kematian akibat disease tersebut yang diidentifikasi selama menindak lanjuti kohort. Pada saat kematian terjadi akibat disease kemudian di ambil sampel dari populasi pekerja yang bebas disease (ND) kemudian dibandingkan tingkat pemaparannya

## V. DESAIN PENELITIAN SURVEI

Survei adalah proses pengumpulan dan pengukuran data dengan ciri sebagai berikut. Pertama, bertujuan untuk menghasilkan statistik yang merupakan deskripsi kuantitatif/numerik dari beberapa aspek populasi yang dipelajari. Kedua, dengan cara mengumpulkan informasi dengan mengajukan serangkaian pertanyaan dan jawaban yang diperoleh merupakan data yang perlu dianalisis. Ketiga, keterangan yang dikumpulkan tersebut merupakan fraksi dari populasi yang disebut sampel.

Metode pengumpulan data yang bisa digunakan pada penelitian survei adalah, pertama, dengan mengirim kuesioner per pos, kedua, dengan melakukan wawancara pribadi, dan ketiga dengan melakukan wawancara per tilpon.

Keuntungan dari metode pengumpulan data dengan mengirimkan kuesioner per pos adalah pertama, biaya rendah, kedua, bias akibat kontak langsung tidak ada. Ketiga, tanpa nama (anonym), keempat, jawaban dan konsultasi bisa dipertimbangkan, dan kelima, jangkauan luas. Adapun kerugiannya adalah, pertama, hanya untuk pertanyaan sederhana, kedua, tidak bisa dilakukan probing, ketiga, tidak bisa diawasi siapa yang mengisi kuesioner, dan keempat, response rate rendah.

Upaya untuk mengatasi kerugian adalah, pertama, perlu pesan sponsor, kedua, perlu memotivasi untuk merespon, ketiga, perlu memperhatikan format kuesioner dan cara pengiriman, keempat, perlu dilengkapi kata pengantar. Kelima, perlu menggunakan self address, keenam, perlu selection responden, dan ketujuh, perlu tindak lanjut (follow up).

Ada tiga bentuk wawancara pribadi, pertama, wawancara terstruktur dan terjadwal ( the the schedule-structured interview), kedua, wawancara terstruktur dan tak terjadwal (the nonscheduled-structured interview), dan ketiga wawancara tak terstrukture dan tak terjadwal (the nonscheduled-unstructured interview). Bentuk pertama paling sering digunakan dalam penelitian survei di mana semua responden yang diwawancarai akan memberikan pola respon yang sama karena struktur dan urutan kuesioner sama untuk semua responden. Dengan demikian pemrosesan data dari kuesioner ini lebih mudah. Bentuk ini paling ketat bagi pewawancara karena ia tidak bisa melakukan improvisasi dalam wawancara.

Bentuk kedua lebih longgar karena memberikan fleksibilitas bagi pewawancara dalam mengajukan pertanyaan ke responden. Kuesioner terstruktur namun jadwal atau tata urutan menanyakan lebih fleksibel. Bentuk ketiga paling fleksibel bagi pewawancara. Sering digunakan dalam penelitian dengan pendekatan kualitatif di mana pewawancara bebas tanpa menggunakan kuesioner terstruktur, hanya dalam bentuk catatan saja.

Ada beberapa prinsip wawancara yang perlu diperhatikan. Pertama, responden memerlukan suasana yang menyenangkan dan memuaskan dalam interaksi dengan pewawancara. Kedua, responden perlu mengetahui bahwa penelitian adalah bermanfaat. Ketiga, pewawancara perlu mengatasi hambatan yang ada di benak responden

Sebelum melakukan wawancara, pewawancara perlu pertama, memperkenalkan diri, kedua, memotivasi responden, ketiga, menjelaskan proses terpilihnya responden , keempat, beradaptasi dengan situasi yang ada, kelima, menguraikan petunjuk menjawab secara singkat, dan keenam, menciptakan hubungan yang meyakinkan dan saling pengertian.

Dengan makin luasnya sistem jaringan tilpon dimungkinkan untuk menggunakan metode wawancara per tilpon. Kerangka sampling (atau frame atau daftar nama individu di populasi) dapat diperoleh dari direktori tilpon yang dikeluarkan oleh Kantor Tilpon. Peneliti bisa membatasi populasi dengan memilih populasi berdasarkan tiga digit pertama nomor telpon yang disebut ? telephone exchange number ? misalnya, (592) ? XXXX. Kemudian sebagai kerangka sampling disusun dari 4 digit yang terakhir dari 0000 hingga 9999 untuk digunakan untuk melakukan sampling random. Tentu perlu diperhatikan prinsip satu responden satu nomor tilpon. Nomor yang sudah terpilih secara random kemudian dikontak (random digit dialing) untuk selanjutnya diwawancarai. Kelemahan dari metode ini adalah terjadinya ?broken off interview ? di mana setelah responden mengangkat tilpon kemudian langsung ditutup pertanda responden tidak bersedia diwawancarai.

Berikut ini adalah ringkasan perbandingan antara ketiga metode pengumpulan data.

## VI. DESAIN PENELITIAN EKSPERIMENTAL

Dibandingkan dengan desain penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, desain penelitian eksperimental mempunyai validitas internal tertinggi. Validitas internal merupakan ?condition sine qua non ? atau syarat mutlak untuk pembuktian kausalitas. Untuk menegakkan hubungan sebab akibat perlu diperhatikan tiga hal berikut. Pertama, adanya kovariansi, artinya dua atau lebih variabel bervariasi secara bersama. Sebagai contoh, makin banyak penduduk yang mengkonsumsi lemak secara berlebihan, makin banyak penduduk yang mengidap penyakit jantung koroner. Kovariansi dinyatakan secara statistik dengan koefisien korelasi. Dua variabel

yang menunjukkan koefisien korelasi yang tinggi, katakanlah 0,9 ini merupakan suatu indikasi kemungkinan adanya hubungan sebab akibat, artinya belum pasti adanya hubungan sebab akibat karena perlu dipenuhi syarat yang kedua.

Kedua, adanya hubungan yang tak palsu (nonspurious relationship). Dua variabel menunjukkan hubungan yang tak palsu kalau tidak bisa dijelaskan oleh variabel ketiga. Sebagai contoh hubungan antara variabel konsumsi lemak berlebihan (X) dan variabel kejadian penyakit jantung koroner (Y), di mana kejadian penyakit jantung koroner bisa dijelaskan oleh variabel hipertensi (Z). Dengan demikian hubungan antara variabel konsumsi lemak berlebihan dan variabel kejadian penyakit jantung koroner dianggap palsu. Ada/tidak adanya hubungan palsu secara statistik dinyatakan dengan koefisien korelasi parsial. Misalnya  $r_{xy} = 0,75$  dan  $r_{xy.z} = 0,75$ , maka dikatakan bahwa hubungan X dan Y tidak palsu. Namun bila  $r_{xy.z} = 0,45$  atau  $r_{xy.z} = 0,99$  maka hubungan antara X dan Y adalah palsu. Adanya hubungan yang tidak palsu memperkuat syarat pertama, namun masih merupakan indikasi yang lebih kuat dan perlu dipenuhi syarat yang ketiga.

Ketiga, adanya urutan waktu kejadian (time ordering), artinya penyebab harus dimunculkan dahulu baru dievaluasi timbulnya akibat. Dikondisikan konsumsi lemak yang berlebihan terlebih dahulu baru kemudian dilihat efeknya terhadap jantung.

Untuk menegakkan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen adalah hubungan kausal, menurut desain penelitian klasik diperlukan tiga komponen yaitu, pertama, komparasi, kedua, manipulasi, dan ketiga, kendali validitas internal dari desain penelitian.

Komponen komparasi. Bila kita ingin membuktikan apakah konsumsi lemak yang berlebihan menyebabkan penyakit jantung koroner diperlukan komparasi dengan mereka yang mengkonsumsi lemak sesuai kebutuhan. Kemudian dianalisis apakah terdapat perbedaan yang bermakna kejadian penyakit jantung koroner pada kedua kelompok.

Komponen manipulasi. Ide kausalitas memberikan konsekuensi bahwa jika Y disebabkan oleh X, maka dengan merubah X akan diikuti oleh perubahan oleh Y. Berbeda dengan korelasi yang menyatakan hubungan yang saling timbal balik (simetris), hubungan X dan Y adalah asimetris, bahwa satu variabel adalah 'the determining force' dan variabel yang lain adalah 'the determined response'. Agar hal tersebut bisa ditegakkan, maka perubahan pada X harus mendahului perubahan dari Y.

Komponen kendali validitas internal dari desain penelitian. Kriteria ketiga dari kausalitas diperlukan, bahwa faktor lain sebagai penjelasan tandingan dari hubungan yang teramati antara variabel yang diteliti seharusnya disingkirkan. Faktor demikian bisa membuat invaliditas inferensi bahwa variabel yang dipelajari berhubungan secara kausal. Oleh Campbell dan Stanley memberikan istilah untuk hal tersebut adalah masalah validitas internal yang merupakan 'sine qua non' dari penelitian? Ini merujuk ke pertanyaan apakah dalam kenyataannya variabel independen menyebabkan variabel dependen.

Faktor yang bisa membahayakan validitas internal dapat diklasifikasikan menjadi faktor ekstrinsik untuk operasi penelitian dan faktor intrinsik yang menimpa hasil selama penelitian berlangsung. Faktor ekstrinsik merupakan bias yang mungkin timbul karena selection individu yang berbeda untuk kelompok perlakuan dan kelompok kontrol yang dikenal dengan 'selection bias'. Hal ini menyebabkan perbedaan kondisi awal dari individu pada kedua kelompok sebelum penelitian eksperimental dilakukan.

Faktor ekstrinsik yang dapat mengancam validitas internal dari inferensi kausal dapat dikendalikan dengan dua prosedur, pertama, matching sebagai cara untuk menyamakan individu pada kedua kelompok baik dengan precision matching di mana setiap individu yang dialokasikan ke dalam kelompok perlakuan sama (persis) dengan individu yang dialokasikan ke dalam kelompok kontrol. Misal umur sama, jenis kelamin sama, status gizi sama. Cara ini adalah ideal, namun sulit dilaksanakan bila variabel yang hendak di match begitu banyak sehingga pada akhirnya peneliti tidak akan mendapatkan sampel. Cara lain adalah frequency distribution matching di mana setiap individu yang dialokasikan ke dalam kelompok perlakuan harus sama (persis) umurnya, namun cukup rentang umur sama antara 15 ? 25 tahun. Kedua, dengan melakukan randomisasi (randomization) atau alokasi random (random allocation) individu ke dalam kedua kelompok.

Faktor intrinsik. Faktor ini merujuk perubahan dalam diri individu atau unit yang diteliti yang timbul selama periode penelitian, perubahan dalam pengukuran dengan instrumen, atau efek reaktif dari pengamatan sendiri. Berikut adalah faktor intrinsik utama yang mungkin membuat invaliditas suatu penafsiran kausal yang diberikan oleh temuan penelitian.

1. History. Faktor ini merujuk semua kejadian yang timbul selama waktu penelitian yang mungkin mempengaruhi individu yang diteliti dan menyokong suatu penjelasan tandingan untuk perubahan dalam variabel dependen. Sebagai contoh seorang ahli gizi mengembangkan PMT (pemberian makanan tambahan) untuk balita kurang gizi yang selanjutnya diberikan kepada sekelompok balita kurang gizi. Sebelum dan sesudah perlakuan berat badan diukur. Setelah dievaluasi terdapat kenaikan berat badan yang fantastik. Kemudian ada penjelasan bahwa selama penelitian sang ibu memberikan makanan ekstra yang merupakan penjelasan tandingan kenapa berat badannya naik secara fantastik. Bisa juga kemungkinannya terdapat penurunan berat badan. Kemudian ada penjelasan bahwa selama penelitian beberapa kali balita mengalami diare yang berat sehingga berat badannya menurun yang merupakan penjelasan tandingan.

2. **Maturation.** Faktor ini bisa menjadi penjelasan tandingan yang berarti yang meliputi proses biologis dan psikologis yang menghasilkan perubahan dalam individu atau unit yang diteliti dengan perjalanan waktu. Perubahan ini kemungkinan dapat mempengaruhi variabel dependen dan menyebabkan inferensi yang salah. Sebagai contoh seseorang ingin mengevaluasi efek metode pengajaran terhadap prestasi siswa dengan mengukur sebelum dan sesudah perlakuan. Ternyata dalam perjalanan waktu yang cukup panjang siswa mengalami perkembangan pemikiran menjadi lebih cerdas yang memungkinkan prestasinya meningkat yang merupakan penjelasan tandingan dari efek metode pengajaran.
  3. **Experimental mortality.** Faktor ini merujuk pada masalah drop out (DO) sehingga peneliti tidak memperoleh informasi yang lengkap dari semua individu yang diteliti. Drop out bisa terjadi karena individu meninggal, pindah tempat tinggal, atau memang tidak mau berpartisipasi lagi dalam penelitian karena merasa tidak diuntungkan. Adanya drop out yang menyebabkan besar sampel menyusut bisa mengakibatkan bias dari penghitungan penaksiran secara statistik.
  4. **Instrumentation.** Faktor ini merujuk pada perubahan alat ukur, pengukur, atau keduanya yang menyebabkan perubahan hasil pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan bukan karena faktor perlakuan. Oleh karena itu baik alat ukur maupun pengukur seharusnya sama baik pada kondisi sebelum dan sesudah perlakuan.
  5. **Testing.** Reaktivitas pengukuran yang mungkin merupakan masalah utama dalam penelitian ilmu sosial. Proses 'testing' sendiri bisa merubah fenomena yang diteliti. Efek dari pemberian pretest mungkin mensensitisasi individu sehingga menjadi termotivasi dan mampu memperbaiki prestasi pada posttest. Jadi kalau ada kenaikan skor pada waktu posttest belum tentu karena perlakuan namun lebih karena proses sensitisasi individu sehingga lebih termotivasi, ini merupakan penjelasan tandingan dari inferensi kausalitas.
  6. **Regression artifact.** Faktor ini terkait dengan pemilihan individu dalam kelompok perlakuan atas dasar skor ekstrim dari variabel dependen. Bila hal ini terjadi dan pengukuran tidak andal (unreliable), individu yang mempunyai skor di bawah skor rata-rata pada pretest maka akan nampak membaik pada waktu posttest, sebaliknya individu yang mempunyai skor di atas skor rata-rata pada pretest maka akan nampak menjadi jelek pada waktu posttest. Untuk menghindari keadaan demikian dianjurkan memilih individu dengan skor rata-rata dari variabel dependen.
  7. **Interaksi dengan selection.** Banyak faktor intrinsik yang mengancam validitas internal dari eksperimen dapat berinteraksi dengan selection sehingga menunjukkan ancaman yang bertambah bagi validitas internal. Interaksi yang paling umum terjadi adalah interaksi antara selection ? history dan selection ? maturasi. Selection ?history terjadi bila individu dalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diperoleh dari setting yang berbeda sehingga masing-masing mungkin mempengaruhi responnya terhadap perlakuan. Selection-maturasi merujuk ke situasi di mana individu dalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol mempunyai tingkat kematangan yang berbeda. Sebagai contoh untuk kelompok perlakuan menggunakan individu pria sedangkan untuk kelompok kontrol menggunakan individu wanita, misalnya akan dibandingkan perkembangan kognitifnya pada pretest dan posttest. Dimungkinkan tingkat perkembangan kognitif wanita lebih cepat dari pada pria sehingga hasilnya berbeda pada posttest. Untuk mengatasi faktor intrinsik digunakan kelompok kontrol. Sebaiknya kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dipilih secara random atau dengan matching sehingga individu di dalam kedua kelompok mempunyai karakteristik yang tepat sama dan berada dalam kondisi yang identik selama penelitian berlangsung kecuali untuk pemaparan yang berbeda untuk variabel independennya.
- Generalisabilitas: Validitas Eksternal.** Sering ada pertanyaan sampai seberapa jauh hasil penelitian eksperimental untuk menegakkan kausalitas bisa digeneralisasikan ke populasi yang lebih besar dan diterapkan ke setting sosial-politik yang berbeda. Sesungguhnya, sebagian besar penelitian tidak hanya berkenaan dengan efek suatu variabel terhadap variabel lain di bawah kondisi setting tertentu yang dipelajari, tetapi juga efeknya pada setting alami dan pada populasi yang lebih besar. Hal ini berkenaan dengan istilah validitas eksternal dari desain penelitian. Dua issue utama dari validitas eksternal adalah pertama, 'representativeness of the sample?' dan kedua, 'the reactive arrangements in the research prosedur?.'
- Representativeness of the sample.** Randomisasi mempunyai kontribusi pada validitas internal, tetapi tidak perlu menjamin adanya keterwakilan dari populasi yang dipelajari. Berikut adalah cara untuk memperoleh validitas internal dan sekaligus validitas eksternal.
- Reactive arrangement.** Hasil dari suatu penelitian tidak hanya digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas, tetapi juga ke setting kehidupan yang nyata (real-life setting). Ini selalu tidak dapat dipenuhi, terutama bila suatu penelitian dilakukan di situasi yang artifisialnya begitu tinggi seperti di laboratorium menggunakan binatang percobaan ketimbang manusia, atau bila penelitian yang bahannya diperoleh di manusia namun dikerjakan di laboratorium sehingga lingkungannya berbeda dengan lingkungan sosial manusia.

## BERBAGAI MACAM DESAIN PENELITIAN EKSPERIMENTAL

### 1. DESAIN PRAEKSPERIMENTAL

Merupakan desain yang paling lemah, serta tidak untuk membuktikan hubungan kausal. Ada tiga macam desain praeksperimental.

a. One shot case study atau posttest only design

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut .

X ----- O

Di mana X adalah perlakuan yang diberikan dan selanjutnya O adalah hasil pengamatan yang dilakukan sesudah perlakuan. Desain ini tentunya tidak bisa digunakan untuk mempelajari adanya perubahan sesudah perlakuan karena kondisi awal (pretest) tidak diamati.

Faktor yang memperlemah validitas internal adalah adanya history, maturation, experimental mortality.

Faktor yang memperlemah validitas internal adalah adanya selection bias.

Adanya interaksi antara selection dengan perlakuan X juga memperlemah validitas eksternal.

b. Pretest posttest design

Desain ini sudah lebih baik dari desain sebelumnya. Karena kondisi awal diamati maka bisa digunakan untuk mengevaluasi adanya perubahan sesudah perlakuan dengan membandingkan dengan hasil pengamatan sesudah perlakuan (posttest). Tentunya desain ini belum bisa menjawab bahwa bila terjadi perubahan apakah perubahan tersebut karena perlakuan. Untuk menjawab hal tersebut perlu kelompok kontrol.

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut.

O1 ----- X ----- O2

Di mana X adalah perlakuan, O1 adalah hasil pengamatan sebelum perlakuan (pretest) dan O2 adalah hasil pengamatan sesudah perlakuan (posttest).

Faktor yang memperlemah validitas internal adalah adanya history, maturation, testing, instrumentation.

Interaksi antara selection dan maturation dls. juga ikut memperlemah validitas internal.

Faktor yang memperkuat validitas internal adalah tidak ada selection bias dan tidak ada experimental mortality.

Faktor yang memperlemah validitas eksternal adalah adanya interaksi antara testing dan perlakuan X, interaksi antara selection dan perlakuan X.

c. Static group comparison design atau posttest only control group design

Kelemahan dari desain a. disempurnakan dengan menambah kelompok kontrol.

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut.

X ----- O1

-----

----- O2

Di mana X adalah perlakuan , O1 adalah hasil pengamatan sesudah perlakuan (posttest) pada kelompok perlakuan, dan O2 adalah hasil pengamatan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol.

Faktor yang memperlemah validitas internal adalah : selection, experimental mortality, dan interaksi antara selection maturation dll.

Faktor yang memperkuat validitas internal adalah : tidak ada history, testing, instrumentation, regression artifact.

Faktor yang memperlemah validitas eksternal adalah adanya interaction antara selection dan perlakuan X.

## 2. DESAIN EKSPERIMENTAL SUNGGUHAN

Ada tiga jenis desain untuk kelompok ini.

a. Randomized pretestposttest control group design

Desain ini jauh lebih baik dari pada desain praeksperimental. Desain ini mempunyai validitas internal yang jauh lebih baik dari pada desain pertama. Desain ini bisa digunakan untuk membuktikan hubungan sebab akibat. Adanya randomisasi dan penggunaan kelompok kontrol yang sebanding dengan kelompok perlakuan (semacam matching) menunjukkan bahwa rancangan ini bisa mengatasi faktor intern dan ekstern yang bisa mengancam validitas internal. Untuk mengevaluasi adanya perubahan dilakukan pengamatan sebelum dan sesudah perlakuan. Untuk mengevaluasi bahwa perubahan disebabkan oleh perlakuan desain ini dilengkapi dengan kelompok kontrol yang sebanding.

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut.

R O1 ----- X ----- O2 Kelompok Perlakuan

R O3 ----- O4 Kelompok Kontrol

Pretest Posttest

Faktor yang memperkuat validitas internal adalah : tidak adanya history, maturation, testing, instrumentation, regression artifact, selection bias, experimental mortality, interaction antara selection dan maturation dll.

Faktor yang memperlemah validitas eksternal adalah adanya interaction antara testing dan perlakuan X.

b. Solomon four group design

R O1 ----- X ----- O2

R O3 ----- O4

R X ----- O5

R ----- O6

Faktor yang memperkuat validitas interval adalah : tidak adanya history, maturation, testing, instrumentation, regression artifact, selection bias, experimental mortality, interaction antara selection dan maturation dll.

Faktor yang memperkuat validitas eksternal adalah : tidak adanya interaction antara testing dan perlakuan X.

c. Randomized posttest only control group design

R X ----- O1

R ----- O2

Faktor yang memperkuat validitas interval adalah : tidak adanya history, maturation, testing, instrumentation, regression artifact, selection bias, experimental mortality, interaction antara selection dan maturation dll.

Faktor yang memperkuat validitas eksternal adalah : tidak adanya interaction antara testing dan perlakuan X.

3. DESAIN EKSPERIMENTAL SEMU

Dibandingkan dengan desain eksperimental sungguhan, desain eksperimental semu lebih lemah validitas internalnya, tetapi desain ini lebih kuat dari pada desain praeksperimental. Perbedaan lain antara desain eksperimental sungguhan dan desain eksperimental semu adalah desain yang terakhir ini tidak ada alokasi random.

a. Time series design

Ada kemiripan dengan pretest posttest design, hanya frekuensi pengamatannya lebih banyak. Terdapat beberapa kali pengamatan sebelum dan sesudah perlakuan.

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut.

O1 ? O2 ? O3 ? O4 ? X ? O5 ? O6 ? O7 ? O8

Faktor yang memperkuat validitas internal adalah : tidak adanya maturation, testing, regression artifact, selection bias, experimental mortality, interaction antara selection dan maturation.

Faktor yang memperlemah validitas internal adalah : adanya history.

Faktor yang memperlemah validitas eksternal adalah : adanya interaction antara testing dan perlakuan X.

b. Equivalent time sample design

Desain ini merupakan bentuk berulang dari one group experimentation dengan melibatkan dua sampel yang ekuivalen waktunya, satu ada perlakuan X dan satunya tidak ada perlakuan X.

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut.

X1 O X0 O X1 O X0 O DST. DIULANG

-----

ekivalen ekivalen

Faktor yang memperkuat validitas interval adalah : tidak adanya history, maturation, testing, instrumentation, regression artifact, selection bias, experimental mortality, interaction antara selection dan maturation dll.

Faktor yang memperlemah validitas eksternal adalah : adanya interaction antara testing dan perlakuan X, reactive arrangement, dan multiple X interference.

c. Equivalent materials sample design

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut.

Ma X1 O Mb X0 O Ma X1 O Mb X0 O DST DIULANG

Faktor yang memperkuat validitas interval adalah : tidak adanya history, maturation, testing, instrumentation, regression artifact, selection bias, experimental mortality, interaction antara selection dan maturation dll.

Faktor yang memperlemah validitas eksternal adalah : adanya interaction antara testing dan perlakuan X, dan multiple X interference.

d. Nonequivalent control group design

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut.

O1 ----- X ----- O2

-----

O2 ----- O4

Faktor yang memperkuat validitas interval adalah : tidak adanya history, maturation, testing, instrumentation, selection bias, experimental mortality.

Faktor yang memperlemah validitas internal adalah adanya antara selection dan maturation dll.

Faktor yang memperlemah validitas eksternal adalah : adanya interaction antara testing dan perlakuan X.

e. Separate pretest posttest design

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut.

O1 -----

X ----- O2

Faktor yang memperlemah validitas internal adalah adanya history, maturation, experimental mortality, interaction antara selection dan maturation dll.

Faktor yang memperkuat validitas internal adalah tidak adanya testing, regression artifact, dan selection bias.

Faktor yang memperkuat validitas eksternal adalah tidak adanya interaction antara testing dan perlakuan X, selection dan perlakuan X, reactive arrangement.

f. Separate pretest posttest control group design

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut.

O1 -----

X ----- O2

-----

O3 -----

----- O4

Faktor yang memperlemah validitas internal adalah adanya maturation, experimental mortality.

Faktor yang memperkuat validitas internal adalah :tidak adanya : history, testing, regression artifact, selection bias, interaction antara selection dan maturation dll.

Faktor yang memperkuat validitas eksternal adalah tidak adanya interaction antara testing dan perlakuan X, selection dan perlakuan X, reactive arrangement.

#### DESAIN PENELITIAN EKSPERIMENTAL LAINNYA

a. Completely Randomized Design (Desain Acak Lengkap)

Sejumlah individu yang homogen dialokasikan secara random ke dalam kelompok secara lengkap. Misal 20 individu yang homogen dialokasikan secara random ke dalam 4 kelompok dengan jumlah individu yang sama untuk masing-masing kelompok. Alokasi random dilakukan dengan menggunakan random permutation.

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut.

b. Randomized Block Design (Desain Acak Kelompok)

Sejumlah individu yang heterogen dipilah menjadi kelompok (blok) yang anggotanya homogen. Kemudian perlakuan A, B, C dialokasikan secara random ke individu di dalam blok yang sama.

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut.

c. Randomized Double Block Design atau Latin Square

Desain ini pada prinsipnya adalah sama dengan desain acak kelompok yaitu dilakukan pada individu yang heterogen yang kemudian dikelompokkan dalam bentuk blok yang anggotanya homogen. Bila pada desain acak kelompok individu menunjukkan heterogenitas satu faktor, katakanlah dalam skema dinyatakan dengan empat bentuk yang berbeda, pada desain Latin Square ada dua faktor yang berbeda misalkan bentuk dan warna. Sehingga proses pengeblokan dilakukan dua kali untuk bentuk dan warna. Tentunya pada rancangan ini menunjukkan gambaran bahwa untuk setiap kombinasi faktor maka setiap perlakuan hanya muncul sekali. Asumsi lain adalah tidak adanya interaksi antar faktor.

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut.

d. Randomized Factorial Design (Desain Faktorial Acak)

Dengan desain ini peneliti memungkinkan untuk mempelajari pengaruh beberapa faktor yang masing-masing mempunyai tingkatan faktor terhadap variabel dependen. Juga dengan desain ini peneliti bisa mempelajari kemungkinan adanya interaksi antar faktor serta pengaruhnya terhadap variabel dependen. Dengan demikian desain ini bisa menunjukkan efek utama masing-masing faktor, dan efek interaksi antara faktor terhadap variabel dependen.

Secara skematis dapat dilukiskan sebagai berikut

#### VII. PENUTUP



Untuk menjawab permasalahan penelitian perlu diperhatikan sinkronisasi antara perumusan masalah, tujuan penelitian yang ingin dicapai serta desain penelitian yang dipilih. Secara menyeluruh desain penelitian merupakan perencanaan penelitian yang meliputi komponen dan langkah yang ditempuh.

Pemilihan desain penelitian yang sesuai diharapkan dapat membantu para peneliti untuk mengembangkan keilmuan berbasis pada pengalaman empiris baik penemuan fakta empirik baru atau mengoreksi teori dan teknologi lama yang dianggap tidak relevan lagi dengan kondisi saat ini .

#### Daftar Pustaka

- Campbell, D.T., and J.C. Stanley. 1963. *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Chicago. Rand McNally College Publishing Company.
- Checkoway, H., N. Pearce, and D.J. Crawford-Brown. 1989. *Research Methods in Occupational Epidemiology*. New York. Oxford University Press.
- Kleinbaum, D.G., L.L. Kupper, and H. Morgenstern. 1982. *Epidemiologic Research ? Principles and Quantitative Methods*. New York. Van Nostrand Reinhold Company.
- Li, C.C. 1982. *Introduction to Experimental Statistics*. New York. McGraw-Hill Company.
- Nachmias, D, and C. Nachmias. 1987. *Research Methods in the Social Sciences*. New York. St. Martin's Press.