



Modul 6

SFS412-Methodologi Penelitian Fisioterapi I

Materi 6

Identifikasi Variabel dan Konstruksi Hipotesis Penelitian

Disusun Oleh

Wahyuddin

UNIVERSITAS ESA UNGGUL

2020

## Pendahuluan

### Identifikasi variabel

Burns dan Grove mendefinisikan variabel sebagai kualitas, sifat atau karakteristik dari orang, hal atau situasi yang berubah atau bervariasi. Dengan demikian, dengan sifatnya, variabel dapat mengambil lebih dari satu kemungkinan nilai. Misalnya, variabel 'gender' dapat mengambil dua nilai, yaitu pria dan wanita. Variabel 'usia' dapat mengambil lebih banyak nilai, seperti di bawah 20 tahun, 21-30 tahun, atau angka antara 0 dan 100. Variabel 'kesuksesan akademik', 'stres', 'rasa sakit' dan 'kepuasan' semua dapat mengambil lebih dari dua nilai pada waktu yang berbeda.

Secara umum jenis variabel dibagi berdasarkan 3 komponen yaitu:

1. Hubungan kausal.
2. Disain studi.
3. Unit pengukuran.

Karena variabel adalah elemen kuantitatif yang berubah atau bervariasi, peneliti mungkin harus mengelola dan menilai beberapa variabel. Beberapa variabel dapat dimanipulasi; orang lain dapat dikendalikan. Beberapa diidentifikasi tetapi tidak diukur; yang lain diukur dengan perangkat pengukuran yang disempurnakan.

Berdasarkan hubungan kausal, variabel dapat dibedakan menjadi variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*).

### *Independent variables*

*Independent variables* juga dikenal sebagai atau variabel eksperimental/treatment. *Independent variables* mempengaruhi variabel lain, sehingga menyebabkan perubahan. Hal ini dianggap sebagai berkontribusi pada atau sebelum hasil tertentu. Dalam eksperimen atau kuasi-eksperimen, peneliti memanipulasi *independent variables*. Peneliti melakukan intervensi atau pengobatan untuk melihat perubahan yang dihasilkan dalam *independent variables*.

### *Dependent variables*

*Dependent variable* adalah variabel hasil karena mencerminkan efek atau respons terhadap *independent variable*. Misalnya pada sebuah studi yang mencoba untuk menunjukkan efek dari program latihan pada pasien dengan oklusi dari beberapa arteri utama kaki.

*Dependent variable* yang diukur meliputi jarak yang ditempuh oleh pasien hingga batas toleransi rasa sakit. *Independent variable* adalah program latihan, yang meliputi berjalan setiap hari dengan tujuan meningkatkan jarak secara teratur. Dalam studi lain untuk menentukan efek dari asupan garam pada hipertensi-tekanan darah adalah *dependent variable*, dan asupan garam adalah *independent variable*.

Penting bagi kita untuk memahami bahwa bukan variabel itu sendiri yang membuatnya *independent* atau *dependent*. Penggunaan variabel dalam masalah yang diinvestigasi adalah faktor krusial. Misalnya, dalam sebuah penelitian untuk menentukan efek dari pemberian informasi tentang pasca operasi, kecemasan adalah *dependent variable*, sementara pemberian informasi adalah *independent variable*. Sebaliknya, dalam sebuah penelitian untuk menentukan efek dari kecemasan pasca-bedah terhadap nyeri, kecemasan adalah *independent variable* dan nyeri adalah *dependent variable*.

### *Extraneous variables*

*Extraneous variables* adalah variabel yang tidak terkendali yang dapat mempengaruhi temuan penelitian. Sebuah *extraneous variable* berdampak pada *independent variable* X dan *independent variable* Y, memberikan kesan hubungan antar variabel, padahal sebenarnya baik X dan Y berubah karena variasi dari variabel ketiga. Dalam penelitian eksperimental dan kuasi-eksperimental, *extraneous variable* adalah perhatian utama dan disebut sebagai 'ancaman' untuk validitas internal dan eksternal.

*Extraneous variable* tidak selalu diakui, dan oleh sifat mereka tidak terkendali. Namun demikian, peneliti perlu membuat upaya untuk mengendalikan mereka. Untuk alasan ini, karena dapat mempengaruhi hasil studi.

### *Intervening/mediating/intermediate variable (confounding variable)*

Variabel yang membantu menjelaskan hubungan antara *independent variable* dan *dependent variable*. Misal kemiskinan sebagai *independent variable* dan usia lebih pendek sebagai *dependent variable*. Kedua variabel ini dihubungkan oleh akses minimal terhadap fasilitas kesehatan sebagai *intervening variable*.

Berdasarkan disain studi terdiri dari *active variables* yaitu variabel yang dapat dimanipulasi/diubah/dikontrol yang menggambarkan intervensi studi misalnya intervensi, model dan lain sebagainya. Yang kedua adalah *attribute variable* yaitu variabel yang tidak dapat dimanipulasi/diubah/dikontrol. Variabel ini menggambarkan karakteristik populasi studi misal usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan dan lain sebagainya yang melekat pada subyek sebelum studi dimulai. Peneliti menganalisis variabel ini untuk membentuk gambaran sampel. Variabel ini disebut juga sebagai variabel demografis.

Berdasarkan unit pengukuran, secara garis besar terdiri dari 2 yaitu data kategorikal dan kontinyu. Kategorikal terbagi dua yaitu nominal dan ordinal, sementara data kontinyu terdiri dari data interval dan rasio.

Karakteristik dari masing-masing data tersebut adalah sebagai berikut:

a. Skala nominal (klasifikasi)

1. Menggambarkan karakteristik, klasifikasi individu, objek dan lain sebagainya
2. Dapat dibagi dalam sub kategori.
3. Tidak ada perbedaan antar sub grup.
4. Tanpa nilai kuantitatif.
5. Misal: jenis kelamin, warna rambut, tempat tinggal, dan lain-lain.

b. Skala ordinal (rangking)

1. Semua karakteristik skala nominal; ditambah
2. Rangking sub grup dalam urutan.
3. Perbedaan antara urutan tidak sepenuhnya diketahui.
4. Misal: pendapatan (di atas rata-rata, rata-rata, di bawah rata-rata), Likert *scale* (10-30, 31-40, 41-50 dst), perasaan, kepuasan, dan lain-lain.

c. Skala interval

1. Semua karakteristik skala nominal & ordinal; +
2. Terdapat *starting* dan *terminating point*
3. Misal: temperatur, IQ.

d. Skala rasio

1. Semua karakteristik skala nominal, ordinal & interval; ditambah
2. Terdapat *fixed starting point*
3. Mis: pendapatan (Rp, US\$, dll), usia, tinggi badan, berat badan, jumlah anak, dan lain-lain.

### Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah konsep terukur dalam studi penelitian di mana satu fenomena sedang dieksaminasi. Hal ini merupakan pengelompokan atribut, karakteristik atau sifat fenomena secara logis. Identifikasi dalam tujuan penelitian dan dalam tujuan yang diamati atau pertanyaan penelitian digunakan ketika peneliti bermaksud untuk mengamati atau mengukur variabel dalam pengaturan alami, tanpa menerapkan treatment. Oleh karena itu, tidak ada manipulasi independent variable atau eksaminasi hubungan sebab-akibat. Sebagai contoh sebuah studi kualitatif untuk menggambarkan pengalaman pasien terkait pengurangan nyeri epidural selama persalinan normal.

### Mendefinisikan variabel

Variabel dan istilah yang terkandung dalam hipotesis atau pertanyaan penelitian harus didefinisikan sehingga maknanya jelas bagi peneliti dan pembaca laporan penelitian. Dua jenis definisi yang umum diperlukan:

1. Kamus atau definisi konseptual.
2. Suatu definisi operasional.

Dalam definisi konseptual, seperangkat konsep mendefinisikan konsep lain. Definisi ini menyampaikan arti teoritis yang umum dari konsep, dan menggunakan kata untuk menggambarkan sifat. Dengan demikian, seseorang yang lapar secara

konseptual didefinisikan sebagai seseorang yang membutuhkan makanan, dan nyeri pasca-operasi dapat digambarkan sebagai ketidaknyamanan terkait pengalaman individu setelah prosedur bedah.

Definisi konseptual tidak dapat benar atau salah, tetapi berguna untuk komunikasi dalam laporan penelitian. Untuk menjadi berguna, definisi konseptual harus:

- menunjukkan karakteristik khas dari apa yang didefinisikan; misalnya karakteristik khas orang lapar adalah kebutuannya akan makanan.
- tidak menggambarkan sesuatu dengan menggunakan konsep yang sama; misalnya nyeri pasca operasi tidak boleh diartikan sebagai rasa sakit yang dialami pasien setelah operasi.
- eksplisit dan jelas untuk menghindari interpretasi yang berbeda; misalnya mendefinisikan suatu zat sebagai obat dapat menyebabkan interpretasi yang berbeda dari substansi menjadi obat atau narkotika.
- mencakup semua aspek dari gagasan bahwa peneliti ingin menyampaikan.
- bermakna dan memiliki makna dalam konteks teoritis tertentu mencerminkan teori yang digunakan dalam studi.
- sesuai dengan dan untuk studi, bukan hanya menjadi istilah disalin dari kamus konsisten dengan penggunaan umum, literatur dan praktek.

Definisi konseptual secara profesional harus bermanfaat agar dapat bermakna bagi siapa saja yang ingin berkomunikasi dengan peneliti. Sementara definisi konseptual menyampaikan perspektif peneliti pada konsep tertentu, itu tidak cukup dalam dirinya sendiri karena tidak menentukan cara dimana variabel yang harus diamati dan/atau diukur. Artinya, hal ini tidak menjelaskan langkah yang harus dilakukan peneliti untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan.

Deskripsi seperti itu adalah fungsi dari definisi operasional. Sebuah definisi operasional menetapkan makna untuk variabel dan menggambarkan kegiatan yang diperlukan untuk mengukurnya. Dengan kata lain, itu menggambarkan bagaimana variabel di bawah studi yang harus diamati dan diukur. Definisi operasional harus spesifik sehingga jika ada peneliti lain mereplikasi studi akan mampu membangun teknik pengukuran dengan cara yang sama persis.

Menggunakan contoh yang juga kita gunakan di atas, Bless dan Higson-Smith (2000) menyarankan tiga jenis definisi operasional untuk orang lapar, yaitu:

1. orang yang telah kehilangan makanan selama 24 jam.
2. orang yang bisa makan sepotong roti dalam waktu kurang dari 10 menit.
3. orang yang kadar gula darahnya lebih rendah dibanding tingkatan tertentu yang normal.

Masing-masing definisi ini memberikan indikasi yang tepat dari apa yang perlu dilakukan peneliti atau mengamati dalam rangka untuk mengidentifikasi fenomena-orang lapar. Peneliti memilih definisi yang paling sesuai dengan situasi tertentu atau penelitian yang telah dikandung. Untuk menggunakan contoh lain, secara operasional mendefinisikan konsep 'obesitas sebagai indeks massa tubuh (IMT) di atas 30 kilogram per meter persegi. IMT adalah berat dalam kilogram dibagi dengan tinggi dalam meter persegi. Definisi ini memungkinkan siapa pun menyelidiki obesitas untuk menetapkan arti yang sama untuk istilah, karena memberikan kekhususan dan arah.

Sebuah definisi operasional dapat dipengaruhi oleh tidak tersedianya informasi langsung atau kebutuhan informasi yang akan diperoleh melalui sumber sekunder. Selain itu, definisi tersebut mungkin unik untuk situasi tertentu atau penelitian yang telah dirumuskan. Sebagai contoh, jika peneliti tidak dapat menilai status sosial dari subyek penelitian, ia dapat menentukannya dengan mengamati sifat seperti tingkat pekerjaan, tingkat pendidikan, pendapatan, kepemilikan materi dan area tempat tinggal.

### Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu preposisi tentatif dimana validitas belum diketahui. Hipotesis juga merupakan suatu tools studi kuantitatif. Dalam banyak kasus, menspesifikasi hubungan 2 atau lebih variabel

Hipotesis adalah seperangkat asumsi yang diungkapkan dengan cara yang koheren tentang fenomena yang dapat diamati. Ini adalah pernyataan formal yang terdiri dari prediksi peneliti atau penjelasan tentang hubungan antara dua atau lebih variabel dalam populasi tertentu. Dengan kata lain, hipotesis menterjemahkan pernyataan masalah ke dalam prediksi hasil yang diharapkan yang didasarkan pada pertimbangan teoritis.

Hipotesis yang biasanya digunakan dalam penelitian kuantitatif untuk mengarahkan pada studi korelasi, kuasi-eksperimental atau eksperimental murni, dan untuk menguji teori. Hipotesis terkadang mengikuti secara langsung dari kerangka teoritis. Alasan peneliti dari teori hipotesis, dan tes hipotesis di dunia nyata. Hipotesis harus diuji secara empiris sebelum dapat diterima dan dimasukkan ke dalam teori. Jika hipotesis tidak didukung oleh bukti empiris, itu harus ditolak dan peneliti berkewajiban untuk menyarankan hipotesis yang berbeda. Dalam pengertian ini, peran hipotesis tidak hanya untuk membuat prediksi atau menjelaskan fakta atau masalah tertentu, tetapi juga untuk membimbing penyelidikan dan memberikan fokus untuk studi.

Adapun tujuan hipotesis, secara garis besar terdiri dari:

1. Fokus studi: aspek spesifik untuk investigasi masalah penelitian.
2. Informasi data yang akan dikumpulkan.
3. Mengarahkan pada tujuan studi.
4. Sebagai penambahan formula teori dan menjembatani kesenjangan dengan *body of knowledge*.

Di sisi lain, penting untuk mengetahui karakteristik atau penciri hipotesis meliputi yang hal-hal sebagai berikut:

1. Sempel, spesifik dan jelas secara konseptual.
2. Dapat diverifikasi.
3. Terkait dengan *body of knowledge*.
4. Bersifat operasional.

Berikut ini adalah karakteristik utama dari hipotesis yang dapat digunakan bahwa hipotesis harus menyatakan prediksi hubungan antara dua atau lebih variabel. Dalam contoh orang dengan diabetes tipe 2 yang memiliki pengetahuan yang lebih besar tentang penyakit mereka akan memiliki tingkat ketaatan yang lebih tinggi terhadap pengobatan daripada orang dengan pengetahuan yang lebih rendah. Dalam contoh ini yang diprediksi adalah hubungan antara pengetahuan dan ketaatan kepada pengobatan. Hal ini dapat dianggap sebagai hipotesis yang bisa diterapkan, karena mengandung dua konsep yang mungkin bervariasi yaitu ketaatan dan pengetahuan.

Mari kita pertimbangkan apakah pernyataan berikut berkaitan dengan penelitian yang dapat dilakukan: orang dengan diabetes tipe 2 yang mengikuti program terstruktur pada kondisi mereka memiliki tingkat kepatuhan yang tinggi terhadap pengobatan. Pernyataan ini mengungkapkan tidak ada hubungan yang diantisipasi; hanya ada satu variabel-orang itu ketaatan terhadap pengobatan. Oleh karena itu hipotesis tidak setuju untuk pengujian. Jika hipotesis tidak memiliki frase seperti ' lebih dari ', ' kurang dari ', ' berbeda dari ' atau ' yang terkait dengan ' tidak setuju untuk pengujian ilmiah karena tidak ada kriteria untuk menilai mutlak sebagai lawan dari hasil relatif. Jenis pernyataan ini tidak dapat disebut sebagai hipotesis.

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

- Sebuah hipotesis harus secara konseptual jelas dan spesifik, dan dinyatakan sebagai sesederhana mungkin. Semua variabel yang diidentifikasi harus diuraikan dengan menggunakan definisi operasional.
- Hipotesis harus konsisten dengan tubuh yang ada temuan penelitian dan dengan penalaran logis. Ini tidak boleh memprediksi hasil yang secara inheren kontradiksi.
- Hipotesis harus diuji dengan teknik yang tersedia.
- Hipotesis harus berhubungan dengan hal yang dapat secara jelas didefinisikan secara empiris. Ungkapan seperti ' baik ', ' buruk ', dan ' seharusnya ' tidak ilmiah dan tidak boleh membentuk bagian dari hipotesis.

### Jenis-Jenis Hipotesis

Banyak jenis hipotesis dijelaskan dalam literatur dan muncul dalam kajian yang diterbitkan. Jenis hipotesis yang diformulasikan dalam sebuah studi ditentukan oleh tujuan penelitian. Klasifikasi yang paling dasar dan paling sering dikutip adalah *directional versus non-directional*, sederhana versus kompleks dan *null* versus penelitian.

*Directional hypothesis* memprediksi hasil dalam arah tertentu. Sebagai contoh pasien diabetes yang telah mengikuti program terstruktur pada kondisi mereka akan lebih sesuai daripada pasien diabetes yang tidak mengikuti program. Dalam contoh ini, '

lebih... dari ' menunjukkan arah. Frase seperti ' lebih besar dari ', ' lebih kecil dari ', ' lebih dari ', ' kurang dari ', ' positif ' dan ' negatif ' semua menunjukkan arah.

*Non-directional hypothesis* menunjukkan bahwa ada perbedaan atau korelasi, tetapi tidak menentukan arah yang diantisipasi. Misalnya ada korelasi antara jumlah sumber stres yang dilaporkan oleh profesional pelayanan kesehatan di Afrika Selatan dan keinginan profesional pelayanan kesehatan untuk meninggalkan pekerjaan dalam profesi kesehatan Afrika Selatan.

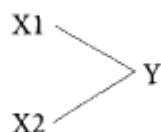
*Directional hypothesis* adalah jenis hipotesis yang disukai untuk studi penelitian ilmu kesehatan jika studi sebelumnya pada area yang sama telah menunjukkan temuan kontradiktif. Hipotesis sederhana, yang terkadang juga disebut ' bivariate ', hanya berisi dua variabel, yaitu independen variable dan dependent variable. Representasi matematis dari hipotesis asosiatif sederhana, di mana variabel X dan Y berhubungan dengan atau berhubungan dengan satu sama lain, adalah:

$$X \leftrightarrow Y$$

Representasi matematis hipotesis kausal sederhana, di mana X adalah penyebab Y adalah sebagai berikut:

$$X \rightarrow Y$$

Berikut ini adalah contoh dari hipotesis sederhana: ada hubungan antara konsep diri dan bunuh diri. Pelatihan CPR memiliki efek pada stres emosional anggota keluarga pasien penyakit jantung. Sebuah hipotesis kompleks, juga disebut 'multivariate', memprediksi hubungan antara tiga atau lebih variabel. Mungkin ada dua atau lebih *independent variable*, dan satu atau lebih *dependent variable* atau sebaliknya. Secara matematis hipotesis kausal kompleks dengan dua *independent variable* X1 dan X2, dan satu *dependent variable* Y adalah sebagai berikut:



Contoh hipotesis yang kompleks adalah sebagai berikut:

- penurunan berat badan harian lebih besar untuk orang dewasa yang mengikuti diet mengurangi kalori dan latihan sehari-hari daripada bagi mereka yang tidak mengikuti diet mengurangi kalori dan tidak berolahraga setiap hari.
- Orang yang berpartisipasi dalam program kesehatan sehari-hari memiliki tingkat stres yang lebih rendah, fungsi fisik yang lebih tinggi dan lebih sedikit gejala yang merugikan daripada mereka yang tidak berpartisipasi dalam program ini.

Peneliti perlu berhati-hati ketika menggunakan hipotesis yang kompleks karena ini mungkin menjadi sulit untuk diukur dalam waktu yang normal. Mungkin lebih baik membagi hipotesis kompleks menjadi hipotesis sederhana. Namun, ada kalanya hipotesis kompleks diperlukan.

*Null hypothesis*, mengarah kepada 'statistik', digunakan untuk pengujian statistik dan untuk menafsirkan hasil statistik. Ini menyatakan bahwa tidak ada perbedaan antara kelompok, menempatkan berbeda, bahwa tidak ada korelasi antara variabel. Sebagai contoh: 'tidak ada hubungan antara pengetahuan tentang HIV dan gender'. Jika tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik dalam tingkat pengetahuan HIV dan gender, *null hypothesis* diterima, tetapi jika perbedaan tingkat pengetahuan HIV antara pria dan wanita ada, *null hypothesis* ditolak.

Hipotesis penelitian menyatakan bahwa perbedaan atau korelasi antara dua atau lebih variabel memang ada. Semua hipotesis yang diberikan di atas adalah hipotesis penelitian.

Hipotesis terdiri dari dua jenis yaitu:

1. *Research hypotheses* =  $H_a/H_1$ , yang mengindikasikan ada asosiasi antara *independent variable* dan *dependent variable*.
2. *Alternate hypothesis* =  $H_o$  (*null hypothesis*), yang mengindikasikan tidak ada asosiasi antara *independent variable* dan *dependent variable*.

Referensi:

Leslie G. Portney, Mary P. Watkins, Foundations of Clinical Research Applications to Practice 3rd ed, F.A.Davis Company Philadelphia, 2015

Hilla Brink, Christa van der Walt, Gisela van Rensburg. Fundamentals of Research Methodology for Health Care Professionals. Juta & Co. (Pty) Ltd Lansdowne Cape Town, 2009

Leiyu Shi, Health Services Research Methods 2<sup>nd</sup> ed. Delmar Learning, New York 2008

Wendy L. Hurley, Craig R. Denegar, Jay Hertel. Research methods : a framework for evidence-based clinical practice. Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia. 2011