

MODUL PEMBELAJARAN BIOSTATISTIK



Tim Penyusun:

Dr. Widia Shofa Ilmiah., SST., M.Kes

**Program Studi Pendidikan Profesi Bidan
Fakultas Ilmu Kesehatan
Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS dr. Soepraoen
Malang
Tahun 2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Modul Pembelajaran Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian telah di sahkan pada:
Hari/ Tanggal: Rabu, 6 Maret 2024

Mengetahui,
Kaprodi Sarjana dan Pendidikan Profesi Bidan



Dr. Rifzul Maulina, S.ST, M.Kes

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas karunia dan limpahan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Modul Pembelajaran Biostatistik. Modul ini disusun dengan tujuan agar mahasiswa mampu mempelajari dengan spesifik materi biostatistik kebidanan.

Modul ini membahas antara lain *Lingkup statistik, Populasi, Sampel, Sampling, Penyajian data.*

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Rektor ITSK RS. dr. Soepraen Kesdam V/ BRW Malang yang memberikan support kepada penulis dalam menyelesaikan buku ini. Selanjutnya, penulis berharap Modul Pembelajaran Biostatistik Kebidanan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa kebidanan dan mahasiswa kesehatan lainnya serta praktisi kesehatan.

Malang, 6 Maret 2024

Penulis,

Dr. Widia Shofa Ilmiah., SST., M.Kes

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------|-----|
| Lembar Pengesahan..... | i |
| Kata Pengantar | ii |
| Daftar Isi | iii |
| BAB I Lingkup Biostatistik..... | 1 |
| BAB II Penyajian Data..... | 51 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 78 |

BAB I

LINGKUP BIOSTATISTIK

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Setelah membaca bab 1, mahasiswa mampu menjelaskan lingkup biostatistik

Sub CPMK:

Mahasiswa mampu:

1. Menjelaskan pengertian biostatistik
2. Pembagian biostatistik
3. Data
4. Populasi, sampel dan teknik sampling
5. Tahapan kegiatan statistik
6. Variabel dan skala Pengukuran

A. PENGERTIAN STATISTIK

Statistik/ sering disebut metode statistik memainkan peran penting pada setiap aktivitas manusia. Pada awalnya statistika digunakan pada hal-hal yang menyangkut urusan negara sesuai dengan kata “status” berarti negara. Kini statistika digunakan pada semua aspek kehidupan seperti kedokteran, kesehatan, pertanian, bisnis, gizi, pendidikan, keperawatan, kebidanan dan farmasi.

Statistik berasal dari bahasan latin status yang artinya negara. Dalam beberapa dekade, statistika hanya dikaitkan dengan penyajian fakta dan angka-angka tentang situasi perekonomian, kependudukan, politik yang terjadi disuatu negara. Contoh statistik kependudukan, statistik pendidikan, statistik tenaga kerja, dll.

Menurut Yule dan Kendall yang dikutip Broto (1985), mengartikan statistik sebagai data kuantitatif yang diperoleh dengan banyak sebab. Menurut Marguette F Hall dalam Broto (1985), mengartikan statistik sebagai suatu teknik atau cara yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis dan menyimpulkan atau mengadakan penaksiran yang berhubungan dengan angka.

Statistik adalah sekumpulan cara dan aturan tentang pengumpulan, pengolahan, analisis serta penafsiran data yang terdiri dari angka-angka. Selain itu, pengertian lainnya tentang statistik yang lebih operasional yaitu suatu ilmu tentang seluk beluk data, mulai dari pengumpulan, pengolahan, analisis dan penafsiran data.

B. JENIS STATISTIK

Jenis statistik dibedakan menjadi beberapa kriteria tertentu, seperti cara pengolahan data, ruang lingkup penggunaan, dan bentuk parameternya.

1. Jenis statistik berdasarkan cara pengolahan data

Berdasarkan cara pengolahan data, statistik dibagi menjadi dua kategori, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensi.

a. Statistik deskriptif/ statistik deduktif

Merupakan bagian dari statistika yang membahas tentang cara pengumpulan dan penyajian data hingga mudah dimengerti.

Statistik deskriptif hanya berkaitan dengan hal menguraikan atau memberikan keterangan-keterangan mengenai suatu data atau keadaan atau fenomena.

Statistik deskriptif hanya berfungsi mendeskripsikan keadaan, gejala, atau persoalan.

Contoh pernyataan yang termasuk statistik deskriptif:

- Sekitar 30% ibu hamil, tidak memeriksakan kehamilannya secara rutin di Bidan Emi.
- Hampir setengah responden di Klinik VCT, diketahui terdeteksi

HIV/ AIDS.

Kesimpulan pada statistik deskriptif hanya ditujukan pada kumpulan data yang ada.

b. Statistik inferensi/ Statistik induktif

Merupakan jenis statistika yang mempelajari mengenai penafsiran dan penarikan kesimpulan yang berlaku secara umum atau proses generalisasi berdasarkan data yang telah dikumpulkan.

Statistik inferensi berkaitan dengan pendugaan populasi dan pengujian hipotesis berdasarkan data yang telah dikumpulkan.

Penarikan kesimpulan pada data statistik inferensi merupakan hasil generalisasi terhadap populasi berdasarkan data sampel yang ada.

Ruang lingkup pembahasan statistik inferensi yaitu:

- 1) Probabilitas/ teori kemungkinan
- 2) Distribusi teoritis
- 3) Sampling
- 4) Pendugaan populasi
- 5) Uji hipotesis
- 6) Analisis korelasi dan uji kemaknaan
- 7) Analisis komparasi
- 8) Analisis regresi untuk peramalan
- 9) Analisis eksperimental

2. Jenis statistik berdasarkan ruang lingkup penggunaan

Berdasarkan ruang lingkup penggunaannya/ disiplin ilmu yang menggunakannya, maka statistik dibagi menjadi beberapa, yaitu:

- a. Statistik kesehatan yaitu statistik yang digunakan dalam bidang kesehatan atau disebut juga dengan “Biostatistik”.
- b. Statistik gizi yaitu statistik yang digunakan dalam bidang gizi.
- c. Statistik farmasi yaitu statistik yang digunakan dalam bidang farmasi.

- d. Statistik kebidanan yaitu statistik yang digunakan dalam bidang kebidanan.
- e. Statistik keperawatan yaitu statistik yang digunakan dalam bidang keperawatan.
- f. Statistik pertanian yaitu statistik yang digunakan dalam bidang pertanian.
- g. Statistik pendidikan yaitu statistik yang digunakan dalam bidang pendidikan.
- h. Statistik ekonomi yaitu statistik yang digunakan dalam bidang ekonomi.

3. Jenis statistik berdasarkan parameter

Berdasarkan bentuk parameternya, statistika dapat dikelompokkan menjadi statistik parametrik dan non parametrik.

a. Statistik parametrik

Adalah bagian dari statistik yang parameter dari populasinya memiliki skala pengukuran variabel numerik, distribusi normal, serta memiliki varians yang homogen.

Untuk varians data:

- 1) Kesamaan varians tidak menjadi syarat untuk uji kelompok yang berpasangan.
- 2) Kesamaan varians adalah syarat tidak mutlak untuk dua kelompok tidak berpasangan, artinya varians data boleh sama, boleh juga beda.
- 3) Kesamaan varians data adalah syarat mutlak untuk >2 kelompok tidak berpasangan artinya varians data harus sama.

Ukuran data yang diperoleh dari data kuantitatif berupa nilai mean/ rata-rata hitung dan standar deviasi/ simpangan baku. Hasil ukur dari populasi disebut "Parameter".

b. Statistik nonparametrik

Adalah bagian dari statistik yang parameter dari populasinya memiliki skala pengukuran variabel kategorik, distribusi bebas dan variansnya tidak selalu homogen.

Hasil ukur dari sampel disebut dengan statistik.

C. DATA

1. Pengertian data

Data merupakan bentuk kata jamak dari “datum”. Data adalah himpunan angka yang berasal dari hasil pengamatan atau pengukuran terhadap individu/ kelompok individu.

Data statistik merupakan data agregat baik yang berasal dari sekelompok individu maupun dari individu yang diukur secara berulang-ulang.

2. Jenis data

Berdasarkan cara memperolehnya, data dikategorikan menjadi data ukur dan data hitung.

a. Data ukur

merupakan rangkaian data, nilainya dapat berbentuk desimal (data kontinyu).

Contoh berat badan 65, 23 kg; kadar Hb 12 g/dl

b. Data hitung

merupakan data yang berbentuk bilangan bulat (data diskrit) yang merupakan data hasil menghitung.

Contoh jumlah balita gizi buruk di Puskesmas; Jumlah balita yang mendapat vitamin A.

Berdasarkan sifatnya, data dapat dikelompokkan menjadi data kualitatif dan kuantitatif.

a. Data kualitatif

Adalah data berbentuk kualitas.

Contoh: pernyataan tentang kualitas nyeri (nyeri ringan, nyeri sedang, nyeri berat)

b. Data kuantitatif

Adalah data dalam bentuk bilangan atau numerik.

Contoh: Jumlah ibu hamil yang menderita ADB.

3. Penyajian data

Setiap data yang telah diperoleh dengan berbagai cara, akan menjadi bermakna setelah diolah dan disajikan.

Penyajian data dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain:

- a. Penyajian dalam bentuk tulisan (textular).
- b. Penyajian data dalam bentuk tabel
- c. Penyajian data dalam bentuk grafik/ gambar

D. POPULASI

1. Pengertian populasi

Populasi adalah keseluruhan obyek yang diteliti (Notoatmodjo, 2018).

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2018).

Jadi, populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.

Menurut Silalahi (2003) Jenis populasi dapat dilihat dari beberapa sudut, yaitu:

1. Berdasarkan jumlah populasi

Berdasarkan jumlah populasi, populasi dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Populasi terbatas (*finite*)

- 1) Sumber data jelas batasannya secara kuantitatif, sehingga relatif dapat dihitung jumlahnya.
- 2) Memiliki ciri terbatas.

Contoh: Murid di sesuatu sekolah, atau mahasiswa di sesuatu fakultas, dan karyawan serta guru/dosen yang ada di situ, jelas merupakan sesuatu yang bisa dan mudah dihitung. Bahkan di sesuatu kecamatan, kabupaten, propinsi, bahkan nasional pun masih bisa dan mudah dihitung (walau mungkin tidak tepat benar).

b. Populasi tak terbatas (*infinite*)

Sumberdaya yang tidak dapat ditentukan batasannya.

Contoh: Jumlah orang yang suka (sukarela) mengikuti pengajian di sesuatu pondok pesantren besar (lebih-lebih di sekian banyak pesantren) mungkin menjadi tak terhingga, karena kehadirannya tidak ajeg.

2. Berdasarkan sifat populasi

Berdasarkan sifatnya, populasi dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Populasi homogen

- 1) Sumber data yang unsurnya memiliki sifat yang sama.

Contoh: Darah, misalnya, termasuk yang memiliki kesamaan sifat atau kondisi (berkaitan dengan golongan darah) di seluruh tubuh, pekerjaan yang dibatasi (misal: IRT), maka subyek penelitian homogen untuk jenis pekerjaan.

b. Populasi heterogen

- 1) Sumber data yang unsurnya memiliki sifat yang bervariasi sehingga perlu ditempatkan batas-batasnya baik secara kualitatif dan kuantitatif.
- 2) Ketidaksamaan itu dapat terjadi antara lain karena di antara anggota-anggotanya ada perbedaan dari aspek sebagai berikut.

a) Strata atau lapisan.

Misalnya: status ekonomi (perbedaan pemilikan harta benda): ada milyarder, jutawan, menengah, miskin, dan di bawah garis kemiskinan; tingkat pendidikan (tingkat pendidikan formal yang pernah ditempuh): ada yang berpendidikan PT, SMTA, SMTP, dan SD; lapisan kemasyarakatan atau sosial: ada kelompok elite, menengah, dan bawah atau “wong cilik”; tingkatan “keilmuan keagamaan” (Islam) : ada kiyai, santri, dan “abangan” alias Islam KTP; tingkatan usia: ada bayi, anak-anak, remaja, orang dewasa, dan lansia; tingkatan kelas di sekolah: ada Kelas XII, XI, X SMA; Kelas IX, VIII, VII SMP; dan

Kelas VI, V, IV, III, II, I SD.

b) Cluster [klaster] atau golongan, dan juga gugus atau kelompok.

Misalnya: golongan berdasarkan pemeluk agama: ada yang beragama Islam, Katolik, Kristen, Hindu, Budha, dan Kong Hu Cu; jenis kelamin: ada laki-laki dan perempuan; pekerjaan: ada petani, PNS, pedagang, buruh bangunan, pegawai swasta, wirausahawan dsb. Kelompok atau gugus: guru di satu sekolah, murid di satu kelas, sekolah di satu gugus sekolah. Ada orang yang menyamakan *cluster* dengan strata, maksudnya sebutan strata sama dengan *cluster* (di dalamnya tercakup baik lapisan, maupun golongan).

c) Area (wilayah), geografis dan atau administratif (juga ada yang menyebutnya strata).

Misalnya: geografis: ada desa, pinggiran kota, kota, dan metropolitan; administratif: ada desa/kelurahan, kecamatan, kabupaten, propinsi.

Heterogenitas (keragaman) tersebut perlu diperhatikan dalam pengambilan sampel manakala diduga atau diperkirakan akan membawa perbedaan terhadap hasil penelitian (sesuai objek yang diteliti). Misalnya, jika dianggap jenis kelamin tidak berkaitan dengan prestasi belajar, maka unsur jenis kelamin itu tidak perlu diperhatikan dalam pengambilan sampel penelitian yang akan meneliti tentang prestasi belajar. Maksudnya, tidak harus unsur jenis kelamin laki-laki terwakili, perempuan juga terwakili.

3. Berdasarkan perbedaan lain

Berdasarkan perbedaan lain, dibagi menjadi :

a. Populasi target, yaitu jenis populasi yang telah ditentukan sesuai dengan masalah penelitian. Populasi target adalah populasi yang dengan alasan yang kuat (*reasonable*) memiliki kesamaan dengan populasi terukur (Sukmadinata, 2009).

Populasi target adalah seluruh populasi yang ada di alam ini, jumlahnya tak terbatas karena tidak dibatasi tempat dan waktu.

Populasi target adalah unit dimana suatu hasil penelitian akan diterapkan (digeneralisir).

Contoh: Populasi anak usia 5 tahun.

b. Populasi terukur (*accessible population*)/ terjangkau

Populasi terjangkau adalah populasi yang secara riil dijadikan dasar dalam penentuan sampel dan secara langsung menjadi lingkup sasaran keberlakuan kesimpulan (Sugiyono, 2018).

Populasi terjangkau adalah merupakan bagian dari populasi target, dimana peneliti mampu menjangkaunya, karena dibatasi oleh karakteristik demografi (letak wilayah), waktu untuk menjangkau seluruh anggota populasi, ketersediaan dana untuk melaksanakan penelitian pada seluruh anggota populasi, ketersediaan sumber daya manusia sebagai pelaksana penelitian (Dharma, 2011).

Populasi terjangkau adalah populasi yang terukur karena dibatasi oleh tempat dan waktu.

Contoh:

Kemampuan bahasa anak usia 5 tahun di kabupaten Batul tahun 2013. Karena tingkat kecerdasan, kematangan berbahasa, usia, lingkungan dan status sosial ekonomi, anak-anak di kabupaten Batul sama dengan di Yogyakarta.

Kesimpulannya adalah kemampuan berbahasa anak usia 5 tahun

di kabupaten batul berlatu untuk propinsi Yogyakarta.

E. SAMPEL

1. Pengertian sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2018).

Sampel adalah sekelompok individu yang merupakan bagian dari populasi terjangkau dimana peneliti langsung mengumpulkan data atau melakukan pengamatan/ pengukuran pada unit ini (Dharma, 2011).

2. Syarat sampel yang baik

Menurut Dharma (2011), karakteristik sampel yang baik adalah sebagai berikut:

a. Akurasi

Akurasi adalah tingkat ketepatan atau keakuratan dalam penentuan sampel.

- 1) Sampel yang diambil betul-betul dapat menggambarkan karakteristik populasi.
- 2) Sampel dikatakan akurat apabila sejauh mana statistik sampel dapat mengestimasi populasi dengan tepat (menghitung derajat kepercayaan), biasanya digunakan derajat kepercayaan ($\alpha = 0,05$ untuk penelitian sosial atau $0,01$ untuk penelitian klinik).
- 3) Kesalahan dalam penentuan sampel akan menyebabkan kesalahan dalam interpretasi.

Contoh: penelitian tentang “Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap bidan terhadap perilaku pencegahan penularan HIV/ AIDS di RSUD dr. Soebandi Jember Tahun 2013”.

Populasi terjangkau adalah seluruh bidan yang bekerja di RSUD dr. Soebandi Jember Tahun 2013. Sampel yang diambil adalah bidan dengan tingkat pendidikan D IV masa kerja 5 tahun. Kesalahan interpretasi, jika pada populasi terjangkau, ternyata jenjang pendidikan bidan terbanyak adalah lulusan D III kebidanan. Ketika kesimpulan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan, sikap dan perilaku bidan dalam pencegahan penularan HIV/ AIDS di rumah sakit dalam KATEGORI BAIK dan berhubungan secara SIGNIFIKAN, kemungkinan dapat TERJADI KESALAHAN INTERPRETASI, karena tingkat pendidikan dan pengalaman kerja sampel menunjukkan kecenderungan hasil penelitian, sedangkan populasi sebenarnya jumlah bidan terbanyak adalah D III Kebidanan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk mendapatkan sampel yang dapat mewakili dan memprediksi populasinya, tidak cukup hanya dengan memenuhi jumlah sampel minimal, namun sampel juga harus mempunyai selengkap mungkin karakteristik populasi.

b. Presisi (ketelitian)

- 1) Sampel yang presisi adalah sejauh mana hasil penelitian berdasarkan sampel yang merefleksikan realitas populasinya dengan teliti.

- 2) Tidak menimbulkan kesalahan pengambilan sampel.
- 3) Standar erornya kecil (menunjukkan tingkat ketepatan hasil penelitian), misalnya 1%, 5%.

Standar eror yaitu merupakan simpangan baku dari rata-rata (SE).

Rumus standar eror, sebagai berikut:

$$SE = \sqrt{S^2/n}.$$

Keterangan:

S^2 (Standar Deviasi) = untuk menjelaskan homogenitas kelompok atau variasi sebaran data. Semakin kecil S^2 , maka variasinya semakin sama.

Rumus standar deviasi, yaitu:

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$S = \sqrt{\text{varian}}$$

3. Kegunaan sampel

Menurut Notoatmodjo (2018), Kegunaan sampel sebagai berikut:

a. Menghemat biaya

Biaya dapat ditekan atau dikurangi karena penelitian dilakukan pada sebagian obyek yang diteliti.

b. Mempercepat pelaksanaan penelitian

Penelitian yang dilakukan pada sebagian obyek, membutuhkan waktu yang relatif singkat.

c. Menghemat tenaga

Penelitian yang dilakukan pada sebagian obyek, hanya membutuhkan sedikit tenaga dari pada penelitian populasi.

d. Memperluas ruang lingkup penelitian

Penelitian yang dilakukan pada sampel, dengan waktu, tenaga, biaya yang sama, dapat dilakukan penelitian yang lebih luas ruang lingkungnya

e. Memperoleh hasil yang akurat

Penelitian yang dilakukan pada populasi, jelas akan menyita sumber-sumber daya yang lebih besar, termasuk usaha analisis. Hal ini akan berpengaruh terhadap keakuratan hasil penelitian. Dengan menggunakan sampel, maka dengan usaha yang sama akan diperoleh hasil analisis yang lebih akurat.

4. Faktor yang mempengaruhi pengambilan sampel

Faktor yang mempengaruhi pengambilan sampel, menurut Notoatmodjo (2018), sebagai berikut:

a. Membatasi populasi

Suatu populasi menunjukkan sekelompok subyek yang menjadi obyek atau sasaran penelitian. Sasaran penelitian ini dapat dalam bentuk manusia atau bukan manusia, seperti wilayah geografis, penyakit, penyebab penyakit, program-program kesehatan, gejala penyakit, dan sebagainya. Apabila tidak dilakukan pembatasan terhadap populasi, maka kesimpulan yang ditarik dari hasil penelitian tidak menggambarkan atau mewakili seluruh populasi. Tanpa pembatasan yang jelas, anggota populasi tidak akan memperoleh sampel yang representatif. Oleh karena itu, dalam penelitian apapun populasi harus dibatasi, misalnya wilayah kabupaten, kecamatan, dan sebagainya.

b. Mendaftar seluruh unit yang menjadi anggota populasi

Seluruh unit yang menjadi anggota populasi dicatat secara jelas, sehingga dapat diketahui, unit-unit yang termasuk pada populasi dan unit mana yang tidak.

c. Menentukan sampel yang akan dipilih

Dari daftar populasi yang ditentukan, kemudian dipilih sampel. Besar sampel memerlukan perhitungan tersendiri, dan tergantung dari karakteristik populasi, misalnya homogen, heterogen.

d. Menentukan teknik sampel

Teknik sampling sangat penting karena apabila salah dalam menggunakan teknik sampling, maka hasilnya pun jauh dari kebenaran.

5. Prosedur pengambilan sampel

Langkah-langkah yang perlu ditempuh dalam mengambil sampel dari populasi menurut Dharma (2011), adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan tujuan penelitian
- b. Menentukan populasi penelitian/ membatasi populasi
- c. Menentukan jenis data yang diperlukan
- d. Menentukan unit sampel yang diperlukan
- e. Menentukan besar sampel (sampel size)
- f. Menentukan teknik sampling

6. Kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria penentuan sampel dalam mengurangi hasil penelitian yang bias, di bagi menjadi dua sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau yang akan diteliti.

Sedangkan yang dimaksud dengan Kriteria eksklusi adalah menghilangkan/mengeluarkan subjek yang memenuhi kriteria inklusi dari penelitian karena sebab-sebab tertentu.

2. Kriteria Eksklusi

Sebab-sebab yang dipertimbangkan dalam menentukan kriteria eksklusi antara lain:

- a. Subjek membatalkan kesediannya untuk menjadi responden penelitian
- b. Subjek berhalangan hadir atau tidak di tempat ketika pengumpulan data dilakukan.

Contoh: Penelitian yang bertujuan ingin mengetahui Hubungan Tingkat Kesehatan dengan PHBS pada Santri remaja di Pondok Pesantren X Semarang Tahun 2013.

Berdasarkan tema penelitian tersebut, maka kriteria inklusi dan eksklusi penelitian tersebut sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi

- a. Santri yang tinggal di Pondok pesantren X Semarang Tahun 2013.
- b. Santri yang bersedia diteliti.
- c. Santri yang berumur 18-21 tahun.

2. Kriteria Eksklusi

- a. Santri yang mempunyai sakit bawaan.

7. Penentuan Jumlah Sampel

- a. Sebenarnya, tidak ada aturan yang baku dalam menentukan jumlah sampel dari suatu populasi. Pada dasarnya, semakin besar jumlah sampelnya, semakin akurat hasil penelitiannya. Tetapi, besar kecilnya sampel akan sangat dipengaruhi oleh besar kecilnya biaya, tenaga dan waktu yang tersedia.
- b. Selain itu, jenis penelitian juga akan mempengaruhi ukuran sampelnya. Untuk penelitian eksploratif awal, 1 percontohan mungkin cukup, tetapi untuk generalisasi harus yang representatif.
- c. Ada beberapa pendapat yang diajukan dalam penentuan jumlah sampel ini, diantaranya, apabila populasi cukup homogen (serba sama), terhadap populasi di bawah 100 dapat dipergunakan sampel sebesar 50%, di atas 1.000 sebesar 15%.
- d. Besar kecil sampel penelitian tergantung kepada peneliti menduga ukuran atau parameter populasi dan tujuan penelitian. Maknanya semakin besar sampel mendekati populasi maka semakin kecil peluang kesalahan generalisasi dan sebaliknya apabila semakin kecil sampel dari populasi, maka semakin besar kesalahan generalisasi (diberlakukan secara umum) (Sugiyono, 2018).

- e. Untuk menentukan sampel dari populasi digunakan perhitungan maupun acuan tabel yang dikembangkan para ahli. Secara umum, untuk penelitian korelasional jumlah sampel minimal untuk memperoleh hasil yang baik adalah 30, sedangkan dalam penelitian eksperimen jumlah sampel minimum 15 dari masing-masing kelompok dan untuk penelitian survey jumlah sampel minimum adalah 100.
- f. Besaran atau ukuran sampel ini sangat tergantung dari besaran tingkat ketelitian atau kesalahan yang diinginkan peneliti. Namun, dalam hal tingkat kesalahan, pada penelitian sosial maksimal tingkat kesalahannya adalah 5% (0,05). Makin besar tingkat kesalahan maka makin kecil sampel. Namun yang perlu diperhatikan adalah semakin besar sampel (semakin mendekati populasi) maka semakin kecil peluang kesalahan generalisasi dan sebaliknya, semakin kecil sampel (menjauhi jumlah populasi) maka semakin besar peluang kesalahan generalisasi.

Berdasarkan pernyataan di atas, menurut Silalahi (2003), penentuan besar sampel sebagai berikut:

Tabel 2.1 Penentuan Besar Sampel Menurut Pakar Penelitian

| Gay dan Diehl | Fraenkel dan Wallen | Zikmund |
|---------------|---------------------|---------|
|---------------|---------------------|---------|

| | | |
|--|---|---|
| Deskriptif (10% dari populasi) | 100 responden | 1. Seberapa besarnya varian atau heterogenitas dari karakteristik populasi. 2. Besarnya eror yang dapat diterima. 3. Confidence level (derajat keyakinan) |
| Korelasional (30 subyek) | 50 responden | |
| Kausal-perbandingan (30 subyek per grup) | 30 responden per grup | |
| Eksperimental (15 subyek per grup) | 30 responden per grup (15 per grup) bila kontrolnya ketat | |

Sumber: Silalahi (2003)

8. Rumus Perhitungan Besar Sampel

Menurut (Dharma, 2011), untuk menentukan besar sampel yang menjadi dasar adalah tujuan analisis data penelitian. Sehingga beda analisis data yang akan dilakukan, akan berbeda pula cara menentukan besar sampel yang diperlukan untuk suatu penelitian.

- a. Beberapa hal yang perlu dipahami dalam perhitungan jumlah sampel adalah:

1) Kesalahan tipe 1 (α)

Nilai α , yaitu probabilitas menolak hipotesis null (H_0) yang seharusnya pada populasi hipotesis null diterima. Nilai α , yang biasanya ditetapkan oleh peneliti yaitu 0,05 untuk dua sisi.

2) Kesalahan tipe 2 (β)

Nilai β , yaitu probabilitas menerima hipotesis null (H_0), yang seharusnya pada populasi hipotesis null ditolak. Nilai β yang ditetapkan oleh peneliti yaitu 0,2 atau 0,1.

3) Pengetahuan tentang karakteristik statistik dari kelompok kontrol seperti proporsi atau nilai mean yang didapat dari literatur, pendapat pakar, pengalaman peneliti secara empirik atau melalui *pilot study* pada sekelompok responden.

4) *Effect size*

Effect size adalah perbedaan nilai variabel dependen (outcome) diharapkan bermakna secara klinik antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Penentuan *effect size* didasarkan pada keputusan klinik yang dianggap bermakna antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Jika terdapat lebih dari 1 *out come* pada suatu penelitian, maka besar *effect size* ditentukan berdasarkan *outcome* utama.

Tabel 2.2 Standar normal deviasi untuk nilai α tertentu yang didapat dari tabel distribusi Z, sebagai berikut:

| Tingkat kesalahan (Error) | α (2-tailed) | α (1-tailed) atau β |
|---------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 0,01 | 2,813 | 2,576 |
| 0,05 | 1,96 | 1,645 |
| 0,1 | 1,645 | 1,282 |
| 0,2 | 1,282 | 0,842 |

Sumber: Dharma, 2011.

b. Beberapa rumus untuk menentukan jumlah sampel antara lain :

1) Formula Slovin (dalam Notoatmodjo, 2018):

a) Untuk populasi kecil atau lebih kecil dari 10.000, tanpa memandang tujuan penelitian, dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{n}{1 + N(d)^2}$$

Keterangan:

n = sampel; N = populasi; d = nilai presisi 95% atau sig. = 0,05.

Contoh:

Penelitian tentang *status gizi anak balita di kelurahan X* dengan jumlah populasi 125, dimana kasus atau prevalensi gizi kurang pada populasi tersebut tidak diketahui. Berapa jumlah sampel yang harus diambil apabila dikehendaki CI = 95% dan estimasi penyimpangan (d) = 0,05?

$$n = \frac{125}{1 + 125 (0,05)^2} = 95,23, \text{ dibulatkan } 95.$$

Pada penelitian ini jumlah sampel minimal adalah 95.

- b) Untuk populasi lebih dari 10.000, tanpa memandang tujuan penelitian, dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$d = Z \times \left[\sqrt{\frac{p \times q}{n}} \right] \times \left[\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right]$$

Keterangan:

d = derajat ketepatan yang diinginkan (tingkat kesalahan), biasanya 0,05 atau 0,01.

Z = standar deviasi normal, biasanya 1,96 pada derajat kemaknaan (*Confidence Level*) = 95%.

p = proporsi untuk sifat tertentu yang diperkirakan terjadi pada populasi. Apabila tidak diketahui proporsi atau sifat tertentu tersebut, maka $p = 0,05$.

$$q = (1 - p)$$

N = besarnya populasi

n = besarnya sampel

Contoh:

Penelitian tentang *status gizi anak balita di kelurahan X* dengan jumlah populasi 923.000, dimana kasus atau prevalensi gizi kurang pada populasi tersebut tidak diketahui. Berapa jumlah sampel yang harus diambil apabila dikehendaki CI = 95% dan estimasi penyimpangan (d) = 0,05?

$$0,05 = 1,96 \times \left[\sqrt{\frac{0,5 \times 0,5}{n}} \right] \times \left[\sqrt{\frac{923.000 - n}{923.000 - 1}} \right]$$

$$0,0025 = (3,84 \times 0,25/n) \times (923.000-n/922.999)$$

$$n = 480.$$

Pada penelitian ini jumlah sampel minimal adalah 480.

2) Formula Jacob Cohen (dalam Arikunto, 2006)=

$$n = L + u + 1$$

$$f^2$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel

$f^2 = \text{Effect Size}$

u = Banyaknya ubahan yang terkait dalam penelitian

L = Fungsi Power dari u, diperoleh dari tabel

Power (p) = 0.95 dan *Effect size* (f^2) = 0.1

Harga L tabel dengan t.s 1% power 0.95 dan u = 5 adalah

1 9 . 7 6

maka dengan rumus tersebut diperoleh ukuran sampel:

$n = 19.76 / 0.1 + 5 + 1 = 203,6$, dibulatkan 204.

Pada penelitian ini jumlah sampel minimal adalah 204.

3) Ukuran Sampel berdasarkan Proporsi (Isaac dan Michael)

Tabel penentuan jumlah sampel dari Isaac dan Michael memberikan kemudahan penentuan jumlah sampel berdasarkan tingkat kesalahan 1%, 5% dan 10%. Dengan tabel ini, peneliti dapat secara langsung menentukan besaran sampel berdasarkan jumlah populasi dan tingkat kesalahan yang dikehendaki.

Rumus Isaac dan Michael, sebagai berikut:

$$n = \frac{\chi^2 \cdot N \cdot P}{d^2} \cdot \frac{1}{1-P}$$

$$d^2 (N-1) + \chi^2 P (1-P)$$

Keterangan:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

P = proporsi dalam populasi

d = tingkat kesalahan (1%, 5%, 10%)

χ^2 = harga tabel Chi-kuadrat untuk α tertentu dengan dk =1

(lihat tabel di lampiran 2).

Untuk populasi mulai dari 10-1.000.000 (populasi finit) (**lihat tabel di lampiran 1**) terlihat bahwa, semakin besar taraf kesalahan, maka akan semakin kecil ukuran sampel.

Contoh 1: untuk populasi 1000, untuk taraf kesalahan 1%, jumlah sampelnya = 399.

Untuk taraf kesalahan 5% jumlah sampelnya = 258.

Untuk taraf kesalahan 10%, jumlah sampelnya=213.

Dari tabel juga terlihat bahwa untuk populasi tak terhingga (infinite), maka jumlah anggota sampelnya untuk taraf kesalahan 1% = 664 dan untuk taraf kesalahan 5% = 349 dan untuk taraf kesalahan 10% = 272.

Contoh 2: Jika diketahui dalam sebuah penelitian yang ingin mengetahui "*Efektifitas daun sirih terhadap fluor albus patologis di desa X Wilayah kerja Puskesmas X*", dengan jumlah populasi 100 orang, jika taraf kesalahan 5%, dan proporsi tidak diketahui. Dengan menggunakan perhitungan rumus Isaac dan Michael, maka berapa besar sampel minimal yang harus ditentukan pada penelitian tersebut?

$$n = \chi^2 \cdot N \cdot P (1-P)$$

$$d^2 (N-1) + \chi^2 P (1-P)$$

$$n = 3,841 \cdot 100 \cdot 0,5 (1-0,5)$$

$$(0,05)^2 (99) + 3,841 \cdot 0,25$$

$$n = 96,025$$

$$(0,2475) + (0,96025)$$

$$n = 80.$$

4) Cochran's Formula

- a) Data Kontinyu (Untuk mengestimasi besar sampel pada penelitian yang bertujuan mengetahui nilai mean suatu

variabel/ estimating the population mean) atau variabel dependen : kontinyu pada 1 populasi.

$$n = (Z^2) \times (s^2) / (d^2)$$

Keterangan:

n = ukuran sampel;

Z = nilai Z berdasarkan α tertentu; s

= standard deviasi dari populasi; d

= tingkat kesalahan

Contoh :

“Skor motivasi bidan dalam mendokumentasikan asuhan kebidanan di RS. X”. Jika diketahui jumlah bidan 60 orang dengan standar deviasi. Dan standar deviasi dari nilai mean yang dapat diterima peneliti adalah 2, CI = 95%, nilai distribusi normal (Z) = 1,96 pada $\alpha = 0,05$. Berapa besar sampel minimal dalam penelitian ini?

$$\begin{aligned} n &= (1,96)^2 \times (15)^2 / (2)^2 \\ &= 225 / 4 \\ &= 56,25 \sim 56. \end{aligned}$$

Pada penelitian ini jumlah sampel minimal adalah 56 orang bidan.

b) Data Kategori = formula Lemeshow (untuk mengestimasi besar sampel pada penelitian yang bertujuan mengetahui proporsi suatu kejadian (event)/ variabel dependen: kategori pada 1 populasi.

$$n = (Z)^2 \times (p \times q) / (d)^2$$

Keterangan:

n = ukuran sampel

Z = nilai Z berdasarkan α tertentu; (p

x q) = *estimate of variance*,

d = tingkat kesalahan

Contoh :

“Prevalensi penderita TB pada Balita di Daerah X”. Berapa besar sampel penelitian ini?

Jika dari hasil laporan terdahulu (pilot study), menunjukkan prevalensi balita yang mengalami TB adalah sebesar 20%, CI = 95%, d = 5% (0,05), maka jumlah minimal sampel yang dapat dihitung, sebagai berikut:

$$n = (1,96)^2 \times 0,2 (1-0,2) / (0,05)^2 = 246.$$

Pada penelitian ini jumlah sampel minimal adalah 246.

5) Formula Lemeshow

Estimasi besar sampel untuk penelitian yang bertujuan mengetahui proporsi suatu kejadian (*event*)/ variabel dependen: kategori pada 1 populasi.

$$n = Z^2 \times P(1- P) / d^2$$

Keterangan:

$$Z = 1,96$$

$$p = \text{maximal estimasi} = 0,5$$

$$d = \text{tingkat kesalahan} (0,05)$$

Contoh:

“Prevalensi penderita TB pada Balita di Daerah X”. Berapa besar sampel penelitian ini?

Jika dari hasil laporan terdahulu (pilot study), menunjukkan prevalensi balita yang mengalami TB adalah sebesar 20%, CI = 95%, d = 5% (0,05), maka jumlah minimal sampel yang dapat dihitung, sebagai berikut:

$$n = (1,96)^2 \times 0,2 (1-0,2) / (0,05)^2 = 246.$$

Pada penelitian ini jumlah sampel minimal adalah 246.

6) Rumus Estimasi besar sampel untuk penelitian yang bertujuan menguji hipotesis beda 2 proporsi kelompok independen/ tidak berpasangan.

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} \times \sqrt{2p(1-p)} + Z_{1-\beta} \times \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)})^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Keterangan:

$Z_{1-\alpha/2}$ = standar normal deviasi untuk α (dapat dilihat pada tabel distribusi Z).

$Z_{1-\beta}$ = standar normal deviasi untuk β .

P_2 = proporsi kejadian efek pada kelompok kontrol/ standar (anticipated population proportion 2) yang didapat dari pustaka atau berdasarkan pengalaman peneliti.

P_1 = proporsi kejadian efek pada kelompok uji coba/ standar (anticipated population proportion 1) yang didapat dari perbedaan proporsi yang dianggap bermakna secara klinik.

P = proporsi gabungan antara kedua kelompok yang dihitung dengan rumus = $\frac{1}{2}(p_1 + p_2)$.

$P_1 - p_2$ = perbedaan proporsi yang dianggap bermakna secara klinik (*effect size*).

Contoh:

“Efektifitas vitamin B6 dalam menurunkan hiperemesis gravidarum pada ibu hamil di RS. X”.

Untuk membuktikan H_0 , peneliti melakukan PENELITIAN EKSPERIMEN, dengan membagi sampel menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok pasien inpartu kala 1 yang tidak mendapatkan vitamin B6 (kelompok kontrol) dan kelompok yang mendapatkan vitamin B6 (kelompok uji coba / eksperimen). Setelah perlakuan pada kedua kelompok, dilakukan penilaian terhadap hiperemesis gravidarum (post test).

Jika diketahui $\alpha = 5\%$ atau 0,05, *power of test* = yang ditetapkan peneliti sebesar 80%, maka nilai $\beta = 1 - 0,8 = 0,2$. Maka nilai $Z = 0,842$.

Proporsi kejadian efek pada kelompok kontrol berasal dari pengalaman peneliti atau referensi. Jika diketahui persentase pasien ibu hamil yang tidak mengalami hiperemesis gravidarum sebesar 50%, maka proporsi efek kelompok kontrol = 0,5.

Perbedaan proporsi (effect size), jika perbedaan proporsi yang dianggap bermakna sebesar 20% atau (0,2), maka dapat dihitung proporsi kejadian efek pada kelompok eksperimen = $(0,5 + 0,2) = 0,7$.

$$n_1=n_2= \frac{(1,96 \sqrt{2} (0,6)(0,4) + 0,842 \sqrt{(0,7) (0,3) + (0,5) (0,5)})^2}{(0,7-0,5)^2}$$

$$= \frac{(1,358 + 0,571)^2}{(0,2)^2} = 94.$$

Jadi jumlah sampel minimal penelitian ini adalah 94 pada masing-masing kelompok, sehingga jumlah total sampel adalah 188 orang.

7) Rumus Estimasi besar sampel untuk penelitian yang bertujuan menguji hipotesis beda 2 mean kelompok independen/ tidak berpasangan.

$$n = 2 \sigma^2 \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

Keterangan:

$Z_{1-\alpha/2}$ = standar normal deviasi untuk α (dapat dilihat pada tabel distribusi Z).

$Z_{1-\beta}$ = standar normal deviasi untuk β .

μ_1 = nilai mean kelompok kontrol yang didapat dari pendapat peneliti.

μ_2 = nilai mean kelompok eksperimen yang didapat dari pendapat peneliti.

$\mu_1 - \mu_2$ = beda mean yang dianggap bermakna secara klinik antara kedua kelompok.

σ = Estimasi standar deviasi dari beda mean kedua kelompok berdasarkan literatur.

σ^2 = estimasi varian kedua kelompok berdasarkan literatur yang dihitung dengan rumus = $\frac{1}{2} (\mu_1^2 - \mu_2^2)$

Contoh:

Efektifitas *hypnobirthing* dalam menurunkan intensitas nyeri persalinan kala 1 pada ibu bersalin di RS. X. Untuk membuktikan H_0 , peneliti melakukan penelitian eksperimen dengan design pre and post test control group. Peneliti membagi sampel menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok yang tidak diberikan *hypnobirthing* (kelompok kontrol) dan kelompok yang diberikan *hypnobirthing* (kelompok eksperimen). Uji hipotesis dilakukan dengan uji beda mean (skala rasio) skor intensitas nyeri antara kedua kelompok. Jika diketahui $\alpha = 5\%$ atau 0,05, *power of test* = yang ditetapkan peneliti sebesar 80%, maka nilai $\beta = 1 - 0,8 = 0,2$. Maka nilai $Z = 0,842$.

Mean skor intensitas nyeri tanpa *hypnobirthing* (μ_1) menurut literatur atau berdasarkan pengalaman peneliti adalah sebesar 8 dengan standar deviasi (σ) = 2.

Mean skor intensitas nyeri dengan intervensi *hypnobirthing* (μ_2), berdasarkan pendapat peneliti (judgment) = 5 dengan standar deviasi (σ) = 2.

Berdasarkan standar deviasi (σ) kedua kelompok, dapat ditentukan nilai varian (σ^2), yaitu $\frac{1}{2} (2^2 + 2^2) = 4$.

Berdasarkan rumus di atas, diperoleh:

$$n_1 = n_2 = 2 \left(4 \right) \frac{(8-5)^2}{9} = 62,809 = 6,9 \sim 7 \text{ Orang.}$$

Pada penelitian ini jumlah sampel minimal 7 orang, sehingga jumlah total sampel kedua kelompok adalah 14 orang.

8) Rumus Estimasi besar sampel untuk penelitian yang bertujuan menguji hipotesis beda 2 proporsi kelompok berpasangan

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} \sqrt{f} + Z_{1-\beta} \sqrt{f - (p_1 - p_2)^2})^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Keterangan:

n = jumlah pasangan (jumlah sampel)

$Z_{1-\alpha/2}$ = standar normal deviasi untuk α (dapat dilihat pada tabel distribusi Z).

$Z_{1-\beta}$ = standar normal deviasi untuk β .

P_2 = proporsi kejadian sebelum perlakuan yang didapatkan dari pustaka/ penelitian terdahulu.

P_1 = proporsi kejadian setelah perlakuan yang didapatkan dari perbedaan proporsi yang dianggap bermakna secara klinik. $P_1 - p_2$ = perbedaan proporsi yang dianggap bermakna secara klinik (*effect size*).

f = proporsi pasangan data responden (pre tes dan post test) (pre test gizi buruk dan post test gizi baik atau sebaliknya) yang berbeda yang didapat dari literatur atau *pilot study*.

Contoh:

"Efektifitas PMT dalam menurunkan jumlah balita gizi buruk di daerah X". Peneliti melakukan pre test untuk menilai status gizi balita (skala ordinal/ kategorik), kemudian setelah perlakuan selama 6 bulan dilakukan post test.

Uji Hipotesis dilakukan dengan menguji sebelum dan sesudah intervensi.

Jika diketahui $\alpha = 5\%$ atau 0,05, *power of test* = yang ditetapkan peneliti sebesar 80%, proporsi balita gizi buruk tanpa PMT berdasarkan pengalaman peneliti adalah sebesar 0,5 (p_2) dan perbedaan proporsi yang dianggap signifikan secara klinik adalah sebesar 0,2 sehingga p_1 adalah sebesar $(0,5 + 0,2) = 0,7$. Proporsi responden yang mengalami perubahan status gizi setelah perlakuan yang didapat dari literatur adalah sebesar 0,2.

$$\begin{aligned}n &= \frac{(1,96 \sqrt{0,2} + 0,842 \sqrt{0,842} - (0,7 - 0,5))^2}{(0,7 - 0,5)^2} \\ &= 66,42 \sim 67 \text{ balita.}\end{aligned}$$

Pada penelitian ini jumlah sampel minimal adalah 67 balita.

9) Rumus Estimasi besar sampel untuk penelitian yang bertujuan menguji hipotesis beda 2 mean kelompok berpasangan.

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 \times \sigma^2}{\mu_1 - \mu_2}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

$Z_{1-\alpha/2}$ = standar normal deviasi untuk α (dapat dilihat pada tabel distribusi Z).

$Z_{1-\beta}$ = standar normal deviasi untuk β .

$\mu_1 - \mu_2$ = beda mean yang dianggap bermakna secara klinik antara sebelum perlakuan (pre test) dan setelah perlakuan (post test).

σ = estimasi standar deviasi dari beda mean data pre test dan post test berdasarkan literatur.

Contoh:

“Efektifitas *Kangaroo Mother Care* (KMC) terhadap peningkatan breastfeeding rate ibu yang melahirkan dengan bayi BBLR di RS. X. Untuk membuktikan H_0 ini, peneliti melakukan eksperimen dengan design post test control group. Peneliti membagi sampel menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol (dirawat di inkubator) dan kelompok perlakuan yang mendapat (KMC). Alokasi sampel untuk masuk ke dalam kelompok dilakukan dengan matching. Pertama peneliti memilih sampel bayi untuk kelompok perlakuan sesuai dengan kriteria, kemudian peneliti mencari pasangannya yaitu bayi yang hampir sama karakteristiknya berdasarkan usia, BBL, usia gestational untuk masuk ke dalam kelompok kontrol.

Perhitungan besar sampel berdasarkan contoh penelitian di atas adalah:

- Peneliti berharap dapat meningkatkan skor breastfeeding rate sebesar 10 dengan metode KMC dibandingkan dengan perawatan di inkubator.
- Estimasi standar deviasi dari beda mean kedua kelompok berdasarkan literatur adalah sebesar 15.
- Kesalahan tipe 1 (α) = 0,05, nilai standar normal deviasi = 1,96.
- Power of test sebesar 90% ($\beta=1-0,9 = 0,1$) dengan standar normal deviasi $\beta= 1,282$.

Berdasarkan rumus tersebut, maka besar sampel adalah:

$$n = 1,96 + 1,282 \times 15 \sqrt{10} = 23,65 \sim 24.$$

Pada penelitian ini jumlah minimal sampel yang diperlukan adalah sebesar 24 bayi perkelompok. Sehingga total sampel adalah 48 bayi.

9. Hal yang menyebabkan bias penelitian

Hal yang menyebabkan bias penelitian, menurut Dharma, 2011, yaitu:

- a. Kesalahan dalam menentukan jumlah sampel.
- b. Kesalahan dalam menentukan teknik sampling.

10. Validitas internal dan eksternal

Hasil penelitian yang dilakukan pada sampel, akan diterapkan pada populasi yang lebih luas, sehingga sampel yang terpilih harus representatif mewakili populasinya. Berdasarkan hal ini muncul istilah validitas internal dan eksternal dalam penelitian, menurut Dharma (2011), yaitu:

a. Validitas Internal

Validitas internal, bukan hanya terkait dengan validitas hasil pengukuran, tetapi juga berkaitan dengan pertanyaan apakah subyek aktual dapat merepresentasikan atau mewakili sampel. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah sampel yang drop out atau loss follow up. Semakin sedikit jumlah sampel drop out yang artinya jumlah subyek aktual mendekati jumlah sampel, maka semakin tinggi validitas internal.

b. Validitas Eksternal

1) Validitas eksternal tingkat 1

Validitas eksternal tingkat 1 menunjukkan sejauh mana sampel yang dikehendaki merepresentasikan atau mewakili populasi

terjangkau. Untuk mendapatkan sampel penelitian yang dapat mewakili populasi terjangkau, dilakukan dengan metode sampling yang tepat dan jumlah sampel yang memadai. Pengambilan sampel yang dilakukan secara random dengan jumlah sampel yang dihitung berdasarkan rumus statistik yang sesuai, akan meningkatkan validitas eksternal tingkat 1.

2) Validitas eksternal tingkat 2

Validitas eksternal tingkat 2 berhubungan dengan sejauh mana populasi terjangkau dapat mewakili populasi target sebagai tujuan akhir diterapkannya hasil penelitian. Validitas eksternal tingkat 2 tidak ditentukan berdasarkan perhitungan statistik, tetapi berdasarkan pertimbangan rasional peneliti untuk keterjangkauan terhadap populasi. Validitas eksternal berhubungan dengan kemampuan suatu hasil penelitian untuk diterapkan pada populasi target.

F. TEKNIK SAMPLING

1. Pengertian Teknik Sampling

Teknik sampling adalah metode pengumpulan informasi (data) terhadap sebagian anggota populasi (Silalahi, 2003).

Teknik sampling adalah cara-cara pengambilan sampel (Sudjana, 2005).

Teknik sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan (Sugiyono, 2018).

2. Jenis Teknik Sampling

Teknik sampling pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu *Probability Sampling* dan *Non probability Sampling*.

a. *Probability Sampling*

Probability Sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik ini meliputi:

1) *Simple Random Sampling*

Dikatakan simpel (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen.

Langkah-langkah *Simple Random Sampling*, sebagai berikut:

- a) Susun kerangka sampling dengan cara mendata dan mencatat secara berurutan anggota populasi terjangkau.
- b) Hitung dan tetapkan (n).
- c) Tentukan alat untuk memilih sampel (lotre).
- d) Lakukan pemilihan jumlah sampel sampai (n).

Contoh: Populasi adalah siswa SD Negeri XX Jakarta yang berjumlah 500 orang. Jumlah sampel ditentukan dengan rumus Isaac dan Michael dengan tingkat kesalahan adalah sebesar

5% sehingga jumlah sampel ditentukan sebesar 25.

Jumlah sampel 25 ini selanjutnya diambil secara acak tanpa memperhatikan kelas, usia dan jenis kelamin.

2) *Sistematik Random Sampling*

Adalah teknik sampling yang menggunakan nomor urut dari populasi baik yang berdasarkan nomor yang ditetapkan sendiri oleh peneliti maupun nomor identitas tertentu, ruang dengan urutan yang seragam atau pertimbangan sistematis lainnya.

Langkah-langkah *Sistematik Random Sampling*, yaitu:

- a) Susun kerangka sampling sama seperti simple random sampling.
- b) Hitung (n)
- c) Tentukan kelas interval ($k = N/n$)
- d) Tentukan nomor pertama (m) dari kelas interval pertama populasi yang akan dijadikan sampel, secara random (lotre).
- e) Urutan sampel berikutnya yaitu $(m + k)$.

Contohnya :

Akan diambil sampel dari populasi karyawan yang berjumlah 125, sebanyak 80 sampel. Karyawan ini diurutkan dari 1 – 125 berdasarkan absensi. Maka nilai $k = 125/80 = 1,5 \sim 2$. Selanjutnya menentukan (m), jika diketahui $m = 2$, maka urutan sampel berikutnya yaitu 2, 4, 6, dst.

3) *Proportionate Stratified Random Sampling*

Teknik ini digunakan bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional. Suatu organisasi yang mempunyai pegawai dari latar belakang

pendidikan yang berstrata, maka populasi pegawai itu berstrata.

Langkah-langkah *Proportionate Stratified Random Sampling*:

- a) Tentukan populasi studi
- b) Stratifikasi berdasarkan variabel studi
- c) Tentukan (n)
- d) Lakukan pemilihan (n) dengan acak.

Misalnya, populasi adalah karyawan PT. XYZ berjumlah 125. Dengan rumus Slovin (lihat contoh di atas) dan tingkat kesalahan 5% diperoleh besar sampel adalah 105. Populasi sendiri terbagi ke dalam tiga bagian (marketing, produksi dan penjualan) yang masing-masing berjumlah :

| | |
|------------------|----|
| <i>Marketing</i> | 35 |
| <i>Produksi</i> | 35 |
| <i>Penjualan</i> | 35 |

Selanjutnya 35 orang dipilih secara acak sesuai bagian masing-masing.

Teknik ini umumnya digunakan pada populasi yang diteliti adalah heterogen (tidak sejenis) yang dalam hal ini berbeda dalam hal bidangkerja sehingga besaran sampel pada masing-masing strata atau kelompok diambil secara proporsional untuk memperoleh.

4) *Disproportionate Stratified Random Sampling*

Teknik ini digunakan dalam bentuk jumlah sampel, bila populasi berstrata tetapi kurang proporsional.

Langkah-langkah *Disproportionate Stratified Random Sampling*:

- a) Tentukan populasi studi
 - b) Stratifikasi berdasarkan variabel studi
 - c) Tentukan (n)
 - d) Lakukan pemilihan (n) dengan proporsi stratifikasi yang ada.
- Misalnya, populasi karyawan PT. XYZ berjumlah 200 orang yang berstrata berdasarkan tingkat pendidikan DIII, S1 dan S2. Jika n= 170. Dan jumlah tiap strata sangat tidak seimbang yaitu

:

DIII : 150 orang

S1 : 40 orang

S2 : 10 orang

Maka bersar sampel masing-masing strata, yaitu:

DIII : $150/200 \times 170 = 127,5 \sim 127$

S1 : $40/200 \times 170 = 34$

S2 : $10/200 \times 170 = 8,5 \sim 9$

Selanjutnya sampel orang dipilih secara acak pada masing-masing strata sesuai dengan jumlah proporsinya.

5) *Cluster Sampling (Area Sampling)*

Cluster sampling adalah proses penarikan sampel secara acak pada kelompok individu dalam suatu gugusan atau kelompok (Elfindri, 2011).

Langkah-langkah *Cluster sampling*:

- a) Tentukan populasi
- b) Bagi populasi berdasarkan cluster (primari sampling unit/ PSU) berdasarkan geografis, area.
- c) Tentukan secara acak (secondary sampling unit)
- d) Tentukan (n)
- e) Tentukan (n) dengan acak.

Teknik sampling daerah digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang akan diteliti atau sumber data yang sangat luas, misal penduduk dari suatu Negara, Propinsi atau Kabupaten. Untuk menentukan penduduk mana yang akan dijadikan sumber data, maka pengambilan sampelnya berdasarkan daerah populasi yang telah ditetapkan.

Contoh :

Misalnya ingin meneliti penyakit infeksi cacing pada anak sekolah di kota XX. Dibutuhkan 6000 anak SD, yang diharapkan mewakili anak SD di kota XX. Dari daftar sekolah di kanwil DIKNAS kota XX, terdapat sejumlah 412 SD. Diambil secara acak 30 SD. Berarti agar sejumlah 6000, maka tiap SD diambil 200 anak secara acak.

6) *Multistage sampling*

Pengambilan sampel dengan teknik ini dilakukan berdasarkan tingkat wilayah secara bertahap (Elfindri, 2011).

Hal ini memungkinkan untuk dilaksanakan bila populasi terdiri dari bermacam-macam tingkat wilayah. Pelaksanaanya dengan membagi wilayah populasi kedalam sub-sub wilayah, dan tiap sub wilayah dibagi ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil dan seterusnya. Kemudian menetapkan subwilayah sebagai sampel.

Contoh:

Peneliti ingin meneiti status gizi orang dewasa di kabupaten XX. Untuk memberikan gambaran tingkat kabupaten, maka setiap kabupataen, akan diwakili oleh beberapa kecamatan, kecamatan yang terpilih akan diambil beberapa kelurahan, dari kelurahan diambil RW, dan dari RW yang terpilih diambil RT sebagai sampel. Dan akhirnya RT yang terkena sampel, seluruh KK dan anggota keluarga dijadikan responden.

b. Non Probability Sampling

Non Probability Sampling adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik sampel ini meliputi:

1) Sampling Kuota

Sampling kuota adalah teknik untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah yang diinginkan. Sebagai contoh akan melakukan penelitian

tentang pendapat masyarakat dalam urusan izin mendirikan bangunan. Jumlah sampel yang ditentukan 500 orang. Kalau pengumpulan data belum didasarkan pada 500 orang tersebut, maka penelitian dipandang belum selesai, karena belum memenuhi kuota yang ditentukan.

Contoh : akan dilakukan penelitian tentang persepsi siswa terhadap kemampuan mengajar guru. Jumlah Sekolah adalah 10, maka sampel kuota dapat ditetapkan masing-masing 10 siswa per sekolah.

2) Sampling Insidental (*Accidental*)

Sampling Insidental adalah teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan/insidental bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data.

Misalnya penelitian tentang kepuasan pelanggan pada pelayanan Mall A. Sampel ditentukan berdasarkan ciri-ciri usia di atas 15 tahun dan baru pernah ke Mall A tersebut, maka siapa saja yang kebetulan bertemu di depan Mall A dengan peneliti (yang berusia di atas 15 tahun) akan dijadikan sampel.

3) *Sampling Purposive*

Sampling Purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Misalnya akan melakukan penelitian tentang kualitas makanan, atau penelitian tentang kondisi politik di suatu daerah, maka sampel sumber datanya adalah

orang yang ahli politik. Sampel ini lebih cocok digunakan untuk penelitian kualitatif, atau penelitian-penelitian yang tidak melakukan generalisasi.

4) *Sampling Jenuh (Total Sampling)*

Sampling Jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, di mana semua anggota populasi dijadikan sampel.

Misalnya akan dilakukan penelitian tentang kinerja guru di SMA XXX Jakarta. Karena jumlah guru hanya 35, maka seluruh guru dijadikan sampel.

5) *Snowball Sampling*

Snowball Sampling adalah teknik penentuan sampel yang mula-mula jumlahnya kecil, kemudian membesar. Ibarat bola salju yang lama-lama menjadi besar. Dalam penentuan sampel, pertama-tama dipilih satu atau dua orang, tetapi karena dengan dua orang ini belum merasa lengkap terhadap data yang diberikan, maka peneliti mencari orang lain yang dipandang lebih tahu dan dapat melengkapi data yang diberikan oleh dua orang sebelumnya (Sugiyono, 2018). Teknik ini cocok untuk penelitian kualitatif.

Contoh lainnya: akan dilakukan penelitian tentang pola peredaran narkoba di wilayah A. Sampel mula-mula adalah 5

orang Napi, kemudian terus berkembang pada pihak-pihak lain sehingga sampel atau responden terus berkembang sampai ditemukannya informasi yang menyeluruh atas permasalahan yang diteliti.

G. VARIABEL

1. Pengertian Variabel

Variabel adalah suatu sifat yang akan diukur atau diobservasi dan nilai hasil ukurnya bervariasi antara satu objek dengan objek lainnya.. Variabel adalah suatu yang memiliki variasi nilai. Bagian dari variabel disebut atribut.

Contoh variabel jenis kelamin, atributnya adalah laki-laki dan perempuan.

Pengukuran adalah suatu cara mengumpulkan data yang dilakukan dengan menggunakan berbagai macam alat ukur yang dilakukan terhadap sekelompok obyek baik benda hidup maupun benda mati.

Contohnya mengukur tinggi badan anak balita.

Agregat adalah keseluruhan kumpulan nilai observasi yang merupakan suatu kesatuan dan setiap nilai observasi hanya memiliki arti sebagai bagian dari keseluruhan tersebut.

Contoh: Rata-rata berat badan 20 anak balita adalah 16,2 kg. Angka 16,2 kg yaitu angka agregat, dan bukan angka berat badan individu.

2. Macam Variabel

- a. Variabel independent/ bebas/ pengaruh/ kausa/ resiko/ predictor
Merupakan variabel yang menjadi sebab terjadinya perubahan/ mempengaruhi timbulnya variabel independent/ terikat.
- b. Variabel dependent/ terikat/ konsekuen/ tergantung/ output
Merupakan variabel yang tergantung/ dipengaruhi oleh variabel independent/ bebas.
- c. Variabel moderator
Variabel yang berpengaruh, baik itu memperkuat maupun memperlemah hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.
Variabel independent/ bebas kedua disebut juga variabel moderator.
- d. Variabel intervening/ antara
Variabel yang secara teoritis mempengaruhi hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat, tetapi tidak dapat diamati dan diukur.

Variabel ini merupakan variabel penyela atau antara yang terletak diantara variabel bebas dan variabel terikat sehingga variabel bebas tidak secara langsung mempengaruhi variabel terikat.

Contoh: Status sosial ekonomi akan mempengaruhi secara tidak langsung terhadap usia harapan hidup.

Variabel antaranya yaitu gaya hidup.

Antara variabel status sosial ekonomi dan gaya hidup terdapat variabel moderator yaitu budaya lingkungan tempat tinggal.

e. Variabel kontrol

Adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor dari luar yg tidak diteliti.

Variabel kontrol sering dipakai pada penelitian komparasi, penelitian eksperimental.

H. SKALA PENGUKURAN

1. Skala Nominal

Merupakan skala pengukuran yang paling sederhana tingkatannya karena hanya membagi obyek menjadi obyek kepada salah satu lambang atau kategori.

Ciri skala nominal: Ada beberapa kategori dan antar kategori tidak diketahui perbedaannya.

Contoh skala nominal:

Jenis kelamin: laki-laki dan perempuan

Agama: Islam, hindu, budha, kristen, katolik, konghucu

2. Skala Ordinal

Pengukuran skala ordinal tidak hanya membagi obyek menjadi kelompok-kelompok yang tidak tumpang tindih, tetapi antar kelompok tersebut ada ranking atau tingkatan.

Skala data ordinal memiliki ciri:

- a. Ada beberapa kategori
- b. Antara kategori dapat diketahui tingkat perbedaannya

3. Skala Interval

Skala pengukuran interval merupakan skala pengukuran yang lebih tinggi dibandingkan dengan skala data nominal dan ordinal.

Skala interval memiliki ciri: Ada beberapa kategori; Antara kategori dapat dibedakan; Antara kategori dapat diketahui besar kelipatannya tetapi tidak ada nol absolut.

4. Skala Rasio

Skala pengukuran rasio merupakan skala pengukuran yang paling tinggi tingkatannya karena selain memiliki sifat skala nominal, ordinal dan interval, juga memiliki sifat bisa membandingkan antara kelompok atau kategori (rasio).

Skala rasio memiliki ciri sebagai berikut:

- a. Ada beberapa kategori
- b. Antar kategori dapat dibedakan
- c. Antar kategori diketahui besar perbedaannya
- d. Antar kategori dapat diketahui besar kelipatannya
- e. Memiliki titik absolut.

Contoh skala rasio adalah variabel berat badan.

BAB II

PENYAJIAN DATA

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH:

Setelah membaca bab 3, mahasiswa mampu menjelaskan penyajian data, variabel dan skala pengukuran

SUB CPMK:

Mahasiswa mampu:

1. Menjelaskan pengertian data
2. Menjelaskan jenis data
3. Menjelaskan jenis penyajian data (teks, tabel, grafik)
4. Menjelaskan pengertian variabel
5. Menjelaskan jenis variabel
6. Menjelaskan pengertian skala data

A. PENGERTIAN DATA

- Data merupakan bentuk kata jamak dari kata “datum”.
- Data adalah himpunan angka yang berasal dari hasil pengamatan atau pengukuran terhadap kelompok individu.

- Data statistik merupakan data agregat baik yang berasal dari sekelompok individu maupun dari individu yang diukur secara berulang-ulang.

B. JENIS DATA

1. Berdasarkan cara memperolehnya, data dikategorikan menjadi:
 - a. Data ukur
Data yang merupakan rangkaian data, nilainya dapat berbentuk desimal. Data kontinyu merupakan data hasil mengukur.
Contohnya berat badan 50,8 kg.
 - b. Data hitung
Data yang berbentuk bilangan bulat atau data diskrit yang merupakan data hasil menghitung.
Contohnya: jumlah anak dalam keluarga, jumlah ibu hamil di Posyandu A.
2. Berdasarkan sifatnya, data di bagi menjadi:
 - a. Data kualitatif

Data berbentuk kualitas

Contoh: Data status gizi di Kabupaten Probolinggo, yaitu Status gizi baik, buruk, obesitas.

b. Data kuantitatif

Data dalam bentuk bilangan atau numerik.

Contoh: Data jumlah balita yang mendapatkan vitamin A di Posyandu X yaitu sebanyak 20 balita.

3. Berdasarkan sumbernya, data dikelompokkan menjadi:

a. Data primer

Data yang dikumpulkan oleh peneliti sendiri secara langsung.

Contoh: Data berat badan bayi yang diukur oleh peneliti.

b. Data sekunder

Data yang diambil dari suatu sumber dan biasanya sudah dikompilasi oleh institusi pemilik data.

Contoh: Data K4 ibu hamil di Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo.

c. Data tersier

Data yang dicuplik dari data yang sudah diduplikasi. Namun dalam kegiatan pengolahan data suatu penelitian hanya menggunakan dua jenis data yaitu data primer dan sekunder.

C. JENIS PENYAJIAN DATA

1. Penyajian data dalam bentuk teks

Hampir semua bentuk laporan penelitian berupa teks atau tulisan. Penyajian textular adalah penyajian yang paling sederhana, sehingga sangat terbatas kemampuan penyajiannya.

Contoh:

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa distribusi frekuensi umur ibu hamil di Posyandu Y Tahun 2015 sebagian besar yaitu sejumlah 35 orang memiliki umur antara 20-35 tahun.

2. Penyajian data dalam bentuk tabel

Adalah penyajian data dengan menggunakan kolom dan baris, sehingga lebih dapat memberikan gambaran perbandingan dari pada penyajian dalam bentuk teks.

Dalam pembuatan tabel harus memuat:

- a. Judul tabel harus singkat, jelas dan lengkap.
- b. Judul tabel harus mencakup tentang “ APA, DIMANA, dan KAPAN”
- c. Nomor tabel

- d. Footnote atau keterangan yang diperlukan untuk menjelaskan hal tertentu yang tidak memungkinkan dituliskan dalam badan tabel.
- e. Sumber data dicantumkan terutama data yang dicuplik dari laporan orang lain, untuk mengetahui dari mana data diperoleh.

Contoh penyajian data dalam bentuk tabel.

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi umur ibu hamil di Posyandu Y Tahun 2015

| Umur | Frekuensi | % |
|------------|-----------|-----|
| < 20 Tahun | 5 | 10 |
| e.-35 ahun | 35 | 70 |
| >35 Tahun | 10 | 20 |
| Total | 50 | 100 |

Sumber: Data Posyandu Y (2015)

Penyajian data dalam bentuk tabel terdiri dari dua macam, yaitu:

a. Tabel induk (master tabel)

Tabel yang berisikan semua hasil pengumpulan data yang masih dalam bentuk data mentah.

Contoh:

Tabulasi data umum

| No responden | Tingkat pendidikan | |
|--------------|--------------------|------|
| | Kriteria | Kode |
| 1 | SD | 1 |
| 2 | SMP | 2 |
| 3 | SD | 1 |
| 4 | PT | 4 |
| 5 | SMA | 3 |

b. Tabel rincian (teks tabel)

Tabel rincian merupakan uraian data yang diambil dari tabel induk.

Bentuk tabel rincian antara lain tabel distribusi frekuensi, tabel distribusi relatif, tabel distribusi kumulatif, tabel silang atau cross tabulation (kontingensi tabel).

Berikut ini contoh tabel rincian antara lain:

1) Tabel distribusi frekuensi

Pada tabel ini, pembagian datanya menurut besarnya nilai dan banyaknya observasi.

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi tingkat pendidikan ibu hamil di Posyandu Dusun Rambutan Tahun 2015

| Tingkat pendidikan | Frekuensi | % |
|--------------------|-----------|-----|
| SD | 10 | 20 |
| SMP | 5 | 10 |
| SMA | 10 | 20 |
| PT | 25 | 50 |
| Total | 50 | 100 |

2) Tabel distribusi frekuensi relatif

Adalah rasio jumlah observasi dalam kelompok atau kelas tertentu terhadap jumlah seluruh observasi.

Frekuensi relatif diketahui dengan cara membagi jumlah responden pada tiap-tiap kelas dibagi jumlah seluruh responden yang diobservasi.

Tabel 5.4 Distribusi relatif ibu hamil menurut berat badan di Posyandu Dusun Rambutan Tahun 2015

| Berat badan (Kg) | Jumlah Ibu hamil (F) | Frekuensi relatif |
|------------------|----------------------|-------------------|
| 45-49 | 15 | $15:50 = 0,3$ |
| 50-54 | 5 | $5:50 = 0,1$ |
| 60-64 | 10 | $10:50 = 0,2$ |
| 65-69 | 20 | $20:50 = 0,4$ |
| Total | 50 | 1,000 |

3) Tabel distribusi frekuensi kumulatif

Frekuensi kumulatif adalah jumlah frekuensi sampai dengan kelas tertentu. Distribusi frekuensi kumulatif terdiri dari frekuensi kumulatif (\leq) dan (\geq).

Distribusi frekuensi kumulatif kurang dari atau sama dengan adalah jumlah frekuensi \leq tepi atas.

Distribusi frekuensi kumulatif lebih dari atau sama dengan adalah jumlah frekuensi \geq tepi bawah kelas.

Tabel 5.5 Distribusi frekuensi kumulatif \leq dan \geq ibu hamil menurut berat badan di Posyandu Dusun Rambutan Tahun 2015

| Berat badan (Kg) | Jumlah ibu hamil (F) | Frekuensi \leq | Frekuensi \geq |
|------------------|----------------------|------------------|------------------|
| 45-49 | 15 | 15 | 50 |
| 50-54 | 5 | 20 | 45 |
| 60-64 | 10 | 30 | 35 |
| 65-69 | 20 | 50 | 15 |
| Total | 50 | | |

4) Tabel silang

Tabel silang merupakan tabel yang melibatkan dua variabel yang disilangkan. Pada tabel silang variabel dependen diletakkan pada stub dan variabel independen diletakkan pada box head.

Tabel 5.5 Tabel silang jumlah ibu hamil menurut tingkat pendidikan dan berat badan di Posyandu Dusun Rambutan Tahun 2015

| T i n g k a t Pendidika n | Berat badan Ibu hamil | | | | | | | | Total | |
|---------------------------------|-----------------------|-----|-------|------|-------|------|-------|-----|-------|-----|
| | 45-49 | | 50-54 | | 55-59 | | 60-64 | | F | % |
| | F | % | F | % | F | % | F | % | | |
| SD | 3 | 30 | 2 | 13,3 | 3 | 20 | 0 | 0 | 8 | 16 |
| SMP | 2 | 20 | 3 | 20 | 2 | 13,3 | 1 | 10 | 8 | 16 |
| SMA | 3 | 30 | 4 | 26,7 | 5 | 33,3 | 2 | 20 | 14 | 28 |
| PT | 2 | 20 | 6 | 40 | 5 | 33,3 | 7 | 70 | 20 | 40 |
| Total | 10 | 100 | 15 | 100 | 15 | 100 | 10 | 100 | 50 | 100 |

Berdasarkan tabel 5.5 diketahui bahwa ibu hamil yang memiliki tingkat pendidikan SD memiliki berat badan antara 45-49 yaitu 3 orang (30%), sedangkan ibu hamil yang memiliki tingkat pendidikan PT memiliki berat badan antara 60-64 yaitu 7 orang (70%).

3. Penyajian data dalam bentuk grafik

Penyajian data dalam bentuk grafik memberikan informasi mengenai gambaran situasi yang ada melalui gambaran agregat dari data seperti perkembangan, perbandingan, peramalan atau proyeksi dan juga memberi petunjuk sebagai dasar analisis lebih lanjut.

Penyajian data dalam bentuk grafik harus memenuhi hal berikut:

- a. Judul harus jelas, singkat dan lengkap
- b. Dalam menggambar grafik diperlukan dua sumbu sebagai ordinat dan absis dengan skala tertentu
- c. Nomor gambar, catatan kaki dan sumber gambar

Gambar 5.6 Diagram batang jumlah ibu hamil berdasarkan tingkat pendidikan dan berat badan (kg) di Posyandu X Tahun 2015

Gambar 5.7 Diagram pie ibu hamil yang berpendidikan SD dengan berat badan

D. PENGERTIAN VARIABEL

- Variabel adalah Pengelompokan atribut secara logis (Babbie,1979:585).
- Variabel mengandung variasi. Data yang satu berbeda dengan data yang lain (Hatch dan Farhady,1981).
- Variabel adalah suatu sifat yang akan diukur atau diobservasi dan nilai

hasil ukurnya bervariasi antara satu obyek dengan obyek yang lainnya.

- Variabel adalah sesuatu yang memiliki variasi nilai.

- Bagian dari variabel disebut ATRIBUT.

Contoh variabel jenis kelamin, maka atributnya adalah laki-laki dan perempuan.

- Pengukuran adalah suatu cara mengumpulkan data yang dilakukan dengan menggunakan berbagai macam alat ukur yang dilakukan terhadap sekelompok obyek baik benda hidup maupun benda mati.

Contoh: tinggi badan anak diukur dengan pengukur tinggi badan.

- Agregat adalah keseluruhan kumpulan nilai observasi yang merupakan suatu kesatuan dan setiap nilai observasi hanya memiliki arti sebagai bagian dari keseluruhan tersebut.

Contoh: rata-rata BB dari 10 anak adalah 12,5 kg, maka angka agregatnya yaitu 12,5, dan bukan angka berat badan seseorang.

E. JENIS VARIABEL

Jenis variabel ada beberapa macam, yaitu:

1. Variabel bebas (Independen) variabel ini sering disebut sebagai variabel stimulus, predictor, antecedent, adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependent (terikat), misalnya *Hubungan anemia defisiensi besi (variabel bebas) dengan prestasi belajar (Variabel terikat)*.

Anemia Defisiensi Besi

Variabel bebas

Prestasi Belajar

2. Variabel terikat/ tergantung (Dependen) variabel ini sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen . variabel terikat merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas, misalnya:

Hubungan anemia defisiensi besi (variabel bebas) dengan prestasi belajar (Variabel terikat).

Anemia Defisiensi Besi

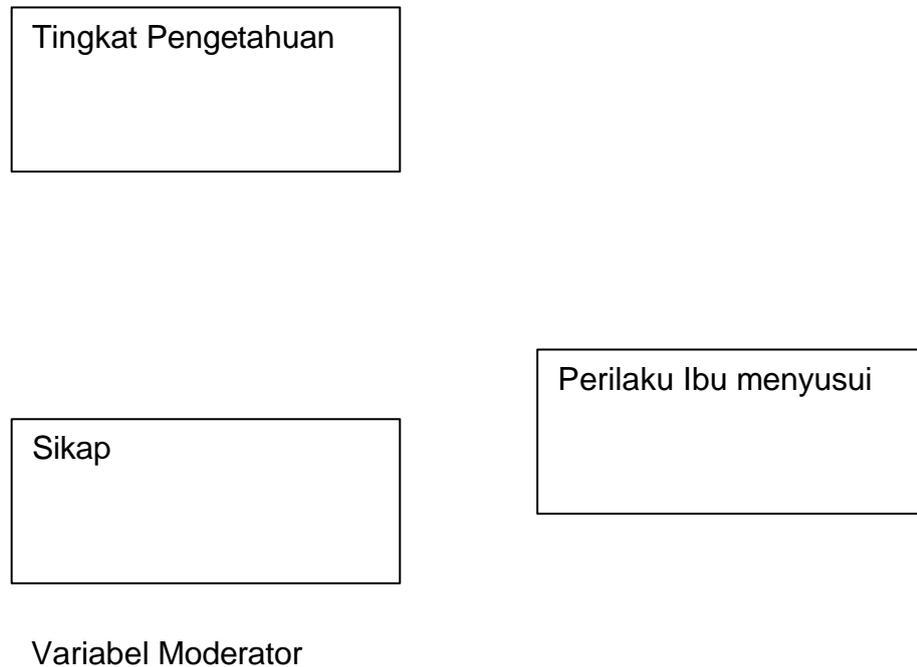
Prestasi Belajar

Variabel terikat

3. Variabel moderator (variabel Bebas kedua) adalah variabel yang mempengaruhi (memperkuat dan memperlemah) hubungan antara variabel independen dengan dependen. Misalnya Hubungan perilaku suami istri akan semakin baik (kuat) kalau mempunyai anak dan akan semakin renggang kalau ada pihak ketiga ikut mencampuri. Disini anak adalah sebagai variabel moderator yang memperkuat hubungan, dan pihak ketiga adalah sebagai variabel

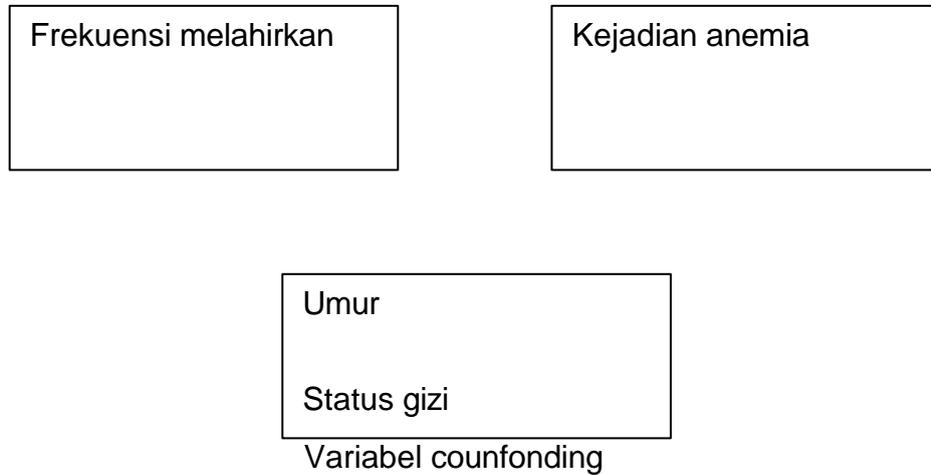
moderator yang memperlemah hubungan.

Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap (variabel moderator) dengan perilaku ibu menyusui.



4. Variabel perancu (Confounding) merupakan variabel yang berhubungan dengan variabel independen dan berhubungan dengan variabel dependen, tetapi bukan merupakan variabel antara. Bila penelitian ingin mengetahui hubungan antara satu variabel independen dengan satu variabel dependen, maka variabel perancu harus diidentifikasi supaya tidak salah dalam menyimpulkan suatu hasil penelitian.

Contoh penelitian “ Hubungan Frekuensi melahirkan dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester 3 di Posyandu X tahun 2015”.



5. Variabel kendali adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti, atau disebut variabel kontrol. Variabel ini sering digunakan oleh peneliti bila akan melakukan penelitian yang bersifat *membandingkan*, *melalui penelitian eksperimen*.

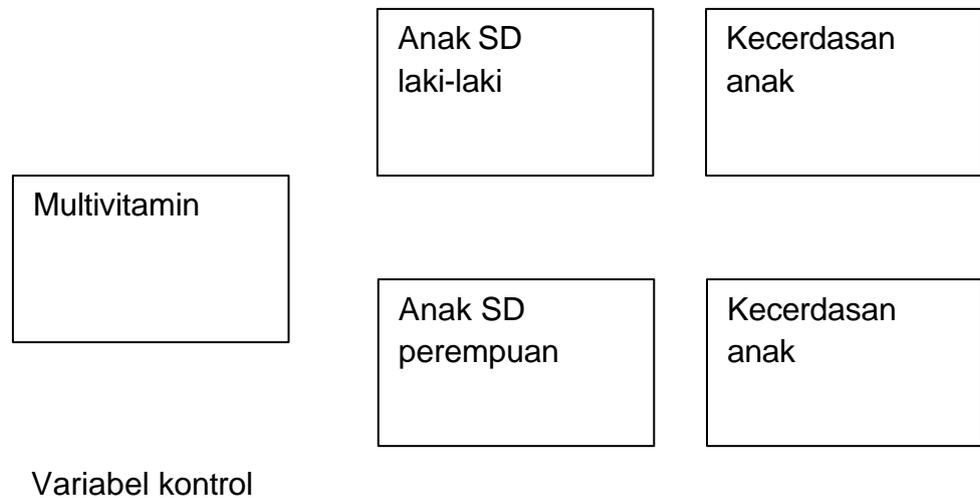
Misalnya: *Pengaruh pemberian multivitamin pada kecerdasan anak balita.*

Variabel kontrolnya adalah multivitamin.

Misalnya: *Perbedaan antara pemberian multivitamin pada anak SD*

perempuan dan laki-laki dengan tingkat kecerdasan.

Variabel kontrolnya adalah multivitamin.



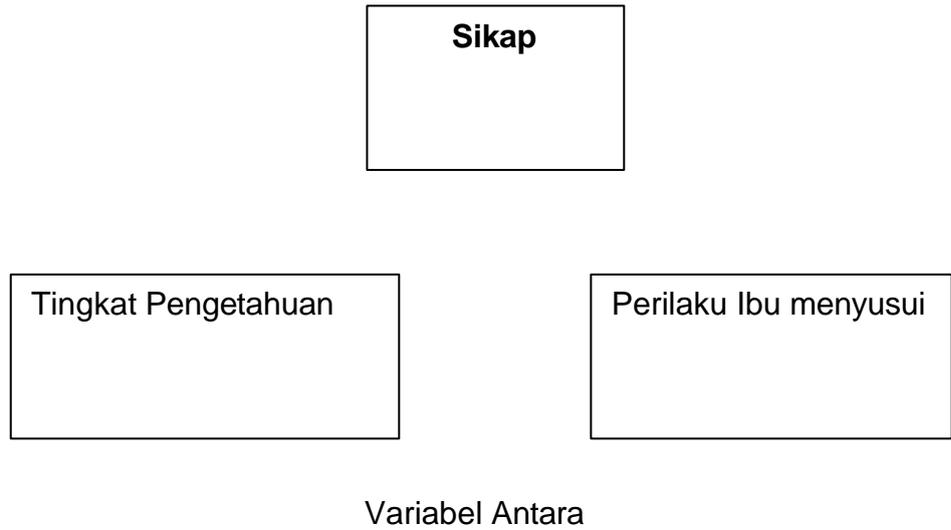
6. Variabel antara

Variabel antara yaitu variabel yang fungsinya dapat diabaikan atau pengaruhnya hampir tidak diperhatikan terhadap variabel bebas maupun tergantung.

Variabel yang menghubungkan antara variabel bebas dan variabel terikat yang dapat memperkuat atau memperlemah hubungan, namun tidak dapat diamati atau diukur.

Contoh: Hubungan antara tingkat pengetahuan dengan *perilaku ibu*

menyusui di Posyandu X Tahun 2015.



F. HUBUNGAN ANTAR VARIABEL

Hubungan antar variabel dibedakan menjadi tiga yaitu:

1. Variabel asimetris (variabel bivariat, variabel multivariat)

a. Variabel bivariat

X

Y

b. Variabel multivariat

Tabel 3.1 Ada 4 skala pengukuran data yaitu:

| Jenis skala data | Beda | Tingkatan | Interval | Nilai mutlak | Contoh |
|------------------|------|-----------|----------|--------------|--------|
|------------------|------|-----------|----------|--------------|--------|

| | | | | | |
|----------|---|---|---|---|--|
| Nominal | √ | | | | Agama, jenis kelamin |
| Ordinal | √ | √ | | | T i n g k a t pendidikan, T i n g k a t pengetahuan |
| Interval | √ | √ | √ | | I P K , Temperatur |
| Rasio | √ | √ | √ | √ | W a k t u , umur , p a n j a n g , tinggi badan, berat badan |

3. Contoh masing-masing skala pengukuran

- a. Skala nominal : Jenis kelamin (Laki-laki dan perempuan).
- b. Skala ordinal : Tingkat pengetahuan (Baik, cukup, kurang)
- c. Skala interval : Kadar gula darah puasa, suhu badan
- d. Skala rasio : rasio berat badan seseorang 2 x berat badan yang diukur.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto (2018) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Dahlan, S (2013) *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan Edisi ke-5*. Jakarta. Salemba Medika
- Dharma (2011) *Metodologi Penelitian Keperawatan*. Jakarta. Trans Info Media.
- Earl Babbie (2010) *The Practise of Social Research Twelft Edition*. USA. Chapman University.
- Elfindri (2011) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta. Baduose Media Jakarta.
- Notoatmodjo (2018) *Metodologi Penelitian*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Nursalam (2017) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta. Salemba Medika.
- Rachmat, M (2012) *Buku Ajar Biostatistika: Aplikasi pada Penelitian Kesehatan*. Jakarta. EGC.
- Sugiyono (2018) *Metoda Statistik Penelitian*. Alfabeta. Bandung .

