METODOLOGI PENELITIAN KESEHATAN

ERAVIANTI

Metodologi Penelitian Kesehatan

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

Lingkup Hak Cipta

Pasal 1

Hak Cipta adalah hak eksklusif pencipta yang timbul secara otomatis berdasarkan prinsip deklaratif setelah suatu ciptaan diwujudkan dalam bentuk nyata tanpa mengurangi pembatasan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

PENTING DIKETAHUI

Penerbit adalah rekanan pengarang untuk menerbitkan sebuah buku. Bersama pengarang, penerbit menciptakan buku untuk diterbitkan. Penerbit mempunyai hak atas penerbitan buku tersebut serta distribusinya, sedangkan pengarang memegang hak penuh atas karangannya dan berhak mendapatkan royalti atas penjualan buku-bukunya dari penerbit.

Percetakan adalah perusahann yang memiliki mesin cetak dan menjual jasa pencetakan. Percetakan tidak memiliki hak apapun dari buku yang dicetaknya kecuali upah. Percetakan tidak bertanggungjawab atas isi buku yang dicetaknya.

Pengarang adalah pencipta buku yang menyerahkan naskahnya untuk diterbitkan di sebuah penerbit. Pengarang memiliki hak penuh atas karangannya, namun menyerahkan hak penerbitan dan dsitribusi bukunya kepada penerbit yang ditunjuknya sesuai batas-batas yang ditentukan dalam perjanjian. Pengarang berhak mendapatkan royalti atas karyanya dari penerbit, sesuai dengan ketentuan di dalam perjanjian Pengarang-Penerbit.

Pembajak adalah pihak yang mengambil keuntungan dari kepakaran pengarang dan kebutuhan belajar masyarakat. Pembajak tidak mempunyai hak mencetak tidak memiliki hak menggandakan, mendistribusikan, dan menjual buku yang digandakannya karena tidak dilindungi *copyright* ataupun perjanjian pengarang-penerbit. Pembajak tidak peduli atas jerih payah pengarang. Buku pembajak dapat lebih murah karena mereka tidak perlu mempersiapkan naskah mulai dari pemilihan judul, editing sampai persiapan pracetak, tidak membayar royalti, dan tidak terkait perjanjian dengan pihak manapun.

PEMBAJAKAN BUKU ADALAH KRIMINAL !

Anda jangan menggunakan buku bajakan demi menghargai jerih payah para pengarang yang notabene adalah para guru.

Metodologi Penelitian Kesehatan

Dr. Eravianti, M.KM

PENERBIT STIKES SYEDZA SAINTIKA

STIKES SYEDZA SAINTIKA 2021

Metodologi Penelitian Kesehatan

Oleh :

Dr. Eravianti, M.KM

Editor : Niken, S.Pd.,M.Pd

Diterbitkan pertama kali oleh penerbit Stikes Syedza Saintika

Jl. Prof. Dr. Hamka No 228 Air Tawar Timur, Padang

Telepon : (0751) 442699

Desain kulit muka : Dr. Eravianti, M.KM

Hak cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penerbit.

Cetakan Pertama, April 2021

Perpustakaan Nasional : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Eravianti

Metodologi Penelitian Kesehatan/ Eravianti-Padang: Stikes Syedza Saintika, 2021.
342 hlm.;15,5 x 24 cm

ISBN 978-623-96634-1-4

1. Metodologi Penelitian Kesehatan II I. Judul. II Eravianti.

614.4

Penerbit dan editor tidak bertanggung jawab atas segala kerugian atau cedera pada individu dan/ atau kerusakan properti yang terjadi akibat atau berkaitan dengan penggunaan materi dalam buku ini.

Isi di luar tanggung jawab percetakan

Prakata

Assalamualaikum Wr, Wb

Alhamdulillah Puji syukur kehadiran Allah SWT senantiasa kita ucapkan. Atas karunia-Nya berupa nikmat iman dan kesehatan ini akhirnya penulis bisa menyelesaikan buku yang berjudul "*Metodologi Penelitian Kesehatan*" ini. Tidak lupa shawalat serta salam tercurahkan bagi Baginda Agung Rasulullah SAW yang syafaatnya akan kita nantikan kelak.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah mendukung serta membantu penyelesaian buku ini. Harapannya, semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Dengan kerendahan hati, penulis memohon maaf apabila ada ketidaksesuaian kalimat dan kesalahan. Meskipun demikian, penulis terbuka pada kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan buku ini.

Wassalamualaikum wr.wb

Penulis

Daftar Isi

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
COVER LAYOUT	ii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
PENDAHULUAN	ix
KONSEP PENELITIAN	1
1.1 Unsur Penelitian	1
1.2 Laporan Penelitian	13
1.3 Penulisan Daftar Pustaka	24
PEMANFAATAN <i>SEARCH ENGINE</i> DALAM PENELITIAN	36
2.1 Penelusuran Online	36
2.2 Konsep Database	39
2.3 Alat Bantu Pencarian	42
2.4 Konsep Search Engine	46
2.5 Strategi Penelusuran	49
HIPOTESIS	63
3.1 Pengertian Hipotesis	63
3.2 Jenis Hipotesis	65
3.3 Konsep Hipotesis	74
3.4 Uji Hipotesis	80
DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL PENELITIAN	87
4.1 Konsep Variabel	88
4.2 Variabel Independen dan Dependen	89
4.3 Hubungan Antara Variabel	91
4.4 Pola Hubungan Asimetris	96
4.5 Pengertian Defini Operasional	100
4.6 Proses Operasionalisasi Variabel	103
UKURAN EPIDEMIOLOGI	109
5.1 Parameter Epidemiologi	109

5.2 Ukuran Epidemiologi	111
DATA	128
6.1 Pengertian Data	128
6.2 Jenis Data	129
6.3 Kriteria Data yang Baik/Berkualitas	144
ANALISIS DATA KUANTITATIF	148
7.1 Analisis Deskriptif.	148
7.2 Analisis Inferensial	153
7.3 Jenis Uji Statistik	159
UKURAN ASOSIASI DAN UKURAN DAMPAK	200
8.1 Odds Ratio (OR) pada Desain Kasus Kontrol	200
8.2 Risiko Relatif pada Desain Studi Kohort	213
8.3 Randomized Controlled Trial (RCT)	220
POPULASI DAN SAMPEL	228
9.1 Pengertian Populasi	228
9.2 Pengertian Sampel	232
9.3 Teknik <i>Sampling</i>	235
SISTEMATIK REVIEW DAN META-ANALISIS	249
10.1 Meningkatkan Pemanfaatan Hasil Penelitian	250
10.2 Ruang Lingkup Sistematis Review	252
10.3 Metode Systematis Review	255
10.4 Metaanalisis sebagai Metode Sistematis Review Kuantitatif	258
10.5 Meta-analisis sebagai Metode Sistematis Review Kualitatif	260
PENELITIAN BERDASARKAN FUNGSINYA	266
11.1 Penelitian Dasar	270
11.2 Penelitian Terapan	271
11.3 Penelitian Evaluatif	273
PENELITIAN BERDASARKAN JENIS DATA	277
12.1 Penelitian Kuantitatif	278
12.2 Pendekatan Penelitian Kualitatif	285
12.3 Perbedaan Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif	297
12.4 Perpaduan Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif dalam Penelitian	301

DESAIN PENELITIAN KESEHATAN	304
13.1 Desain Penelitian kesehatan	305
13.2 Studi Deskriptif	306
13.3 Studi Potong Lintang (<i>Cross Sectional Study</i>)	309
13.4 Studi Kasus Kontrol (<i>Case Control Study</i>)	312
13.5 Studi Kohort	319
13.6 Uji Klinis Secara Random (UKR) ATAU <i>Randomized Controlled Trial</i> (RCT), ATAU <i>Randomized Clinical Trial</i>	336
DAFTAR PUSTAKA	339

PENDAHULUAN

Metode penelitian merupakan sarana bagi peneliti untuk mengkomunikasi pemikirannya mengenai masalah yang diteliti dan berfungsi untuk menyakinkan pembaca atau penilai untuk memberikan manfaat terkait dengan disiplin ilmu yang bersangkutan. Metode diartikan sebagai suatu cara atau teknis yang dilakukan dalam suatu proses penelitian. Metodologi adalah analisis untuk memahami berbagai aturan, prosedur dalam metode tersebut. Sedangkan penelitian, dari kata 'teliti' didefinisikan sebagai kegiatan pengumpulan dan pengolahan data, disajikan secara sistematis dan objektif. Penelitian adalah sebagai suatu proses pengumpulan dan analisis data yang dilakukan secara sistematis dan logis untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu. . Penelitian merupakan gambaran rancangan dan prosedur yang terdiri dari rumusan masalah, tempat penelitian, indentifikasi masalah, sampai dengan teknik pengumpulan data yang fokus terhadap masalah tertentu.

Metodologi Penelitian merupakan langkah persiapan sebelum terjun ke lapangan (yang dalam penulisan laporan penelitian biasa dimasukkan dalam bab III Metodologi penelitian) perlu dinyatakan: (1) tempat dan waktu penelitian (2) metode penelitian, (3) teknik pengambilan sampel, (4) instrumen penelitian, (5) teknik pengumpulan data, (6) kriteria dan teknik pemeriksaan keabsahan data, dan (7) teknik analisis data. Dasar-Dasar Perencanaan Pendidikan merupakan mata kuliah yang perlu di kaji secara seksama di dalam bidang pendidikan. Selain dalam bidang pendidikan, di dalam penelitian pun memerlukan sebuah perencanaan sehingga langkah-langkah yang diambil dapat mengantarkan peneliti mencapai tujuan yang diinginkan.

KONSEP PENELITIAN

Sebagai aktivitas ilmiah yang sistematis dan terencana dengan tujuan untuk memperoleh kebenaran ilmiah, penelitian melibatkan dua proses penting yang saling terkait, yakni proses teoretisasi dan proses empirisasi pengetahuan. Agar dapat melakukan proses-proses tersebut, penting bagi peneliti untuk memiliki pengetahuan yang cukup tentang unsur-unsur penelitian. Pada proses teoretisasi dikenal unsur-unsur seperti konsep, proposisi dan teori. Sedangkan pada proses empirisasi dikenal unsur-unsur seperti hipotesis dan variabel.

1.1 Unsur Penelitian

A. Proses Teoritisasi

Pada proses teoritisasi, adanya pengetahuan tentang konsep, proposisi dan teori sangat penting, karena diperlukan untuk merumuskan hubungan-hubungan teoritisasi dengan baik.

1. Konsep

Singarimbun dan Effendi mendefinisikan konsep sebagai istilah dan definisi yang digunakan untuk menggambarkan secara abstrak suatu kejadian, keadaan, kelompok, atau individu yang menjadi pusat perhatian ilmu sosial. Melalui konsep, peneliti diharapkan dapat menyederhanakan pemikirannya dengan menggunakan

satu istilah untuk beberapa kejadian (*events*) yang berkaitan satu dengan lainnya. Istilah tersebut digunakan untuk mewakili realitas yang kompleks.

Dalam penelitian dikenal dua jenis konsep, yaitu pertama konsep-konsep yang jelas hubungannya dengan fakta atau realitas yang mereka wakili, dan kedua ialah konsep-konsep yang lebih abstrak atau tidak jelas hubungannya dengan fakta atau realitas. Kursi adalah sebagai konsep jenis pertama. Dengan menggunakan istilah “kursi”, kita dengan mudah dapat menangkap makna yang dimaksud, yakni menunjuk pada barang (perabot) tertentu dengan ciri-ciri yang dimiliki, seperti kaki dan permukaan yang dapat digunakan sebagai tempat duduk. Kendati jenis dan bentuknya bermacam-macam, konsep “kursi” dapat digunakan untuk mewakili semua jenis kursi dengan berbagai ciri-cirinya. Proses demikian disebut “abstraksi”, yakni mengabstraksikan berbagai realitas dengan menggunakan istilah yang dapat diukur dan diamati. Selain kursi, istilah-istilah lain seperti “meja”, “dipan”, “almari” “pintu” bisa disebut sebagai konsep. Dalam bidang pendidikan istilah-istilah seperti “kurikulum”, “semester”, “kecerdasan”, “prestasi”, “buku ajar”, “skripsi”, “makalah”, dan sebagainya juga konsep.

Jenis konsep kedua ialah yang lebih abstrak dari fakta atau realitas yang diwakili, misalnya dalam bidang sosiologi dikenal istilah-istilah “interaksi sosial”,

“dominasi”, “hegemoni”, “koersi”, “kooptasi” dan “kompetisi” adalah konsep yang lebih abstrak untuk menggambarkan atau mengilustrasikan realitas sosial. Dalam bidang kependudukan dikenal konsep seperti “mobilitas”, “fertilitas”, “mortalitas”, “harapan hidup”, “keluarga inti”, “produktivitas” dan sebagainya.

Konsep-konsep abstrak tersebut, menurut Singarimbun dan Effendi disebut sebagai inferensi, yakni tingkat abstraksi yang lebih tinggi dari kejadian-kejadian yang konkrit, sehingga tidak mudah menghubungkannya dengan kejadian, obyek atau individu tertentu. Selanjutnya konsep yang abstrak tersebut disebut konstruk (construct), karena dikonstruksikan dari konsep yang lebih rendah tingkatan abstraksinya. Dalam arti yang lebih luas konsep adalah abstraksi mengenai suatu fenomena atau peristiwa yang dirumuskan atas dasar generalisasi dari sejumlah karakteristik kejadian, keadaan, kelompok, atau individu tertentu. Migrasi, misalnya adalah sebuah konsep yang dirumuskan atas dasar generalisasi dari perilaku mobilitas tertentu manusia. Perilaku ini berkaitan dengan perpindahan dari satu tempat ke tempat lain pada waktu tertentu untuk tujuan tertentu pula. Peranan konsep sangat penting dalam penelitian karena dia menghubungkan dunia teori dan dunia observasi, antara abstraksi dan realitas, baik realitas konkrit maupun abstrak.

2. Proposisi

Hubungan yang logis antara dua konsep disebut proposisi. Biasanya proposisi dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan yang menunjukkan hubungan antara dua konsep. Misalnya, proposisi Hariis dan Todaro, yang banyak digunakan dalam studi kependudukan berbunyi “proses migrasi tenaga kerja ditentukan oleh perbedaan upah”. Karakteristik individu menentukan integrasi sosial seseorang di masyarakat” merupakan contoh proposisi dalam sosiologi.

Menurut Singarimbun dan Effendi dalam penelitian sosial biasanya dikenal dua tipe proposisi, yakni aksioma atau postulat dan teorem. Aksioma atau postulat ialah proposisi yang kebenarannya tidak dipertanyakan lagi oleh peneliti, sehingga tidak perlu diuji dalam penelitian. Misalnya, “perilaku manusia selalu terikat dengan norma sosial” ialah contoh sebuah proposisi yang kebenarannya tidak dipertanyakan. Sedangkan teorem ialah proposisi yang dideduksikan dari aksioma. Sebagai contoh “perilaku seseorang dipengaruhi oleh niatnya untuk melakukan perilaku tersebut”.

3. Teori

Unsur penelitian yang paling besar peranannya ialah teori, karena dengan unsur ini penelitian mencoba menerangkan fenomena sosial atau alam yang menjadi

pusat perhatiannya agar lebih mudah dipahami masyarakat awam. Teori diartikan sebagai serangkaian asumsi, konsep, konstruk, definisi, dan proposisi untuk menerangkan suatu fenomena secara sistematis dengan cara merumuskan hubungan antar konsep.

Menurut Neuman ada tiga tingkatan teori, yaitu tingkat mikro (*micro-level*), tingkat meso (*meso-level*), dan tingkat makro (*macro-level*). Teori tingkat mikro memberikan penjelasan hanya terbatas pada peristiwa yang berskala kecil, baik dari sisi waktu, ruang, maupun jumlah orang, seperti di dalam sosiologi dikenal teori "*face work*" Erving Goffman yang mengkaji kegiatan ritual dua orang yang saling berhadapan atau bertatap muka (*face to face*). Teori tingkat meso menghubungkan tingkat mikro dan makro. Misalnya, teori organisasi, gerakan sosial, atau komunitas. Teori Collin tentang kontrol organisasi merupakan contoh teori tingkat meso. Sedangkan teori tingkat makro menjelaskan objek yang lebih luas, seperti lembaga sosial, sistem budaya, dan masyarakat secara keseluruhan. Misalnya, teori makro Lenski tentang stratifikasi sosial menjelaskan bagaimana surplus yang terjadi di masyarakat berkembang seiring dengan perkembangan masyarakat itu sendiri. Artinya, jika sebuah masyarakat berkembang pesat, maka akan diikuti oleh surplus pada masyarakat itu.

Dalam metode penelitian kuantitatif, teori berfungsi sebagai dasar penelitian untuk diuji. Oleh karena itu, sebelum mulai kegiatan pengumpulan data, peneliti menjelaskan teori secara komprehensif. Uraian mengenai teori ini dipaparkan dengan jelas dan rinci pada desain penelitian. Teori menjadi kerangka kerja (*framework*) untuk keseluruhan proses penelitian, mulai bentuk dan rumusan pertanyaan atau hipotesis hingga prosedur pengumpulan data. Peneliti menguji atau memverifikasi teori dengan cara menjawab hipotesis atau pertanyaan penelitian yang diperoleh dari teori. Hipotesis atau pertanyaan penelitian tersebut mengandung variabel untuk ditentukan jawabannya. Karena itu, metode penelitian kuantitatif berangkat dari teori.

Sebaliknya, metode penelitian kualitatif berangkat dari lapangan dengan melihat fenomena atau gejala yang terjadi untuk selanjutnya menghasilkan atau mengembangkan teori. Jika dalam metode penelitian kuantitatif teori berwujud dalam bentuk hipotesis atau definisi sebagaimana dipaparkan pada halaman sebelumnya, maka dalam metode penelitian kualitatif teori berbentuk pola (*pattern*) atau generalisasi naturalistik (*naturalistic generalization*). Karena itu, pola dari suatu fenomena bisa dianggap sebagai sebuah teori. Kalau begitu apa fungsi teori dalam metode penelitian kualitatif? Teori

dipakai sebagai bahan pisau analisis untuk memahami persoalan yang diteliti.

Dengan teori, peneliti akan memperoleh inspirasi untuk bisa memaknai persoalan. Memang teori bukan satu-satunya alat atau bahan untuk melihat persoalan yang diteliti. Pengalaman atau pengetahuan peneliti sebelumnya yang diperoleh lewat pembacaan literatur, mengikuti diskusi ilmiah, seminar atau konferensi, ceramah dan sebagainya bisa dipakai sebagai bahan tambahan untuk memahami persoalan secara lebih mendalam. Teori dipakai sebagai informasi pembanding atau tambahan untuk melihat gejala yang diteliti secara lebih utuh. Karena tujuan utama penelitian kualitatif adalah untuk memahami gejala atau persoalan tidak dalam konteks mencari penyebab atau akibat dari sebuah persoalan lewat variabel yang ada melainkan untuk memahami gejala secara komprehensif, maka berbagai informasi mengenai persoalan yang diteliti wajib diperoleh. Informasi dimaksud termasuk dari hasil-hasil penelitian sebelumnya mengenai persoalan yang sama atau mirip.

Misalnya, jika seorang mahasiswa ingin meneliti mengenai pola orangtua di masyarakat perkotaan dalam mendidik anak, maka informasi dari mana saja, lebih-lebih dari hasil penelitian sebelumnya yang mirip dengan tema tersebut, wajib dikumpulkan. Informasi itu tidak saja dipakai sebagai bahan perbandingan untuk memahami

persoalan yang diteliti, tetapi juga untuk menegaskan bahwa peneliti tidak melakukan duplikasi atau replikasi dari penelitian sebelumnya. Sebab, baik duplikasi maupun replikasi keduanya dianggap tidak memberikan kontribusi apa-apa dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Kegiatan penelitian memerlukan hal-hal yang baru (*novelty*) yang tentu tidak akan diperoleh dari duplikasi dan replikasi. Itu yang oleh para ahli sering disebut sebagai '*state of the arts*' dalam penelitian yang meliputi siapa saja hingga yang paling terakhir meneliti apa, di mana (jika penelitian lapangan), apa masalahnya, metode apa yang dipakai, dan dengan hasil apa.

B. Proses Empirisasi

Pada tahap empirisasi pengetahuan tentang variabel, hipotesis dan definisi operasional diperlukan agar mempunyai gambaran yang jelas mengenai data yang hendak dikumpulkan.

1. Variabel

Agar konsep dapat diteliti secara empiris ia harus dirumuskan secara operasional dengan mengubahnya menjadi variabel. Caranya adalah dengan memilih dimensi tertentu konsep yang memiliki variasi nilai. Misalnya, konsep badan. Untuk menjadi variabel yang dapat diukur ialah tinggi, berat, dan bentuknya. Dalam penelitian, variabel dibagi dalam tiga kategori :

- a. Variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel tak bebas/terikat (*dependent variabel*).

Penelitian mencari sebab dan akibat dalam suatu gejala atau mencari hubungan di antara berbagai faktor. Variabel yang diduga sebagai penyebab atau pendahulu dari variabel yang lain disebut variabel bebas. Variabel yang diduga sebagai akibat atau yang dipengaruhi oleh variabel yang mendahuluinya disebut variabel tak bebas. Jika kita menyatakan, "bila X, maka Y", X adalah variabel bebas dan Y variabel tak bebas. Dalam suatu penelitian diduga bahwa status sosial seseorang ada hubungannya dengan kesehatan anak. Dalam penelitian lain diduga bahwa pemenuhan gizi menentukan prestasi anak di sekolah. Perasaan stres menyebabkan orang menjadi rentan sakit. Status sosial, pemenuhan gizi, dan perasaan stres dalam contoh di atas disebut variabel-variabel bebas, sedangkan kesehatan anak, prestasi akademis, dan sakit adalah variabel-variabel tak bebas. Klasifikasi variabel dalam variabel bebas dan variabel tak bebas bergantung pada maksud penelitian.

Pengertian lain tentang variabel ialah karakteristik (ciri) yang dimiliki satuan pengamatan keadaannya berbeda-beda (berubah-ubah). Lebih tegas Harun Al-Rasyid menegaskan bahwa variabel adalah setiap karakteristik yang bisa diklasifikasikan sekurang-kurangnya dua klasifikasi yang berbeda atau bisa memberikan sekurang-kurangnya dua hasil pengukuran

atau perhitungan yang berbeda. Contoh : Jenis kelamin : dua klasifikasi (Perempuan, Laki-laki), Pekerjaan : lebih dari dua klasifikasi (Petani, Guru, Dokter dll)

b. Variabel aktif dan variabel atribut

Dalam penelitian eksperimental, peneliti berhadapan dengan variabel yang dapat peneliti manipulasikan dan variabel yang sudah jadi dan tidak dapat peneliti kendalikan. Peneliti dapat mengendalikan jumlah asupan, atau dosis obat, atau jumlah frekuensi olahraga, atau jumlah insentif dalam kampanye Keluarga Berencana, variabel ini disebut variabel aktif. Tetapi peneliti tidak dapat mengendalikan umur, tingkat kecerdasan, status sosial, atau jenis kelamin, variabel ini dikenal dengan variabel atribut.

c. Variabel kontinyu dan variabel diskrit

Dalam statistik dibedakan pula antara variabel kontinyu dan variabel diskrit. Variabel kontinyu adalah variabel yang secara teoretis dapat mempunyai nilai yang bergerak tak terbatas antara dua nilai. Tinggi orang boleh jadi 1,5 m, 1,53 m, 1,534 m, 1,5348 m, dan seterusnya, bergantung pada kecermatan pengukuran. Variabel diskrit hanya mempunyai satu nilai tertentu saja. Jumlah anak yang dimiliki adalah variabel diskrit yang mempunyai nilai 1, 2, 3, 4, dan seterusnya dan tidak mungkin 1,5, 1,37, atau 2,5. Dalam variabel diskrit tidak ada nilai pecahan.

2. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu pernyataan yang menghubungkan antara dua variabel atau lebih secara operasional yang siap diuji secara empiris. Menurut Yunus kata hipotesis berasal dari dua kata, yakni “hipo” dan “tesis”. Hipo artinya bersifat meragukan, sedangkan tesis berarti kebenaran. Maka secara harfiah, hipotesis artinya ialah “suatu kebenaran yang masih bersifat meragukan”. Bagaimana mungkin sebuah kebenaran bersifat meragukan? Kebenaran yang dimaksudkan dapat dibedakan atas dua hal, yaitu kebenaran secara teoretis, penalaran bersifat konseptual, dan kebenaran secara faktual. Misalnya, pernyataan “pekerja yang lebih rajin akan memperoleh pendapatan lebih banyak daripada pekerja yang malas”, merupakan sebuah hipotesis. Secara teoretis hal tersebut benar bahwa orang yang lebih rajin bekerja akan memperoleh pendapatan yang lebih besar daripada mereka yang malas. Tetapi pernyataan tersebut masih perlu diuji, yang hasilnya bisa terbukti benar atau sebaliknya.

3. Definisi Operasional

Menjelaskan definisi operasional variabel dalam penelitian merupakan hal yang sangat penting guna menghindari penyimpangan atau kesalahpahaman pada saat pengumpulan data. Penyimpangan muncul dalam bentuk "bias". Penyimpangan dapat disebabkan oleh pemilihan/penggunaan instrumen (alat pengumpul data)

yang kurang tepat atau susunan pertanyaan yang tidak konsisten. Namun, bukan berarti bahwa semua variabel perlu diberikan definisi operasional. Variabel yang sudah jelas, mempunyai pengertian dan interpretasi yang sama, misalnya jenis kelamin (*sex*), tidak perlu diberikan definisi operasional.

Semua orang tidak akan membuat kesalahan untuk menentukan apakah seseorang itu laki-laki atau wanita. Sebaliknya PEKERJAAN POKOK misalnya, justru sangat perlu diberikan definisi operasional, sebab PEKERJAAN POKOK dapat diartikan pekerjaan yang paling banyak menghasilkan uang ataupun pekerjaan yang paling banyak menyita waktu dalam satu kurun waktu tertentu.

Agar variabel dapat diukur dengan menggunakan instrumen atau alat ukur, maka variabel harus diberi batasan atau definisi yang operasional atau “Definisi Operasional Variabel”. Definisi Operasional ini penting dan diperlukan agar pengukuran variabel atau pengumpulan data (variabel) itu konsisten antara sumber data (responden) yang satu dengan responden yang lain. Di samping variabel harus didefinisi operasionalkan yang juga perlu dijelaskan cara atau metode pengukuran, hasil ukur atau kategorinya, serta skala pengukuran yang digunakan. Untuk memudahkan, biasanya definisi operasional itu disajikan dalam bentuk “matriks” yang terdiri dari kolom-kolom.

1.2 Laporan Penelitian

Laporan penelitian merupakan tahap akhir dari proses penelitian dimana peneliti menyampaikan dan mengkomunikasikan kepada audiens hasil akhir risetnya melalui tulisan. Dengan pengertian ini kita mengetahui bahwa penulisan laporan penelitian merupakan bagian penting dari rangkaian penelitian itu sendiri. Berikut ini kerangka isi laporan penelitian :

- 1) JUDUL, Pernyataan mengenai maksud penulisan laporan penelitian (termasuk nama dan tim peneliti)
- 2) LEMBAR PENGESAHAN
- 3) KATA PENGANTAR
- 4) ABSTRAK
- 5) DAFTAR ISI
- 6) DAFTAR TABEL
- 7) DAFTAR GAMBAR
- 8) DAFTAR LAMPIRAN
- 9) BAB I PENDAHULUAN
- 10) BAB II TELAAH KEPUSTAKAAN
- 11) BAB III METODE PENELITIAN
- 12) BAB IV HASIL PENELITIAN
- 13) BAB V PEMBAHASAN

14)BAB VI PENUTUP (Kesimpulan dan Saran)

15)DAFTAR PUSTAKA

16)LAMPIRAN-LAMPIRAN

Secara lebih rinci masing-masing kerangka isi laporan penelitian dijelaskan sebagai berikut:

A. Judul

Judul penelitian sangat berkaitan dengan topik dan tema yang menjadi fokus utama penelitian. Ketika hendak merencanakan sebuah penelitian tentu penting sekali diajukan beberapa pertanyaan. Antara lain yang paling pokok, apa topiknya, apa temanya, dan apa masahnya atau apa fokus utamanya. Pastikan bahwa judul penelitian telah mengandung unsur problem (P), metode (M), dan hasil (H) yang diharapkan.

B. Lembar Pengesahan

Lembar pengesahan merupakan salah satu hal penting dalam penulisan laporan penelitian. Lembar ini digunakan untuk menunjukkan legalitas atau disahkan atau tidaknya penelitian. Penentu sah/tidaknya laporan ini pun tidak bisa dilakukan oleh sembarang orang. Pihak-pihak terkait yang berkepentingan dan memiliki wewenang saja yang bisa memberikan persetujuan melalui lembar pengesahan.

C. Kata Pengantar

Kata pengantar berisi uraian yang mengantarkan para pembaca laporan penelitian kepada permasalahan yang diteliti. Kata pengantar juga berisi ungkapan ucapan terima kasih dan apresiasi peneliti kepada pihak-pihak yang telah berjasa dalam menyelesaikan penelitian ilmiah.

D. Abstrak

Abstrak merupakan uraian singkat tetapi lengkap tentang judul, permasalahan, pendekatan terhadap masalah, landasan teoretis yang digunakan, hasil temuan penelitian, dan rekomendasi. Abstrak ditulis cukup 1-2 halaman tetapi, dalam penulisan artikel abstrak cukup ditulis hanya satu paragraph dengan jumlah kata maksimal 250-300 kata.

E. Daftar Isi

Daftar isi ini merupakan penyajian sistematika isi laporan penelitian secara rinci yang berfungsi untuk mempermudah para pembaca mencari judul atau sub-judul isi yang ingin dibacanya. Oleh karena itu, judul atau sub-judul yang ditulis dalam daftar isi harus langsung ditunjukkan nomor halamannya. Nomor-nomor halaman awal sebelum Bab I digunakan angka Romawi kecil (misalnya: i, ii, iii, iv, dst.), sedangkan dari halaman pertama Bab I sampai halaman terakhir digunakan angka Arab (1,2,3,4,5,6 dst.).

F. Daftar Tabel

Daftar tabel ini sebenarnya sama dengan daftar isi, yakni menyajikan tabel secara berurutan mulai dari tabel pertama sampai tabel terakhir yang ada dalam laporan penelitian. Judul tabel dibuat di atas tabel dan jika tabel diambil dari referensi dicantumkan sumbernya.

G. Daftar Gambar

Daftar gambar berfungsi untuk menyajikan gambar secara berurutan dengan masing-masing nomor dengan menggunakan dua angka Hindu-Arab. Judul gambar ditulis dengan huruf kapital yang dibuat di bawah gambar serta dicantumkan sumbernya jika diambil dari referensi lain.

H. Daftar Lampiran

Daftar lampiran berfungsi sama dengan daftar-daftar yang lainnya yaitu menyajikan lampiran secara berurutan. Lampiran secara berurutan ditulis dengan satu angka Hindu-Arab.

I. Bab I Pendahuluan

Bab I Pendahuluan merupakan bagian awal dari laporan hasil penelitian. Berisi latar belakang penelitian dan analisis masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan hipotesis penelitian. Bagian-bagian tersebut dibahas secara ringkas.

Pembahasan dalam latar belakang masalah ini bermaksud memberitakan mengapa masalah yang diteliti itu timbul dan penting dilihat dari segi profesi peneliti, pengembangan ilmu dan kepentingan pembangunan. Hal yang perlu disajikan dalam latar belakang masalah adalah apa yang membuat peneliti merasa gelisah dan resah sekiranya masalah (topik) tersebut tidak diteliti. Dalam latar belakang masalah sebaliknya diungkapkan gejala-gejala kesenjangan yang terdapat di lapangan sebagai dasar pemikiran untuk memunculkan permasalahan. Ada baiknya kalau diutarakan kerugian-kerugian apa yang akan diderita apabila masalah tersebut dibiarkan tidak diteliti dan keuntungan-keuntungan apa yang kiranya akan diperoleh apabila masalah tersebut diteliti. Di samping itu, perlu pula diuraikan secara jelas tentang kedudukan masalah (topik) yang diteliti itu di dalam wilayah bidang studi yang ditekuni oleh peneliti serta kaitannya dengan hasil penelitian-penelitian lain yang relevan dengan masalah yang diteliti.

1. Masalah dan Rumusan Masalah

Masalah atau permasalahan penelitian adalah suatu pertanyaan yang ditarik dari adanya kesenjangan (*gap*) antara *das sollen* *dab* *das sein*, antara ide dan kenyataan, antara konsep lama dan konsep baru, antara keinginan dan kenyataan yang tersedia di lapangan. Untuk memudahkan kita dalam merumuskan masalah penelitian, salah satu

teknik yang dapat digunakan adalah dengan menyediakan IDEA-SHEET, berupa format untuk mencatat semua ide, pertanyaan, dan reaksi yang diambil dari beraneka ragam sumber untuk perumusan masalah, diantaranya adalah (a) bahan bacaan yang berupa literatur dan hasil-hasil penelitian, (b) pandangan pembimbing atau sponsor atau otoritas lainnya, (c) masukan dari seminar, diskusi, dan tukar pikiran dengan teman, (d) pengamatan sepintas, (e) pengalaman pribadi, dan (f) perasaan intuitif. Masalah harus dirumuskan sedemikian rupa dengan ciri-ciri:

- a. Mempersoalkan hubungan antara dua atau lebih variabel;
- b. Rumusan jelas, tidak mengandung arti kembar/bias;
- c. Biasanya dirumuskan dalam bentuk kalimat pertanyaan;
- d. Dapat terukur secara empiris, sehingga data mungkin dapat dikumpulkan; serta
- e. Tidak memiliki kepentingan suatu moral dan etika.

Rumusan masalah penelitian pun dapat dievaluasi dari berbagai segi, yaitu (1) kepentingan ilmu dan kebutuhan praktis, (2) dari segi kemampuan mahasiswanya/penelitinya (penguasaan ilmu, biaya, waktu, alat dan perlengkapan, dan penguasaan metode penelitiannya).

2. Tujuan Penelitian

Rumusan tujuan penelitian ini menyajikan hasil yang ingin dicapai setelah penelitian ini dilakukan. Oleh karena itu, rumusan tujuan penelitian harus konsisten dengan rumusan masalah dan mencerminkan pula proses penelitiannya. Rumusan tujuan penelitian tidak boleh sama dengan rumusan maksud penulisan skripsi. Tujuan penelitian ini terdiri atas tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum menggambarkan secara singkat dalam satu kalimat apa yang ingin dicapai melalui penelitian. Tujuan khusus dirumuskan dalam bentuk butir-butir (misal 1,2,3, dst) yang secara spesifik mengacu kepada pertanyaan-pertanyaan penelitian atau rumusan penelitian.

3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan keuntungan atau potensi yang dapat diperoleh oleh pihak-pihak tertentu setelah suatu penelitian diselesaikan. Oleh karena itu, dalam manfaat penelitian ini harus diuraikan secara terperinci manfaat atau apa gunanya hasil penelitian nanti. Terdapat dua jenis manfaat penelitian yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis. Manfaat teoritis ialah manfaat penelitian dari aspek teoritis, yaitu manfaat penelitian bagi pengembangan ilmu. Manfaat praktis ialah manfaat penelitian dari aspek praktis atau aplikatif, yaitu manfaat penelitian bagi program.

4. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian yang dilakukan harus dijelaskan batas-batasnya. Ruang lingkup penelitian membantu peneliti dalam menentukan atau mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang akan diteliti, membuat pembahasan menjadi lebih fokus, efektif, efisien, dan memberikan gambaran akan keseluruhan penelitian yang akan dikerjakan. Dalam pembuatan ruang lingkup harus dengan adanya landasan dasar pada penyusunannya. Dengan demikian, penelitian akan lebih terarah dan tidak menyimpang dari fokus masalah yang diangkat.

5. Hipotesis Penelitian

Merumuskan hipotesis (bila penelitian mencari hubungan sebab-akibat atau metode eksperimen). Hipotesis merupakan kesimpulan sementara yang perlu diuji tingkat kebenarannya. Hipotesis biasanya dirumuskan dalam bentuk pernyataan negatif (hipotesis nol) dan pernyataan positif (hipotesis kerja).

J. Bab II Telaah Kepustakaan

Bab II tentang telaah kepustakaan berisi uraian hasil telaahan terhadap teori dan hasil penelitian terdahulu yang terkait. Telaahan ini bisa dalam arti membandingkan, mengontraskan, meletakkan tempat kedudukan masing-masing dalam masalah yang sedang diteliti, dan pada akhirnya menyatakan posisi/pendirian peneliti dengan

alasan-alasannya. Merumuskan tinjauan teoretis (dari buku, jurnal, internet, dan laporan penelitian yang relevan). Perumusan tinjauan teoretis ini dimaksudkan untuk (1) menemukan teori-teori yang mendasari kajian masalah (rumusan, definisi, pola pikir, pembahasan) dan prosedur penelitian (metode, desain, teknik pengumpulan dan pengolahan data); (2) menemukan kebijakan, peraturan yang berlaku; (3) menemukan hasil penelitian terdahulu. Sumber tinjauan teoretis dapat diambil dari buku-buku teks, jurnal, majalah ilmiah, dokumen-dokumen resmi, dan hasil-hasil penelitian.

K. Bab III Metode Penelitian

Memilih dan menentukan metode penelitian. Metode penelitian yang digunakan dapat dipilih sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian yang hendak dicapai. Secara umum, metode yang digunakan dalam penelitian yaitu (a) metode deskriptif, (b) metode eksperimen, (c) metode historis, (d) metode pengembangan, (e) metode tindakan, dan (f) metode kualitatif. Model desain dan pendekatan penelitian meliputi dua bagian, yaitu eksperimen dan deskriptif. Metode eksperimen meliputi eksperimen murni, eksperimen semu, dan eksperimen lemah. Sedangkan metode deskriptif meliputi survei, korelatif, dan komparatif.

Pembahasan dalam bab ini meliputi (a) pembatasan istilah (definisi operasional) yang ada pada judul dan variabel yang dilibatkan dalam penelitian, (b) prosedur, proses, dan hasil penelitian sejak persiapan hingga penelitian berakhir, (c) metode penelitian yang digunakan beserta alasan-alasan ilmiahnya, (d) teknik penelitian yang meliputi teknik pengumpulan data dan teknik pengolahan data, (e) instrumen penelitian dan kualitasnya, serta (f) populasi serta teknik pengambilan sampelnya.

1. Teknik Penelitian

Teknik penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu teknik pengumpulan data dan teknik pengolahan data. Teknik pengumpulan data dapat digunakan teknik (1) wawancara, (2) angket/kuesioner, (3) studi dokumentasi, (4) observasi, (5) tes, dan (6) skala. Sedangkan teknik analisis atau pengolahan data terdiri dari dua macam, yaitu analisis statistik dan analisis rasional-kualitatif. Teknik analisis statistik meliputi dua macam, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial (parametrik-nonparametrik).

2. Populasi dan Sampel

Menentukan sumber data, yang meliputi populasi dan sampel. Populasi itu merupakan keseluruhan unit (orang, kelompok, lembaga, organisasi, dll) yang menjadi objek penelitian. Sampel adalah (a) bagian/ciplitkan dari

populasi yang secara nyata diteliti dan (b) yang mewakili populasi baik dalam karakteristik maupun jumlah. Teknik penentuan sampel, yaitu (1) secara acak (random): bila karakteristik populasi sama (homogen); (2) strata (Stratified) bila populasi berjenjang; (3) kluster (cluster) bila populasi merupakan satuan atau kluster; (4) purposif bila ada tujuan-tujuan khusus.

L. Bab IV Pembahasan Hasil Penelitian

Bab IV berisi sorotan objektif penelitian terhadap hasil-hasil penelitiannya. Tolak ukurnya dapat dikembalikan kepada persiapan, asumsi, metode penelitian, tolak ukur penafsiran data, dan komponen-komponen lainnya yang terlibat di dalam penelitian yang bersangkutan. Dalam bab ini diperlukan sikap ilmiah peneliti, yaitu sikap bersedia terbuka untuk dikritik, sikap bersedia dan terbuka mengemukakan sebab-sebab keanehan hasil-hasil penelitiannya. Dalam penyusunan bab ini perlu diperhatikan juga bagaimana data itu disajikan dan dapat dibaca oleh orang lain. Di dalam Bab ini dapat pula disajikan rangkuman secara singkat dan terpadu sejak dari persiapan hingga penelitian ini berakhir. Yang dimaksud ringkas dan terpadu adalah penjelasan atau uraiannya tidak harus dilakukan secara berurutan, tetapi semua komponennya telah dipadukan menjadi satu kesatuan yang utuh dan dituangkan ke dalam satu uraian yang padat. Oleh sebab itu rumusan-rumusannya tidak perlu sama, bahkan

sebaiknya tidak sama, dengan rumusan-rumusan yang digunakan sebelumnya.

M. Bab V Penutup (Kesimpulan dan Saran)

Dalam Bab ini disajikan pemaknaan peneliti secara terpadu terhadap semua hasil penelitian yang telah diperolehnya. Karena terjadi proses pemaknaan, maka isi kesimpulan akan berbeda dengan rangkuman. Dalam menuliskan kesimpulan dapat ditempuh salah satu dari dua cara berikut, yaitu dengan cara butir demi butir atau dengan cara esai padat. Saran yang ditulis setelah kesimpulan dapat ditujukan kepada para pembuat kebijakan, kepada para pengguna hasil penelitian yang bersangkutan dan kepada peneliti berikutnya yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya.

N. Daftar Pustaka

O. Lampiran

1.3 Penulisan Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan daftar literatur yang disitir (dikutip) oleh seorang penulis untuk membuat sebuah karya tulis. Daftar ini disusun secara alfabetis nama penulis dan ditempatkan di halaman akhir sebuah karya tulis. Hanya literatur yang benar-benar disitir yang wajib dicantumkan di dalam daftar pustaka. Daftar pustaka menunjukkan referensi yang digunakan seorang penulis

untuk menyusun sebuah karya tulis. Pencantuman daftar pustaka merupakan bentuk kejujuran seorang penulis atas hasil karyanya dan merupakan upaya untuk menghindari plagiarisme.

Ada beberapa model penulisan daftar pustaka dalam karya ilmiah, antara lain: *The Modern Language Association* (MLA), *The American Psychological Association* (APA), *The Columbia Guide to Online Style* (COS), *The Council of Science Education* (CSE) dan *The Chicago Manual Style* (CMS). Dari beberapa model tersebut, semuanya telah diakui secara internasional sebagai pedoman penulisan daftar pustaka. Berikut ini cara penulisan daftar pustaka model *The American Psychological Association* (APA).

A. Teknik Penulisan

Antarbaris dalam daftar pustaka ditulis dengan jarak satu spasi, akan tetapi antara satu pustaka dengan pustaka lainnya ditulis dengan jarak dua spasi. Pustaka berupa buku ditulis dengan urutan sebagai berikut: nama penulis, tahun terbit, judul buku (cetak miring), kota terbit dan nama penerbit. Sedangkan berupa artikel jurnal/majalah ditulis: nama penulis, tahun terbit, nama jurnal/majalah, volume, nomor (edisi) dan halamannya. Baris pertama untuk setiap pustaka ditulis di batas kiri halaman, tanpa nomor urut. Sedangkan baris kedua dan

berikutnya untuk setiap pustaka diketik masuk ke kanan (*indent*) sebanyak enam ketukan.

B. Unsur-unsur Yang Harus Dimuat

Unsur-unsur yang harus dicantumkan di dalam daftar pustaka antara lain:

1. Pengarang/Penulis

Nama keluarga (*last name*) atau marga penulis diletakkan di depan diikuti tanda koma (,), kemudian diikuti dengan nama depannya. Gelar akademik penulis tidak perlu dicantumkan dalam daftar pustaka.

2. Judul

Judul buku dicetak miring (*italic*) dan huruf pertama masing-masing kata ditulis dengan huruf kapital, kecuali kata depan (di, ke, dari, dan, dalam, *on, of, in, the, and*) dan sebagainya ditulis dengan huruf kecil.

3. Data Penerbitan

Yang termasuk data penerbitan antara alin: tempat terbit, penerbit dan tahun terbit. Jika seluruh data penerbitan atau salah satunya tidak diketahui, maka dapat digunakan istilah atau singkatan sebagai berikut:

[t.d.] atau [n.d] : tanpa data penerbitan;

[t. t.] atau [s.l.] : tanpa tempat terbit ;

[t.p.] atau [s.n.] : tanpa penerbit;

[t.th.] atau [s.a.] : tanpa tahun terbit.

4. Edisi buku berbahasa Inggris ditulis dengan menggunakan: 2nd ed., 3rd ed., 4th ed. dan seterusnya. Sedangkan untuk buku berbahasa Indonesia menggunakan: Ed.2, ed.3, ed.4 dan seterusnya. Sedangkan keterangan edisi ke-1 tidak perlu dicantumkan di dalam daftar pustaka.

C. Cara Penulisan Menurut Jenis Literatur

1. Pustaka Berupa Buku

Untuk pustaka yang berupa buku, cara penulisannya adalah sebagai berikut:

a. Penulis satu orang

Jika nama penulis lebih dari satu kata, maka kata yang terakhir diletakkan di depan, diikuti tanda koma (,) dan diikuti nama depannya lengkap.

Contoh:

Singarimbun, Masri. 1996. *Penduduk dan Perubahan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Darwin, Muhadjir M. 2005. *Negara dan Perempuan: Reorientasi Kebijakan Publik*. Yogyakarta: Media Wacana

b. Penulis dua atau tiga orang

Jika penulis dua atau tiga orang, maka nama penulis kedua dan ketiga tidak perlu dibalik. Antara penulis

pertama dan berikutnya dihubungkan dengan tanda titik koma (;) dan dengan penulis terakhir dengan kata *dan* atau *and* (tergantung jenis bahasanya). Contoh:

Baumert, Kevin; Ruchi Bhandari and Nancy Kete. 1999. *What Might a Developing Country Climate Commitment Look Like?*. Washington, D.C.: World Resources Institute.

c. Penulis lebih dari tiga orang

Untuk penulis lebih dari tiga orang, maka yang perlu dicantumkan hanyalah penulis yang namanya pertama kali disebutkan, kemudian diikuti kata *dkk.* atau *et al* (tergantung jenis bahasa yang digunakan). Sedangkan cara penulisannya sama dengan satu pengarang. Contoh:

Dwiyanto, Agus, *dkk.* 2007. *Kinerja Tata Pemerintahan Daerah di Indonesia*. Yogyakarta: Pusat Studi Kependudukan dan Kebijakan, Universitas Gadjah Mada.

Strauss, John, et al. 2004. *Indonesian Living Standards: Before and After the Financial Crisis*. Santa Monica, CA: RAND Corporation.

d. Penulis Berupa Badan Korporasi atau Institusi

Yang dimaksud badan korporasi di sini dapat berupa perguruan tinggi, lembaga pemerintah, LSM, organisasi kemasyarakatan dll. Pustaka jenis ini yang harus dicantumkan pada bagian pengarangnya adalah nama institusi tersebut. Cara penulisannya adalah dimulai dari

lembaga induknya, baru kemudian diikuti dengan unit atau bagian dari lembaga tersebut. Contoh:

Universitas Gadjah Mada. Pusat Studi Kependudukan dan Kebijakan. 2006. "Penelitian Peningkatan Efektifitas Program Raskin Melalui Pendampingan Lembaga Perguruan Tinggi," (Laporan akhir). Yogyakarta: Bekerja sama dengan Perum Bulog.

e. Penulis Punya Dua Pustaka atau Lebih

Seorang penulis yang punya dua pustaka atau lebih dalam satu daftar pustaka, maka yang perlu ditulis namanya hanya untuk judul buku yang pertama saja. Sedangkan untuk judul buku kedua dan seterusnya namanya cukup diganti dengan garis sepanjang tujuh ketukan dan diikuti dengan titik (.) Contoh:

Singarimbun, Masri. 1992. *Keluarga Berencana di Sriharjo: Aspek- aspek Budaya dan Program*. Yogyakarta: Pusat Penelitian Kependudukan Universitas Gadjah Mada.

-----, 1996. *Penduk dan Perubahan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

f. Dua pustaka atau lebih ditulis oleh orang atau lembaga yang sama pada tahun yang sama.

Dua pustaka atau lebih yang ditulis oleh orang atau lembaga yang sama, dan diterbitkan pada tahun yang sama pula, maka perlu ditandai dengan huruf kecil yang melekat di akhir tahun penerbitan. Contoh:

1) Penulis Nama Orang

Singarimbun, Masri. 1996a. *Penduduk dan Perubahan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

-----, 1996b. *Promoting Social Welfare Through Collective Economic Activity Group*. Jakarta: Departemen Sosial.

2) Penulis Badan Korporasi/Lembaga

Badan Pusat Statistik. 2009a. *Keadaan Angkatan Kerja Indonesia Tahun 2010*. Jakarta.

-----, 2009b. *Keadaan Pekerja/Karyawan Indonesia Tahun 2010*. Jakarta.

2. Artikel Majalah atau Jurnal

Jika pustaka berupa artikel majalah atau jurnal, maka cara penulisannya hampir sama dengan buku, namun penerbitnya tidak perlu dicantumkan. Cara penulisannya adalah: penulis, tahun penerbitan, judul artikel (di dalam tanda kutip) (""), kemudian diikuti judul majalah/jurnal, volume, nomor dan halaman (dicetak miring). Contoh:

Listyaningsih, Umi dan Eddy Kiswanto. 2009. "Bantuan Langsung Tunai: Mengatasi Masalah dengan Masalah", *Populasi: Buletin Kependudukan dan Kebijakan* 19(1): 13-26.

3. Artikel Surat Kabar

Cara penulisannya hampir sama dengan artikel dalam jurnal/majalah. Yakni penulis, tahun terbit, judul artikel (dalam tanda kutip) (""), kemudian diikuti nama

surat kabar, tanggal, bulan dan halaman (dicetak miring).
Contoh:

Darwin, Muhadjir. 2009. "Strategi dan Pencapaian MDGs",
Kedaulatan Rakyat, 15 Oktober, hlm.9

4. Artikel dalam Buku Bunga Rampai/Karya Editor

Cara penulisannya hampir sama dengan artikel dalam majalah. Urutannya adalah: pengarang, tahun, judul artikel (di dalam tanda kutip) ("), kemudian diikuti judul buku bunga rampainya (dicetak miring) dan diberi keterangan halamannya. Contoh:

Sukamdi. 2002. "Konflik dan Masalah Pengungsi di Indonesia". Dalam Tukiran, dkk. (ed). *Mobilitas Penduduk Indonesia: Tinjauan Lintas Disiplin*. Yogyakarta: Pusat Studi Kependudukan dan Kebijakan, Universitas Gadjah Mada, hlm. 167-190.

5. Abstrak atau Intisari

Abstrak atau intisari dapat digunakan sebagai rujukan, manakala dokumen aslinya benar-benar tidak dapat ditemukan. Pustaka dari abstrak atau intisari penulisannya perlu mencantumkan kata abstrak atau intisari di antara tanda kurung () di akhir judul abstraknya. Contoh:

Kodiran. 2001. "Peningkatan Partisipasi Wanita dan Pengembangan Hubungan Industrial Yang Berwawasan Gender di Kawasan Timur Indonesia".
Dalam Abstrak dan Ringkasan Hasil Penelitian Tahun

2001 (abstrak). Yogyakarta: Lembaga Penelitian Universitas Gadjah Mada.

6. Karya Ilmiah (Skripsi, Tesis, Disertasi, Laporan Penelitian dll.).

Pustaka jenis ini cara penulisannya sama dengan jenis karya yang lain. Hanya saja judul karya di tulis di antara tanda kutip (") dan dicetak tegak. Di belakang judul diberi keterangan jenis karya tersebut dan lembaga yang mengeluarkannya. Contoh:

Asmi, Handria. 2010. "Manajemen Tanggap Darurat Bencana di Kabupaten Agam: Studi Penyaluran Bantuan Korban Gempa Bumi Tanggal 30 September 2009," (Tesis). Yogyakarta: Magister Studi Kebijakan, Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada.

7. Makalah Seminar atau Paper

Pustaka jenis ini cara penulisannya hampir sama dengan jenis yang lain. Hanya saja judul makalah ditulis di antara tanda kutip (") dan di belakangnya diberi keterangan judul/nama seminar atau pelatihan. Contoh:

Milla, Mirra Noor. 2009. "Profil Psikologis Teroris di Indonesia: Dasar Bagi Penerapan Metode *Counter-Terrorism*". Makalah Seminar Bulanan Pusat Studi Kependudukan dan Kebijakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 10 September.

8. Artikel Dari Internet

Pada era globalisasi, informasi yang berasal dari internet sering kali sangat membantu bagi penulis. Namun demikian hendaknya penulis mengambil informasi dari situs-situs internet yang dimiliki oleh lembaga-lembaga resmi. Artikel tanpa nama penulis dan blog-blog di dalam internet tidak dapat dijadikan sebagai referensi.

Cara penulisan referensi dari internet adalah: penulis, tahun pemuatan, judul artikel (di dalam tanda kutip) (""), situs internet dan disertai tanggal dan waktu mengakses atau men-download. Contoh:

Abimanyu, Anggito. 2010. "Kebijakan Publik Dalam Praktek,"
<http://www.paue.ugm.ac.id/seminar/update2007/anggito-1.ppt>, tanggal 2 Juni, pukul 10.00 wib.

9. Peraturan Perundang-undangan

Jika referensi berupa peraturan perundang-undangan, maka yang dijadikan sebagai pengarang adalah lembaga atau pejabat yang berwenang mengeluarkan peraturan perundang-undangan tersebut. Contoh:

Republik Indonesia. 2006. *Undang-undang Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Administrasi Kependudukan*. Jakarta.

Bupati Bantul. 2010. *Peraturan Bupati Nomor 12 Tahun 2010 Tentang Penataan Toko Moderen di Kabupaten Bantul*. Bantul.

10. Buku Terjemahan

Untuk buku terjemahan cara penulisannya adalah: nama penulis asli, tahun terbit (buku terjemahan), judul asli (cetak miring), kemudian diikuti nama penerjemah dan judul terjemahan (cetak miring) dan diakhiri dengan data penerbitan. Contoh:

Jellinek, Lea. 1994. *The Wheel of Fortune: the History of a Poor in Jakarta*. Diterjemahkan oleh Eddy Zainuri dengan judul *Seperti Roda Berputar: Perubahan Sosial Sebuah Kampung di Jakarta*. Jakarta: LP3ES.

Catatan: Jika judul asli tidak dicantumkan, maka cara penulisannya: penulis asli, tahun terbit, judul terjemahan (cetak miring), penerjemah, tempat terbit dan penerbitnya. Contoh:

Patton, Michael Quinn. 2006. *Metode Evaluasi Kualitatif*. Penerjemah Budi Puspo Priyadi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

11. Pustaka Tidak Diketahui Penulisnya

Apabila pustaka tidak diketahui penulisnya, maka pada bagian yang seharusnya dicantumkan nama penulis diganti dengan kata anonim (singkatan dari anonymous). Contoh:

Anonim. 2010. *Kiat Sukses Bisnis Modal Kepercayaan*. Yogyakarta: Sokolimo Press.

PEMANFAATAN *SEARCH ENGINE* DALAM PENELITIAN

Perkembangan teknologi informasi khususnya teknologi komputer dan komunikasi mendorong munculnya beragam bentuk kemasan atau media penyimpanan informasi dan media layanan informasi yang ditawarkan oleh berbagai lembaga informasi, seperti yang kita ketahui pada saat ini adanya berbagai bentuk pangkalan data elektronik, seperti internet, CD-ROM, OPAC, media lainnya. Nilai yang ditawarkan oleh Internet dapat diiklaskan sebagai sistem jalan raya dengan transportasi berkecepatan tinggi, yang memperpendek waktu perjalanan. Atau dapat juga diibaratkan sebuah perpustakaan yang dapat dikunjungi setiap saat, dengan kelengkapan buku dan sumber informasi yang tak terbatas. Keadaan ini jelas akan menuntut adanya kemampuan dan keterampilan pemakai informasi dalam menentukan strategi penelusuran agar dapat memperoleh informasi secara cepat, tepat, dan efisien sesuai dengan kebutuhannya.

2.1 Penelusuran Online

Penelusuran online merupakan proses STBI yang berperan dalam pemanggilan dokumen elektronik.

Penelusuran online memanfaatkan bantuan *Search Engine* sebagai penghubung antara pengguna dengan informasi yang ada di internet. Menurut Rofiq (2006) bahwa internet menyediakan berbagai macam informasi, baik informasi ilmiah maupun non ilmiah. Oleh karena itu, internet dapat disebut sebagai sumber database yang menyediakan beragam koleksi informasi yang sangat lengkap dan *up to date*.

Dari pernyataan di atas, dapat dikemukakan bahwa, penelusuran online merupakan sarana dalam akses temu kembali informasi yang berfungsi sebagai penghubung antar-muka (*interface*) pengguna dengan sumber daya informasi yang terdapat dalam database. Dalam penelusuran online dibutuhkan strategi maupun kebijakan dalam penelusuran informasi untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan kebutuhan.

Menurut Pendapat Yusuf bahwa kunci telusur merupakan komponen yang sangat vital dalam penelusuran informasi. Kunci telusur sangat berperan aktif dalam penelusuran informasi. Penempatan kunci telusur yang tepat dan pada waktu yang tepat akan menghasilkan relevansi penelusuran yang akurat.

Proses pencarian informasi menurut Ellis, Cox dan Hall (1993) melalui beberapa tahap yaitu;

- Tahap *Starting* atau permulaan, yaitu tahapan dimulainya kegiatan pencarian informasi.
- *Chaining* atau penghubungan, yaitu tahap dimana seseorang mulai menampakkan kegiatannya dengan mengikuti rantai yang menghubungkan antara bentuk bahan acuan dengan alat penelusuran.
- *Browsing*, atau merawak, yaitu tahap yang ditandai dengan kegiatan pencarian mulai diarahkan pada bidang yang menjadi minatnya.
- *Differentiating*, atau pembedaan, merupakan tahap dimana pencari informasi mulai menggunakan sumber-sumber yang beraneka ragam untuk menguji kualitas dari informasi yang dibutuhkannya.
- Monitoring atau pengawasan, yaitu suatu tahap dimana pencari informasi mulai menyiapkan diri untuk pengembangan lebih lanjut dari pencarian informasi dengan cara memberi perhatian yang lebih serius terhadap sumber-sumber tertentu.
- *Extracting* atau mensarikan, yaitu suatu tahap dimana kegiatan pencarian informasi dilakukan dengan lebih sistematis melalui pengelompokkan bahan-bahan yang menjadi minatnya.

- *Verifying* atau pengujian ketepatan, yaitu tahap dimana pencari informasi mengecek apakah informasi yang didapat tepat atau sesuai dengan minatnya.
- *Ending* atau pengakhiran, yaitu tahap dimana pencari informasi mengakhiri proses kegiatan pencariannya pada saat berakhirnya topik yang ditulisnya.

Proses pencarian informasi di atas merupakan tahapan penelusuran informasi yang menjadi kunci maupun strategi dalam mendapatkan informasi. Dalam proses pencarian informasi, pengguna dituntut untuk memiliki kompetensi maupun kebijakan dalam mengakses informasi. Tahapan penelusuran informasi merupakan alat/*tools* yang berfungsi sebagai acuan dalam mengakses informasi yang bermanfaat dalam output informasi yang dihasilkan.

2.2 Konsep Database

Definisi database adalah kumpulan data yang saling berhubungan (relasi). Istilah tersebut biasanya digunakan pada sistem-sistem yang terkomputerisasi. Dalam pengertian umum database diartikan sebagai gabungan dari elemen-elemen data yang berhubungan dan terorganisir. Relasi biasanya digunakan dengan kunci dari tiap file yang ada. Dalam satu file terdapat record-record yang sejenis, sama besar, sama bentuk, yang merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Satu record terdiri

dari field yang saling berhubungan menunjukkan bahwa field tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan direkam dalam satu record. Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa database mempunyai beberapa kriteria penting, yaitu:

- Bersifat data *oriented* dan bukan program *oriented*
- Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa mengubah databasenya.
- Dapat dikembangkan dengan mudah, baik volume maupun strukturnya.
- Dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem baru secara mudah.
- Dapat digunakan dengan cara-cara yang berbeda.

Berdasarkan pernyataan di atas dapat dikemukakan bahwa database merupakan data oriented (berorientasikan data). Database merupakan kumpulan data logical yang dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa mengubah format databasenya. Berdasarkan pemakaiannya dan kepemilikannya, database terbagi menjadi dua yaitu:

A. Database Online Berbayar (*Profit Online Database*)

Merupakan fasilitas online yang dapat ditelusur melalui bantuan internet, biasanya database online ini

dilanggan oleh lembaga informasi maupun perpustakaan dalam pengembangan koleksi tercetak dalam upaya peningkatan sumber daya informasi elektronik. Dalam penelusuran database online berbayar pengguna dibatasi pada hak akses, biasanya database online berbayar, hanya dapat di akses di daerah kampus, pengguna diwajibkan untuk menggunakan password atau id database online yang tertera dalam layanan digital dalam perpustakaan untuk mengakses database online tersebut. Ada beberapa database online yang dilanggan oleh Perpustakaan Universitas, misalnya: Proquest, Ebsco, Emerald, Westlaw, Springerlink, dan sebagainya.

B. Database Online Tidak Berbayar (Free)

Merupakan fasilitas online yang dapat diakses melalui jaringan internet, database ini bersifat nonprofit oriented atau gratis dan hak akses terbuka untuk umum. Database online ini berfungsi sebagai pendukung sekaligus memperkaya sumber daya informasi elektronik dalam sebuah institusi. Ada beberapa database online tidak berbayar, misalnya Perpustakaan Universitas Sumatera Utara dapat diakses pada laman <http://library.usu.ac.id> dan pengguna dapat menelusur dan mengunduh sumber daya elektronik dari USU e-Repository, laman web nya dapat diakses melalui <http://repository.usu.ac.id>, Perpustakaan digital Universitas Terbuka (UT) dapat diakses melalui alamat <http://pustaka.ut.ac.id> yang

menyediakan artikel-artikel, hasil penelitian, journal online, serta link-link ke situs freebooks, freejournal. Pangkalan data dari beberapa perguruan tinggi yang membuka koleksi digitalnya, dan masih banyak lagi situs-situs sejenis yang menyediakan informasi yang dapat diakses secara gratis tanpa mengenal batas waktu dan lokasi penelusuran.

2.3 Alat Bantu Pencarian

Sampai saat ini alat bantu pencarian yang menjadi standar di dunia internet dapat digolongkan menjadi dua macam, yaitu yang berbentuk Direktori dan *Search Engine*.

A. Direktori

Direktori adalah suatu alat bantu temu balik informasi yang merupakan suatu kumpulan atau koleksi dari berbagai informasi yang diorganisasi berdasarkan subyek. Pada umumnya direktori web dibentuk dan dikelola oleh manusia dibandingkan dengan menggunakan software-robot atau spider- yang sudah terotomasi seperti halnya pada *Search Engine*. Keterlibatan peran “manusia” ini membuat direktori berbeda dengan *Search Engine*. Pangkalan data direktori lebih kecil dibanding dengan pangkalan data *Search Engine*, tetapi cenderung memberikan hasil yang relevan. Dalam beberapa kasus, sumber-sumber informasi yang ada dalam suatu direktori juga dinilai dan diperiksa. Direktori khusus diorientasikan kepada topik-topik tertentu. Umumnya direktori

menyediakan suatu pendekatan yang terfokus dan terorganisasi untuk mengetahui sumber informasi daripada *Search Engine*.

Secara umum direktori web menyertakan fitur pilihan untuk melakukan pencarian menggunakan kata kunci berupa kata atau frase. Fitur ini dimaksudkan untuk membantu pengguna untuk berpindah secara cepat ke bagian direktori yang lebih sesuai, sehingga tidak perlu mencari secara porsi besar di dunia web. Dibandingkan dengan Direktori, *Search Engine* lebih berguna dalam membantu pengguna yang mengharapkan untuk mencari informasi tertentu dari jutaan situ-situs web untuk suatu kata atau frase pencarian.

B. Search Engine

Search Engine menyediakan layanan dan kontrol lebih kepada pengguna dalam melakukan suatu pencarian informasi. Secara garis besar tugas *Search Engine* ini adalah melakukan temu balik informasi yang sesuai dengan kata pencarian yang diketikkan pada kotak pencarian. Kemudian *Search Engine* mulai mencari dokumen-dokumen (dapat berupa database, homepage atau juga *Search Engine* lainnya) yang berhubungan dengan kata pencarian, dan menyajikannya dalam bentuk daftar hits dari halaman dokumen-dokumen yang berhubungan dengan kata pencarian.

Secara teknis *Search Engine* bekerja dengan mengirimkan Spider (atau juga dinamakan robot -- sebuah program--) untuk “menangkap” sebanyak mungkin dokumen-dokumen. Kemudian setelah itu, sebuah program lainnya yang disebut Indexer, membaca dokumen-dokumen yang telah ditemukan tersebut dan menciptakan suatu indeks berdasarkan kata-kata yang mengisi dari tiap dokumen. Tiap-tiap *Search Engine* menggunakan sistem algoritma yang sesuai untuk menciptakan indikasi seperti diatas, idealnya hanya hasil yang sesuai dengan kata kunci yang akan ditampilkan dari tiap pertanyaan. Berikut ilustrasi sistem pencarian dunia web:

Gambar 1 Sistem Pencarian Dunia Web

Namun satu yang harus disadari bahwa setiap *Search Engine* mempunyai prinsip kerja yang berbeda.

Beberapa *Search Engine* (seperti Hotbot, www.hotbot.com) bekerja dengan menggunakan program komputer untuk menyusun dan menggali dari list atau daftar situ-situs web, dan ada juga *Search Engine* yang bekerja dengan mencari *Search Engine* lainnya atau yang dikenal sebagai “*meta-Search Engine*”.

Search Engine menggunakan indeks untuk menangkap terma (term) dari kata pencarian (query) yang diketikkan. Ini berarti semakin banyak data yang di-indeks, semakin tinggi *Recall* (rasio perolehan). Meng-indeks setiap kata atau kata-kata yang paling sering digunakan dalam suatu dokumen, dapat memberikan kesempatan untuk menemukan informasi yang relevan dengan kata pencarian. Semakin besar indeks, semakin besar kemungkinan mendapatkan dokumen yang sesuai dengan kata pencarian. Dengan perkembangan web yang semakin pesat, semakin sering indeks suatu *Search Engine* diperbarui (*update*), semakin relevan jumlah informasi yang ditelusur. Dan kehadiran *Search Engine* ini menjadi alat bantu yang sangat penting dalam menelusur informasi di dunia web.

Namun sayangnya, kebanyakan dari mereka yang telah terbiasa berinteraksi di dunia maya (web) rata-rata baru mempergunakan 10-15% dari “kekuatan” Internet yang sebenarnya. Hal ini disebabkan karena banyaknya pengguna Internet belum mengetahui teknik menelusur informasi yang tepat dan efektif, sehingga pengguna

internet dapat memperoleh informasi, maupun pengetahuan yang relevan dengan apa yang dibutuhkannya, terutama dalam usahanya untuk mengembangkan diri dan mempermudah penelitian. Di internet (web), terdapat ratusan bahkan ribuan *Search Engine* yang dapat diakses secara cuma-cuma. Karena sifatnya sebagai pintu gerbang bagi para pengguna sebelum memasuki situs (website) yang diinginkan.

2.4 Konsep *Search Engine*

Memasuki dunia web memang diibaratkan berada dalam lautan informasi, bisa jadi anda yang tengah mencari suatu informasi tertentu bisa juga tersesat didalamnya. Masalah klasik yang dihadapi dalam temu balik informasi (*Informastion Retrieval*) di internet adalah menemukan berlimpah informasi (*find too much*), atau sama sekali tidak menemukan apa-apa (*find nothing*).

Search Engine merupakan fasilitas pencari informasi yang terdapat di web browser yang berfungsi sebagai penghubung antar muka (*interface*) yang memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi yang sesuai dan relevan dengan kebutuhan. *A program that searches documents for specified and keywords and returns a list of the documents where the keywords were found.* Suatu program yang mencari dokumen secara spesifik melalui

kata kunci dan menemukan daftar dokumen-dokumen sesuai kata kunci yang dicari.

Mesin pencari internet bekerja dengan menyimpan informasi dalam bentuk halaman web dengan jumlah yang sangat banyak ke dalam databasenya. Halaman web yang tersimpan dalam database diambil oleh software (robot) web crawler, web spider atau nama lainnya yaitu semacam browser otomatis yang mengikuti setiap hyperlink yang ditemui pada halaman web kemudian dianalisa untuk menentukan cara mengindeksnya dalam database untuk digunakan dalam pencarian selanjutnya. Algoritma mesin pencari yang paling umum adalah URL, judul, subjudul, konten, metatag. Masing-masing mesin pencari mempunyai algoritma pencarian yang berbeda. Sebagian mesin pencari, menyimpan seluruh atau sebagian halaman yang telah terindeks (disebut *cache*) maupun informasi tentang halaman web tersebut. Ketika seseorang menggunakan mesin pencari dan memasukkan kata kunci/keyword (*query*) selanjutnya mesin pencari akan mencari dalam indeks database dan memberikan daftar hasil halaman web beserta urutannya yang paling sesuai dengan kriteria algoritma.

Search Engine (mesin pencari) merupakan program komputer yang berfungsi untuk mencari informasi di Internet melalui kata kunci. Banyak sekali *Search Engine* terdapat di Internet dan memiliki kelebihan masing-masing.

Dalam modul *Information Skill* dari *Zayed University*, Oxford menyebutkan bahwa 41% penelusur menggunakan Google, dan selebihnya 27% menggunakan Yahoo sebagai mesin pencari utama, tetapi bukan berarti *Search Engine* yang lain tidak bagus. *Search Engine* mempunyai karakteristik yang berbeda-beda dan mempunyai keunggulan dan kelemahan yang berbeda-beda. Beberapa contoh *Search Engine*, seperti:

- Google: <http://www.google.com>
- Yahoo: <http://www.yahoo.com>
- InfoSeek: <http://www.infoseek.com>
- Excite: <http://www.excite.com>
- Goto: <http://www.goto.com>
- Caccha: <http://www.catcha.com>
- AOL Anywhere: <http://www.aol.com>
- Vivisimo: <http://www.vivisimo.com>
- Altavista : <http://www.altavista.com>
- Lycos: <http://www.lycos.com>
- Alltheweb: <http://www.alltheweb.com>
- Ask : <http://www.ask.com>
- Theoma : <http://www.theoma.com>

Berdasarkan jenis-jenis *Search Engine* di atas, Google merupakan *Search Engine* yang mempunyai rating yang lebih baik di banding *Search Engine* yang lain. Google merupakan indexer yang paling baik dibanding *Search Engine* yang lain. Google merupakan *Search Engine* yang sangat berperan aktif dalam perangkungan dan pengindeksan repository institusi. Semua *Search Engine* di atas mempunyai tugas dan fungsi yang sama dalam proses sistem temu kembali informasi.

Jenis-jenis *Search Engine* di atas mempunyai *recall* dan *precision* yang berbeda-beda yang sering membuat pengguna sulit menentukan arah penelusuran. Penelusuran informasi pada *Search Engine* sering terjadi bias dan sering tampak halaman web bias yang menyulitkan pengguna untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan kebutuhan.

2.5 Strategi Penelusuran

Strategi penelusuran disini diartikan sebagai keputusan-keputusan dan aksi-aksi yang diambil selama melakukan penelusuran informasi dimana keputusan tersebut sangat mempengaruhi hasil penelusuran dalam arti judul-judul yang ditemukan dan judul-judul yang tidak ditemukan. Strategi penelusuran disini berhubungan dengan taktik untuk mendapatkan hasil penelusuran yang sesuai dengan keinginan dalam waktu yang sesingkat-

singkatnya. Agar dalam penelusuran didapatkan hasil temuan yang sesuai dengan kebutuhan, maka sebaiknya dilakukan strategi penelusuran tersebut pada tahap awal, bahkan sebelum dilakukannya penelusuran ke komputer. Namun demikian, walaupun strategi sudah dibuat sebelum interograsi kepada komputer, strategi penelusuran tersebut masih harus dikembangkan (dengan perubahan-perubahan strategi) pada saat melakukan interograsi pada komputer. Ada empat tujuan strategi penelusuran yaitu:

- Untuk mendapatkan jumlah temuan relevan yang diinginkan
- Untuk menghindari judul-judul yang tidak relevan
- Untuk menghindari jumlah temuan yang terlalu besar
- Untuk menghindari jumlah temuan yang terlalu kecil (atau kosong)

Untuk memenuhi keempat tujuan tersebut diperlukan usaha-usaha yang tidak gampang. Peneliti perlu menajamkan (mempersempit) penelusuran atau melebarkan penelusuran sebagai bagian dari taktik yang kita lakukan dalam proses penelusuran. Dalam melakukan taktik tersebut ada dua hal yang diharapkan yaitu:

- Peneliti dapat memperkecil jumlah hasil temuan dengan mempersempit penelusuran dengan harapan semakin sedikit judul-judul yang tidak relevan ikut

terambil tanpa membuang terlalu banyak judul-judul yang relevan

- Peneliti dapat memperbesar jumlah hasil temuan dengan melebarkan penelusuran dengan harapan semakin banyak judul-judul relevan yang terambil tanpa mengikutsertakan terlalu banyak judul-judul yang tidak relevan

A. Teknik Menyaring Informasi di Google

Untuk menghindari adanya limpahan informasi yang tidak relevan maka perlu dilakukan filterisasi informasi (*information filtering*) atau dengan pembatasan pencarian (*limit*). Tiap *Search Engine* menawarkan berbagai fitur dalam pembatasan pencarian, dengan yang paling sederhana yaitu cara tiap kata pencarian akan ditambah dengan penggunaan boolean operator (AND, OR, dan NOT) atau dapat berupa simbol matematika seperti (+), (-). dan batasan pencarian umum lainnya seperti penggunaan *double quote* atau tanda petik (“ ”), Nesting (tanda kurung) atau fitur batasan pencarian lainnya yang dimiliki oleh masing-masing *Search Engine*.

1. Boolean Searching

Boolean Searching merupakan suatu cara untuk menggabungkan kata pencarian dengan menggunakan beberapa “konektor” agar memperoleh hasil temu balik

informasi yang diinginkan. *Boolean Searching* tersebut diantaranya:

- a. AND digunakan untuk mencari informasi yang mengandung kedua kata yang dicari. Contoh:

acute AND pain

acute+pain

Maka *Search Engine* akan mencari berbagai dokumen yang mengandung kata “acute” dan “pain”. Penggunaan AND dapat juga menggunakan simbol tambah (+).

- b. OR sama artinya dengan ATAU dalam Bahasa Indonesia, digunakan jika ingin mencari dokumen yang mengandung salah satu dari kedua kata. Contoh:

acute OR chronic

acute | chronic

maka *Search Engine* akan mencari beragam dokumen yang mengandung kata “acute” atau “chronic” atau gabungan keduanya. Pada beberapa *Search Engine* (misalnya Google), simbol ini bekerja dengan cara yang sama dengan spasi.

- c. NOT digunakan bila ingin membatasi pencarian dengan menghilangkan salah satu kata pencarian. Hasil pencarian mengandung kata yang di depan, tapi tidak

yang dibelakang, dapat juga menggunakan tanda minus (-). Contoh

symptom NOT sign

symptom -sign

maka *Search Engine* akan mencari berbagai dokumen yang mengandung kata “symptom” tapi tidak kata “sign”.

- d. () Tanda kurung ganda atau Nest ini berfungsi sama dengan tanda kurung dalam ilmu matematika, yaitu melakukan isolasi terhadap sebuah perhitungan yang harus didahulukan, contoh: Gizi AND (Stunting OR Wasting), kata pencarian tersebut akan memiliki makna agar *Search Engine* terlebih dahulu mencari dokumen yang ada dalam tanda kurung yaitu “*stunting*” atau “*wasting*” atau gabungan atas keduanya dan hasil temuan tersebut harus pula mengandung kata “gizi”.

2. Penelusuran dengan kata atau frase

Istilah “frase” merujuk pada pengertian kumpulan atau gabungan dua kata atau lebih yang bersifat nonpredikatif (tidak memiliki suatu predikat), dan memiliki satu pengertian. Frasa (*Phrase search*) , yaitu penggabungan beberapa kata agar tidak tidak ditelusur secara terpisah oleh mesin pencari. Contoh : “abdominal pain”

3. Penelusuran dengan kedekatan (sinonim)

Teknik penelusuran kedekatan merupakan penelusuran dengan kedekatan istilah atau kata beserta sinonim-sinonimnya. Artinya sistem akan mencari sinonim dari kata yang dicari. Contoh:

~hepar

maka *Search Engine* akan melakukan pencarian hati (hepar) dan sinonim-sinonimnya.

4. Pemenggalan (*Truncation*)

Yaitu fasilitas untuk memenggal kata, teknik pencarian ini merujuk pada kemampuan untuk mencari hanya sejumlah porsi dari suatu kata. Biasanya, sebuah simbol seperti asterisk (*) digunakan untuk mewakili sisa dari kata pencarian. Contoh; Swim*, maka *Search Engine* akan mencari dokumen yang mengandung varian kata swim seperti kata swimming, swims, swimmer dan varian lainnya.

- a. *Stemming* masih berhubungan dengan truncation, istilah ini merujuk pada kemampuan *Search Engine* untuk menemukan variant dari suatu kata, seperti dalam bentuk jamak (plurals), bentuk tunggal, bentuk lampau (past tense), present tense dan sebagainya, misalnya kata *eat** maka *Search Engine* mencari dokumen yang mengandung kata *eat*, *eaten*, *ate* dan sebagainya. Beberapa stemming hanya meliputi bentuk jamak dan tunggal saja.

- b. *End Truncation*, contoh: college* akan mencari dokumen yang mengandung varian kata college seperti kata *colleges, collegium, collegial*.
- c. *Internal Truncation*, contoh: kata pencarian col*r maka *Search Engine* akan mencari dokumen dengan kata-kata *color, colour, colander* dan sebagainya.

5. Case Sensitive

Yaitu pencarian dengan huruf besar dan huruf kecil yang akan menghasilkan temuan berbeda. Secara umum, *Search Engine* akan mencocokkan penggunaan huruf kapital (*uppercase*), huruf kecil (*lowercase*) sebagai kata pencarian yang sama. Beberapa *Search Engine* mempunyai kemampuan untuk mencocokkan *case* yang tepat. Memasukan kata pencarian dalam *lowercase* biasanya akan menemukan semua *cases*. Dalam suatu *Case Sensitive Search Engine*, memasukan beberapa huruf kapital dalam kata pencarian akan mencari (memanggil) *case* yang cocok. Contoh: memasukan kata pencarian opac maka *Search Engine* akan mencari kata opac, Opac, OpAC, dan varian lainnya sedangkan memasukan kata pencarian OpAC *Search Engine* akan mencari dokumen sesuai kata pencarian yaitu OpAC.

6. Pengabaian Kata

Google mengabaikan keyword berupa karakter tunggal dan kata-kata berikut: *a, about, an, and, are, as, at, b, by, from, how, i, in, is, it, of, on, or, that, the, this, to, we, what, when, where, which, with*, 1.

Apabila masih tetap menginginkan pencarian kata tersebut, bisa dengan menggunakan karakter + di depan kata yang dicari (contoh: *journal immunology edisi +I*), atau bisa juga dengan menganggapnya sebagai frase (contoh: *"journal immunology edisi I"*)

7. FILETYPE

Menampilkan hasil pencarian berupa suatu jenis (ekstensi) file tertentu. Jenis file yang bisa dicari adalah: doc, rar, zip, xls, rtf, swf, ps, lwp, wri, ppt, pdf, mdb, txt, dsb. Contoh di bawah akan menampilkan hasil pencarian berupa file PDF yang mengandung *keyword current medical*.
current medical filetype:pdf

8. DEFINE

Mencari definisi dari sebuah terminologi. Dari contoh di bawah, hasil yang didapat adalah berbagai definisi tentang *e-learning* dari berbagai sumber.

define: e-learning

9. INFO

Menampilkan informasi yang Google ketahui tentang sebuah situs, contoh:

info:google.com

10. CACHE

Menampilkan situs web yang telah diindeks oleh Google meskipun sudah tidak aktif lagi. Contoh di bawah akan menghasilkan pencarian kata ebooks pada situs google.com yang ada di indeks Google.

cache:google.com ebooks

11. *Field Searching*

Google menawarkan beberapa *field searches* yang berhubungan dengan URLs dalam melakukan pencarian. Berikut fitur *field searching* yang dimiliki Google:

a. LINK:

Menampilkan daftar link yang mengarah ke sebuah situs. Contoh di bawah akan menampilkan daftar link yang mengarah ke situs google.com

link:google.com

b. SITE:

Menampilkan pencarian khusus di suatu situs yang ditunjuk, contoh:

harrison's site:google.com

c. RELATED:

Menampilkan daftar situs yang serupa, mirip atau memiliki hubungan dengan suatu situs contoh:

related: google.com

d. ALLINURL:

Menampilkan seluruh kata yang dicari di dalam URL. Contoh di bawah akan menghasilkan daftar URL yang mengandung kata *current* dan *medical*. allinurl ini tidak dapat digabungkan dengan operator (sintaks) lain. Gunakan inurl untuk keperluan itu.

allinurl:current medical

e. INURL:

Menampilkan satu kata yang dicari di dalam URL. Contoh di bawah akan menghasilkan daftar URL yang mengandung kata *ebook* dan isi halaman yang mengandung kata *current*.

inurl:ebook current

f. ALLINTITLE:

Menampilkan seluruh kata yang dicari dalam TITLE halaman. Contoh di bawah akan menghasilkan halaman yang memiliki *title current medical*. allintitle ini tidak dapat

digabungkan dengan operator (sintaks) lain. Gunakan intitle untuk keperluan itu.

allintitle:current medical

g. INTITLE:

Menampilkan satu kata yang dicari dalam TITLE halaman. Contoh di bawah akan menghasilkan halaman yang memiliki title ebook dan isi halaman yang mengandung kata *current*.

intitle:ebook medical

Pencarian maksimal dan efektif dapat dilakukan dengan menggabungkan beberapa operator tingkat dasar dan lanjut. Intitle: epidemiology filetype:pdf site: www.google.com

12. Penelusuran dengan pembatasan

Teknik penelusuran ini memungkinkan kita untuk menelusur informasi dengan dibatasi oleh kategori atau kriteria tertentu seperti bahasa, tipe atau jenis sumber informasi, tahun terbit, dan lain-lain. Hal ini data dilakukan dengan fitur pencarian khusus pada google seperti gambar dibawah ini:

Gambar 2 Fitur Google

B. Model Strategi Penelusuran

Dalam melakukan penelusuran bisanya kita mengikuti empat model atau gaya penelusuran yaitu: *briefsearch*, *Building Block*, *Successive fraction* dan *Citation Pearl Growing*.

1. *Briefsearch*

Model penelusuran ini adalah model yang paling sederhana yaitu hanya dengan sekali penelusuran saja sudah mendapatkan hasil temuan yang memuaskan. Misalnya dengan satu kata kunci atau dua kata kunci menggunakan *boolean operator* maka penelusuran sudah dapat diakhiri dengan hasil yang memuaskan. Formula model ini adalah sebagai berikut:

Kata kunci A AND kata kunci B = hasil temuan

2. *Building Block*

Model penelusuran ini dimulai dengan mencari kata kunci demi kata kunci. Kemudian menggabung hasil-hasil penelusuran yang sudah didapatkan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan keinginan. Formula model ini adalah seperti berikut:

Kata kunci A : set # 1 (hasil besar)

Kata kunci B : set # 2 (hasil besar)

Set # 1 OR set # 2 atau Kata kunci A OR kata kunci B: set # 3 (hasil besar)

Kata kunci D OR kata kunci E : set # 4 (hasil besar)

Kata kunci F OR kata kunci G : set # 5 (hasil besar)

Set # 3 AND set # 4 AND set # 5 = hasil temuan

3. *Successive fraction*

Model ini dimulai dengan satu atau dua kata kunci dengan hasil temuan yang sangat besar. Kemudian dengan menggunakan operator AND secara terus menerus kita memperkecil hasil temuan kita sampai pada batas yang memuaskan kita. Formula model ini adalah:

Kata kunci A AND kata kunci B : set # 1 (hasil besar)

Set # 1 AND kata kunci C : set # 2 (hasil lebih kecil)

Set # 2 AND kata kunci D : set # 3 (hasil lebih kecil lagi)

Set # 3 NOT kata kunci E = hasil temuan

4. *Citation Pearl Growing*

Model ini dimulai dengan satu kata kunci dengan satu temuan yang sangat kecil. Kemudian secara berturut-turut temuan ini diperbesar dengan menambah kata kunci dan menggunakan operator *Boolean OR*. Formula model ini adalah:

Katakunci A sebagai titik awal penelusuran

Kata kunci B OR kata kunci C AND kata kunci D = temuan

(kata kunci B, C dan D adalah kata kunci yang berasal dari display temuan kata kunci A).

HIPOTESIS

Ketika peneliti merumuskan masalah penelitian maka terdapat berbagai dugaan-dugaan yang muncul yang kemungkinan akan menjawab hasil penelitian. Dugaan-dugaan yang muncul ini disebut dengan hipotesis. Hipotesis berguna dalam menuntun atau mengarahkan penelitian. Dalam proposal penelitian, hipotesis penelitian memiliki keterikatan yang kuat dengan permasalahan penelitian, kerangka teori, kerangka konsep, sampel dan analisis data.

3.1 Pengertian Hipotesis

Hipotesis berasal dari kata “hypo” dan “thesis”, “hypo” berarti tentatif/ sementara atau subjek untuk verifikasi/pembuktian (komposisi dua atau lebih variabel yang diverifikasi atau dibuktikan). “Thesis” berarti pernyataan pemecahan/solusi masalah (variabel di dalam kerangka acuan/rujukan/referensi). Hipotesis atau hipotesa merupakan suatu pernyataan yang sifatnya sementara, atau kesimpulan sementara atau dugaan yang bersifat logis. Jenis penelitian yang sudah pasti membutuhkan hipotesis adalah penelitian kuantitatif. Dalam penelitian hipotesis dapat diartikan sebagai:

- Pernyataan sementara mengenai pemecahan masalah.

- Komposisi/beberapa variabel yang memiliki posisi/peran tertentu yang harus dibuktikan secara empiris.
- Dugaan/pernyataan sementara terhadap suatu fenomena yang akan dibuktikan kebenarannya.

Dari manakah seorang peneliti menentukan sebuah hipotesis? Hipotesis bisa berasal dari hasil penelitian atau pengalaman. Peneliti hendaknya harus atau telah merumuskan hipotesis penelitiannya. Kegunaan hipotesis dalam penelitian adalah:

- Penelitian yang memiliki hipotesis yang kuat merupakan petunjuk bahwa peneliti telah mempunyai cukup pengetahuan untuk melakukan penelitian tersebut
- Memberikan arah pada pengumpulan dan penafsiran data
- Memberi petunjuk tentang prosedur apa saja yang harus diikuti dan jenis data seperti apa yang harus dikumpulkan
- Memberikan kerangka dalam rangka melaporkan kesimpulan penelitian

3.2 Jenis Hipotesis

Dalam penelitian umumnya terdapat 2 jenis hipotesis yaitu hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternative (H_a). Perbedaan H_0 dan H_a dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1 Jenis Hipotesis

No	H_0	H_a
1.	Suatu pernyataan tentang nilai parameter populasi	Suatu pernyataan tentang nilai parameter dalam populasi jika hipotesis nol tidak benar.
2.	Pernyataan tidak adanya hubungan antara variabel.	Pernyataan adanya perbedaan suatu kejadian antara dua kelompok atau hipotesis yang menyatakan adanya hubungan antara satu variabel dengan lainnya.

Contoh:

Seorang ahli Kesmas menyatakan bahwa penderita ISPA di sebuah Puskesmas 5%, atau seorang petugas Promosi Kesehatan memperkirakan jumlah peserta yang mengikuti edukasi tentang HIV/Aids rata-rata 30 orang per bulan. Kedua pernyataan tersebut masih berupa dugaan namun sifatnya logis karena bisa berasal dari hasil penelitian atau data-data serta pengalaman yang ada. Hipotesis selalu dinyatakan dengan hipotesis nol atau dengan simbol H_0 .

Pada dasarnya H_0 merupakan parameter yang akan kita uji (nilai sementara atau dugaan sementara).

Jika peneliti akan menguji hipotesis yang menyatakan bahwa rata-rata kadar gula darah adalah 100, maka dapat ditulis dengan:

$$H_0 : \mu = 100$$

Simbol di atas menyatakan bahwa 100 adalah hipotesis nol rata-rata populasi. Sebuah hipotesis berdasarkan hasil uji statistik yang sesuai, dapat ditolak atau diterima (gagal menolak), sehingga:

Bila kesimpulan hasil uji hipotesis adalah menerima hipotesis nol, maka secara statistik dapat dikatakan bahwa:

- Tidak terdapat perbedaan antara variabel yang diperbandingkan; atau
- Kedua variabel yang dibanding sama dengan 0 (nol).

Bila kesimpulan hasil uji hipotesis adalah menolak hipotesis nol, maka secara statistik dapat dikatakan bahwa:

- Terdapat perbedaan antara variabel yang diperbandingkan; atau
- Variabel satu lebih besar/kecil dibanding variabel lain

Kesimpulan untuk menolak hipotesis nol juga berarti kita menerima hipotesis lain, yang disebut dengan

hipotesis alternatif (H_a). Sifat dari hipotesis ini berlawanan dengan hipotesis nol.

Contoh: proporsi penderita Penyakit Jantung Koroner (PJK) pada sebuah Puskesmas adalah 10%, maka pernyataan hipotesisnya adalah:

- Hipotesis nol ditulis dengan $H_0: \mu = 10\%$ penderita PJK
- Hipotesis alternatif dapat ditulis sebagai berikut:
- $H_a: \mu \neq 10\%$ penderita PJK; atau
- $H_a: \mu > 10\%$ penderita PJK; atau
- $H_a: \mu < 10\%$ penderita PJK

Jenis-jenis hipotesis penelitian lainnya banyak juga disebutkan dalam literatur metodologi penelitian dan ilmu statistik. Penyusunan hipotesis tergantung pada tujuan dari penelitian.

Tabel 2. Pengelompokkan Jenis Hipotesis

No	Pengelompokkan	Jenis Hipotesis
1.	Berdasarkan Bentuk	<i>Question</i> <i>Declarative Statement</i>
2.	Berdasarkan arahan/tujuan penelitian	<i>Directional hypothesis</i> <i>Non-directional hypothesis</i>
3.	Berdasarkan jumlah variabel	<i>Simple hypothesis</i> <i>Complex Hypothesis</i>
4.	Berdasarkan	<i>Null hypothesis</i>

	terbentuknya hipotesis	<i>Research hypothesis</i>
5.	Berdasarkan hubungan antar variabel	Hipotesis deskriptif Hipotesis komparatif Hipotesis asosiatif
6.	Berdasarkan cara memperolehnya	Hipotesis induktif Hipotesis deduktif
7.	Berdasarkan jenis parameternya	Hipotesis tentang rata-rata Hipotesis tentang proporsi Hipotesis tentang varians

A. Hipotesis berdasarkan bentuk

1. *Question*

Hipotesis dinyatakan dalam bentuk pertanyaan. Contoh: Apakah ada pengaruh interaksi kegiatan ekstrakurikuler dengan hasil belajar mahasiswa?

2. *Declarative Statement*

Hipotesis dibangun sebagai pernyataan berhubungan dan perbedaan antara variabel. Contoh: Adanya pengaruh interaksi yang signifikan kegiatan ekstrakurikuler dengan hasil belajar mahasiswa.

B. Hipotesis berdasarkan arahan/tujuan penelitian

1. *Directional hypothesis* atau hipotesis mengarahkan peneliti

Hipotesis yang langsung memprediksi hasil penelitian dengan arahan yang spesifik. Contoh: "Pasien

diabetes yang telah menjalani program terstruktur untuk mengurangi kadar gula darah, akan lebih patuh dibanding pasien yang tidak ikut program”. Ciri-ciri dalam hipotesis langsung adalah pemakaian frasa:

‘...lebih...dibanding...’ atau

‘lebih besar dibanding...’ atau

‘lebih kecil dibanding...’ atau

‘lebih sedikit dibanding...’ atau

‘secara positif’ atau

‘secara negatif’ dan sebagainya.

2. *Non-directional hypothesis* atau hipotesis yang tidak mengarahkan peneliti

Hipotesis yang mengindikasikan telah ada korelasi atau perbedaan namun tidak secara spesifik mengarahkan peneliti. Contoh: “terdapat hubungan antara jumlah sumber stres yang dilaporkan petugas kesehatan di Afrika Selatan, dengan minat petugas kesehatan untuk tetap bekerja sebagai pekerja kesehatan profesional di Afrika Selatan”.

C. Hipotesis berdasarkan jumlah variabel

1. *Simple hypothesis* atau hipotesis sederhana

Disebut juga dengan hipotesa bivariat karena hanya terdiri dari dua variabel yakni variabel dependen dan

variabel independen. Pada jenis hipotesis ini parameter distribusi populasi dinyatakan secara lengkap. Contoh:

- Terdapat hubungan antara kejadian *low back pain* dengan sikap duduk
- Menonton film pendek tema kesehatan berpengaruh terhadap perubahan perilaku remaja dalam merokok

2. *Complex hypothesis* atau hipotesis kompleks

Hipotesis kompleks disebut juga dengan hipotesa multivariat atau hipotesis komposit karena memprediksi hubungan antara tiga atau lebih variabel. Hipotesis ini bisa terdiri dari dua atau lebih variabel independen, dan satu atau lebih variabel dependen, dan sebaliknya. Contoh hipotesis komplek antara lain:

- Pengurangan berat badan cenderung lebih terjadi pada orang dewasa yang menjalankan diet mengurangi kalori dan olahraga setiap hari, dibandingkan orang dewasa yang tidak menjalankan diet kalori dan olahraga tiap hari;
- Orang-orang yang tidak merokok dan tidak memiliki riwayat hipertensi cenderung tidak mengalami Penyakit Jantung Koroner, dibandingkan orang-orang yang merokok dan memiliki riwayat hipertensi.

Namun demikian, sebaiknya hipotesis kompleks dipecah-pecah menjadi hipotesis sederhana karena akan sulit diukur pada waktu tertentu.

D. Hipotesis berdasarkan terbentuknya hipotesis

1. *Null hypothesis* atau hipotesis nol. Disebut juga “statistik” digunakan untuk melakukan uji statistik dan untuk melakukan interpretasi hasil secara statistik. Hipotesis ini dinyatakan dengan “tidak ada perbedaan antara dua kelompok” atau “tidak ada hubungan antar variabel”. Misalnya jika dinyatakan “tidak ada hubungan antara pengetahuan diare dengan kejadian diare” maka hipotesis nol diterima . Sebaliknya bila “ada hubungan pengetahuan diare dengan kejadian diare” maka hipotesis nol ditolak.
2. *Research hypothesis* atau hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa perbedaan atau hubungan antara dua atau lebih variabel telah terjadi.

E. Hipotesis berdasarkan hubungan antar variabel

1. Hipotesis Deskriptif

Hipotesis ini berbentuk pernyataan tentang nilai suatu variabel mandiri, dan tidak membuat perbandingan atau hubungan. Contoh:

- Jika rumusan masalahnya adalah seberapa lama waktu tunggu pelayanan farmasi? Maka rumusan hipotesisnya

adalah “Waktu tunggu pelayanan farmasi mencapai 30 menit”

- Jika rumusan masalahnya adalah berapa tekanan darah pasien? Maka rumusan hipotesisnya adalah “Tekanan darah pasien mencapai 140 mmHg”

2. Hipotesis Komparatif

Hipotesis yang menyatakan dugaan nilai satu variabel atau lebih pada sampel yang berbeda. Contoh: Jika rumusan masalah: Apakah terdapat perbedaan tekanan darah pekerja divisi A dengan divisi B? maka rumusan hipotesisnya adalah: tidak terdapat perbedaan tekanan darah pekerja divisi A dan divisi B.

3. Hipotesis Hubungan (Asosiasi)

Hipotesis ini berisikan pernyataan yang menunjukkan dugaan hubungan antar dua variabel atau lebih. Contohnya adalah:

Jika rumusan masalah: Apakah ada hubungan antara usia dengan tekanan darah? Maka rumusan hipotesisnya adalah “Tidak ada hubungan antara usia dengan tekanan darah pasien”.

F. Hipotesis berdasarkan cara memperolehnya

1. Hipotesis Induktif

Hipotesis jenis ini dirumuskan berdasarkan pengamatan untuk menghasilkan teori baru, biasanya pada penelitian kualitatif.

2. Hipotesis Deduktif

Merupakan hipotesis yang dirumuskan berdasarkan teori ilmiah yang sudah ada, biasanya pada penelitian kuantitatif.

Perbedaan antara hipotesis induktif dan hipotesis deduktif dijelaskan pada gambar berikut.

Gambar 3 Perbedaan Hipotesis Deduktif dan Induktif

G. Hipotesis berdasarkan jenis parameternya

1. Hipotesis tentang rata-rata (mean)

yaitu hipotesis tentang rata-rata populasi yang didasarkan atas informasi dari sampelnya, yang terdiri dari (1) Hipotesis satu rata-rata; (2) Hipotesis beda dua rata-rata; dan (3) Hipotesis beda tiga rata-rata.

2. Hipotesis tentang proporsi,

yaitu hipotesis tentang proporsi populasi yang didasarkan atas informasi dari sampelnya, yang terdiri dari (1) Hipotesis satu proporsi; (2) Hipotesis beda dua proporsi; dan (3) Hipotesis beda tiga proporsi.

3. Hipotesis tentang varians,

yaitu hipotesis tentang varians populasi yang didasarkan atas informasi dari sampelnya, yang terdiri dari (1) Hipotesis satu varians; dan (2) Hipotesis kesamaan dua varians.

3.3 Konsep Hipotesis

Tabel 2 Konsep Hipotesis

	KEPUTUSAN	
	Menerima/Gagal Menolak H_0	Menolak H_0
H_0 (Benar)	Keputusan yang benar	Kesalahan Tipe I (α eror)
H_0 (Salah)	Kesalahan Tipe I (β eror)	Keputusan yang benar

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa :

- Jika peneliti menolak H_0

Dapat terjadi kesalahan tipe 1 (α), peneliti salah mengambil kesimpulan karena sebenarnya di populasi hipotesis nol benar (tidak ada hubungan).

- Jika peneliti menerima H_0

Dapat terjadi kesalahan tipe 2 (β), peneliti salah mengambil kesimpulan karena di populasi hipotesis nol salah (ada hubungan).

- Signifikan statistik TIDAK SAMA dengan signifikan secara substansi

Perbedaan yang kecil dapat signifikan secara statistik karena penggunaan sampel yang besar.

A. Nilai p (*p value*)

Nilai p merupakan nilai yang menunjukkan besarnya peluang salah menolak H_0 dari data penelitian. Nilai besarnya peluang hasil penelitian terjadi karena faktor kebetulan. Harapannya nilai p sekecil mungkin, sebab bila nilai p kecil maka peneliti yakin bahwa adanya perbedaan pada hasil penelitian. Dengan kata lain kalau nilai p nya kecil maka perbedaan yang ada pada penelitian terjadi bukan karena faktor kebetulan.

- Probabilitas (p) hasil penelitian sejalan dengan hipotesis nol.
- Jika p besar maka H_0 diterima, jika p kecil H_0 ditolak.
- Besar kecilnya probabilitas ditentukan oleh α (probabilitas peneliti untuk menolak H_0 jika di populasi H_0 benar).

B. Tingkat kemaknaan (α)

Tingkat kemaknaan atau sering disebut dengan alpha (α) merupakan nilai yang menunjukkan besarnya peluang salah menolak H_0 padahal kenyataannya H_0 benar. Penentuan nilai α tergantung dari tujuan dan kondisi penelitian. Nilai alpha harus ditetapkan peneliti, yang biasa digunakan adalah 0.05 atau 0.01. Nilai alpha akan mempengaruhi besar sampel penelitian seperti pada Tabel penentuan jumlah sampel Issac dan Michael dimana jumlah sampel akan berbeda pada nilai alpha 0.01, 0.05, dan 0.1.

C. Kesalahan Pengambilan Keputusan

1. Kesalahan Tipe I (*a type I error or alpha error*)

- Kesalahan menolak H_0 padahal sesungguhnya H_0 benar, atau menyimpulkan adanya perbedaan padahal sebenarnya tidak ada perbedaan.
- Peluang kesalahan Tipe I adalah α atau sering disebut Tingkat Signifikansi (significance level). Sebaliknya

peluang untuk tidak membuat kesalahan tipe I adalah sebesar $1-\alpha$ yang disebut Tingkat Kepercayaan (*confidence level*). Kesalahan tipe I seringkali lebih serius dan lebih penting untuk dicegah dibandingkan kesalahan tipe II.

2. Kesalahan Tipe II (*a type II error or beta error*)

- Gagal menolak H_0 padahal kenyataannya H_0 salah, atau menyimpulkan tidak ada perbedaan padahal sebenarnya ada perbedaan.
- Peluang untuk membuat kesalahan tipe II adalah sebesar β . Peluang untuk tidak membuat kesalahan tipe II adalah sebesar $1-\beta$ dikenal sebagai Tingkat Kekuatan Uji (Power of the test).

Contoh 1:

Mahasiswa A menyatakan ke Mahasiswa B bahwa : Saya akan mengikuti kuliah Metodologi Penelitian sampai jam 12.30 siang di Poltekes Kemenkes Padang.

Mahasiswa C menelpon mahasiswa B : Saya bertemu Mahasiswa A di Universitas Andalas jam 12.35?

Jika Mahasiswa A akan mengikuti kuliah Metodologi Penelitian sampai jam 12.30 siang, berapa besar kemungkinannya dia berada di Universitas Andalas jam 12.35?

Penyelesaian:

- Mahasiswa A menyatakan ke Mahasiswa B bahwa : Saya akan mengikuti kuliah Metodologi Penelitian sampai jam 12.30 siang di Poltekes Kemenkes Padang. (HIPOTESIS NOL)
- Mahasiswa C menelpon mahasiswa B : Saya bertemu Mahasiswa A di Universitas Andalas jam 12.35? (HASIL PENELITIAN)
- Jika Mahasiswa A akan mengikuti kuliah Metodologi Penelitian sampai jam 12.30 siang, berapa berapa besar kemungkinannya dia berada di Universitas Andalas jam 12.35? (UJI STATISTIK)
- Kemungkinan/Probabilitas Kecil
Jadi dari 2 pernyataan harus ada satu yang salah
- Jika observasi BENAR, maka pernyataan ke 1 salah
Jadi Mahasiswa B tidak mengikuti kuliah Epidemiologi Analitik sampai jam 12.30 siang.
- Sama seperti uji statistik
Nilai p kecil harus ada 1 pernyataan yg salah
- Jika observasi BENAR, maka H_0 salah (ditolak)
Jadi ada beda/hubungan

Contoh 2:

Mahasiswa A menyatakan ke Mahasiswa B bahwa : Saya akan mengikuti kuliah Metodologi Penelitian sampai jam 12.30 siang di Poltekes Kemenkes Padang.

Mahasiswa C menelpon mahasiswa B : Saya bertemu Mahasiswa A di Universitas Andalas jam 14.30?

Jika Mahasiswa A akan mengikuti kuliah Metodologi Penelitian sampai jam 12.30 siang, berapa besar kemungkinannya dia berada di Universitas Andalas jam 14.30?

Penyelesaian:

- Mahasiswa A menyatakan ke Mahasiswa B bahwa : Saya akan mengikuti kuliah Metodologi Penelitian sampai jam 12.30 siang di Poltekes Kemenkes Padang. (HIPOTESIS NOL)
- Mahasiswa C menelpon mahasiswa B : Saya bertemu Mahasiswa A di Universitas Andalas jam 14.30? (HASIL PENELITIAN)
- Jika Mahasiswa A akan mengikuti kuliah Metodologi Penelitian sampai jam 12.30 siang, berapa berapa besar kemungkinannya dia berada di Universitas Andalas jam 14.30? (UJI STATISTIK)
- Kemungkinan/Probabilitas Besar

Berarti kedua pernyataan benar

- Sama seperti uji statistik

Nilai p besar maka H_0 benar

- Observasi BENAR

Gagal menolak H_0

3.4 Uji Hipotesis

A. Merumuskan Hipotesis

Dalam menyusun hipotesis perlu dipertimbangkan beberapa hal berikut agar menghasilkan rumusan yang baik, yaitu:

1. Hipotesis harus menyatakan hubungan atau pertautan antara dua variabel atau lebih. Sehingga ada yang berpendapat bahwa hipotesis hanya dapat dibuat untuk penelitian komparatif dan korelasi saja.
2. Hipotesis harus sesuai dengan fakta. Sumber dugaan seperti yang sudah dijelaskan dapat berasal pengalaman dan hasil penelitian yang menghasilkan fakta-fakta
3. Hipotesis harus sesuai dengan teori. Sehingga untuk menyusun hipotesis peneliti sebaiknya menguasai terlebih dahulu landasan teori yang relevan.

4. Hipotesis harus dapat diuji. Hipotesis merupakan dugaan yang masih lemah, sehingga perlu dilakukan pengujian.
5. Hipotesis harus sederhana dan dirumuskan dengan jelas. Dalam menyusun hipotesis upaya menggunakan kalimat yang efektif dan tidak bersayap.
6. Hipotesis harus dapat menerangkan fakta.
7. Hipotesis dinyatakan dengan kalimat pernyataan yang bersifat deklaratif (bukan berbentuk pertanyaan).

B. Jenis Uji Hipotesis

1. Uji hipotesa dua sisi atau *two tail*

Uji hipotesa dua sisi ditulis dengan pernyataan $H_0 : \mu = x$ dan $H_a : \mu \neq x$, sehingga H_0 tidak sama dengan H_a .

Gambar 4 Kurva Dua Sisi (*two tail*)

Contoh :

Seorang peneliti tertarik menilai rata-rata umur pada suatu populasi. Mereka membuat pertanyaan penelitian, apakah dapat disimpulkan bahwa rata-rata umur pada populasi tersebut berbeda dari 30 tahun?

- Peneliti mengambil sampel secara random sebanyak 10 individu dari populasi.
- Rata-rata umur didapatkan dari sampel 27 tahun setelah dihitung.
- Dengan asumsi distribusi normal, diperoleh variasi pada populasi 20.

Penyelesaian:

- Parameter apa saja yang di ketahui..?

$$n = 10$$

$$\bar{x} = 27$$

$$\sigma^2 = 20$$

$$\mu = 30$$

- Langkah 1 (Membuat pernyataan hipotesis)

$H_0 : \mu = 30$ Tidak ada perbedaan

$H_a : \mu \neq 30$ Ada perbedaan

- Langkah 2 (Menentukan tingkat kepercayaan)

$$95\% (1-\alpha), \alpha = 5\% (0.05)$$

- Langkah 3 (Memutuskan distribusi data yang digunakan)
Jelas disebutkan, asumsi distribusi data normal (ingat..!!, tabel z, untuk mengitung probilitasnya) tabel z digunakan jika variasi populasi diketahui.
- Langkah 4 (Menghitung probabilitas/kemungkinan (uji statistik))

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{27 - 30}{\sqrt{20/10}} = \frac{-3}{1.4} = -2.12$$

- Membuat keputusan yang benar, yang diharapkan adalah ketika H_0 ditolak nilai uji statistik ≤ -1.96 dan ≥ 1.96 ($z_{0.025} = 1.96$)

Gambar 5 Kurva Dua Sisi (*two tail*) Penerimaan Hipotesis

- Langkah 5 (Membuat Kesimpulan)
Peneliti dapat menyimpulkan bahwa rata-rata umur pada populasi tidak sama dengan 30 ($\mu \neq 30$), artinya $H_0 : \mu = 30$ ditolak

- Langkah 6 (Menghitung p-value)
- Menentukan apakah signifikan atau tidak? Melihat tabel z untuk menentukan probabilitasnya. Pada Tabel z dibawah ini diketahui nilai $p = 0.017$

$$p = 0.017 + 0.017 = 0.034 \quad (p < 0.05)$$

Dikarenakan p-value kecil dari alpha (0.05), maka peneliti menolak H_0 (jika p-value kecil dari alpha peneliti menolak H_0 dan jika p-value besar dari alpha H_0 gagal ditolak).

Tabel 3 Tabel Z

-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	z
.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	-3.80
.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	-3.70
.0001	.0001	.0001	.0001	.0002	.0002	-3.60
.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	-3.50
.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	-3.40
.0004	.0004	.0004	.0005	.0005	.0005	-3.30
.0006	.0006	.0006	.0006	.0007	.0007	-3.20
.0008	.0008	.0009	.0009	.0009	.0010	-3.10
.0011	.0012	.0012	.0013	.0013	.0013	-3.00
.0016	.0016	.0017	.0018	.0018	.0019	-2.90
.0022	.0023	.0023	.0024	.0025	.0026	-2.80
.0030	.0031	.0032	.0033	.0034	.0035	-2.70
.0040	.0041	.0043	.0044	.0045	.0047	-2.60
.0054	.0055	.0057	.0059	.0060	.0062	-2.50
.0071	.0073	.0075	.0078	.0080	.0082	-2.40
.0094	.0096	.0099	.0102	.0104	.0107	-2.30
.0122	.0125	.0129	.0132	.0136	.0139	-2.20
.0158	.0162	.0166	.0170	.0174	.0179	-2.10

2. Uji hipotesa satu sisi atau *one tail*

Uji hipotesis satu sisi atau one tail dengan pernyataan $H_0 : \mu = x$ dan $H_a : \mu < x$ atau $H_a : \mu > x$ sehingga H_0 lebih besar atau lebih kecil dari H_a .

Gambar 6 Kurva Satu Sisi (*one tail*)

Contoh:

Dari contoh soal sebelumnya, jawaban disimpulkan bahwa rata-rata umur pada populasi tersebut berbeda dari 30 tahun ($\mu \neq 30$). Dapatkah peneliti menyimpulkan rata-rata umur kurang dari 30 tahun.

- Apa arti pertanyaan yang dinyatakan dalam H_0 ?
- Dengan data yang sama, artinya apakah peneliti dapat menolak $H_0 \geq 30$
- Pernyataan hipotesis dapat dinyatakan sbb:

$$H_0 \geq 30$$

$$H_a < 30$$

Penyelesaian:

- Langkah dilakukan sama dari tahapan yang sebelumnya

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{27 - 30}{\sqrt{20/10}} = \frac{-3}{1.4} = -2.12$$

- Perbedaannya adalah, ketika menghitung probabilitas/kemungkinan (uji statistik). Karena 1 (satu) arah, tentu menggunakan ($z_{0.05} = 1.645$)

Gambar 5. Kurva Satu Sisi (*one tail*) Penerimaan Hipotesis

- Karena dari hasil uji statistik $-2.12 < -1.645$ dapat disimpulkan H_0 ditolak
- p value = 0.0170 (didapatkan dari tabel z), p-value kecil dari 0.05.
- Kesimpulan, rata-rata umur pada populasi adalah kecil dari 30 tahun.

DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL PENELITIAN

Menjelaskan definisi operasional variabel dalam penelitian merupakan hal yang sangat penting guna menghindari penyimpangan atau kesalahpahaman pada saat pengumpulan data. Penyimpangan muncul dalam bentuk "bias". Penyimpangan dapat disebabkan oleh pemilihan/penggunaan instrumen (alat pengumpul data) yang kurang tepat atau susunan pertanyaan yang tidak konsisten. Namun, bukan berarti bahwa semua variabel perlu diberikan definisi operasional. Variabel yang sudah jelas, mempunyai pengertian dan interpretasi yang sama, misalnya jenis kelamin (*sex*), tidak perlu diberikan definisi operasional.

Semua orang tidak akan membuat kesalahan untuk menentukan apakah seseorang itu laki-laki atau wanita. Sebaliknya PEKERJAAN POKOK misalnya, justru sangat perlu diberikan definisi operasional, sebab PEKERJAAN POKOK dapat diartikan pekerjaan yang paling banyak menghasilkan uang ataupun pekerjaan yang paling banyak menyita waktu dalam satu kurun waktu tertentu.

4.1 Konsep Variabel

Sebagai contoh penelitian tentang pengaruh kualitas fisik terhadap prestasi belajar. Yang menjadi sasaran penelitian di sini adalah kualitas fisik mahasiswa dan prestasi belajar. Agar dapat dirumuskan variabel dari sasaran penelitian tersebut, maka diperlukan penelitian terlebih terdahulu konsep kualitas fisik mahasiswa dan prestasi belajar. Selanjutnya dipersoalkan apakah konsep tersebut mengandung nilai yang bervariasi. Bila konsep tersebut mengandung sejumlah nilai yang bervariasi, maka konsep kualitas fisik dan prestasi belajar dapat dikatakan sebagai variabel penelitian. Jadi variabel adalah konsep yang mengandung variasi nilai.

Konsep kualitas fisik dan prestasi belajar dapat dikatakan variabel, karena mempunyai sejumlah nilai yang bervariasi. Kualitas dapat mempunyai nilai tinggi, sedang dan rendah atau mempunyai nilai daya tahan tubuh (stamina), harapan hidup dan kesaktian. Begitu juga dengan konsep prestasi belajar mempunyai nilai yang berbeda dalam sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Akan tetapi konsep fisik tidak dapat dikatakan sebagai variabel, karena fisik tidak mengandung pengertian adanya nilai bervariasi. Namun demikian, konsep-konsep yang tidak mengandung nilai yang beraneka itu dapat diubah menjadi variabel dengan memusatkan pada aspek-aspek tertentu. Fisik umpamanya dapat menjadi variabel

bila dilihat dari aspek sehat dan tidak sehat, kuat dan tidak kuat atau daya tahannya.

Pengertian variabel dapat pula dirumuskan sebagai variasi dari sesuatu yang menjadi gejala penelitian. Gejala penelitian dimaksudkan adalah suatu yang menjadi sasaran penelitian. Seperti contoh di atas, prestasi belajar adalah sasaran penelitian, maka prestasi belajar disebut gejala. Apabila gejala tersebut dapat diklasifikasikan, dikelompokkan ke dalam beberapa hal ataupun tingkat, maka gejala itu dikatakan sebagai variabel penelitian.

Dua rumusan di atas sebenarnya tidak mengandung hakikat yang berbeda, karena keduanya mempunyai makna sebagai sesuatu yang bervariasi. Pada rumusan yang pertama dipandang yang bervariasi itu sebagai nilai, sementara yang kedua memandangnya (variasi) sebagai bahagian-bahagian atau tingkat-tingkat tertentu. Ringkasnya variabel adalah sasaran-sasaran penelitian yang mempunyai variasi nilai.

4.2 Variabel Independen dan Dependen

Dilihat dari segi perannya, variabel ini dapat dibedakan ke dalam dua jenis yaitu :

- Variabel dependent (terpengaruh) ialah variabel yang dijadikan sebagai faktor yang dipengaruhi oleh sebuah atau sejumlah variabel lain.

- Variabel independent (mempengaruhi) ialah variabel yang berperan memberi pengaruh kepada variabel lain.

Variabel independent dilihat dari perannya dapat pula dibedakan dalam dua jenis yaitu variabel prediktor dan variabel kontrol. Variabel prediktor adalah variabel yang dijadikan sebagai sebuah variabel independent pada suatu pengamatan atau analisa. Sedangkan variabel kontrol suatu variabel yang diduga sebagai variabel lain yang kemungkinan dapat menguji hubungan variabel independent dan dependent. Itulah sebabnya variabel kontrol sering disebut juga variabel pengganggu atau penekan. Dikatakan sebagai variabel kontrol apabila suatu variabel dijadikan sebagai pengontrol untuk memastikan apakah benar sebuah variabel independent tertentu mempunyai pengaruh terhadap suatu variabel independent atau ada pengaruh lain. Variabel yang diduga ada kemungkinan ikut mempengaruhi itu dijadikan sebagai variabel kontrol.

Variabel kontrol dikatakan sebagai variabel pengganggu karena dengan kehadiran variabel ini dapat mengganggu pemahaman tentang hubungan antara variabel independent dan dependent. Sebagai contoh analisa tentang “pengaruh tingkat pendidikan orang tua terhadap prestasi belajar murid”. Tingkat pendidikan orang itu merupakan variabel independent dan prestasi belajar murid merupakan variabel dependent. Dalam analisa

ditemukan umpamanya variabel independent sangat besar pengaruhnya terhadap variabel dependent. Untuk memastikannya lalu dikontrol dengan variabel kontrol. Misalnya, setelah kontrol dengan variabel tersebut, ternyata sebenarnya hasil analisa pertama tidak benar, analisa tersebut terganggu oleh variabel pendapatan orang tua. Oleh karena itu, variabel kontrol tersebut juga sebagai variabel pengganggu karena dapat mengaburkan analisa pengaruh pendidikan orang tua terhadap prestasi belajar anak.

Disamping itu, variabel kontrol dapat pula sebagai variabel penekan. Apabila suatu hasil analisa tentang hubungan antara dua variabel menunjukkan ada hubungan atau ada pengaruh suatu variabel dengan variasi lain dan setelah diuji dengan variabel kontrol ternyata lebih memperjelas hubungan tersebut. Variabel kontrol yang demikian disebut dengan variasi penekan.

Ringkasnya dilihat dari perannya, variabel dapat dibedakan dalam dua jenis yaitu variabel dependent dan variabel independent. Variabel independent dapat pula dibedakan dalam dua jenis yaitu variabel prediktor (utama) dan variabel kontrol (penguji).

4.3 Hubungan Antara Variabel

Dalam membicarakan jenis variabel yang dilihat dari segi perannya telah disinggung tentang hubungan atau

pengaruh dari suatu variabel dengan variabel lain yaitu variabel independent dengan dependent. Biasanya suatu penelitian ilmiah intinya berupa mencari hubungan atau pengaruh suatu variabel dengan variabel lain. Namun, perlu dipertegas istilah pengaruh atau hubungan disini tidak selamanya harus mengandung makna hubungan klausul (sebab akibat) tetapi mungkin berarti kecenderungan atau arah.

Untuk memperdalam tentang pola atau pengertian pengaruh/hubungan antara variabel satu dengan variabel yang lain, maka perlu diketahui jenis atau bentuk-bentuk hubungan sebagai berikut:

A. Hubungan Simetris

Hubungan simetris yaitu suatu variabel tidak ada hubungan atau dipengaruhi oleh variabel lain, tetapi antara dua variabel mempunyai kecenderungan atau arah yang sama. Hubungan ini dapat dibedakan ke dalam empat kelompok:

1. Kedua variabel merupakan indikator sebuah konsep yang sama. Contohnya jumlah buku/literature yang dimiliki dan jumlah waktu yang dipakai untuk belajar. Keduanya bukan hubungan sebab akibat atau variabel yang lain tidak berpengaruh kepada yang lain, tetapi keduanya merupakan indikator tentang kerajinan murid dalam belajar.

2. Kedua variabel merupakan akibat dari faktor yang sama. Contohnya variabel prestasi belajar dan prestasi dalam olahraga. Meningkatnya prestasi dalam belajar dibarengi dengan meningkatnya prestasi dalam olahraga. Sebenarnya, kedua variabel tersebut tidak ada hubungan atau pengaruh tetapi kedua variabel tersebut disebabkan oleh faktor yang sama yaitu tingkat kualitas fisik atau keadaan ekonomi orang tua.
3. Kedua variabel saling berhubungan secara fungsional. Umpamanya semakin banyak kelas murid semakin banyak guru atau terdapat hubungan antara bidang studi dengan buku bacaan.
4. Kedua variabel mempunyai hubungan secara kebetulan. Umpamanya murid-murid yang orang tuanya guru sekolah tersebut memiliki prestasi yang baik. Sebenarnya bukan karena orang tuanya menjadi guru lantas prestasi murid tersebut baik, tetapi karena murid itu rajin dan pintar. Contoh lain seorang anak yang didaftarkan pada suatu sekolah meninggal keesokan harinya, sebenarnya meninggalnya bukan karena didaftarkan disekolah itu.

B. Hubungan Timbal Balik

Hubungan timbal balik yaitu suatu variabel dapat menjadi sebab sekaligus akibat bagi variabel lain. Contohnya, pengaruh tingkat pendidikan. Apabila tingkat

ekonomi meningkat, maka akan meningkat pula tingkat pendidikan. Pada gilirannya dengan meningkatnya tingkat pendidikan akan meningkat pula tingkat pertumbuhan ekonomi. Dengan contoh di atas, dapat memperjelas pula bahwa hubungan timbal balik dimaksudkan bukan hubungan yang kacau. Maksudnya dalam waktu yang sama kedua variabel saling mempengaruhi, tetapi yang dimaksud adalah bahwa pada suatu waktu pendidikan akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi, Tetapi pada waktu yang lain tingkat pertumbuhan ekonomi dapat menyebabkan peningkatan pendidikan. Dengan konsep hubungan yang demikian hubungan timbal balik ini pada waktu tertentu juga merupakan hubungan asimetris.

C. Hubungan Asimetris

Hubungan asimetris yaitu suatu hubungan yang menunjukkan adanya hubungan antara satu variabel dengan yang lain atau suatu variabel dipengaruhi oleh variabel yang lain. Hubungan ini mempunyai beberapa tipe yakni:

1. Hubungan stimulus dengan respons, seperti hubungan metode mengajar dengan prestasi belajar dan pengaruh protein dan mineral (gizi) terhadap semangat belajar.
2. Hubungan antara disposisi (kecenderungan) dan *response*, seperti hubungan minat dengan prestasi belajar atau hubungan motivasi dengan prestasi belajar.

Perlu dipertegas di sini bahwa disposisi dimaksudkan adalah kecenderungan untuk memberikan response tertentu dalam situasi tertentu.

3. Hubungan ciri individu dengan disposisi atau tingkah laku seperti hubungan jenis kelamin dengan jenis olahraga atau keterampilan yang digemari, hubungan tingkat pendidikan dengan perilaku beragama.
4. Hubungan antara prekondisi yang perlu dengan akibat tertentu, seperti hubungan antara pembebasan SPP di SD dengan meningkat angka melek huruf atau hubungan antara penerapan peraturan yang ketat dengan disiplin murid.
5. Hubungan antara dua variabel secara immanent (tetap ada), seperti hubungan antara banyak anak-anak dengan ramainya suasana (ribut). Keributan (ramai) bukan disebabkan oleh banyak anak-anak, tetapi ramai itu merupakan ciri dari anak-anak yang banyak. Contoh lain hubungan antara besarnya organisasi dengan rumitnya peraturan, peraturan yang rumit sebenarnya bukan akibat dari besarnya organisasi tetapi ciri-ciri dari organisasi yang besar.
6. Hubungan antara tujuan dan cara, seperti jumlah jam belajar dengan nilai ujian yang diperoleh, karena untuk mendapatkan nilai yang baik (tujuan) harus dengan belajar yang banyak (cara).

4.4 Pola Hubungan Asimetris

Diantara pola hubungan antara variabel yang telah dikemukakan di depan, yang paling mendapat perhatian dalam penelitian khususnya dalam penelitian sosial termasuk penelitian kependidikan dan kesehatan adalah hubungan variabel asimetris yaitu hubungan variabel independent dan dependent. Hubungan asimetris ini mempunyai pola sebagai berikut:

A. Hubungan Bivariat

Hubungan bivariat adalah hubungan sebuah variabel independent dengan sebuah variabel dependent, seperti hubungan gizi dengan produktivitas. Akan tetapi, dalam penelitian sosial pola hubungan ini boleh dikatakan tidak pernah ada, walaupun ada yang demikian dari suatu analisa hanya untuk kesimpulan yang sementara, yang memerlukan pengkajian lebih jauh. Bagaimana juga terdapat intervensi variabel lain didalamnya. Oleh karena itu, apabila dilakukan penelitian atau analisa tentang hubungan dua variabel utama (hubungan bervariasi) harus diuji secara lebih cermat sejauh mana kemungkinan intervensi dari variabel lain. Pengujian yang dilakukan dengan mempergunakan variabel kontrol, merupakan pola hubungan multivariat.

B. Hubungan Multivariat

Pola hubungan multivariat yaitu hubungan dua atau tiga variabel independent dengan sebuah variabel dependent. Walaupun yang dijadikan variabel utama adalah sebuah variabel independent dan sebuah dependent, sedangkan lainnya adalah variabel kontrol. Akan tetapi, pola hubungan multivariat bukan hanya hubungan dua atau tiga variabel independent dengan sebuah variabel dependent tetapi juga hubungan sebuah variabel independent dan sebuah dependent sebagai dua variabel utama. Kemudian dikontrol dengan beberapa variabel independent lain sebagai variabel tambahan atau variabel kontrol. Variabel tambahan (kontrol) ini dapat berupa variabel pengganggu dan dapat pula berupa variabel penekan seperti yang telah dijelaskan. Selanjutnya di dalam hubungan asimetris ini dijumpai pula variabel-variabel selain variabel pengganggu dan penekan tadi yaitu variabel antecedent (variabel pendahulu) dan variabel intermediate (variabel antara).

1. Variabel Intermediate (Variabel Antara)

Setiap mengamati hubungan antara satu variabel dan variabel lain selalu timbul semacam pertanyaan apakah hubungan tersebut merupakan hubungan langsung atau tidak langsung. Umpamanya pengaruh hadiah terhadap prestasi belajar, apakah hadiah itu langsung

mempengaruhi prestasi belajar atau mempengaruhi suatu yang lain dulu baru yang lain itu mempengaruhi prestasi belajar. Sesuatu yang lain itulah yang dikatakan variabel antara. Variabel antara adalah variabel yang mengantari atau mengantarkan hubungan antara variabel independent dengan variabel dependent.

Contoh:

Jadi setiap yang harus dilewati oleh variabel independent dalam hubungannya dengan variabel dependent dikatakan variabel antara. Variabel antara dalam mempengaruhi tingkat prestasi belajar antara lain adalah kerajinan, kecerdasan, suasana belajar dan suasana batin dalam situasi belajar. Setiap variabel independent harus melewati variabel-variabel ini dalam hubungannya dengan variabel prestasi belajar

2. Variabel Antecedent (Variabel Pendahulu)

Variabel Antecedent adalah variabel yang mendahului variabel independent. Mengamati hubungan satu atau dua variabel dengan variabel lain, sebenarnya merupakan upaya mencari penggalan hubungan sebab akibat dari suatu tantangan sebab akibat yang lain. Sebab-sebab yang mendahului sebab-sebab yang diamati itulah variabel antecedent.

Sebagai contoh, Pengaruh gizi keluarga terhadap prestasi belajar anak. Dengan contoh ini, pertanyaan yang pertama timbul apakah terdapat pengaruh secara langsung dua variabel ini atau ada yang mengantarai. Pertanyaan yang kedua apakah tidak ada sebab lain dibelakang gizi keluarga. Gizi keluarga tidak secara langsung mempengaruhi prestasi belajar tetapi lebih dahulu mempengaruhi gairah hidup, daya tahan fisik, suasana batin dan kecerdasan. Variabel inilah yang menyebabkan gizi keluarga dapat mempengaruhi prestasi belajar. Meningkatnya gizi keluargapun ada sebab yang mempengaruhi yaitu tingkat pendidikan dan pendapatan. Pendidikan dan pendapatan merupakan variabel antecedent dalam pengamatan terhadap masalah di atas.

4.5 Pengertian Definisi Operasional

Agar variabel dapat diukur dengan menggunakan instrumen atau alat ukur, maka variabel harus diberi batasan atau definisi yang operasional atau “Definisi Operasional Variabel”. Definisi Operasional ini penting dan diperlukan agar pengukuran variabel atau pengumpulan data (variabel) itu konsisten antara sumber data (responden) yang satu dengan responden yang lain. Disamping variabel harus didefinisi operasionalkan yang juga perlu dijelaskan cara atau metode pengukuran, hasil ukur atau kategorinya, serta skala pengukuran yang digunakan. Untuk memudahkan, biasanya definisi operasional itu disajikan dalam bentuk “matriks” yang terdiri dari kolom-kolom.

Definisi operasional adalah definisi yang rumusannya didasarkan pada sifat-sifat atau hal-hal yang dapat diamati. Definisi operasional adalah definisi yang rumusannya menggunakan kata-kata yang operasional, sehingga variabel bisa diukur. Manfaat definisi operasional variabel untuk mengidentifikasi kriteria yang dapat diobservasi sehingga memudahkan observasi atau pengukuran terhadap variabel. Adapun manfaat definisi operasional variabel untuk mengidentifikasi kriteria yang dapat diobservasi sehingga memudahkan observasi atau pengukuran terhadap variabel.

Tipe-Tipe Definisi Operasional

A. Definisi operasional Tipe A

Definisi operasional Tipe A atau Pola I dapat disusun didasarkan kegiatan-kegiatan (*operations*) yang harus dilakukan, sehingga hal yang didefinisikan menjadi nyata atau dapat terjadi. Dengan menggunakan prosedur tertentu peneliti dapat membuat gejala menjadi nyata. Contoh:

- Frustasi adalah keadaan yang timbul sebagai akibat terhalangnya pencapaian hal yang sangat diinginkan yang sudah hampir tercapai.
- Lapar adalah keadaan dalam individu yang timbul setelah tidak makan selama 24 jam
- Garam Dapur adalah hasil kombinasi kimiawi antara natrium dan Clorida.

B. Definisi operasional Tipe B

Definisi operasional Tipe B atau Pola II dapat disusun didasarkan pada bagaimana hal yang didefinisikan itu dapat beroperasi, yaitu berupa apa yang dilakukannya atau apa yang menyusun karaktersitik-karakteristik dinamisnya. Contoh:

- “Orang pandai” dapat didefinisikan sebagai seorang yang mendapatkan nilai-nilai tinggi di sekolahnya.

- Orang Lapar adalah orang yang mulai menyantap makanan kurang dari satu menit setelah makanan dihidangkan, dan menghabiskannya dalam waktu kurang dari 10 menit.

C. Definisi Operasional Tipe C

Definisi operasional Tipe C atau Pola III dapat disusun didasarkan pada penampakan seperti apa objek atau gejala yang didefinisikan tersebut, yaitu apa saja yang menyusun karakteristik-karakteristik statisnya. Contoh: Orang pandai dapat didefinisikan sebagai orang yang mempunyai ingatan kuat, menguasai beberapa bahasa asing, kemampuan berpikir baik, sistematis dan mempunyai kemampuan menghitung secara cepat.

Dalam setiap penelitian pasti terdapat variabel penelitian. Jumlah variabel penelitian bisa hanya satu namun juga bisa lebih dari satu. Variabel penelitian pada hakikatnya merupakan konsep yang nilainya ingin diketahui oleh peneliti. Tidak sedikit variabel yang terlibat dalam suatu penelitian sifatnya abstrak, dalam arti tidak jelas wujud dan ukurannya, sehingga sulit juga ditentukan nilainya. Kalau variabel penelitiannya adalah tinggi badan atau berat badan maka sifat kedua variabel tersebut relatif konkret. Peneliti bisa segera mengukur nilai tinggi badan dengan meteran, sedangkan nilai berat badan diukur menggunakan timbangan. Setelah dilakukan pengukuran

maka data nilai tentang tinggi dan berat badan diketahui. Namun jika variabel penelitiannya bersifat abstrak, misalnya motivasi atau kepuasan kerja, maka peneliti perlu menetapkan cara pengukuran variabel tersebut agar dapat memperoleh nilai yang tepat bagi kedua variabel tersebut. Proses penentuan ukuran suatu variabel tersebut dikenal dengan nama operasionalisasi variabel.

4.6 Proses Operasionalisasi Variabel

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah mengembalikan variabel penelitian ke bentuk awal, yaitu konsep penelitian. Peneliti harus mendefinisikan konsep penelitian sesuai dengan definisi-definisi yang telah diberikan oleh para ahli yang relevan dengan konsep penelitiannya. Jika konsep penelitiannya adalah “motivasi kerja”, maka peneliti harus menemukan definisi “motivasi kerja” yang telah banyak diakui kebenarannya oleh para pakar di bidang tersebut. Dalam tahapan ini studi kepustakaan menjadi salah satu tahap yang harus dilalui. Melalui studi kepustakaan yang mendalam dan memadai, peneliti akan mampu merumuskan definisi konsep penelitiannya dengan benar. Jadi ketika konsep penelitiannya adalah tentang “motivasi kerja” maka kepustakaan atau literatur tentang konsep tersebut harus benar-benar dipahami dengan baik oleh peneliti. Perlu diketahui, tidak sedikit kita menemukan satu konsep dengan definisi yang berbeda. Misalnya, definisi “motivasi”

yang dikemukakan oleh A.H. Maslow berbeda dengan Victor Vroom. Maslow mendefinisikan motivasi sebagai *"motivation arises from the needs and wants of an individual and drives the people towards action or work by doing which he makes efforts to fulfill these needs and wants.* (kebutuhan-kebutuhan atau keinginan-keinginan individu yang membuatnya terdorong untuk melakukan sesuatu agar kebutuhan-kebutuhan tersebut terpuaskan). Sedangkan Vroom mengatakan bahwa *"motivation is a product of the individual's expectancy that a certain effort will lead to the intended performance, the instrumentality of this performance to achieving a certain result, and the desirability of this result for the individual, known as valence"*. Berdasarkan definisi tersebut disusunlah rumus $M = E \times I \times V$. Oleh karena itu, agar punya landasan teoritis yang jelas biasanya untuk kepentingan penyusunan definisi operasional variabel, peneliti hanya memilih atau menggunakan satu definisi tertentu yang cocok atau sesuai dengan tujuan penelitiannya. Beberapa penulis menamakan langkah pertama ini dengan nama definisi konseptual.

Langkah berikutnya adalah menemukan cara mengetahui besaran (ukuran) dari variabel penelitian berdasarkan definisi konseptual, atau dengan kata lain mulai mengoperasionalkan variabel penelitian. Agar lebih cepat dipahami simaklah contoh berikut ini. Kita

ambil satu contoh penelitian tentang motivasi yang menggunakan konsep Victor Vroom. Terlebih dahulu ditentukan definisi konseptualnya, kemudian disusun definisi operasionalnya. Agar lebih dipahami, sebaiknya definisi konseptual dan operasional variabel penelitian dimasukan ke dalam satu tabel seperti di berikut ini:

Tabel 4 Definisi Operasional Motivasi

Variabel	Definisi Konseptual	Definisi Operasional		
		Dimensi	Skor Motivasi	Skala Ukur
Motivasi	<p><i>"Motivation is a product of the individual's expectancy that a certain effort will lead to the intended performance, the instrumentality of this performance to achieving a certain result, and the desirability of this result for the individual, known as valence".</i></p> <p>$M = ExI \times V$</p>	<p>1. <i>Expectancy</i>: Keyakinan seseorang bahwa dia mampu mengerjakan tugas yang dibebankan kepadanya</p> <p>2. <i>Instrumentality</i> : Keyakinan seseorang bahwa jika dia berhasil mengerjakan tugas maka dia akan memperoleh imbalan</p> <p>3. <i>Valence</i> : Nilai</p>	<p>1. <i>Ekspektancy</i> dan <i>Instrumentality</i> Keyakinan sangat tinggi skor 1 Keyakinan tinggi skor 0,75 Keyakinan cukup skor 0.50 Keyakinan rendah skor 0,25 Keyakinan sangat rendah skor 0.00</p>	Interval

	Victor Vroom	imbalan bagi seseorang ketika imbalan tersebut diperoleh	<p>2. <i>Valence</i></p> <p>Nilai imbalan sangat tinggi skor 1</p> <p>Nilai imbalan tinggi skor 0,75</p> <p>Nilai imbalan cukup skor 0,50</p> <p>Nilai imbalan rendah skor 0,25</p> <p>Nilai imbalan sangat rendah skor 0,00</p>	
--	--------------	--	--	--

Dalam beberapa kasus, peneliti sulit menemukan definisi konseptual yang “pas” dengan tujuan penelitiannya. Ketika menghadapi situasi semacam itu, peneliti mempunyai kewenangan untuk membuat definisi konseptual yang berdasarkan pemikirannya memang sesuai dengan maksud atau keinginannya. Misalnya, judul penelitiannya “Hubungan antara tingkat pendidikan

dengan kinerja”. Dengan demikian variabelnya ada dua yaitu “tingkat pendidikan” dan “kinerja”. Ketika definisi konseptual kedua variabel tersebut sulit ditemukan dalam buku-buku teks atau sumber informasi lainnya, atau walaupun ditemukan tetapi tidak sesuai dengan keinginan peneliti, maka penelitalah yang harus menyusun definisi konseptual kedua variabel tersebut.

Keputusannya, definisi konseptual tingkat pendidikan adalah “urutan pendidikan formal yang pernah ditempuh seseorang mulai dari pendidikan dasar sampai dengan pendidikan tinggi” dan definisi konseptual kinerja pegawai adalah hasil penilaian organisasi atas apa-apa yang telah dilakukan pegawai selama bekerja. Penyusunan definisi operasional variabel kedua variabel tersebut dapat dilakukan seperti tabel berikut ini.

Tabel 5 Definisi Operasional Tingkat Pendidikan dan Kinerja

Variabel	Definisi Konseptual	Definisi Operasional		
		Dimensi	Skor	Skala Pengukuran
Tingkat Pendidikan	Tingkat pendidikan adalah urutan	SD SLTP SLTA S1	SD = 1 SLTP = 2	Ordinal

	pendidikan formal mulai dari pendidikan dasar sampai dengan Pendidikan tinggi	S2 S3	SLTA = 3 S1 = 4 S2 = 5 S3 = 6	
Kinerja Pegawai	Kinerja pegawai adalah hasil penilaian organisasi atas apa-apa yang telah dilakukan pegawai selama bekerja	Kehadiran Loyalitas Kualitas Kerja Kuantitas Kerja Kerjasama Inisiatif Kepemimpinan	Sangat Baik = 5 Baik = 4 Cukup = 3 Kurang Baik = 2 Sangat Kurang Baik = 1	Interval

UKURAN EPIDEMIOLOGI

Apa itu epidemiologi? Jika ditinjau dari asal kata, Epidemiologi berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari 3 kata dasar yaitu epi yang berarti pada atau tentang, demos yang berarti penduduk dan kata terakhir adalah logos yang berarti ilmu pengetahuan. Jadi Epidemiologi adalah ilmu yang mempelajari tentang penduduk. Sedangkan dalam pengertian modern pada saat ini EPIDEMIOLOGI adalah :“Ilmu yang mempelajari tentang Frekuensi dan Distribusi (Penyebaran) masalah kesehatan pada sekelompok orang/masyarakat serta Determinannya (Faktor – factor yang Mempengaruhinya).

Epidemiologi awalnya mempelajari timbulnya, perjalanan, dan pencegahan pada penyakit infeksi menular. Tapi dalam perkembangannya hingga saat ini masalah yang dihadapi penduduk tidak hanya penyakit menular saja, melainkan juga penyakit tidak menular, penyakit degeneratif, kanker, penyakit jiwa, kecelakaan lalu lintas, dan sebagainya. Oleh karena itu, epidemiologi telah menjangkau hal tersebut.

5.1 Parameter Epidemiologi

Ada 3 macam parameter matematis yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara jumlah kejadian

penyakit dengan besarnya populasi dari mana kejadian penyakit terjadi. Parameter tersebut adalah :

A. Ratio

Rasio adalah perbandingan dua bilangan yang pembilangnya (numerator) tidak merupakan bagian dari penyebut (denominator). Ratio digunakan untuk menyatakan besarnya kejadian. Ratio dapat juga dinyatakan sebagai perbandingan. Nilai rasio jarang digunakan, kecuali pada beberapa hal khusus seperti rasio jenis kelamin (sex ratio), rasio mortalitas yang distandarisasi (SMR) dan lain-lain.

Contoh:

$$\text{Ratio Perempuan} = \frac{\text{Jumlah perempuan (Numerator)}}{\text{Jumlah laki - laki (Denominator)}}$$

$$\text{Ratio Kelahiran Mati} = \frac{\text{Jumlah Kelahiran Mati}}{\text{Jumlah Kelahiran Hidup}}$$

B. Proporsi

Proporsi adalah bentuk lain dari ratio dimana pembilangnya (numerator) merupakan bagian dari penyebut (denominator). Proporsi digunakan untuk melihat komposisi suatu variabel dalam populasi.

Contoh:

$$\text{Proporsi perempuan} = \frac{\text{Jumlah Perempuan (Numerator)}}{\text{Jumlah Laki - laki + Perempuan (Denominator)}}$$

$$\text{Proporsi Kelahiran Mati} = \frac{\text{Jumlah Kelahiran Mati}}{\text{Jumlah Kelahiran Hidup} + \text{Kelahiran Mati}}$$

C. Rate

Rate adalah perbandingan suatu kejadian (numerator) dengan jumlah penduduk yang mempunyai risiko kejadian tersebut (denominator). Rate merupakan bentuk lain dari proporsi dimana ada hubungan antara pembilang dan penyebut, disamping ada elemen waktu yang merupakan bagian intrinsik dari penyebut. Rate digunakan untuk menyatakan dinamika dan kecepatan kejadian tertentu dalam masyarakat. Ukuran Rate antara lain:

Contoh :

$$\frac{\text{Jumlah kejadian penyakit}}{\text{Jumlah populasi beresiko}} \times \text{konstanta}$$

Campak → berisiko pada balita

Diare → berisiko pada semua penduduk

Ca servik → berisiko pada wanita

5.2 Ukuran Epidemiologi

A. Ukuran Frekuensi Penyakit

1. Morbiditas

Morbiditas mengacu pada angka kesakitan yaitu ; jumlah orang yang sakit dibandingkan dengan populasi tertentu yang sering kali merupakan kelompok yang sehat atau kelompok yang berisiko. Di dalam Epidemiologi, Ukuran Utama Morbiditas adalah : Angka Insidensi dan Prevalensi dan berbagai Ukuran Turunan dari kedua indikator tersebut. Setiap kejadian penyakit, kondisi gangguan atau kesakitan dapat diukur dengan Angka Insidensi dan Angka Prevalensi.

a. Insidensi

Insidensi adalah gambaran tentang frekuensi penderita baru suatu penyakit yang ditemukan pada suatu waktu tertentu di satu kelompok masyarakat. Untuk dapat

menghitung angka insidensi suatu penyakit, sebelumnya harus diketahui terlebih dahulu tentang:

- Data tentang jumlah penderita baru.
- Jumlah penduduk yang mungkin terkena penyakit baru (Population at Risk).

Secara umum angka insiden ini dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu :

1) *Incidence Rate*

Incidence Rate yaitu penderita baru suatu penyakit yang ditemukan pada suatu jangka waktu tertentu (umumnya 1 tahun) dibandingkan dengan jumlah penduduk yang mungkin terkena penyakit baru tersebut pada pertengahan jangka waktu yang bersangkutan.

Rumus yang digunakan yaitu:

$$Incidence Rate = \frac{Jumlah\ penderita\ baru}{Jumlah\ penduduk\ berisiko\ pada\ pertengahan\ tahun} \times k$$

Ket:

k = Konstanta = 100, 1000 (Kelipatan 10)

Perhitungan Penduduk Pertengahan Tahun :

Jika diketahui Jumlah Penduduk pada 1 Januari dan 31 Desember pada tahun yang sama, maka penghitungan jumlah penduduk pertengahan tahunnya adalah :

$$\frac{P1 + P2}{2}$$

atau

$$P1 + \{ \frac{1}{2}(P2 - P1) \}$$

Bila diperoleh Jumlah Penduduk pada 1 Maret dan 31 Desember, maka Jumlah Penduduk Pertengahan Tahun :

$$P1 + \frac{3}{12} P2$$

Manfaat *Incidence Rate* adalah :

- Mengetahui masalah kesehatan yang dihadapi
- Mengetahui Resiko untuk terkena masalah kesehatan yang dihadapi
- Mengetahui beban tugas yang harus diselenggarakan oleh suatu fasilitas pelayanan kesehatan.

2) *Attack Rate*

Attack Rate yaitu jumlah penderita baru suatu penyakit yang ditemukan pada suatu saat dibandingkan dengan jumlah penduduk yang mungkin terkena penyakit tersebut pada saat yang sama. *Attack Rate* biasanya digunakan untuk mengukur derajat serangan penyakit pada Kejadian Luar Biasa (KLB) atau wabah. Makin tinggi nilai AR, maka makin tinggi pula kemampuan Penularan Penyakit tersebut.

Manfaat *Attack Rate* adalah : Memperkirakan derajat serangan atau penularan suatu penyakit.

Rumus yang digunakan yaitu:

$$\text{Attack Rate} = \frac{\text{Jumlah penderita baru dalam suatu saat}}{\text{Jumlah penduduk berisiko pada saat yang sama}} \times k$$

3) *Secondary Attack Rate*

Secondary Attack Rate yaitu jumlah penderita baru suatu penyakit yang terjangkit pada serangan kedua dibandingkan dengan jumlah penduduk dikurangi orang/penduduk yang pernah terkena penyakit pada serangan pertama. Digunakan menghitung suatu penyakit menular dan dalam suatu populasi yang kecil (misalnya dalam Satu Keluarga).

Rumus yang digunakan :

$$\text{SAR} = \frac{\text{Jumlah penderita baru pada serangan kedua}}{\text{Jumlah pendd} - \text{Jml penderita serangan pertama}} \times k$$

b. Prevalensi

Prevalensi yaitu gambaran tentang frekuensi penderita lama dan baru yang ditemukan pada suatu jangka waktu tertentu di sekelompok masyarakat tertentu. Pada perhitungan angka Prevalensi, digunakan jumlah seluruh penduduk tanpa memperhitungkan orang/penduduk yang Kebal atau Penduduk dengan Risiko (*Population at Risk*). Sehingga dapat dikatakan bahwa Angka Prevalensi sebenarnya BUKAN-lah suatu RATE yang murni, karena Penduduk yang tidak mungkin terkena

penyakit juga dimasukkan dalam perhitungan. Secara umum nilai prevalen dibedakan menjadi 2, yaitu :

1) *Period Prevalen Rate*

Period Prevalen Rate yaitu jumlah penderita lama dan baru suatu penyakit yang ditemukan pada suatu jangka waktu tertentu dibagi dengan jumlah penduduk pada pertengahan jangka waktu yang bersangkutan. Nilai *Periode Prevalen Rate* hanya digunakan untuk penyakit yang sulit diketahui saat munculnya, misalnya pada penyakit Kanker dan Kelainan Jiwa. Contoh *period prevalen* yaitu prevalensi penyakit Kanker Paru selama tahun 2018.

Rumus yang digunakan:

$$\text{Period Prevalen Rate} = \frac{\text{Jumlah penderita lama dan baru}}{\text{Jumlah penduduk pertengahan tahun}} \times k$$

2) *Point Prevalen Rate*

Point Prevalen Rate adalah jumlah penderita lama dan baru suatu penyakit pada suatu saat dibagi dengan jumlah penduduk pada saat itu. Dapat dimanfaatkan untuk mengetahui Mutu pelayanan kesehatan yang diselenggarakan. Contoh *Point Prevalen* yaitu prevalensi diare pada bulan Maret.

Rumus yang digunakan:

$$\text{Point Prevalen Rate} = \frac{\text{Jumlah penderita lama dan baru saat itu}}{\text{Jumlah penduduk saat itu}} \times k$$

c. Hubungan antara Insidensi dan Prevalensi

Angka Prevalensi dipengaruhi oleh Tingginya Insidensi dan Lamanya Sakit/Durasi Penyakit. Lamanya Sakit/Durasi Penyakit adalah Periode mulai didiagnosanya penyakit sampai berakhirnya penyakit tersebut yaitu : sembuh, mati ataupun kronis. Hubungan ketiga hal tersebut dapat dinyatakan dengan rumus

$$P = I \times D$$

Ket:

P = Prevalensi

I = Insidensi

D = Lamanya Sakit

Rumus hubungan Insidensi dan Prevalensi tersebut hanya berlaku jika dipenuhi 2 syarat, yaitu :

- Nilai Insidensi dalam waktu yang cukup lama bersifat konstan : Tidak menunjukkan perubahan yang mencolok.
- Lama berlangsungnya suatu penyakit bersifat stabil : Tidak menunjukkan perubahan yang terlalu mencolok.

Beberapa faktor dapat mempengaruhi tingkat prevalensi terutama:

- Keganasan dari penyakit (bila banyak orang yang mati karena menderita suatu penyakit, maka tingkat prevalensinya menurun)
- Durasi dari penyakit (bila suatu penyakit hanya berlangsung dalam waktu yang singkat, maka tingkat prevalensinya lebih rendah dibanding bila penyakit tersebut berlangsung dalam waktu yang lama)
- Jumlah kasus-kasus baru (bila banyak orang yang menderita suatu penyakit, maka tingkat prevalensi penyakit lebih tinggi dibanding bila yg menderita itu hanya beberapa orang saja)

Tabel 6 Faktor yang Mempengaruhi Prevalensi

Prevalensi dinaikkan oleh	Prevalensi diturunkan oleh
<ul style="list-style-type: none"> – Durasi penyakit yang lebih lama – Pemanjangan usia penderita tanpa pengobatan – Peningkatan kasus-kasus baru – Kasus-kasus migrasi ke dalam populasi – Migrasi ke luar dari orang-orang sehat – Migrasi ke dalam dari orang-orang yang rentan 	<ul style="list-style-type: none"> – Durasi penyakit yang lebih pendek – Meningkatnya tingkat fasilitas kasus akibat dari penyakit – Menurunnya kasus-kasus baru – Migrasi ke dalam orang-orang yang sehat – Migrasi keluar dari kasus-kasus – Meningkatnya tingkat kesembuhan

– Peningkatan sarana diagnostic (pelaporan yg lebih baik)	– untuk kasus-kasus penyakit
---	------------------------------

2. Mortalitas

Mortalitas merupakan istilah epidemiologi dan data statistik vital untuk Kematian. Dikalangan masyarakat kita, ada 3 hal umum yang menyebabkan kematian, yaitu :

- Degenerasi Organ Vital & Kondisi terkait,
- Status penyakit,
- Kematian akibat Lingkungan atau Masyarakat (Bunuh diri, Kecelakaan, Pembunuhan, Bencana Alam, dsb.)

Macam – macam / Jenis Angka Kematian (Mortality Rate/Mortality Ratio) dalam Epidemiologi antara lain :

- Angka Kematian Kasar (*Crude Death Rate*)
- Angka Kematian Perinatal (*Perinatal Mortality Rate*)
- Angka Kematian Bayi Baru Lahir (*Neonatal Mortality Rate*)
- Angka Kematian Bayi (*Infant Mortality Rate*)
- Angka Kematian Balita (*Under Five Mortality Rate*)

- Angka Kematian Pasca-Neonatal (*Postneonatal Mortality Rate*)
- Angka Lahir Mati /Angka Kematian Janin (*Fetal Death Rate*)
- Angka Kematian Ibu (*Maternal Mortality Rate*)
- Angka Kematian Spesifik Menurut Umur (*Age Specific Death Rate*)
- *Cause Spesific Mortality Rate* (CSMR)
- *Case Fatality rate* (CFR)
- a. Angka Kematian Kasar (*Crude Death Rate*)

CDR adalah jumlah semua kematian yang ditemukan pada satu jangka waktu (umumnya 1 tahun) dibandingkan dengan jumlah penduduk pada pertengahan waktu yang bersangkutan. Istilah *Crude* = Kasar digunakan karena setiap aspek kematian tidak memperhitungkan usia, jenis kelamin, atau variabel lain.

Rumus:

$$CDR/AKK = \frac{\text{Jumlah seluruh kematian}}{\text{Jumlah penduduk pertengahan}} \times k$$

- b. Angka Kematian Perinatal (*Perinatal Mortality Rate*)

Periode yang paling besar risiko kematiannya bagi umat manusia adalah periode perinatal dan periode setelah usia 60 tahun. Di dalam kedokteran klinis, evaluasi

terhadap kematian anak dalam beberapa hari atau beberapa jam bahkan beberapa menit setelah lahir merupakan hal yang penting agar kematian dan kesakitan yang seharusnya tidak perlu terjadi dalam periode tersebut bisa dicegah.

PMR adalah jumlah kematian janin yang dilahirkan pada usia kehamilan 28 minggu atau lebih ditambah dengan jumlah kematian bayi yang berumur kurang dari 7 hari yang dicatat selama 1 tahun per 1000 kelahiran hidup pada tahun yang sama.

Manfaat PMR :

- Untuk menggambarkan keadaan kesehatan masyarakat terutama kesehatan ibu hamil dan bayi.

Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya PMR adalah :

- Banyaknya Bayi BBLR
- Status gizi ibu dan bayi
- Keadaan sosial ekonomi
- Penyakit infeksi, terutama ISPA
- Pertolongan persalinan

Rumus:

$$MR/ AKP = \frac{\text{Jmlh kematian janin yg lahir pd usia kehamilan} \geq 28 \text{ minggu} + \text{Jml kematian bayi} < 7 \text{ hari selama 1 tahun}}{\text{Jumlah bayi lahir hidup pada tahun yang sama}} \times k$$

c. Angka Kematian Bayi Baru Lahir (*Neonatal Mortality Rate*)

NMR adalah jumlah kematian bayi berumur kurang dari 28 hari yang dicatat selama 1 tahun per 1000 kelahiran hidup pada tahun yang sama. Manfaat NMR adalah untuk mengetahui:

- Tinggi rendahnya usaha perawatan postnatal
- Program imunisasi
- Pertolongan persalinan
- Penyakit infeksi, terutama Saluran Napas Bagian Atas.

Rumus:

$$NMR/AKN = \frac{\text{Jumlah kematian bayi umur} < 28 \text{ hari}}{\text{Jumlah bayi lahir hidup pada tahun yang sama}} \times k$$

d. Angka Kematian Bayi (*Infant Mortality Rate*)

IMR adalah jumlah seluruh kematian bayi berumur kurang dari 1 tahun yang dicatat selama 1 tahun per 1000 kelahiran hidup pada tahun yang sama.

Manfaat : sebagai indikator yg sensitif terhadap derajat kesehatan masyarakat.

Rumus:

$$IMR/AKB = \frac{\text{Jumlah kematian bayi umur } 0 - 1 \text{ tahun dlm } 1 \text{ tahun}}{\text{Jumlah kelahiran hidup pada tahun yang sama}} \times k$$

e. Angka Kematian Balita (*Under Five Mortalaty Rate*)

UFMR adalah jumlah kematian balita yang dicatat selama 1 tahun per 1000 penduduk balita pada tahun yang sama.

Manfaat : Untuk mengukur status kesehatan bayi.

Rumus :

$$UFMR = \frac{\text{Jumlah kematian balita dlm 1 tahun}}{\text{Jumlah balita pada tahun yang sama}} \times k$$

f. Angka Kematian Pasca-Neonatal (*Postneonatal Mortality Rate*)

Angka kematian pasca-neonatal diperlukan untuk menelusuri kematian di Negara belum berkembang, terutama pada wilayah tempat bayi meninggal pada tahun pertama kehidupannya akibat malnutrisi, defisiensi nutrisi, dan penyakit infeksi. *Post neonatal Mortality Rate* adalah kematian yang terjadi pada bayi usia 28 hari sampai 1 tahun per 1000 kelahiran hidup dalam satu tahun.

Rumus :

$$\text{Pasca - neonatal mortality Rate} = \frac{\text{Jml. Kematian bayi usia 28 hari s/d 1 tahun}}{\text{Jumlah Kelahiran Hidup pada Tahun yg sama}} \times k$$

g. Angka Lahir Mati /Angka Kematian Janin (*Fetal Death Rate*)

Istilah kematian janin penggunaannya sama dengan istilah lahir mati. Kematian janin adalah kematian yang terjadi akibat keluar atau dikeluarkannya janin dari rahim, terlepas dari durasi kehamilannya. Jika bayi tidak bernafas atau tidak menunjukkan tanda-tanda kehidupan saat lahir, bayi dinyatakan meninggal. Tanda-tanda kehidupan biasanya ditentukan dari Pernapasan, Detak Jantung, Detak Tali Pusat atau Gerakan Otot Volunter.

Angka Kematian Janin adalah Proporsi jumlah kematian janin yang dikaitkan dengan jumlah kelahiran pada periode waktu tertentu, biasanya 1 tahun.

Rumus:

$$\text{Angka Kematian Janin} = \frac{\text{Jml. Kematian Janin dalam periode tertentu (1 tahun)}}{\text{Total Kematian Janin + Janin Lahir Hidup periode yg sama}} \times k$$

h. Angka Kematian Ibu (*Maternal Mortality Rate*)

AKI adalah jumlah kematian ibu sebagai akibat dari komplikasi kehamilan, persalinan dan masa nifas dalam 1 tahun per 1000 kelahiran hidup pada tahun yang sama. Tinggi rendahnya MMR berkaitan dengan :

- Sosial ekonomi
- Kesehatan ibu sebelum hamil, bersalin dan nifas
- Pelayanan kesehatan terhadap ibu hamil
- Pertolongan persalinan dan perawatan masa nifas.

Rumus :

$$MMR = \frac{\text{Jml. Kematian Ibu Hamil, Persalinan \& Nifas dlm 1 tahun}}{\text{Jumlah lahir hidup pd tahun yang sama}} \times k$$

- i. Angka Kematian Spesifik Menurut Umur (*Age Specific Death Rate*)

Manfaat ASMR/ASDR adalah :

- Untuk mengetahui dan menggambarkan derajat kesehatan masyarakat dengan melihat kematian tertinggi pada golongan umur.
- Untuk membandingkan taraf kesehatan masyarakat di berbagai wilayah.
- Untuk menghitung rata – rata harapan hidup.

Rumus :

$$ASMR = \left\{ \frac{d_x}{p_x} \right\} \times 1000\text{‰}$$

Ket:

d_x = Jml. Kematian yg dicatat dalam 1 tahun pd penduduk gol. Umur tertentu(x)

p_x = Jml. Penduduk pertengahan tahun pada gol. Umur tersebut(x)

- j. *Cause Spesific Mortality Rate* (CSMR)

CSMR yaitu Jumlah seluruh kematian karena satu sebab penyakit dalam satu jangka waktu tertentu (1 tahun) dibagi dengan jumlah penduduk yang mungkin terkena penyakit tersebut.

Rumus:

$$\text{CSMR} = \frac{\text{Jml Seluruh kematian krn Sebab penyakit tertentu (x)}}{\text{Jml Penduduk yg mungkin terkena penyakit (x) pd pertengahan thn}} \times k$$

k. *Case Fatality rate* (CFR)

CFR adalah perbandingan antara jumlah seluruh kematian karena satu penyebab penyakit tertentu dalam 1 tahun dengan jumlah penderita penyakit tersebut pada tahun yang sama. Digunakan untuk mengetahui penyakit-penyakit dengan tingkat kematian yang tinggi.

Rumus:

$$\text{CFR} = \frac{\text{Jml Kematian krn Penyakit tertentu (x)}}{\text{Jml Seluruh penderita penyakit tersebut (x)}} \times k$$

B. Ukuran Asosiasi dan Ukuran Dampak

Ukuran Asosiasi yaitu merefleksikan kekuatan atau besar asosiasi antara suatu eksposur/faktor risiko dan kejadian suatu penyakit. Memasukkan suatu perbandingan frekuensi penyakit antara dua atau lebih kelompok dengan berbagai derajat eksposur. Beberapa ukuran assosiasi digunakan untuk mengestimasi efek yaitu OR (Odds Ratio) dan RR (Risiko Relatif).

Ukuran efek/dampak digunakan untuk merefleksikan dampak suatu faktor pada frekuensi atau risiko dari suatu masalah (*outcome*) kesehatan. Ukuran efek merefleksikan kelebihan jumlah kasus karena suatu faktor (*attributable*) atau jumlah kasus yang dapat dicegah oleh eksposur (pemajan). Ukuran asosiasi dan ukuran dampak akan dibahas pada bab tersendiri.

DATA

Aktivitas penelitian tidak terlepas dari keberadaan data yang merupakan bahan baku informasi untuk memberikan gambaran spesifik mengenai obyek penelitian. Data adalah fakta empirik yang dikumpulkan peneliti untuk kepentingan pemecahan masalah atau menjawab pertanyaan penelitian. Data penelitian dapat berasal dari berbagai sumber, dikumpulkan menggunakan berbagai teknik selama proses penelitian berlangsung.

6.1 Pengertian Data

Menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia (KUBI), “Data adalah bukti yang ditemukan dari hasil penelitian yang dapat dijadikan dasar kajian atau pendapat”. Secara teknis, data lebih berkaitan dengan pengumpulannya secara empiris. Dengan demikian, data merupakan satuan terkecil yang diwujudkan dalam bentuk simbol angka, simbol huruf, atau simbol gambar yang menggambarkan nilai suatu variabel tertentu sesuai dengan kondisi data di lapangan. Simbol angka, huruf atau gambar sering disebut dengan data mentah atau besaran yang belum menunjukkan suatu ukuran terhadap suatu konsep atau gejala tertentu. Besaran data tersebut belum memiliki arti

apa pun jika belum dilakukan pengolahan atau analisis lebih lanjut dalam bentuk informasi.

6.2 Jenis Data

A. Berdasarkan Sumber

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya tanpa melalui suatu perantara misalnya orang atau media cetak dan elektronik. Data primer disebut juga sebagai data asli atau data baru yang memiliki sifat *up to date*. Untuk mendapatkan data primer, peneliti harus mengumpulkannya secara langsung. Teknik yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data primer antara lain observasi, wawancara, diskusi terfokus (*focus grup discussion* – FGD) dan penyebaran kuesioner. Contoh data primer yaitu:

- Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Rumah Sakit, jumlah tenaga kesehatan di RS tersebut sebanyak 350 orang.
- Selain itu, data primer tersebut dapat berupa sarana dan prasarana rumah sakit, jenis pelayanan dan sebagainya. Data tersebut misalnya dapat diperoleh dari wawancara dengan seorang pegawai pada saat dia mendata Rumah Sakit. Data juga dapat diperoleh

sewaktu melaksanakan wawancara dengan pasien atau pengamatan langsung menyangkut kondisi Rumah Sakit.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dalam bentuk yang sudah jadi, artinya sudah dikumpulkan dan diolah oleh pihak lain atau data yang diperoleh secara tidak langsung dari sumbernya (peneliti sebagai tangan kedua). Data sekunder dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti Biro Pusat Statistik (BPS), buku, laporan, jurnal, misalnya;

- Prevalensi penyakit menular menurut umur, dan jenis kelamin dapat diperoleh dari data Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar)
- Prevalensi kejadian stunting dan malnutrisi pada baduta dan balita dapat diperoleh dari data PSG (Pemantauan Status Gizi)
- Jumlah kasus TB di Kota Padang dapat diperoleh dari Profil Dinas Kesehatan Kota Padang

Selain itu, data ini dapat diperoleh dari dokumen-dokumen tertulis seperti laporan dari hasil penelitian, koran, majalah, atau dari seseorang, misalnya, seseorang menginformasikan kepada temannya suatu peristiwa keracunan makanan di mana banyak terdapat korban yang dirawat di RS, maka orang yang menginformasikan

peristiwa tersebut memperoleh data primer sedangkan orang yang menerima informasi mendapatkan data sekunder. Dalam hal data sekunder, tidak boleh beranggapan bahwa data sekunder adalah lebih jelek kualitasnya daripada data primer.

B. Berdasarkan Cara Mendapatkan

1. Data Diskrit

Data diskrit adalah data dalam bentuk angka (bilangan) yang diperoleh dengan cara membilang. Karena diperoleh dengan cara membilang, data diskrit akan berbentuk bilangan bulat (bukan bilangan pecahan). Contoh data diskrit misalnya:

- Jumlah Puskesmas di Kota X sebanyak 20
- Jumlah Dokter di RS Y sebanyak 23 orang
- Jumlah pasien Diabetes di RS Z sebanyak 89 orang

2. Data Kontinum

Data kontinum adalah data dalam bentuk angka/bilangan yang diperoleh berdasarkan hasil pengukuran. Data kontinum dapat berbentuk bilangan bulat atau pecahan tergantung jenis skala pengukuran yang digunakan. Contoh data kontinum misalnya:

- Tinggi badan Budi adalah 150,5 cm
- Lingkar perut ayah 101,1 cm

- Berat badan Ani 55 kg

C. Berdasarkan Waktu Pengumpulan

1. Data Tahunan (*cross section*)

Data tahunan (*cross section*) adalah data yang dapat dikumpulkan hanya pada satu waktu tertentu. Data ini hanya menggambarkan keadaan pada satu waktu. Data jenis ini pada umumnya digunakan dalam kaitannya dengan kegiatan penelitian atau survei. Misalnya

- Prevalensi diare pada tahun 2013 berdasarkan Riskesdas 2013 sebanyak x
- Jumlah perawat berdasarkan Risnakes (Riset tenaga kesehatan) sebanyak y orang

2. Data Berkala (*time series*)

Data berkala (*time series*) adalah data yang dikumpulkan secara teratur dari waktu ke waktu. Data jenis ini biasanya digunakan untuk mengetahui perkembangan suatu keadaan/kegiatan dari waktu ke waktu sehingga data ini dapat disebut juga *historical data*. Data jenis ini pun sering digunakan sebagai dasar untuk membuat garis kecenderungan, yaitu garis yang menunjukkan arah perkembangan dari suatu keadaan atau kegiatan. Garis kecenderungan ini sangat berguna bagi para

penyusun rencana dan program dalam membuat ramalan (*forecasting*) mengenai apa yang akan terjadi di masa yang akan datang, misalnya;

- Kasus Diabetes Melitus dari tahun 2010 – 2015 di RS X
- Jumlah penderita TB setiap bulannya di Puskesmas Y

Dengan adanya satu seri data ini maka dapat dilihat kecenderungan data yang ada sehingga memudahkan dalam penentuan kebijakan.

D. Berdasarkan Sifat

Berdasarkan bentuk dan sifatnya, data penelitian dapat dibedakan dalam dua jenis yaitu data kualitatif (yang berbentuk kata-kata/kalimat) dan data kuantitatif (yang berbentuk angka).

1. Data Kualitatif

Data Kualitatif: data yang berbentuk kata-kata, bukan dalam bentuk angka. Data kualitatif diperoleh melalui berbagai macam teknik pengumpulan data misalnya wawancara, analisis dokumen, diskusi terfokus, atau observasi yang telah dituangkan dalam catatan lapangan (transkrip). Bentuk lain data kualitatif adalah gambar yang diperoleh melalui pemotretan atau rekaman video. Namun, data kualitatif dapat diubah menjadi kuantitatif. Contoh data kualitatif

- Kualitas pelayanan kesehatan di RS X
- Prevalensi penyakit jantung meningkat setiap tahunnya

2. Data Kuantitatif

Data Kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau bilangan. Sesuai dengan bentuknya, data kuantitatif dapat diolah atau dianalisis menggunakan teknik perhitungan matematika atau statistika. Data kuantitatif dapat dikelompokkan berdasarkan cara mendapatkannya yaitu data diskrit dan data kontinu. Berdasarkan skala pengukuran, data kuantitatif terdiri atas data nominal, data ordinal, data interval dan data rasio.

Tabel 7 Jenis Data Kuantitatif

Kuantitatif		
Skala Pengukuran		Cara Mendapatkan
Kategorik	Nominal	Diskrit
	Ordinal	
Numerik	Interval	Kontinum
	Rasio	

a. Data Kategorik

Data yang berbentuk angka belum tentu secara substantial mewakili atau kuantitatif sebenarnya. Hal ini disebabkan karena angka-angka tersebut hanya merupakan suatu kesepakatan. Sebagai contoh prestasi seorang siswa di kelas diberi nilai dari angka 1 sampai 10, dalam hal

menyatakan pendapat, angka 1 setuju dan angka 2 tidak setuju. Kesemua data kuantitatif ini adalah bukan angka sebenarnya, melainkan data kualitatif yang dikuantifikasikan.

Data kategorik adalah data kualitatif, sehingga untuk dapat dianalisis dengan menggunakan rumus matematika/statistika perlu diberi kode (*coding*) berupa angka. Analisis matematika/statistika yang digunakan adalah berdasarkan hasil membilang (*counting*) pada setiap kategori/pasangan kategori. Data kategorik disebut juga data nonmetric atau data yang bukan merupakan hasil pengukuran.

1) Nominal

Data nominal adalah data yang berbentuk angka, tetapi tidak mempunyai nilai kuantitas sedikit pun. Angka tersebut hanya berfungsi sebagai tanda, tabel atau kode dan tidak bias diartikan mengandung nilai tertentu dengan mengatakan bahwa angka tersebut lebih rendah atau lebih tinggi dari angka lainnya.

Data nominal diperoleh melalui pengelompokkan obyek berdasarkan kategori tertentu. Perbedaan kategori obyek hanya menunjukkan perbedaan kualitatif. Walaupun data nominal dapat dinyatakan dalam bentuk angka, namun angka tersebut tidak memiliki urutan atau makna matematis sehingga tidak dapat dibandingkan. Logika

perbandingan “>” dan “<” tidak dapat digunakan untuk menganalisis data nominal, begitu juga dengan operasi matematika seperti penjumlahan (+), pengurangan (-), perkalian (x), atau pembagian (:). Contoh data nominal :

- Jenis kelamin manusia yaitu pria dan wanita adalah data nominal. Walaupun diberi simbol angka misalnya pria = 1 dan wanita = 2 maka tetap tidak bisa diartikan bahwa wanita lebih dari pria karena angka wanita (2) lebih besar dari angka pria (1).
- Status pernikahan yang terdiri dari tiga kategori yaitu: (1) Belum menikah, (2) Menikah, (3) Janda/ Duda.
- Pekerjaan : dapat dibedakan petani, pegawai, pedagang
- Golongan Darah : dibedakan atas Gol. O, A, B, AB
- Ras : dapat dibedakan atas Mongoloid, Kaukasoid, Negroid.
- Suku Bangsa : dpt dibedakan dalam suku Jawa, Sunda, Batak dsb.

2) Ordinal

Data ordinal adalah data yang berasal dari suatu objek atau kategori yang telah disusun secara berjenjang menurut besarnya. Setiap data ordinal memiliki tingkatan tertentu yang dapat diurutkan mulai dari yang terendah sampai tertinggi atau sebaliknya. Namun demikian, jarak

atau rentang antar jenjang yang tidak harus sama. Terhadap data ordinal berlaku perbandingan dengan menggunakan fungsi pembeda yaitu ">" dan "<". Walaupun data ordinal dapat disusun dalam suatu urutan, namun belum dapat dilakukan operasi matematika (+ , - , x , :).

Dibandingkan dengan data nominal, data ordinal memiliki sifat berbeda dalam hal urutan. Data ordinal tidak memiliki nilai kuantitas, namun data tersebut dapat menunjukkan perbedaan tingkatan antara yang satu dengan lainnya. Perbedaan antara data nominal dengan data ordinal adalah kalau pada data nominal angka adalah label atau kode, sedangkan pada data ordinal angka adalah representasi dari suatu urutan atau order. Namun, data ordinal tidak dapat memberikan keterangan yang jelas menyangkut perbedaan antara satu hal dengan hal lainnya. Contoh sebagai berikut:

- Di suatu kelas, siswa diberikan peringkat mulai dari angka 1 untuk siswa terbaik sampai angka tertentu untuk yang paling buruk. Walaupun urutan peringkat dapat diketahui, jarak berdasarkan angka antara peringkat 1 dan peringkat 2 tidak dapat diketahui secara persis. Dari urutan peringkat tersebut dapat diketahui juga bahwa peringkat 2 lebih baik daripada peringkat 3, namun tidak dapat diketahui apakah beda antara peringkat 1 dan 2 memiliki nilai kuantitas yang sama dengan beda antara peringkat 2 dan 3.

- Tingkat pendidikan yang disusun dalam urutan sebagai berikut:

- (1) Taman Kanak-kanak (TK)
- (2) Sekolah Dasar (SD)
- (3) Sekolah Menengah Pertama (SMP)
- (4) Sekolah Menengah Atas (SMA)
- (5) Diploma
- (6) Sarjana

Analisis terhadap urutan data di atas menunjukkan bahwa SD memiliki tingkatan lebih tinggi dibandingkan dengan TK dan lebih rendah dibandingkan dengan SMP. Namun demikian, data tersebut tidak dapat dijumlahkan, misalnya SD (2) + SMP (3) $\neq$ (5) Diploma. Dalam hal ini, operasi matematika (+ , - , x , :) tidak berlaku untuk data ordinal.

- Pendapatan : (1) Tinggi, (2) Sedang, (3) Rendah
- Sikap (yang diukur dengan Skala Likert) : (1) Setuju, (2) Ragu - ragu, (3) Tidak Setuju.

b. Data Numerik

Data numerik adalah data metric atau data yang merupakan hasil pengukuran. Jika data hasil pengukuran eksakta menghasilkan data metrik murni (*pure metric data*),

maka pada pengukuran sosial – humaniora, data yang dihasilkan bukan data metrik murni.

1) Interval

Data Interval adalah data hasil pengukuran yang dapat diurutkan atas dasar kriteria tertentu serta menunjukkan semua sifat yang dimiliki oleh data ordinal. Kelebihan sifat data interval dibandingkan dengan data ordinal adalah memiliki sifat kesamaan jarak (*equality interval*) atau memiliki rentang yang sama antara data yang telah diurutkan. Karena kesamaan jarak tersebut, terhadap data interval dapat dilakukan operasi matematika penjumlahan dan pengurangan (+, -). Namun demikian masih terdapat satu sifat yang belum dimiliki yaitu tidak adanya angka Nol mutlak pada data interval. Berikut dikemukakan data interval, antara lain:

- Hasil pengukuran suhu (temperatur) menggunakan termometer yang dinyatakan dalam ukuran derajat. Rentang temperatur antara 0° Celcius sampai 1° Celcius memiliki jarak yang sama dengan 1° Celcius sampai 2° Celcius. Oleh karena itu berlaku operasi matematik (+, -), misalnya 15° Celcius + 15° Celcius = 30° Celcius. Namun demikian tidak dapat dinyatakan bahwa benda yang bersuhu 15° Celcius memiliki ukuran panas separuhnya dari benda yang bersuhu 30° Celcius. Demikian juga, tidak dapat dikatakan bahwa benda

dengan suhu 0° Celcius tidak memiliki suhu sama sekali. Angka 0° Celcius memiliki sifat relatif (tidak mutlak). Artinya, jika diukur dengan menggunakan Termometer Fahrenheit diperoleh 0° Celcius = 32° Fahrenheit.

- Kecerdasan intelektual yang dinyatakan dalam IQ. Rentang IQ 100 sampai 110 memiliki jarak yang sama dengan 110 sampai 120. Namun demikian tidak dapat dinyatakan orang yang memiliki IQ 150 tingkat kecerdasannya 1,5 kali dari orang yang memiliki IQ 100.
- Umur siswa, si A 10 tahun, si B 15 tahun dan C 20 tahun. Dari data tersebut dapat dipastikan bahwa selisih umur antara B dan A dengan selisih umur antara C dan B sama, yaitu 5 tahun. Dari data tersebut diketahui juga bahwa tahun kelahiran sebagai titik awal atau titik nol mutlak tidak sama, jika si A dilahirkan tahun 1997 maka si B tahun 1992 dan si C tahun 1987. Dari contoh ini dapat diketahui bahwa walaupun titik awal atau titik nolnya berbeda, tetap dapat dipastikan bahwa perbedaan tahun tersebut memiliki nilai kuantitas yang jelas.
- Dalam banyak kegiatan penelitian, data skor yang diperoleh melalui kuesioner (misalnya skala sikap atau intensitas perilaku) sering dinyatakan sebagai data interval setelah alternatif jawabannya diberi skor yang ekuivalen (setara) dengan skala interval, misalnya:

Skor (5) untuk jawaban “Sangat Setuju”

Skor (4) untuk jawaban “Setuju”

Skor (3) untuk jawaban “Tidak Punya Pendapat”

Skor (2) untuk jawaban “Tidak Setuju”

Skor (1) untuk jawaban “Sangat Tidak Setuju”

Dalam pengolahannya, skor jawaban kuesioner diasumsikan memiliki sifat-sifat yang sama dengan data interval.

Tabel 8 Perbedaan Coding dan Scoring

Coding/Pengkodean	Scoring/Penskoran
Diterapkan pada variabel indikator yang hanya mengandung 1 item.	Diterapkan pada variabel laten yang dikonstruksi dari beberapa variabel indikator.
Hasil <i>coding</i> per item dapat dianalisis langsung, karena setiap item mewakili 1 variabel	Hasil <i>scoring</i> per item tak boleh dianalisis langsung, tapi harus dijumlahkan dengan <i>score</i> item-item lain yang mewakili variabel laten.
Data yang dihasilkan merupakan data kategorik baik nominal maupun ordinal	Data yang dihasilkan adalah data interval

2) Rasio

Data rasio adalah data yang menghimpun semua sifat yang dimiliki oleh data nominal, data ordinal, serta data interval. Data rasio adalah data yang berbentuk angka dalam arti yang sesungguhnya karena dilengkapi dengan titik Nol absolut (mutlak) sehingga dapat diterapkannya semua bentuk operasi matematik (+ , - , x, :). Sifat-sifat yang membedakan antara data rasio dengan jenis data lainnya (nominal, ordinal, dan interval) dapat dilihat dengan memperhatikan contoh berikut:

Panjang suatu benda yang dinyatakan dalam ukuran meter adalah data rasio. Benda yang panjangnya 1 meter berbeda secara nyata dengan benda yang panjangnya 2 meter sehingga dapat dibuat kategori benda yang berukuran 1 meter dan 2 meter (sifat data nominal). Ukuran panjang benda dapat diurutkan mulai dari yang terpanjang sampai yang terpendek (sifat data ordinal). Perbedaan antara benda yang panjangnya 1 meter dengan 2 meter memiliki jarak yang sama dengan perbedaan antara benda yang panjangnya 2 meter dengan 3 (sifat data interval). Kelebihan sifat yang dimiliki data rasio ditunjukkan oleh dua hal yaitu: (1) Angka 0 meter menunjukkan nilai mutlak yang artinya tidak ada benda yang diukur; serta (2) Benda yang panjangnya 2 meter, 2 kali lebih panjang dibandingkan dengan benda yang panjangnya 1 meter yang menunjukkan berlakunya semua

operasi matematik. Kedua hal tersebut tidak berlaku untuk jenis data nominal, data ordinal, ataupun data interval.

Data hasil pengukuran berat suatu benda yang dinyatakan dalam gram memiliki semua sifat-sifat sebagai data interval. Benda yang beratnya 1 kg. berbeda secara nyata dengan benda yang beratnya 2 kg. Ukuran berat benda dapat diurutkan mulai dari yang terberat sampai yang teringan. Perbedaan antara benda yang beratnya 1 kg dengan 2 kg memiliki rentang berat yang sama dengan perbedaan antara benda yang beratnya 2 kg dengan 3 kg. Angka 0 kg menunjukkan tidak ada benda (berat) yang diukur. Benda yang beratnya 2 kg, 2 kali lebih berat dibandingkan dengan benda yang beratnya 1 kg.

Tabel 9 Perbedaan Data Berdasarkan Sifatnya

Sifat Skala	Membedakan	Menunjukkan Tingkat	Aritmatik	Nol Mutlak
Nominal	V	-	-	-
Ordinal	V	V	-	-
Interval	V	V	V	-
Rasio	V	V	V	V

Pemahaman terhadap jenis-jenis data penelitian tersebut di atas bermanfaat untuk menentukan teknik analisis data yang akan digunakan. Terdapat sejumlah

teknik analisis data yang harus dipilih oleh peneliti berdasarkan jenis datanya. Teknik analisis data kualitatif akan berbeda dengan teknik analisis data kuantitatif. Karena memiliki sifat yang berbeda, maka teknik analisis data nominal akan berbeda dengan teknik analisis data ordinal, data interval, dan data rasio.

6.3 Kriteria Data yang Baik/Berkualitas

Mengingat sangat pentingnya peranan data dalam pembangunan kesehatan khususnya untuk menyusun rencana dan program pembangunan kesehatan maka data itu harus baik atau berkualitas. Kualitas data sangat tergantung dari cara seseorang dalam memperoleh data. Bila pengumpulan data dilakukan secara serampangan maka data yang diperoleh tidak akan berkualitas, walaupun data tersebut data primer.

Kriteria agar data dapat disebut baik atau berkualitas, adalah a) tepat waktu, b) objektif, c) relevan, d) representatif, dan e) memiliki penyimpangan baku kecil. Ketiga kriteria terakhir (c, d dan e) merupakan kriteria untuk data yang “dipercaya kebenarannya” (sahih dan reliabel). Untuk pendataan digunakan semua kriteria tersebut sedangkan untuk penelitian atau survei digunakan data yang relevan, representatif, dan memiliki penyimpangan baku kecil.

1. Data Tepat Waktu

Hal ini berarti bahwa data harus tersedia pada waktu diperlukan. Dalam pendataan Kesehatan di Puskesmas misal waktu penghitungan data adalah 31 Juli dan pada bulan September-Desember harusnya sudah dikirim ke Dinas Kesehatan. Bila data tersebut dikirimkan setelah bulan Desember maka data tersebut dapat dikatakan tidak tepat waktu. Misalnya, untuk merencanakan program kesehatan maka harus tersedia data, 1) penyakit tertinggi 2) jumlah obat yang perlu ditambah. Bila terjadi kelambatan informasi maka data tersebut tidak akan berguna lagi.

2. Data Objektif

Hal ini berarti bahwa data yang digunakan harus sesuai dengan keadaan yang sebenarnya, tidak adanya unsur subjektif atau rekayasa dari seseorang atau pihak-pihak yang berkepentingan. Data seperti ini digunakan dalam sensus. Misalnya; Hasil identifikasi kebutuhan tenaga di RS X diperlukan 30 perawat dan 5 orang dokter. Data yang disajikan harus sesuai dengan hasil identifikasi kebutuhan tersebut.

3. Data Relevan

Hal ini berarti bahwa data itu harus sesuai dengan persoalan yang akan dipecahkan. Akan dipecahkan masalah kebutuhan dokter maka data yang diperlukan juga dokter,

puskesmas, dan RS. Misalnya, data yang dikumpulkan adalah jumlah penduduk, padahal persoalan yang akan dipecahkan menyangkut tentang ketepatan lokasi pembangunan RS baru. Jelas bahwa data jumlah penduduk tidak relevan dengan permasalahan tentang ketepatan lokasi RS. Oleh karena itu, data yang digunakan adalah lokasi di mana terdapat penduduk dengan angka kesakitan tinggi yang akan ditampung sehingga lokasi RS yang akan dibangun tepat Sasarannya.

4. Data Representatif

Hal ini berarti bahwa data yang digunakan harus dapat mewakili atau mewakili seseorang atau golongan tertentu, namun juga dapat diterima oleh semua pihak. Data seperti ini biasanya digunakan dalam survei. Misalnya; Jumlah kasus gizi buruk yang dilaporkan (setelah dilakukan survei) hanya berdasarkan daerah-daerah yang tingkat perekonomiannya tergolong baik, padahal kenyataannya terdapat daerah yang tergolong cukup, buruk dan buruk sekali yang memiliki kasus gizi buruk lebih besar justru tidak dijadikan survei. Terhadap data seperti ini maka kasus gizi buruk yang disampaikan bukan merupakan data yang representatif.

5. Data Memiliki Kesalahan Baku (*standard error*) kecil

Kriteria menggunakan kesalahan baku ini biasanya digunakan untuk data yang digunakan dalam survei. Bila

dilakukan secara sensus maka tidak perlu menggunakan kriteria ini. Hal ini berarti bahwa apabila data yang ada hanya didasarkan pada anggaran (perkiraan) maka bila ada kesalahan merupakan hal yang wajar karena memang tidak ada data perkiraan yang benar tetapi mendekati kondisi yang sebenarnya. Data hasil perkiraan ini dikatakan baik apabila kesalahan bakunya kecil. Istilah “baku” disini digunakan karena data perkiraan tadi bisa terlalu besar (positif) atau terlalu kecil (negatif).

ANALISIS DATA KUANTITATIF

Sesuai dengan bidangnya, statistika membedakan dua jenis analisis, yaitu analisis deskriptif dan induktif atau inferensial. Statistika deskriptif berkaitan dengan penyajian data dalam bentuk diagram atau tabel, penentuan nilai-nilai statistik seperti Mean, Median, Modus, Kuartil, Desil, Persentil, Standar Deviasi, dan sebagainya. Tujuannya adalah memudahkan pemahaman terhadap informasi yang diperoleh. Statistika inferensial berhubungan dengan penarikan kesimpulan mengenai populasi yang sedang diselidiki berdasarkan sampel. Disini dikenal teknik Regresi, Korelasi, t-test, Chi Kuadrat, dan sebagainya. Tujuannya adalah untuk menarik kesimpulan (inferens) kaitan antara dua variabel atau lebih dari suatu pendugaan (sampel) untuk digeneralisasikan ke dalam populasi.

7.1 Analisis Deskriptif.

Jika seorang peneliti ingin menggambarkan suatu fenomena, tidak bermaksud mengkaitkan dengan fenomena lain, maka yang digunakan adalah teknik deskriptif. Berikut akan dikemukakan sebagian teknik-teknik deskriptif yang dapat digunakan dikaitkan dengan jenis dan sifat data yang telah diuraikan.

Data yang berskala nominal dan atau ordinal sangat tepat digambarkan dengan membuat tabel atau diagram. Contoh tabel di bawah ini menggambarkan banyaknya murid di daerah A menurut tingkat sekolah dan jenis kelamin.

Tabel 10 Jumlah Murid Sekolah di Daerah A Menurut Tingkat Sekolah Dan Jenis Kelamin

Tingkat Sekolah Jenis Kelamin	SD	SLTP	SLTA	Jumlah
Laki-laki	4.758	2.795	1.459	9.012
Perempuan	4.032	2.116	1.256	7.404
Jumlah	8.790	4.911	2.715	16.416

Dengan tabulasi data tersebut maka seorang peneliti dapat menggambarkan dengan mudah mengenai keadaan murid di daerah A berdasarkan variabel tingkat sekolah dan jenis kelamin. Selain dengan tabel, data tersebut dapat pula disajikan dalam bentuk diagram. Gambar di bawah ini adalah diagram batang dua komponen berdasarkan data pada tabel 10.

Gambar 7 Diagram Batang Jumlah Murid di Daerah A Berdasarkan Tingkat Sekolah dan Jenis Kelamin

Data yang berskala interval dan atau rasio, selain dapat disajikan dalam bentuk tabel dan diagram, juga dapat dihitung nilai tendensi sentral dan variabilitasnya sehingga peneliti dapat mendeskripsikan informasi lain yang lebih lengkap. Berikut akan dikemukakan contoh analisis deskriptif terhadap data hasil belajar statistika 80 mahasiswa sebagaimana tabel.

Tabel 11 Nilai Ujian Statistika Mahasiswa

No	Nilai Ujian	f
1.	31-40	2
2.	41-50	3

3.	51-60	5
4.	61-70	14
5.	71-80	24
6.	81-90	20
7.	91-100	12
Jumlah		80

Jika data tersebut disajikan dalam bentuk histogram maka akan membentuk gambar sebagai berikut:

Gambar 8 Histogram nilai statistika mahasiswa

Selanjutnya, bila dibuat poligonnya akan membentuk sebagai berikut :

Gambar 9 Grafik poligon nilai statistika 80 orang mahasiswa

Berdasarkan dua bentuk sajian data tersebut, peneliti setidaknya dapat mengemukakan bahwa distribusi nilai hasil belajar statistika 80 mahasiswa paling banyak berada pada nilai 61 ke atas. Kurvanya juling positif. Jika batas kelulusannya adalah 60, ini berarti sebagian besar mahasiswa mempunyai nilai di atas batas kelulusan, dan proses belajar mengajar dapat dikatakan berhasil. Lebih lanjut, dari data tersebut dapat dihitung nilai rata-rata, median, modus, dan standar deviasinya. Dengan nilai- nilai tersebut, peneliti dapat menyajikan lebih banyak lagi informasi.

7.2 Analisis Inferensial

Jika tujuan penelitian untuk membuat kesimpulan mengenai parameter (ukuran) suatu populasi berdasarkan nilai statistik/ ukuran yang diperoleh dari sampel maka digunakan analisis inferensial. Dalam Statistika terdapat beberapa teknik analisis inferensial untuk menguji hipotesis. Secara garis besar analisis statistik dibagi atas analisa parametrik dan non parametrik.

A. Statistik Parametrik

Statistik Parametrik yaitu ilmu statistik yang mempertimbangkan jenis sebaran atau distribusi data, yaitu apakah data menyebar secara normal atau tidak. Dengan kata lain, data yang akan dianalisis menggunakan statistik parametrik harus memenuhi asumsi normalitas. Pada umumnya, jika data tidak menyebar normal, maka data seharusnya dikerjakan dengan metode statistik nonparametrik, atau setidaknya dilakukan transformasi terlebih dahulu agar data mengikuti sebaran normal, sehingga bisa dikerjakan dengan statistik parametrik.

Statistik parametrik digunakan untuk menguji parameter populasi melalui statistik, atau menguji ukuran populasi melalui data sampel. Statistik parametrik memerlukan terpenuhinya banyak asumsi, antara lain berdistribusi normal, data homogen, harus terpenuhi

asumsi linieritas. Statistik parametrik banyak digunakan untuk menganalisis data interval dan rasio, contohnya: uji-z, uji-t, korelasi pearson, anova.

Keunggulan Parametrik :

- Syarat-syarat parameter dari suatu populasi yang menjadi sampel biasanya tidak diuji dan dianggap memenuhi syarat
- Pengukuran terhadap data dilakukan dengan kuat.
- Observasi bebas satu sama lain dan ditarik dari populasi yang berdistribusi normal serta memiliki varian yang homogen.

Kelemahan Parametrik :

- Populasi harus memiliki varian yang sama.
- Variabel-variabel yang diteliti harus dapat diukur setidaknya dalam skala interval.
- Dalam analisis varian ditambahkan persyaratan rata-rata dari populasi harus normal dan bervarian sama, dan harus merupakan kombinasi linear dari efek-efek yang ditimbulkan.

B. Statistik Non-Parametrik

Statistik Non-Parametrik adalah test statistik yang modelnya tidak menetapkan syarat-syaratnya mengenai parameter-parameter populasi yang merupakan induk

sampel penelitian. Oleh karena itu observasi-observasi independent dan variabel yang diteliti pada dasarnya memiliki kontinuitas. Uji metode non parametrik atau bebas sebaran adalah prosedur pengujian hipotesa yang tidak mengasumsikan pengetahuan apapun mengenai sebaran populasi yang mendasarinya. Singkatnya, Statistik Non-Parametrik adalah statistik bebas sebaran (tidak mensyaratkan bentuk sebaran parameter populasi, baik normal atau tidak). Selain itu, statistik non-parametrik biasanya menggunakan skala pengukuran sosial, yakni nominal dan ordinal yang umumnya tidak berdistribusi normal.

Statistik non-parametrik tidak menuntut terpenuhi banyak asumsi, misalnya data yang dianalisis tidak harus berdistribusi normal. Oleh karena itu statistik non parametrik sering disebut sebagai distribusi bebas (free distribution). Statistik Non Parametrik banyak digunakan untuk untuk menganalisis data nominal dan ordinal.

Keunggulan Non Parametrik :

- Tidak membutuhkan asumsi normalitas.
- Secara umum metode statistik non-parametrik lebih mudah dikerjakan dan lebih mudah dimengerti, statistik non-parametrik tidak membutuhkan perhitungan matematik yang rumit seperti halnya statistik parametrik.

- Statistik non-parametrik dapat menggunakan data numerik (nominal) dengan jenjang (ordinal).
- Pengujian hipotesis pada statistik non-parametrik dilakukan secara langsung pada pengamatan yang nyata.
- Walaupun pada statistik non-parametrik tidak terikat pada distribusi normal populasi, tetapi dapat digunakan pada populasi berdistribusi normal.

Kelemahan Non Parametrik :

- Statistik non-parametrik terkadang mengabaikan beberapa informasi tertentu.
- Hasil pengujian hipotesis dengan statistik non-parametrik tidak setajam statistik parametrik.
- Hasil statistik non-parametrik tidak dapat diekstrapolasikan ke populasi studi seperti pada statistik parametrik. Hal ini dikarenakan statistik non-parametrik mendekati eksperimen dengan sampel kecil dan umumnya membandingkan dua kelompok tertentu.

Tabel 12 Perbedaan Statistik Parametrik dan Statistik Non Parametrik

Statistik Parametrik	Statistik Non-Parametrik
Berhubungan dengan inferensi statistic (pengambilan keputusan atas masalah tertentu) yang membahas parameter-parameter populasi , seperti rata-rata, simpangan baku, variansi, dsb.	Inferensi statistik tidak membahas parameter-parameter populasi .
Ciri parametrik adalah skala data interval/rasio , serta distribusi data (populasi) normal .	Ciri nonparametrik adalah skala data nominal/ordinal , serta distribusi data (populasi) tidak diketahui atau bisa disebut tidak normal .
Statistik pada True Experiment , karena menggunakan teknik <i>sampling</i> acak (random)	Statistik Quasi Experiment , karena menggunakan teknik <i>sampling</i> tidak acak (non-random)
Tipe data: kontinum (Interval/Rasio)	Tipe data: Diskrit (Nominal/Ordinal)
Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal (ukuran sampel ≥ 30)	Data bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal
Kelebihan 1. Kesimpulan/ hasil secara natur lebih kuat (powerful) 2. Hasil analisis dapat diekstrapolasi ke populasi	Kelebihan: 1. Penggunaan fleksibel, dapat digunakan pada tipe data apapun, jumlah data berapapun 2. Dapat digunakan pada

3. Observasi bebas satu sama lain	data yang berasal dari populasi berdistribusi normal ataupun tidak. 3. Mudah dipelajari
Kekurangan 1. Populasi harus memiliki varian yang sama 2. Variabel yang diteliti harus memiliki tipe data kontinuum 3. Distribusi populasi harus normal	Kekurangan: 1. Terkadang mengabaikan beberapa informasi tertentu 2. Pengujian hipotesis tidak setajam parametrik 3. Hasil analisis tidak dapat diekstrapolasi ke populasi
Uji Statistik t-test, ANOVA, Korelasi Pearson	Uji Statistik Chi-Square, Wilcoxon, Mann Witney, Kruskal Wallis, Korelasi Spearman

Dasar pemilihan statistik parametrik atau non parametrik dalam penelitian dapat dilihat pada flowchart dibawah ini.

Tahapan yang disajikan pada flowchart didasarkan pada tahapan penelitian yang sering dilakukan. Tahapan pengecekan disesuaikan dengan kebiasaan peneliti, yang terpenting, semua syarat terpenuhi. Ukuran sampel merupakan syarat yang fleksibel, harus dipenuhi atau tidak, disesuaikan dengan kebijakan peneliti.

7.3 Jenis Uji Statistik

Tabel 13 Jenis Uji Statistik Parametrik dan Non Parametrik

MACAM DATA	BENTUK HIPOTESIS					
	Deskriptif (Satu Variabel)	Komparatif (dua sample)		Komparatif (>= 2 sampel)		Asosiatif (hubungan)
		Related	Independen	Related	Independen	
Nominal	Binomial		Fisher Exact Probability	χ^2 for k sample		
	χ^2 One Sample	Mc Nemar	χ^2 Two Sample	Cochran Q	χ^2 for k sample	Contingency Coefficient C
Ordinal			Median Test			
		Sign Test	Mann-Witney U Test		Median Extension	Spearmen Rank Correlation
	Run Test	Wilcoxon matched pairs	Kolmogorov-Smimov	Friedman Two-Way Anova	Kruskal Wallis One Way Anova	Kendall Tau
			Wald-Wolfowitz			
Interval Rasio				One-Way Anova*	One-Way Anova*	Pearson Product Moment*
	t-test*	t-test* of Related	t-test* of Independent	Two-Way Anova*	Two-Way Anova*	Partial Correlation*
						Multiple Correlation*

A. KORELASI

1. Pengertian Korelasi Product Moment

Korelasi Pearson atau sering disebut Korelasi Product Moment (KPM) merupakan alat uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif (uji hubungan) dua variabel bila datanya berskala interval atau rasio. KPM dikembangkan oleh Karl Pearson. KPM

merupakan salah satu bentuk statistik parametrik karena menguji data pada skala interval atau rasio. Oleh karena itu, ada beberapa persyaratan untuk dapat menggunakan KPM, yaitu :

- Sampel diambil dengan teknik random (acak)
- Data yang akan diuji harus homogen
- Data yang akan diuji juga harus berdistribusi normal
- Data yang akan diuji bersifat linier

Fungsi KPM sebagai salah satu statistik inferensial adalah untuk menguji kemampuan generalisasi (signifikasi) hasil penelitian. Adapun syarat untuk bisa menggunakan KPM selain syarat menggunakan statistik parameterik, juga ada persyaratan lain, yaitu variabel independen (X) dan variabel (Y) harus berada pada skala interval atau rasio.

Langkah-langkah Melakukan Analisis Korelasi Product Moment dengan SPSS :

- Klik Analyze --> Correlate --> Bivariate
- Klik Masukkan variabel X dan Y ke kotak Variabels.
- Pada bagian Correlation Coefficients, ceklist Pearson.
- Pada bagian Test of Significance, ceklist Two-tailed.

- Klik Options --> Ceklist Means and standard deviations -
-> Ceklist Exclude cases pairwise.
- Klik Continue.
- Klik OK.

2. Pengertian Korelasi Tata Jenjang

Teknik korelasi tata jenjang diciptakan oleh Spearman. Teknik ini merupakan salah satu teknik analisis korelasional yang paling sederhana. Pada teknik ini besar kecilnya korelasi antara variabel yang sedang diselidiki korelasionalnya, dihitung berdasarkan perbedaan urutan kedudukan skor pasangan dari tiap subjek. Skor tiap subjek diubah dahulu menjadi urutan kedudukan dalam kelompoknya pada kedua variabel yang akan dikorelasikan.

Dengan kata lain, data yang semula berupa data interval diubah menjadi data ordinal atau data berjenjang. Persyaratan teknik ini adalah kedua variabel yang akan dikorelasikan merupakan skala atau data ordinal. Teknik korelasi tata jenjang dapat efektif digunakan apabila subjek yang dijadikan sampel dalam penelitian lebih dari sembilan dan kurang dari 30. Bila jumlah subjek 30 atau lebih sebaiknya tidak menggunakan teknik korelasi ini. Besarnya angka indeks korelasi berkisar antara -1,00 sampai dengan 1,00. Tanda minus (-) di depan angka indeks korelasi

menunjukkan arah korelasi yang negatif, demikian pula sebaliknya.

Telah dijelaskan bahwa teknik korelasi adalah teknik statistika yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua buah gejala. Jika gejala yang kita hadapi kedua gejala itu berskala interval, maka teknik korelasi yang sesuai adalah korelasi product moment. Jika product moment tidak tepat lagi, karena itu kita harus menggunakan teknik korelasi yang lain yang lebih tepat, yaitu teknik korelasi tata jenjang. Teknik korelasi tata jenjang disebut juga disebut *rank difference correlation* dikembangkan oleh Charles Spearman, dimaksudkan untuk menghitung dan menentukan tingkat korelasi antara 2 gejala yang berskala ordinal atau tata jenjang.

Langkah-langkah Uji Korelasi Tata Jenjang dengan SPSS :

- Totalkan item-item variabel x menggunakan menu Transform > Compute Variabel > jumlahkan item-item variabel x.
- Totalkan item-item variabel y menggunakan menu Transform > Compute Variabel > jumlahkan item-item variabel y.
- Buatlah Ranking bagi rx dan ry menggunakan menu Transform > Compute > Masukkan Skor Total Variabel X dan Variabel Y ke Variabels > Pilih saja Smallest pada

Assign Rank > Klik OK. Setelah itu muncul dua variabel baru yaitu rangking untuk x dan y (lihat di tab Variabel View).

- Lakukan Uji Korelasi Spearman dengan SPSS dengan klik Analyze > Correlate > Bivariate > Masukkan Rangking X dan Ranking Y ke Variabels > Pada Correlation Coefficient ceklis Spearman > Pada Test of Significance pilih 2- Tailed (jika 2 sisi) atau 1-Tailed (jika 1 sisi) > Klik OK.

3. Uji Asumsi Untuk Korelasi

Uji asumsi digunakan untuk mengetahui pola dan kelinearitasan suatu populasi (data). Apakah data berdistribusi normal serta untuk menguji kelinearitasan data. Ada 2 jenis uji asumsi yg harus dipenuhi oleh data pd uji korelasi, yaitu:

a. Uji Normalitas

Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji ini digunakan pada jenis uji hubungan dan uji beda. Bila data berdistribusi normal, maka dapat digunakan uji statistik berjenis parametrik. Bila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji berjenis non parametrik.

Metode yang dapat digunakan untuk menguji normalitas data secara SPSS adalah Metode Kolmogorov-

Smirnov. Prinsip kerjanya adalah membandingkan frekuensi kumulatif distribusi teoritik dgn frekuensi kumulatif distribusi empirik (observasi). Langkah-langkah:

1) Membuat hipotesis dlm bentuk kalimat

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tdk berdistribusi normal

2) Menentukan risiko taraf kesalahan

Menentukan besar peluang membuat risiko kesalahan dalam mengambil keputusan menolak hipotesis yang benar. Lambang (α) atau sering disebut dengan istilah taraf signifikan.

3) Kaidah pengujian

probabilitas (sig) > 0, 05 : H_0 diterima
probabilitas (sig) < 0,05 : H_0 ditolak

Langkah-langkah melakukan uji normalitas dengan SPSS adalah:

- Masukkan semua data variabel pada IBM SPSS
- Klik Analyze > Nonparametric Tests > Legacy Dialogs > 1-Sampel K-S
- Pindah semua variabel ke kanan. Klik OK.

b. Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan utk mengetahui apakah antara variabel tergantung (Y) dan variabel bebas (X) mempunyai hubungan linier atau menunjuk pada suatu garis sejajar. Langkah-langkah uji linieritas:

1) Membuat hipotesis dlm bentuk kalimat

H_0 : data kelompok A dgn data kelompok B tdk linier

H_a : data kelompok A dgn data kelompok B linier

2) Menentukan risiko taraf kesalahan

Menentukan besar peluang membuat risiko kesalahan dalam mengambil keputusan menolak hipotesis yg benar. Lambang (α) atau sering disebut dgn istilah taraf signifikan.

3) Kaidah pengujian

probabilitas (sig) > 0, 05 : H_0 diterima
probabilitas (sig) < 0,05 : H_0 ditolak

Cara melakukan Uji Linieritas dengan SPSS adalah sebagai berikut:

- Klik Analyze - Compare Means – Means
- Klik variabel Optimisme dan masukkan ke kotak Dependent List, kemudian klik variabel Kecemasan dan masukkan ke Independent List.

- Klik Options, pada Statistics for First Layer klik Test for Linearity, kemudian klik Continue

Tabel 14 Koefisien Korelasi

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

B. Uji Regresi

1. Pengertian Uji Regresi

Analisis regresi dalam statistika adalah salah satu metode untuk menentukan hubungan sebab-akibat antara satu variabel dengan variabel yang lain. Variabel "penyebab" disebut dengan bermacam-macam istilah, seperti variabel penjelas, variabel eksplanatorik, variabel independen, atau secara bebas, variabel X (karena seringkali digambarkan dalam grafik sebagai absis, atau sumbu X). Variabel terkena akibat dikenal sebagai variabel yang dipengaruhi, variabel dependen, variabel terikat, atau variabel Y. Kedua variabel ini dapat merupakan variabel acak (random), namun variabel yang dipengaruhi harus selalu variabel acak.

Analisis regresi adalah salah satu analisis yang paling populer dan luas pemakaiannya. Analisis regresi dipakai secara luas untuk melakukan prediksi dan ramalan, dengan penggunaan yang saling melengkapi dengan bidang pembelajaran mesin. Analisis ini juga digunakan untuk memahami variabel bebas mana saja yang berhubungan dengan variabel terikat, dan untuk mengetahui bentuk-bentuk hubungan tersebut.

Langkah-langkah Uji Regresi Sederhana dengan Menggunakan SPSS:

- Masuk program SPSS
- Klik Analyze - Regression – Linear
- Klik variabel dependen yang digunakan dalam penelitian, dan masukkan ke kotak Dependent, kemudian klik variabel independen yang digunakan dan masukkan ke kotak Independent.
- Klik Statistics, klik Casewise diagnostics, klik All cases. Klik Continue
- Klik OK.

Langkah-langkah Uji Regresi Berganda dengan Menggunakan SPSS

- Masuk program SPSS
- Klik Analyze - Regression – Linear

- Klik variabel dependen yang digunakan dalam penelitian, dan masukkan ke kotak Dependent, kemudian klik variabel independen yang digunakan dan masukkan ke kotak Independent
- Pada tab Plots, masukkan variabel *ZRESID ke kotak Y, dan DEPENDNT ke kotak X. Plot ini akan digunakan untuk melakukan uji terhadap asumsi homoskedastisitas, kemudian klik Continue
- Pada tab Save, pada bagian Residuals, centang Unstandarized. Nilai ini nantinya akan digunakan untuk pengujian asumsi normalitas, kemudian Continue
- Setelah kembali ke halaman dialog awal, klik OK.

2. Uji Asumsi Untuk Regresi

Uji asumsi digunakan untuk mengetahui pola dan kelinearitasan suatu populasi (data). Apakah data berdistribusi normal serta untuk menguji kelinearitasan data. Ada 2 jenis uji asumsi yang harus dipenuhi oleh data pada uji regresi yaitu:

a. Uji Normalitas

Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji ini digunakan pada jenis uji hubungan dan uji beda. Bila data berdistribusi normal, maka dapat digunakan uji statistik berjenis parametrik. Bila data tidak berdistribusi normal,

maka digunakan uji berjenis nonparametrik. Metode yang dapat digunakan untuk menguji normalitas data secara SPSS adalah:

Metode Kolmogorov-Smirnov

Prinsip kerjanya adalah membandingkan frekuensi kumulatif distribusi teoritik dengan frekuensi kumulatif distribusi empirik (observasi). Langkah-langkah:

1) Membuat hipotesis dalam bentuk kalimat

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tdk berdistribusi normal

2) Menentukan risiko taraf kesalahan

Menentukan besar peluang membuat risiko kesalahan dalam mengambil keputusan menolak hipotesis yang benar. Lambang (α) atau sering disebut dengan istilah taraf signifikan.

3) Kaidah pengujian

probabilitas (sig) > 0,05 : H_0 diterima
probabilitas (sig) < 0,05 : H_0 ditolak

b. Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan utk mengetahui apakah antara variabel terikat (Y) dan variabel bebas (X) mempunyai hubungan linier atau menunjuk pada suatu garis sejajar. Langkah-langkah uji linieritas:

1) Membuat hipotesis dlm bentuk kalimat

H_0 : data kelompok A dgn data kelompok B tdk linier

H_a : data kelompok A dgn data kelompok B linier

2) Menentukan risiko taraf kesalahan

Menentukan besar peluang membuat risiko kesalahan dlm mengambil keputusan menolak hipotesis yang benar. Lambang (α) atau sering disebut dengan istilah taraf signifikan.

3) Kaidah pengujian

probabilitas (sig) > 0, 05 : H_0 diterima
probabilitas (sig) < 0,05 : H_0 ditolak

c. Uji Multikolinieritas

Uji Multikolinieritas dilakukan untuk melihat apakah ada keterkaitan antara hubungan yang sempurna antara variabel-variabel independen. Jika didalam pengujian ternyata didapatkan sebuah kesimpulan bahwa antara variabel independent tersebut saling terikat, maka pengujian tidak dapat dilakukan kedalam tahapan selanjutnya yang disebabkan oleh tidak dapat ditentukannya koefisien regresi variabel tersebut tidak dapat ditentukan dan juga nilai standard errornya menjadi tak terhingga. Untuk mengetahui hasil uji dari uji multikolinieritas dapat dilihat dari beberapa cara, yakni sebagai berikut:

- Dengan melihat nilai tolerance:

Apabila nilai tolerancenya sendiri lebih besar dari 0,10 maka dapat disimpulkan tidak terjadi multikolinieritas. Sedangkan bila nilai tolerancenya lebih kecil dari 0,10 maka kesimpulan yang didapat adalah terjadi multikolinieritas.

- Dengan melihat nilai VIF:

Jika nilai VIF lebih dari 10, maka kita akan mendapat kesimpulan bahwa data yang kita uji tersebut memiliki multikolinieritas. Sedangkan jika nilai VIF dibawah 10, maka kita akan mendapat kesimpulan bawa data yang kita uji tidak memiliki multikolinieritas.

c. Chi Kuadrat

1. Pengertian Chi Kuadrat

Chi Kuadrat (dibaca kai kuadrat) merupakan suatu teknik statistik yang memungkinkan peneliti menilai probabilitas memperoleh perbedaan frekuensi yang nyata (dapat diobservasi), dengan frekuensi yang diharapkan dalam kategori-kategori tertentu sebagai akibat dari kesalahan *sampling*.

Pengertian chi-square atau chi kuadrat lainnya adalah sebuah uji hipotesis tentang perbandingan Antara frekuensi observasi dengan frekuensi harapan yang didasarkan oleh hipotesis tertentu pada setiap kasus atau

data yang diambil untuk diamati. Uji ini sangat bermanfaat dalam melakukan analisis statistik jika kita tidak memiliki informasi tentang populasi atau jika asumsi- asumsi yang dipersyaratkan untuk penggunaan statistik parametrik tidak terpenuhi. Chi kuadrat biasanya di dalam frekuensi observasi berlawanan dengan frekuensi harapan yang didasarkan atas hipotesis yang hanya tergantung pada suatu parameter, yaitu derajat kebebasan (df).

2. Kegunaan Chi Kuadrat

Adapun kegunaan dari uji Chi-Square, adalah untuk mengetahui:

- Ada tidaknya asosiasi antara 2 variabel (Independent test)
- Apakah suatu kelompok homogen atau tidak (Homogeneity test)
- Uji kenormalan data dengan melihat distribusi data (Goodness of fit test)
- Digunakan untuk menganalisis data yang berbentuk frekuensi.
- Digunakan untuk menentukan besar atau kecilnya korelasi dari variabel- variabel yang dianalisis
- Cocok digunakan untuk data kategorik, data diskrit atau data nominal

3. Chi Kuadrat Sebagai Alat Estimasi

Dengan menggunakan chi kuadrat, peneliti dapat mengadakan penilaian probabilitas perbedaan frekuensi dalam sampel dari frekuensi dalam populasi sebagai akibat dari kesalahan *sampling*. Adapun frekuensi dalam populasi dapat didasarkan atas informasi yang diperoleh dari suatu sumber, atau dapat juga didasarkan atas suatu hipotesa

Rumus yang umum untuk chi kuadrat adalah sebagai berikut:

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

X² : Chi Kuadrat

f_o : frekuensi yang diperoleh dari (diobservasi dalam) sampel

f_h : frekuensi yang diharapkan dalam sampel sebagai pencerminan dari frekuensi yang diharapkan dalam populasi

4. Chi Kuadrat Sebagai Alat Pengetesan Hipotesa

Dalam pengetesan hipotesa kit menggunakan chi kuadrat untuk menguji apakah perbedaan frekuensi yang diperoleh dari dua sampel atau lebih merupakan

perbedaan frekuensi yang hanya disebabkan oleh kesalahan *sampling*, ataukah merupakan perbedaan yang signifikan.

Dalam melakukan pengujian hipotesa, hal pertama yang dilakukan adalah menggunakan rumus yang telah dicantumkan di atas. Kemudian, hal kedua yang dilakukan adalah menetapkan derajat kebebasannya. Terdapat satu aturan umum yang telah ditetapkan untuk menetapkan derajat kebebasan yang menyangkut tabel yang sedikitnya mempunyai 2 baris dan dua kolom (disebut tabel 2 x 2). Terdapat rumus yang bisa digunakan untuk menguji hipotesa perbedaan frekuensi antara dua sampel, yaitu:

Tabel 2 x 2 dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 15 Bentuk Tabel 2 x 2 Chi Kuadrat

	Kategori (1)	Kategori (2)	Total
Sampel I	A	b	(a+b)
Sampel II	C	d	(c+d)
Total	(a+c)	(b+d)	(N)

5. Chi Kuadrat dengan Derajat Kebebasan Lebih dari 30

Rumus untuk menghitung nilai Chi Kuadrat dengan derajat kebebasan lebih dari 30 adalah:

$$\frac{x}{SD} = \sqrt{2X^2 - \sqrt{2(db) - 1}}$$

Keterangan:

X² : nilai Chi Kuadrat yang diperoleh

db : derajat kebebasan dari tabel kontingensi

6. Chi Kuadrat Untuk Menghitung Perbedaan Persentase

Kecuali untuk menyelidiki signifikansi perbedaan frekuensi yang biasa, chi kuadrat dapat juga digunakan untuk menilai signifikansi perbedaan frekuensi yang sudah diubah dalam persentase. Dalam menggunakan chi kuadrat untuk menghitung perbedaan persentase, ada dua catatan penting yang perlu diperhatikan, antara lain:

- Terhadap petak yang kecil telah diadakan koreksi dan penyesuaian lebih dahulu. Sebabnya ialah karena probabilitas signifikansi suatu kejadian lebih tergantung pada frekuensi dalam presentase.
- Nilai Chi Kuadrat yang diperoleh dari perhitungan frekuensi dalam persen harus diubah terlebih dahulu dalam nilai chi kuadrat dari perhitungan-perhitungan

dengan frekuensi yang nyata, sebelum pengujian signifikansi dilakukan.

D. Uji Beda

1. Pengertian Dependent dan Independent Sampel

- Sampel dependen berarti sampel dengan subjek atau kelompok yang sama namun mengalami dua perlakuan atau pengukuran yang berbeda.
- Sampel independen berarti sampel dengan kelompok yang berbeda, yang mungkin mendapatkan perlakuan yang sama atau berbeda.

2. Analisis Parametrik Untuk 2 Sampel Independent

Analisis parametrik yang digunakan untuk menguji 2 sampel independen adalah uji t-test independen sampel. Fungsi t-test independen sampel adalah sebagai uji komparasi antar 2 sampel bebas (independent). Tes ini diterapkan jika analisis data bertujuan untuk mengetahui apakah 2 kelompok sampel berbeda dalam variabel tertentu. Contoh penggunaan t-test ini adalah:

- Peneliti di bidang pendidikan ingin mengetahui adakah ada perbedaan pengetahuan kesehatan remaja antara siswa laki-laki dan siswa perempuan di suatu sekolah.

- Di perusahaan, tes ini juga dimanfaatkan untuk mengetahui apakah ada perbedaan tekanan darah antara karyawan yang merokok dan yang tidak
- Ada tidaknya perbedaan kadar kolesterol antara karyawan yang berolahraga dan yang tidak.

T - tes diaplikasikan dengan beberapa kondisi antara lain:

- Berhadapan dengan 2 sampel bebas
- Tiap sampel diambil secara random
- Variabel yang dikomparasikan menghasilkan data paling rendah berskala interval

Cara melakukan Uji T-Test Independent adalah sebagai berikut:

- Klik Analyze --> Compare Means --> Independent Sampels T-Test
- Masukkan Variabel yang akan diuji ke dalam kolom 'Test Variabel (s)' dan Variabel kelompok ke dalam 'Grouping Variabel'. Kemudian Klik 'Define Groups'
- Jika misalnya menggunakan variabel jenis kelamin sebagai grouping variabel, maka ketikkan "perempuan" ke dalam 'Group 1' dan 'laki-laki' ke dalam 'Group 2'. Kemudian Klik 'Continue'. Langkah Terakhir Klik 'OK'.

3. Analisis Parametrik Untuk 2 Sampel Dependent

Dalam analisis kuantitatif uji statistic t-test kerap kali digunakan dalam eksperimen-eksperimen yang menggunakan sampel-sampel berkorelasi (*corelated sampels*). Sampel berkorelasi artinya, sampel yang telah disamakan (di *matched*) salah satu atau lebih variabel yang diperkirakan berpengaruh terhadap hasil eksperimen. Tes ini bisa diaplikasikan dalam 2 bentuk rancangan (design) yakni: kontrol-eksperimen (*matched subjects design*) dan rancangan sebelum dan sesudah (*before-after design/ designs treatments by subjects*).

Penelitian eksperimental dengan menggunakan *matched subjects design* adalah eksperimen yang menggunakan kelompok kontrol dan eksperimen yang telah disamakan subyeknya sebelum eksperimen dilaksanakan. Dalam hal ini variabel yang disamakan adalah variabel di luar variabel eksperimen yang diperkirakan secara teoritik dapat memberikan pengaruh terhadap hasil eksperimen. Artinya, kelak akan dibuktikan bahwa jika terjadi perubahan terhadap hasil eksperimen maka perubahan tersebut terjadi semata-mata hanya disebabkan oleh adanya pengaruh perlakuan (*treatment*) yang diberikan selama eksperimen dilakukan.

Selanjutnya analisis dengan t-test untuk sampel berkorelasi juga dapat diterapkan untuk model penelitian eksperimen *designs treatment by subjects*.

Eksperimen ini hanya menggunakan satu kelompok sampel (*one group experiment*), tetapi kelompok ini sekaligus juga menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan demikian dilakukan 2 kali pengamatan dalam periode yang berlainan yakni sebelum adanya perlakuan (*treatment*) dan sesudahnya. Oleh sebab itu penelitian eksperimental jenis ini populer juga dengan sebutan rancangan sebelum dan sesudah.

Fungsi t-test paired adalah:

- Untuk uji komparasi antar 2 (dua) sampel bebas (independent) t-test / t-score juga dapat digunakan
- Sebagai alat analisis untuk uji komparasi antar sampel hasil penelitian dengan design eksperimental klasik baik yang menggunakan rancangan kontrol eksperimen maupun sebelum dan sesudah.
- Sebagai alat untuk uji pengaruh/efektivitas suatu perlakuan (*treatment*).

Syarat atau asumsi t-test paired antara lain:

- Berhadapan dengan 2 (dua) kelompok sampel yang sudah disamakan satu atau lebih variabel yang secara teoritis diperkirakan dapat berpengaruh terhadap hasil eksperimen. Selain itu tes ini juga bisa berhadapan dengan 1 (satu) sampel yang diperlakukan sebagai 2 sampel (diamati 2 kali) yakni

sebelum perlakuan dianggap sebagai kelompok kontrol dan sesudah perlakuan diposisikan sebagai kelompok eksperimen.

- Data yang diperoleh dari hasil pengukuran paling rendah berskala interval.
- Akan dilakukan uji untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan.

Cara melakukan Uji T-test Paired dengan SPSS adalah:

- Klik Analyze --> Compare Mean --> Paired-Sampel T-test
- Pilih variabel yang akan dibandingkan dengan cara mengklik masing- masing variabel tersebut.
- Kemudian klik tanda ‘panah’ untuk memasukkannya ke dalam kotak Paired-Variabels.
- Klik OK.

4. Uji Non Parametrik 2 Sampel Independent

a. Uji Mann Whitney

Mann Whitney U Test adalah uji non parametrik yang digunakan untuk mengetahui perbedaan median 2 kelompok bebas apabila skala data variabel terikatnya adalah ordinal atau interval/ratio tetapi tidak berdistribusi normal. Berdasarkan definisi tersebut, uji Mann Whitney U Test mewajibkan data berskala ordinal,

interval atau rasio. Apabila data interval atau rasio, maka distribusinya tidak normal. Sumber data adalah 2 kelompok yang berbeda, misal kelas A dan kelas B di mana individu atau objek yang diteliti adalah objek yang berbeda satu sama lain.

Cara melakukan Uji Mann Whitney dengan SPSS adalah:

- Klik Menu Analyze → nonparametric test → legacy dialogs → 2 independent sampels
- Pada kolom test Variabel list, masukkan variabel yang akan diuji
- Pada kolom Grouping Variabel. Masukkan variabel yang digunakan sebagai pembanding, misalnya jenis kelamin
- Klik Define Group. Untuk Group 1, isi dengan 1, yang berarti Grup 1 berisi tanda 1 atau laki-laki. Untuk Group 2, isi dengan 2, yang berarti Grup 2 berisi tanda 2 atau perempuan
- Setelah pengisian selesai, tekan *continue*.

b. Uji Kolmogorov Smirnov

Uji Kolmogorov Smirnov adalah pengujian normalitas yang banyak dipakai, terutama setelah adanya banyak program statistik yang beredar. Kelebihan dari uji ini adalah sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi di antara satu pengamat dengan pengamat yang

lain, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik. Konsep dasar dari uji normalitas Kolmogorov Smirnov adalah dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Distribusi normal baku adalah data yang telah ditransformasikan ke dalam bentuk Z-Score dan diasumsikan normal. Jadi sebenarnya uji Kolmogorov Smirnov adalah uji beda antara data yang diuji normalitasnya dengan data normal baku.

Seperti pada uji beda biasa, jika signifikansi di bawah 0,05 berarti terdapat perbedaan yang signifikan, dan jika signifikansi di atas 0,05 maka tidak terjadi perbedaan yang signifikan. Penerapan pada uji Kolmogorov Smirnov adalah bahwa jika signifikansi di bawah 0,05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut tidak normal.

Langkah-langkah Analisis untuk Uji Kolmogorov-Smirnov pada SPSS:

- Klik menu Analyze – Nonparametric Test – 1-Sampel K-S.
- Tentukan variabel yang akan dianalisis, lalu dimasukkan pada Variabel List.

- Klik Options untuk menentukan analisis yang dikehendaki, Klik Continue untuk melanjutkan analisis. Klik OK.

c. Uji Wald-Wolfowitz

Uji Wald Wolfowitz run digunakan untuk menguji hipotesa awal bahwa dua sampel independen diambil dari populasi yang sama versus hipotesa alternatif bahwa kedua sampel independen berasal dari populasi yang berbeda. Perbedaan dimaksud bisa dalam sembarang hal yaitu dalam ukuran pemusatan (*central tendency*), dalam ukuran variansi (*variability*), atau kemencengan (*skewness*). Datanya minimal skala ordinal.

Langkah-langkah Uji Wald-Wolfowitz dengan menggunakan SPSS adalah sebagai berikut:

- Klik menu Analyze > Nonparametric Tests > Legacy Dialogs > 2 Independent Sampels
- Pada kotak dialog yang muncul, masukkan variabel penelitian pada kotak Test Variabel List. Masukkan variabel yang digunakan sebagai pembanding, misalnya jenis kelamin pada kotak Grouping Variabel. Pastikan pilihan Wald-Wolfowitz aktif.
- Klik tombol Define Groups. Pada kotak Group 1, masukkan angka 1 untuk wanita. Pada kotak Group 2, masukkan angka 2 untuk pria. Klik Continue.

- Klik OK untuk melakukan analisa.

5. Uji Non Parametrik 2 Sampel Dependent

a. Uji Wilcoxon

Uji wilcoxon digunakan untuk menganalisis hasil-hasil pengamatan yang berpasangan dari dua data apakah berbeda atau tidak. *Wilcoxon signed Rank test* ini digunakan hanya untuk data bertipe interval atau ratio, namun datanya tidak mengikuti distribusi normal.

Langkah-langkah melakukan uji Wilcoxon dengan menggunakan SPSS adalah sebagai berikut:

- Pada menu, klik Analyze, Nonparametrics Test, 2 Related Sampels.

Setelah jendela terbuka masukkan pretest ke kotak variabel 1 dan masukkan posttest ke kotak variabel 2 dengan cara arahkan seleksi ke pretest atau posttest kemudian klik tanda panah ke kanan. Selanjutnya centang Wilcoxon dan tekan OK.

- Klik tombol Options dan centang Descriptive. Lalu klik continue.

b. Uji Sign Test

Sesuai dengan namanya yaitu uji tanda, uji ini menggunakan tanda tambah atau kurang sebagai datanya. Uji ini membandingkan 2 populasi. Bentuk datanya adalah

ranking dan berpasangan. Untuk setiap pasangan dicari selisihnya kemudian dihitung jumlah selisih positif dan jumlah selisih negatif. Jika selisih pasangan data bernilai nol atau tanpa tanda maka pasangan tersebut tidak dianalisis, dengan demikian jumlah sampelnya (n) dikurangi. Jika H_0 benar, maka jumlah selisih positif dan jumlah selisih negatif kurang lebih sama atau masing-masing $\frac{1}{2}$ dari jumlah sampel.

Langkah-langkah melakukan uji *Sign Test* dengan menggunakan SPSS adalah sebagai berikut:

- Klik Analyze - Nonparametric Tests - Legacy Dialogs - 2 Related Sampels
- Masukkan Pra dan Post ke Test Pairs masing-masing Variabel1 dan Variabel2
- Pilih Sign
- Klik Options, pilih Descriptive dan Quartiles. Klik Continue
- Klik OK

c. Uji McNemar

Uji McNemar diperkenalkan oleh seorang ahli psikologi bernama Quinn McNemar pada tahun 1947. Uji ini digunakan untuk penelitian yang membandingkan sebelum dan sesudah peristiwa/treatment dimana tiap

objek digunakan sebagai pengontrol dirinya sendiri (i.e. *evaluating repeated measurements of the same objects using them as their own control*). Uji dilakukan pada 2 kelompok sampel yang berhubungan, skala pengukurannya berjenis nominal (binary respon) dan untuk crosstabulasi 2x2.

Langkah-langkah melakukan uji McNemar dengan menggunakan SPSS adalah sebagai berikut:

- Klik Analyze---> Nonparametric Tests---> Legacy Dialogs---> 2 Related Sampels, sehingga muncul kotak Two-Relates-Sampels Tests.
- Pindahkan variabel pre test kedalam kotak test pairs: tepatnya kedalam kotak variabel1 dan pindahkan variabel post test kedalam kotak test pairs: tepatnya kedalam kotak variabel2, lalu pada kotak Test Type centang McNemar.
- klik OK

E. Analisis Varian

1. Pengertian Analisis Varians

Analisis varians (analysis of variance, ANOVA) adalah suatu metode analisis statistika yang termasuk ke dalam cabang statistika inferensi. Dalam literatur Indonesia metode ini dikenal dengan berbagai nama lain, seperti analisis ragam, sidik ragam, dan analisis variansi. Ia merupakan pengembangan dari masalah Behrens-Fisher,

sehingga uji-F juga dipakai dalam pengambilan keputusan. Analisis varians pertama kali diperkenalkan oleh Sir Ronald Fisher, bapak statistika modern. Dalam praktik, analisis varians dapat merupakan uji hipotesis (lebih sering dipakai) maupun pendugaan (estimation, khususnya di bidang genetika terapan).

Secara umum, analisis varians menguji dua varians (atau ragam) berdasarkan hipotesis nol bahwa kedua varians itu sama. Varians pertama adalah varians antar contoh (among sampels) dan varians kedua adalah varians di dalam masing-masing contoh (within sampels). Dengan ide semacam ini, analisis varians dengan dua contoh akan memberikan hasil yang sama dengan uji-t untuk dua rerata (mean).

Supaya valid dalam menafsirkan hasilnya, analisis varians menggantungkan diri pada empat asumsi yang harus dipenuhi dalam perancangan percobaan:

- Data berdistribusi normal, karena pengujiannya menggunakan uji F- Snedecor
- Varians atau ragamnya homogen, dikenal sebagai homoskedastisitas, karena hanya digunakan satu penduga (*estimate*) untuk varians dalam contoh
- Masing-masing contoh saling bebas, yang harus dapat diatur dengan perancangan percobaan yang tepat

- Komponen-komponen dalam modelnya bersifat aditif (saling menjumlah).

Analisis varians relatif mudah dimodifikasi dan dapat dikembangkan untuk berbagai bentuk percobaan yang lebih rumit. Selain itu, analisis ini juga masih memiliki keterkaitan dengan analisis regresi. Akibatnya, penggunaannya sangat luas di berbagai bidang, mulai dari eksperimen laboratorium hingga eksperimen psikologi.

2. Uji One Way Anova

Digunakan utk menguji rata-rata/pengaruh perlakuan dari suatu percobaan yang menggunakan 1 faktor, dimana 1 faktor tersebut memiliki 3 atau lebih kelompok. Disebut satu arah karena hanya berkepentingan dengan 1 faktor saja, mengelompokkan data berdasarkan satu kriteria saja. Asumsi yang harus dipenuhi dalam uji one-way anova adalah:

- Data dari populasi (sampel) berjenis interval atau rasio
- Sampel yang akan diuji lebih dari 2 kelompok
- Populasi yang akan diuji berdistribusi normal
- Varian setiap sampel harus sama

Cara menentukan taraf signifikansi:

- $\text{sig} > \alpha$: H_0 diterima
- $\text{sig} < \alpha$: H_0 dtolak

Cara menentukan kaidah pengujian:

- jika $F_{hit} \leq F_{tab}$: terima H_0
- jika $F_{hit} \geq F_{tab}$: tolak H_0

Cara melakukan uji One Way Anova dengan SPSS:

- Klik Analyze, lalu pilih Compare Means, lalu klik One Way ANOVA.
- Lalu pindahkan variabel dependen penelitian ke bagian Dependent list, dan pindahkan variabel yang digunakan sebagai pembanding ke bagian faktor. Klik tanda panah untuk memindahkannya
- Setelah itu, klik tombol 'Option', lalu centang pilihan 'descriptive dan homogeneity of variances'. Selain itu abaikan saja, lalu klik continue.
- Selanjutnya klik kolom 'Post hoc', centang pilihan 'bonferoni dan tukey'. Lalu klik continue, kemudian yang terakhir klik OK.

3. Uji Two Way Anova

Merupakan pengujian hipotesis komparatif (perbandingan) untuk k sampel (lebih dari 2 sampel) dengan mengukur atau mengelompokkan data berdasarkan dua faktor berpengaruh yang disusun dalam baris dan kolom.

Uji Asumsi yang harus dipenuhi adalah:

- Data dari sampel berjenis interval atau rasio
- Populasi atau sampel yang akan diuji berdistribusi normal
- Varian setiap sampel harus sama
- Kelompok data harus memiliki ukuran sampel yang sama

Cara menentukan taraf signifikansi:

- $\text{sig} > \alpha : H_0$ diterima
- $\text{sig} < \alpha : H_0$ ditolak

Cara menentukan kaidah pengujian:

- jika $F_{\text{hit}} \leq F_{\text{tab}} : \text{terima } H_0$
- jika $F_{\text{hit}} \geq F_{\text{tab}} : \text{tolak } H_0$

Cara melakukan uji Two Way Anova dengan SPSS:

- Klik Analyze - General Linear Model - Univariate.
- Masukkan variabel dependen penelitian ke kotak Dependent Variabel, masukkan variabel yang digunakan sebagai pembanding (misalnya menggunakan variabel pembanding yaitu gender dan tingkat pendidikan) ke kotak Fixed factor (s).

- Klik Plot, maka akan muncul jendela seperti di bawah ini: Masukkan Gender ke kotak Horizontal Axis dan Pendidikan ke kotak Separate Lines. Klik Add
- Klik Continue.
- Klik Post Hoc, Masukkan variabel pendidikan ke kotak Post Hoc Test, Centang Tukey
- Klik Continue
- Klik Options, kemudian masukkan Gender, Pendidikan, dan Gender*Pendidikan ke dalam kotak Display Means for. Pada Display centang Descriptive statistics dan Homogeneity test.
- Klik Continue

4. Analisis Non Parametrik 3 Sampel Independent

a. Uji Kruskal-Wallis Test

Uji Kruskal Wallis adalah uji nonparametrik berbasis peringkat yang tujuannya untuk menentukan adakah perbedaan signifikan secara statistik antara dua atau lebih kelompok variabel independen pada variabel dependen yang berskala data numerik (interval/rasio) dan skala ordinal.

Uji ini identik dengan Uji One Way Anova pada pengujian parametris, sehingga uji ini merupakan alternatif bagi uji One Way Anova apabila tidak memenuhi

asumsi misal asumsi normalitas. Selain sebagai uji alternatif, kegunaan lain adalah sebagai perluasan dari uji *Mann Whitney U Test*, di mana kita ketahui bahwa uji tersebut hanya dapat digunakan pada 2 kelompok variabel dependen. Sedangkan Kruskal Wallis dapat digunakan pada lebih dari 2 kelompok misal 3, 4 atau lebih.

Langkah-langkah melakukan Uji Kruskal-Wallis dengan menggunakan SPSS:

- Klik Analyze - Nonparametric Tests - Legacy Dialogs - K Independent Sampels.
- Masukkan Variabel penelitian ke Test Variabel List, dan masukkan variabel yang digunakan sebagai pembanding (misalnya jenis kelamin) ke Grouping Variabel
- Klik Define Range, Minimum diisi 1 dan Maximum diisi 3, Klik Continue
- Klik Options, pilih Descriptive dan Quartiles. Klik Continue.
- Pilih Kruskal-Wallis H, kemudian klik OK

b. Uji Chi Square Test

Merupakan salah satu jenis uji komparatif non parametris yang dilakukan pada dua variabel, di mana skala data kedua variabel adalah nominal. (Apabila dari 2

variabel, ada 1 variabel dengan skala nominal maka dilakukan uji chi square dengan merujuk bahwa harus digunakan uji pada derajat yang terendah).

Langkah-langkah melakukan uji SPSS dengan Chi Square Test:

- Klik menu Analyze - Descriptive statistic – Crosstabs
- Akan muncul kolom Row atau Variabel yang akan ditempatkan pada baris (row). Sebagai contoh, akan ditempatkan variabel umur pada baris. Maka masukkan variabel umur ke kotak Row.
- Klik (aktifkan) kotak chi-square. Tekan Continue.
- Kemudian klik Cells.
- Pilihan COUNT untuk menampilkan hitungan chi-square, apakah perlu disertakan nilai Expected (nilai yang diharapkan) selain nilai Observed. Untuk contoh hanya dipilih Observed dan Expected
- Pilihan PERCENTAGE untuk menampilkan perhitungan angka pada baris dan kolom dalam persen. Untuk contoh ini, biarkan saja kolom tersebut (tidak ada yang dipilih).
- Pilihan NONINTEGER WEIGHT. Data dalam crosstab adalah jumlah kasus

- yang ada dalam tiap sel, yang otomatis adalah bilangan bulat tanpa desimal (integer).
- RESIDUAL adalah selisih antara angka harapan (expected) dengan angka observasi (observed); semakin kecil angka ini akan semakin kecil pula angka Chi-Square hitung. Pada umumnya, pilihan residual dibiarkan apa adanya (unstandardized), walaupun residu dapat pula besaran tersebut distandardisasi. Untuk kasus di atas, aktifkan pilihan Unstandardized. Tekan Continue untuk kembali ke kotak dialog utama.
- Column(s) atau Variabel yang akan ditempatkan pada kolom (column).

Sebagai contoh, akan digunakan variabel motivasi kerja, maka masukkan variabel kerja ke kotak COLUMN.

- Klik mouse pada pilihan Format
- Row Order atau penempatan nama variabel dalam baris, apakah menaik (dari kecil ke besar) ataukah Descending (dari besar ke kecil). Tekan Continue untuk kembali ke kotak dialog utama.
- Klik OK

c. Uji Median Test

Uji median digunakan untuk menguji apakah dua atau lebih kelompok (sampel) independen berbeda dalam

nilai tengahnya, dengan kata lain apakah dua atau lebih sampel independen berasal dari suatu populasi yang mempunyai median yang sama atau berasal dari populasi yang sama. Data yang digunakan sekurang-kurangnya berskala ordinal.

Langkah-langkah melakukan Uji Median dengan menggunakan SPSS:

- Klik Analyze → Non Parametric Test → K Independent Sampel.
- Pada test type pilih Median
- Pada test variabel test : select nilai
- Pada grouping variabel: select kode
- Masukkan define range: minimum 1 dan maksimum 4
- Kemudian Klik OK

5. Analisis Non Parametrik 3 Sampel Dependent

1. Uji Friedman Test

Uji Friedman dilakukan untuk mengetahui perbedaan lebih dari dua kelompok sampel yang saling berhubungan. Data yang dianalisis adalah data ordinal, sehingga jika data berbentuk interval atau ratio sebaiknya dirubah dulu ke bentuk ordinal. Uji Friedman merupakan alternative dari ANOVA satu jalur.

Langkah-langkah Analisis untuk Uji Friedman pada SPSS:

- Klik menu Analyze – Nonparametric Test – K Related Sampels.
- Tentukan variabel yang akan dianalisis, ambil 3 atau lebih variabel yang diinginkan lalu dimasukkan pada Test Variabel.
- Pada kotak Test Type, klik Friedman
- Klik Statistics untuk memilih jenis analisis tambahan, Klik continue untuk melanjutkan analisis. Klik OK.

2. Uji Kendal W Test

Uji Kendall termasuk dalam uji statistik non parametrik. Uji Kendall ini digunakan untuk mengetahui (hasil penilaian dari sekelompok penilai terhadap sekelompok objek) dapat digunakan untuk menilai kesepakatan (di ukur dengan koefisien W) antar penilai. Syarat dalam penggunaan uji statistik Kendall W ini data berdistribusi tidak normal dan skala data yang digunakan ordinal. Ukuran skala ordinal dapat menunjukkan persamaan dan perbedaan juga bisa menunjukkan adanya urutan, rangking dan tingkatan.

Langkah-langkah Uji Kendall W Test dengan menggunakan SPSS:

- Klik Analyze - Correlate - Bivariat

- Pindahkan Variabel penelitian ke dalam kotak Variabels
- Pilih Kendall tau-b, Two-tailed dan Flag significant correlations
- Klik OK

3. Uji Cohran's Q

Uji Cohran digunakan untuk menganalisis secara statistik tingkat keberhasilan dari suatu data tertentu. Hipotesis yang diuji adalah hipotesis terhadap beberapa variabel dikotomi yang memiliki arti sama. Variabel yang diukur berasal dari individu yang sama atau pada individu yang cocok/sesuai. Uji ini menggunakan data nominal dengan sampel lebih dari dua dan data bersifat dependent. Data yang digunakan di dalam uji berbentuk binary, yaitu 1 untuk sukses dan 0 untuk gagal.

Langkah-langkah melakukan Uji Cohran's Q dengan menggunakan SPSS:

- Klik Analyze ---> Nonparametric Tests ---> Legacy Dialog ---> k Related Sampels
- Pindahkan variabel yang ingin diteliti kedalam kotak Test Variabels.

Kemudian pada Test Type centang Cochran's Q, karena kita menggunakan uji Cochran's.

- Kemudian Klik OK.

UKURAN ASOSIASI DAN UKURAN DAMPAK

Ukuran Asosiasi merefleksikan kekuatan atau besar asosiasi antara suatu eksposur/faktor risiko dan kejadian suatu penyakit. Memasukkan suatu perbandingan frekuensi penyakit antara dua atau lebih kelompok dengan berbagai derajat eksposur. Beberapa ukuran asosiasi digunakan untuk mengestimasi efek yaitu OR (Odds Ratio) dan RR (Risiko Relatif).

8.1 Odds Ratio (OR) pada Desain Kasus Kontrol

Odds ratio adalah suatu ukuran asosiasi yang biasanya digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara potensi risiko atau faktor protektif (*exposure*) dan hasil. Odds ratio merupakan ukuran asosiasi untuk desain studi kasus kontrol. Odds ratio (OR) merupakan ukuran relatif studi kasus kontrol yang menunjukkan berapa banyak kemungkinan paparan (*odds exposure*) antara kasus penyakit (*case*) dibandingkan dengan kontrol (*control*). Odds adalah probabilitas bahwa suatu peristiwa akan terjadi dibagi dengan probabilitas bahwa itu tidak akan terjadi.

Kriteria odds ratio, yaitu:

- Nilai OR 1, berarti bahwa kemungkinan paparan antara kasus adalah sama dengan kemungkinan paparan kelompok kontrol. Paparan (*exposure*) tidak terkait dengan terjadinya penyakit, yang artinya tidak terdapat hubungan antara paparan dengan penyakit.
- Nilai OR >1 , berarti bahwa kemungkinan paparan antara kasus lebih besar dari kemungkinan paparan kelompok kontrol. Terdapat hubungan antara paparan dengan penyakit. Paparan (*exposure*) dapat menjadi faktor risiko terjadinya penyakit.
- Nilai OR <1 , berarti bahwa kemungkinan paparan antara kasus lebih rendah dari kemungkinan paparan kelompok kontrol. Terdapat hubungan antara paparan dengan penyakit, namun paparan (*exposure*) dapat menjadi faktor protektif terjadinya penyakit.

A. Odds Ratio Pada Kasus-Kontrol Tidak Berpasangan

Pada studi kasus kontrol tanpa matching, data digambarkan seperti ini:

Tabel 16 Kasus-Kontrol Tidak Berpasangan

Paparan	Kasus	Kontrol	Total
Ya	A	B	a+b
Tidak	C	D	c+d
Total	a+c	b+d	a+b+c+d

$$\begin{array}{lcl} \text{Odds} & & \\ \text{paparan} & = & \frac{\text{jumlah kasus yang terpapar}}{\text{jumlah kasus yang tidak terpapar}} \quad \frac{a}{c} \\ \text{(kasus)} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Odds} & & \\ \text{paparan} & = & \frac{\text{jumlah kasus yang terpapar}}{\text{jumlah kasus yang tidak terpapar}} \quad \frac{b}{d} \\ \text{(kontrol)} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{Odds ratio} & = & \frac{\text{odds paparan (kasus)}}{\text{odds paparan (kontrol)}} \quad \frac{ad}{bc} \end{array}$$

Odds adalah sama dengan ratio yaitu perbandingan dua bilangan yang pembilangnya (numerator) tidak merupakan bagian dari penyebut (denominator). Jadi Odds ratio yaitu ratio 2 odds atau ratio 2 ratio. Odds Ratio (OR) pada kasus kontrol yaitu ratio **paparan** pada kasus yang dibandingkan dengan ratio **paparan** pada kontrol seperti pada tabel OR berfokus pada ratio paparan.

Beberapa contoh kasus penggunaan odds ratio adalah sebagai berikut:

Contoh 1: Hubungan Hipertensi dengan Stroke

Tabel 17 Hubungan Hipertensi dengan Stroke

Paparan	Stroke	Tidak Stoke	Total
Hipertensi	180	9820	1000
Normal	30	9970	1000
Total	210	19790	2000

$$\begin{aligned}
 \text{Odds hipertensi pd stroke} &= \frac{a}{c} = \frac{180}{30} = 6 \\
 \text{Odds hipertensi pd T.stroke} &= \frac{b}{d} = \frac{9820}{9970} = 0.984 \\
 \text{Odds ratio} &= \frac{\text{Odds hipertensi pd stroke}}{\text{Odds hipertensi pd T.stroke}} = \frac{6}{0.984} = 6.09 \\
 \text{Odds ratio} &= \frac{ad}{bc} = \frac{180 \times 9970}{9820 \times 30} = 6.09
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil di atas, nilai OR adalah 6.09. Interpretasinya adalah penderita hipertensi berisiko terkena stroke 6.09 kali lebih besar dibanding dengan orang yang sistoliknya normal. Maka hipertensi merupakan faktor risiko terjadinya stroke.

Contoh 2: Hubungan Merokok dengan Kanker Paru

Tabel 18 Hubungan Merokok dengan Kanker Paru

Paparan	Ca. Paru	Tidak Ca Paru	Total
Merokok	127	35	162
Tidak Merokok	73	165	238
Total	200	200	400

$$\begin{aligned}
 \text{Odds merokok pd ca} &= \frac{a}{c} = \frac{127}{73} = 1.74
 \end{aligned}$$

paru

Odds

$$\begin{array}{l} \text{merokok} \\ \text{pd T. ca} \\ \text{paru} \end{array} = \frac{b}{d} = \frac{35}{165} = 0.212$$

$$\begin{array}{l} \text{Odds} \\ \text{ratio} \end{array} = \frac{\text{Odds merokok pd ca paru}}{\text{Odds merokok pd T. ca paru}} = \frac{1.74}{0.21} = \mathbf{8.20}$$

$$\begin{array}{l} \text{Odds} \\ \text{ratio} \end{array} = \frac{ad}{bc} = \frac{127 \times 165}{35 \times 73} = \mathbf{8.20}$$

Berdasarkan hasil di atas, nilai OR adalah 8.20, maka merokok merupakan faktor risiko terjadinya kanker paru. Interpretasinya adalah orang yang merokok berisiko terkena kanker paru 8.20 kali lebih besar dibanding dengan yang bukan perokok. Maka merokok merupakan faktor risiko terjadinya kanker paru.

B. Odds Ratio Pada Kasus-Kontrol Berpasangan

Pada kasus-kontrol berpasangan (*matching*), perhitungan *odds ratio* berbeda dengan kasus-kontrol tidak berpasangan. *Matching* atau pepadanan dilakukan untuk mengendalikan faktor perancu (*confounding*) agar terdistribusi secara merata di setiap kelompok studi serta untuk meningkatkan presisi dan efisiensi untuk besaran sampel tertentu.

1. Individual Matching

Kontrol dipilih secara individu untuk setiap kasus dengan memadankannya dengan peubah pemadan tertentu. Unit analisisnya adalah pasangan individu (1:1).

Tabel 19 Kasus-Kontrol Berpasangan

Paparan	Kasus	Kontrol	Total
Ya	a	B	a+b
Tidak	c	D	c+d
Total	a+c	b+d	a+b+c+d

		Kontrol		
		Terpapar	≠ Terpapar	Total
Kasus	Terpapar	E	f	e+f
	≠ Terpapar	G	h	g+h
	Total	e+g	f+h	e+f+ g+h

Berdasarkan tabel di atas, nilai e dan h merupakan *concordant pairs*. Sedangkan nilai f dan g merupakan *discordant pairs*. Berdasarkan metode Mantel Haenszel, nilai *odds ratio* dihitung dengan menggunakan nilai *discordant pairs*, yaitu nilai f (jumlah *discordant pairs* pada kasus terpapar) dibagi dengan nilai g (jumlah *discordant pairs* pada kontrol terpapar).

$$OR = \frac{f}{g}$$

Contoh: Hubungan Antara Penggunaan Estrogen Oral dan Kanker Serviks pada Kasus Kontrol Berpasangan

Tabel 20 Hubungan Antara Penggunaan Estrogen Oral dan Kanker Serviks

		Kontrol		
		Penggunaan Estrogen		
Kasus	Penggunaan Estrogen	Ya	Tidak	Total
	Ya	12	43	55
	Tidak	7	121	128
	Total	19	164	183

$$OR = \frac{43}{7} = 6.14$$

Berdasarkan hasil di atas, nilai OR adalah 6.14, maka penggunaan estrogen oral merupakan faktor risiko terjadinya kanker serviks. Interpretasinya adalah pengguna estrogen oral berisiko terkena kanker serviks 6.14 kali lebih besar dibanding dengan yang bukan pengguna estrogen oral.

2. Frequency Matching

Jumlah kontrol dipilih dalam suatu kategori peubah pepadatan sesuai dengan jumlah kasus. Pemadatan dilakukan dengan menggunakan kelompok suatu subyek.

Contoh:

Tabel 21 Usia Kasus dan Kontrol

Usia (tahun)	Kasus	Kontrol (matched)
0-14	10	10
15-29	15	15
30-44	35	35
>44	25	25
Total	85	85

Strata 1

0-14	Kasus	Kontrol	Total
Terpapar	6	1	7
≠Terpapar	4	9	13
Total	10	1	20

Strata 2

15-29	Kasus	Kontrol	Total
Terpapar	7	5	12
≠Terpapar	8	10	18
Total	15	15	30

C. Hubungan antara *Odds Ratio* dan *Relative Risk*

Dalam studi kasus-kontrol, *odds ratio* dapat digunakan untuk memperkirakan *relative risk* jika penyakit yang diteliti memiliki insiden yang kecil.

Tabel 22 Kasus dan Kontrol

Paparan	Kasus	Kontrol	Total
Ya	A	b	a+b
Tidak	C	d	c+d
Total	a+c	b+d	a+b+c+d

Pada *Incidence Rate* pada paparan positif:

Ketika a relatif kecil dari b , maka berlaku $\frac{a}{a+b} \approx \frac{a}{b}$
 rumus:

Pada *Incidence Rate* pada paparan negatif:

Ketika c relatif kecil dari d , maka berlaku $\frac{c}{c+d} \approx \frac{c}{d}$
 rumus:

Jadi, rasio dari *Incidence Rate* adalah:

$$\frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}} \approx \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} \approx \frac{ad}{bc}$$

Contoh 1:

	Penyakit	≠ Penyakit	Total
Terpapar	10	1000	1010
≠ Terpapar	5	1000	1005
Total	15	2000	2015

$$\begin{array}{l} \text{Relative Risk: } \frac{\frac{10}{1010}}{\frac{5}{1005}} = 1.99 \\ \text{Odds Ratio: } \frac{10 \times 1000}{5 \times 1000} = 2.00 \end{array}$$

Karena jumlah penyakit pada tabel di atas sangat jarang/ sedikit, maka nilai RR (1.99) dan OR (2.00) hampir sama, sehingga dapat dikatakan $RR = OR$.

Contoh 2:

	Penyakit	≠ Penyakit	Total
Terpapar	650	1920	2570
≠ Terpapar	170	2240	2410
Total	820	4160	4980

$$\begin{array}{lcl}
 \text{Relative Risk:} & \frac{\frac{650}{2570}}{\frac{170}{2410}} = 3.59 & \text{Odds Ratio: } \frac{650 \times 2240}{170 \times 1920} = 4.46
 \end{array}$$

Karena jumlah penyakit pada tabel di atas cukup banyak, maka nilai RR (3.59) dan OR (4.46) tidak sama, sehingga dapat dikatakan $RR \neq OR$.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka pada kasus jarang dalam desain studi kasus-kontrol, digunakan rumus sebagai berikut:

	Penyakit	≠ Penyakit
Terpapar	p_+	q_+
≠ Terpapar	q_-	p_-

$$\text{Relative Risk (RR): } \frac{OR}{1 - [q_- - (OR \times q_-)]}$$

D. Confidence Interval pada Studi Kasus-Kontrol

Interval kepercayaan untuk *odds ratio* memiliki rumus umum yang sama seperti *Confidence Interval* (CI) untuk rata-rata populasi atau proporsi populasi. Perbedaannya adalah bahwa CI untuk Odds Ratio dihitung log (ln) skala alami dan kemudian dikonversi kembali ke skala yang asli.

Interpretasi CI 95% dari OR adalah sebagai berikut:

- Jika interval kepercayaan 95% untuk OR tidak mengandung nilai 1.0, maka disimpulkan terdapat asosiasi yang signifikan antara eksposur dan penyakit.
- Jika interval kepercayaan 95% untuk OR mengandung nilai 1.0, maka disimpulkan tidak terdapat asosiasi yang signifikan antara eksposur dan penyakit pada tingkat signifikansi 0.05.

Tahap untuk menghitung nilai CI dari OR adalah (Suzie, 2010):

1. Hitung nilai OR. Jika $OR > 1$, maka dilanjutkan ke tahap berikutnya. Jika $OR < 1$ atau $OR = 1$, maka tidak perlu menghitung nilai CI dari OR.
2. Hitung nilai *natural log* pada OR menggunakan fungsi $\ln \{ \ln(OR) \}$.
3. Jika peneliti menetapkan *Confidence Interval* (CI) adalah 95%, maka *confidence coefficient* adalah 1.96.
4. Hitung nilai *Standard Error* (SE) dari $\ln (OR)$
 - Pada kasus-kontrol berpasangan

$$SE \{\ln(OR)\} = \sqrt{\frac{1}{f} + \frac{1}{g}}$$

- Pada kasus-kontrol tidak berpasangan

$$SE \{\ln(OR)\} = \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}}$$

5. Hitung nilai *lower limit* (LL) dan *upper limit* (UL) dari CI pada skala *ln*

$$95\% CI\{\ln(OR)\} = \ln(OR) \pm (1.96 \times SE \{\ln(OR)\})$$

6. Hitung nilai LL dan UL dari CI menggunakan fungsi EXP

$$95\% CI(OR) = \exp \{\ln(OR) \pm (1.96 \times SE \{\ln(OR)\})\}$$

Contoh: Hubungan Antara Penggunaan Obat Kumur Rutin dengan Kejadian Karsinoma Orofaringeal

Tabel 23 Hubungan Antara Penggunaan Obat Kumur Rutin dengan Kejadian Karsinoma Orofaringeal

Karsinoma Orofaringeal	Penggunaan Obat Kumur Rutin		
	Iya	Tidak	Total
Ya (kasus)	259	312	571
Tidak (kontrol)	205	363	568
Total	464	675	1139

1. Hitung nilai OR

$$OR = \frac{ad}{bc} = \frac{259 \times 363}{312 \times 205} = 1.47$$

2. Hitung nilai *natural log* pada OR menggunakan fungsi *ln*
 $\ln(OR) = 0.385$
3. Jika peneliti menetapkan *Confidence Interval* (CI) adalah 95%, maka *confidence coefficient* adalah **1.96**
4. Hitung nilai *Standard Error* (SE) dari $\ln(OR)$

$$SE \{\ln(OR)\} = \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}} = \sqrt{\frac{1}{259} + \frac{1}{312} + \frac{1}{205} + \frac{1}{363}} = 0.121$$
5. Hitung nilai *lower limit* (LL) dan *upper limit* (UL) dari CI pada skala $\ln$
 $95\% CI\{\ln(OR)\} = \ln(OR) \pm (1.96 \times SE \{\ln(OR)\})$
 $= 0.385 \pm (1.96 \times 0.121) = 0.14784 \text{ dan } 0.62216$
6. Hitung nilai LL dan UL dari CI menggunakan fungsi EXP
 $95\% CI(OR) = \exp \{\ln(OR) \pm (1.96 \times SE \{\ln(OR)\})\}$
 $= 1.15 \text{ dan } 1.88$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka interpretasi dari hasil adalah pada CI 95% dari OR (1.15 – 1.88) mengindikasikan bahwa kemungkinan karsinoma orofaringeal secara signifikan lebih tinggi pada kelompok bukan pengguna obat kumur rutin dibanding kelompok pengguna obat kumur rutin

8.2 Risiko Relatif pada Desain Studi Kohort

Penelitian Kohort yang merupakan suatu rancangan pengamatan epidemiologis untuk mempelajari hubungan dan besarnya risiko antara paparan dan penyakit antara tingkat keterpaparan dengan kejadian penyakit. Ukuran hubungan antara paparan dan penyakit dalam studi kohort adalah risiko relative. Risiko relatif (RR) didefinisikan sebagai probabilitas penyakit pada kelompok terpapar dibagi dengan probabilitas penyakit pada kelompok tidak terpapar.

South Carolina Community Assessment Network (SCAN) dari Departemen Pengendalian Kesehatan dan Lingkungan (nd) menjelaskan bahwa statistik risiko relatif sangat membantu karena lebih mampu untuk menentukan apakah ada peningkatan atau penurunan yang signifikan dalam risiko yang terkait dengan eksposur dan variabel hasil. Kebanyakan variabel dapat digunakan sebagai variabel eksposur, apakah itu menjadi variabel baris, wilayah, dan atau variabel indikator kohort. Jika beberapa variabel indikator kohort digunakan mereka harus berada dalam pengelompokan yang sama, dan jumlah harus dimasukkan dalam kotak pemilihan variabel.

Tabel 24 Hubungan Antara Penyakit dan Faktor Risiko

<i>Risk factor status</i>	<i>Disease status</i>		<i>Total</i>
	<i>Disease</i>	<i>No disease</i>	
Exposed	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a + b</i>
Not exposed	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>c + d</i>
Total	<i>a + c</i>	<i>b + d</i>	<i>n</i>

$$RR = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}} = \frac{a(c+d)}{c(a+b)}$$

Menurut Boudreau, hasil dari nilai RR digunakan untuk mengkuantifikasi besarnya hubungan antara paparan dan penyakit. Hasil nilai RR bervariasi dari 0 hingga tak terbatas. Berikut adalah analisa hasil nilai RR.

- Apabila nilai RR = 1: berarti tidak ada hubungan
- Apabila nilai RR > 1: berarti paparan merupakan faktor risiko untuk penyakit, meningkatkan risiko penyakit
- Apabila nilai RR < 1: berarti paparan menurunkan risiko penyakit. Dengan kata lain, terjadi faktor proteksi.

A. Signifikansi

Menurut SCAN, jika nilai 1.0 adalah antara rendah dan tinggi interval kepercayaan maka hasilnya tidak signifikan secara statistik, jika hasilnya adalah signifikan secara statistik.

Untuk hipotesis nol, $RR = 1$

$CI\ 95\% = \text{Standard Error (SE) dari } RR = \text{akar kuadrat } ([b / \{a * (a + b)\}] + [d / \{c * (c + d)\}])$

$95\% \text{ Confidence Interval} = RR * e (\pm 1,96 * [SE\ RR])$

Menurut Nils (2004), risiko (r) adalah probabilitas (proporsi), maka standard error (se) menurut aturan statistik umum (misalnya asumsi bahwa proporsi normal didistribusikan) diberikan sebagai:

$$se(r) = \sqrt{\frac{r(1-r)}{n_r}}$$

Dan pada $CI\ (1-\alpha)\ 100\%$ menjadi:

$$r \pm Z_{1-\alpha/2} se(r)$$

Dimana dalam hal ini digunakan $Z_{1-0.05 / 2} = 1,96$ untuk menghitung interval kepercayaan 95%. Pada Persamaan diatas kita telah memilih untuk menulis n dengan n_r subscript untuk menunjukkan bahwa jumlah hewan yang mendasari perkiraan tergantung pada perkiraan sendiri (misalnya untuk risiko kelompok terpapar, $n_r=a+b$, tapi untuk seluruh sampel populasi $n_r = a+b+c+d = n$).

Interval kepercayaan untuk risiko relatif agak lebih rumit untuk dihitung. Risiko relatif dapat dianggap sebagai rasio antara dua distribusi normal approximative. Hal ini sendiri bukan distribusi normal.

Namun, telah terbukti bahwa ratio tertentu didefinisikan sebagai risiko relatif, ketika log-berubah mengikuti distribusi normal. Pada skala logaritmik Katz et al. (1978) menunjukkan bahwa standard error risiko relatif adalah:

$$se(\ln RR) = \sqrt{\frac{1}{a} - \frac{1}{a+b} + \frac{1}{c} - \frac{1}{c+d}}$$

Menggunakan Persamaan diatas adalah mudah untuk membangun interval kepercayaan untuk variabel log-transformasi, menggunakan Persamaan tersebut, yang pada gilirannya menyebabkan atas (URR) dan bawah (LRR) limit keyakinan untuk risiko relatif itu sendiri:

$$U_{RR} = \exp(\ln RR + Z_{1-\alpha/2} se(\ln RR))$$

$$L_{RR} = \exp(\ln RR - Z_{1-\alpha/2} se(\ln RR))$$

Contoh Soal:

Tabel 25 Faktor Risiko kucing Hip Dysplasia

	<i>Hip dysplasia</i>		<i>Total cats</i>
	<i>+</i>	<i>-</i>	
Indoor	50 _(a)	150 _(b)	200
Outdoor	20 _(c)	780 _(d)	800
Total cats	70	930	1000

Kurang olahraga mungkin menjadi faktor risiko pada kucing hip dysplasia (HD). Pada Tabel kita

menyajikan data dari studi hipotetis mengenai hubungan antara HD pada kucing dan pilihan mereka pilihan latihan, yaitu adalah kucing diperbolehkan di luar ruangan atau mereka disimpan di dalam ruangan. Untuk saat ini kita menganggap bahwa data yang telah diperoleh dalam studi kohort, dimana (awalnya sehat) kucing tersebut ditindaklanjuti jangka waktu 5 tahun.

Dalam studi seperti kita dapat menghitung risiko kejadian untuk setiap kelompok serta risiko relatif. Risiko kejadian (I_{risk}) dari HD untuk terkena (indoor) dan tidak terpajan (luar ruangan) adalah:

$$I_{\text{risk}}^I = \frac{50}{200} = 0.25, \quad I_{\text{risk}}^O = \frac{20}{800} = 0.025$$

RR nya adalah :

$$RR = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}} = \frac{I_{\text{risk}}^I}{I_{\text{risk}}^O} = \frac{0.25}{0.025} = 10$$

Ini berarti bahwa risiko kejadian HD (yaitu risiko bahwa kucing awalnya sehat mengembangkan HD selama periode 5 tahun) di antara kucing disimpan di dalam ruangan, adalah 10 kali lebih tinggi daripada di antara kucing diperbolehkan di luar ruangan. Namun, memiliki data dalam Tabel diatas berasal dari studi froma cross-sectional, maka $RR = 10$ harus ditafsirkan sebagai 10 kali lebih tinggi risiko menemukan kucing dengan HD antara kucing berada

di dalam ruangan, dibandingkan dengan kucing diperbolehkan di luar ruangan.

Untuk menghitung interval kepercayaan untuk risiko relatif, kita menggunakan Persamaan berikut untuk menghitung standard error-transformasi log risiko relatif:

$$se(\ln RR) = \sqrt{\frac{1}{a} - \frac{1}{a+b} + \frac{1}{c} - \frac{1}{c+d}} = \sqrt{\frac{1}{50} - \frac{1}{200} + \frac{1}{20} - \frac{1}{800}} = 0.25$$

Menerapkan Persamaan sebelumnya kita memperoleh confidence interval 95% berikut untuk risiko relatif:

$$URR = \exp (\ln RR + Z_{1-0.05/2} se (\ln RR)) = \exp (\ln 10 + 1,96 \times 0,25) = 16,4$$

$$LRR = \exp (\ln RR - Z_{1-0.05/2} se (\ln RR)) = \exp (\ln 10 - 1,96 \times 0,25) = 6,1$$

yaitu CI 95%: [6.1 - 16,4].

B. Interpretasi Statistik

Dalam SCAN menjelaskan bahwa setelah diterima statistik risiko relatif dengan interval kepercayaan 95% bawah dan atas, dilakukan interpretasi statistik. Interpretasi hanya menggunakan logika sederhana untuk menentukan signifikansi dan keandalan statistik yang ditentukan oleh pengguna, karena pengguna menentukan apa variabel yang digunakan dalam perhitungan. Signifikansi ditentukan apakah interval kepercayaan berisi

nilai nol dari 1, bukan dengan perhitungan p-Nilai. Contohnya adalah sebagai berikut.

Tabel 26 Hubungan Ras dengan Kematian Bayi

	Kematian Bayi	Kelahiran Hidup	Semua Kelahiran Hidup
Kelompok Berisiko	223	19228	19451
Kelompok Tidak Berisiko	196	35805	36001
Total	419	55033	55452

Statistik	Tingkat Kepercayaan 95 %	
Relatif Risk	Lower	Upper
2.11	1.74	2.55

Interpretasi :

Bayi dengan ras anak: hitam dan lainnya adalah 2.11 kali lebih mungkin meninggal dibandingkan dengan ras anak: putih ketika usia anak: semua usia (<1 tahun), dengan usia, berat lahir dan usia kehamilan ibu adalah sama. Dengan tingkat kepercayaan 95% dinyatakan bahwa risiko relatif sebenarnya dari kematian bayi dengan ras anak: hitam dan

lainnya adalah antara interval 1,74 dan 2,55. Hasilnya adalah signifikan secara statistik.

8.3 Randomized Controlled Trial (RCT)

Randomized Controlled Trial (RCT) adalah studi di mana orang-orang dialokasikan secara acak untuk menerima salah satu dari beberapa intervensi klinis. RCT adalah sebuah teknik uji coba terkontrol secara acak berupa jenis penelitian eksperimental dimana sekelompok orang akan dijadikan kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Kelompok intervensi akan diberikan perlakuan dan kemudian dilihat hasilnya apakah ada perbedaan antara keduanya.

Randomized trial dapat dipakai untuk berbagai macam tujuan. Cara ini dipakai untuk mengevaluasi obat-obatan baru dan perawatan lain tentang penyakit, termasuk test teknologi kesehatan dan perawatan medis yang baru. Juga bisa digunakan untuk memperkirakan program yang baru untuk skrining dan deteksi dini, atau cara baru mengatur dan mengantarkan jasa kesehatan.

Prosedur randomisasi dalam mengalokasikan (menempatkan) subjek penelitian ke dalam kelompok eksperimental dan kelompok kontrol. Dengan prosedur random maka hanya faktor peluang (*chance*) yang menentukan subjek penelitian akan terpilih ke dalam kelompok eksperimental atau kelompok kontrol, bukan

kemauan subjektif peneliti. Randomisasi menyebarkan faktor-faktor perancu yang diketahui maupun tidak diketahui oleh peneliti secara ekuivalen ke dalam kelompok-kelompok studi. Dengan demikian randomisasi mengeliminasi atau mengurangi pengaruh faktor perancu. Kondisi itu merupakan karakteristik randomized controlled trial (RCT) karena distribusi faktor perancu telah dibuat sebanding antara kelompok eksperimental dan kelompok kontrol pada posisi awal (*baseline*) sebelum dilakukan intervensi, maka peneliti tidak perlu mengukur variabel hasil sebelum intervensi, melainkan cukup mengukur variabel hasil setelah intervensi.

Gambar 10 Rancangan RCT

RCT adalah rancangan paling meyakinkan. Mengontrol hubungan tidak langsung, yang tidak diketahui atau tak

terukur. Akan tetapi paling mahal, Artificial, Paling sulit secara logistik, dan Pertimbangan etik.

Gambar 11 Proses RCT

A. Ukuran Asosiasi RCT

Untuk mengukur apakah sebuah obat meningkatkan risiko atau menurunkan risiko penyakit dalam sebuah eksperimen dilakukan perhitungan *event rate*. Dari hasil perhitungan *event rate* antara kelompok eksperimen dan kontrol akan dibandingkan hasil keduanya dengan ketentuan:

- Intervensi menurunkan risiko :
jika *Eksperimen event rate* < *Control event rate*
- Intervensi menaikkan risiko :
jika *Eksperimen event rate* > *Control event rate*

Perhatikan contoh kasus berikut:

Contoh kasus 1

Kasus A

Intervensi menurunkan risiko (risk reduction)

	Eksperi ment (E)	Contr ol (C)	Tota l
Event (E)	15	100	115
Non- Event	135	150	285
Total Subje ct	150	250	400
Event Rate	EER 0,1	CER 0,4	

$$\text{Eksperimental Event Rate (EER)} = \frac{\text{EE (eksperiment event)}}{\text{Subject Event}}$$

$$= \frac{15}{150} = 0,1 = 10\%$$

$$\text{Control Event Rate (CER)} = \frac{\text{CE (Control event)}}{\text{Subject Event}}$$

$$= \frac{100}{250} = 0,4 = 40\%$$

$$\text{RR} = \frac{\text{EER}}{\text{CER}} = \frac{0,1}{0,4} = 0,25$$

Kelompok yang diberikan perlakuan akan sembuh 0,25 kali

Kasus B

intervensi menaikkan risiko (risk increase)

	Eksperi ment (E)	Contr ol (C)	To tal
Event (E)	75	100	175
Non- Event	75	150	225
Total Subjec t	150	250	400
Event Rate	EER 0,5	CER 0,4	

$$\text{Eksperimental Event Rate (EER)} = \frac{\text{EE (eksperiment event)}}{\text{Subject Event}}$$

$$= \frac{75}{150} = 0,5 = 50\%$$

$$\text{Control Event Rate (CER)} = \frac{\text{CE (Control event)}}{\text{Subject Event}}$$

$$= \frac{100}{250} = 0,4 = 40\%$$

$$\text{RR} = \frac{\text{EER}}{\text{CER}} = \frac{0,5}{0,4} = 1,25$$

Kelompok yang diberikan perlakuan akan menaikkan 1,25 kali risiko penyakit

Dari perhitungan diatas terlihat bahwa kasus A
bahwa Intervensi yang dilakukan dapat menurunkan risiko,

sedangkan contoh B dapat menaikkan risiko. Kedua hasil tersebut dilihat dari perbandingan ER eksperimen dan ER control. Kemudian setelah dapat menentukan pengurangan risiko dan menaikkan risiko maka selanjutnya dapat dihitung ***absolute risk reduction (ARR)*** dan ***absolute risk increase (ARI)***, ***Relative Reduction (RRR)*** dan ***Relative risk increase (RRI)***, dan ***number needed to treat (NNT)*** dan ***number needed to harm (NNH)***.

Absolute risk reduction (ARR) adalah perbedaan antara tingkat kejadian kelompok kontrol (CER) dan tingkat kejadian kelompok eksperimen itu (EER). ARR adalah perubahan risiko kegiatan tertentu atau pengobatan sehubungan dengan aktivitas pengendalian atau pengobatan. ARR kebalikan dari jumlah yang diperlukan untuk mengobati NNT. Sedangkan para *Relative Risk Reduction (RRR)* adalah ukuran dihitung dengan membagi ARR dengan *Control Event Rate (CER)*. RRR lebih berguna daripada ARR dalam menentukan rencana perawatan yang tepat, karena hasilnya tidak hanya menghasilkan perhitungan untuk efektivitas pengobatan, tetapi juga untuk kemungkinan timbulnya insiden (positif atau negatif) terjadi di tidak adanya pengobatan. *Number needed to treat (NNT)* merupakan ukuran epidemiologi yang digunakan dalam menilai efektivitas intervensi kesehatan, biasanya pengobatan dengan obat-obatan. NNT ideal bernilai 1, dimana semua orang membaik dengan pengobatan dan

tidak ada yang membaik pada kelompok kontrol. Semakin tinggi NNT, kurang efektif dalam pengobatan. *Number needed to harm* (NNH) merupakan ukuran epidemiologi yang menunjukkan berapa banyak pasien terkena-faktor risiko selama periode tertentu untuk menyebabkan kerusakan pada satu pasien semakin rendah jumlah yang diperlukan untuk menyakiti, semakin buruk-faktor risiko. NNH mirip dengan NNT, di mana NNT biasanya mengacu pada intervensi terapeutik dan NNH untuk efek yang merugikan atau faktor risiko.

Berikut cara menghitung ARR, ARI, RRR, RRI, NNT dan NNH (Ohno S, 1982) :

$ARR/ARI = CER - EER$ (< 0 absolute risk reduction, > 0 absolute risk increase)

$RRR/RRI = \frac{(CER - EER)}{CER}$ (< 0 relative risk reduction, > 0 relative risk increase)

$NNT/NNH = \frac{1}{(CER - EER)}$ (< 0 number needed to treat, > 0 number needed to harm)

Contoh kasus 2

Kasus A Intervensi menurunkan risiko (risk reduction)				Kasus B intervensi menaikkan risiko (risk increase)			
	Eksperiment (E)	Control (C)	Total		Eksperiment (E)	Control (C)	Total
Event (E)	15	100	115	Event (E)	75	100	175
Non- Event	135	150	285	Non- Event	75	150	225
Total Subject	150	250	400	Total Subject	150	250	400
Event Rate	EER 0,1	CER 0,4		Event Rate	EER 0,5	CER 0,4	
<p>$ARR = CER - EER = 0,4 - 0,1 = -0,3 = -30\%$</p> <p>Artinya terdapat 30% perbedaan kejadian penyakit antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol</p> <p>$RRR = \frac{(CER - EER)}{CER} = \frac{0,3}{0,4} = -0,75 = -75\%$</p> <p>Artinya pengobatan ini mampu menurunkan 75% risiko seseorang dari penyakit</p> <p>$NNT = \frac{1}{(CER - EER)} = \frac{1}{0,3} = -3,33$</p> <p>Artinya keefektifan dari 3 pasien yang diobati 1 yang akan sembuh</p>				<p>$ARI = CER - EER = 0,4 - 0,5 = 0,1 = 10\%$</p> <p>Artinya terdapat 10% perbedaan faktor risiko penyakit dari kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol</p> <p>$RRI = \frac{(CER - EER)}{CER} = \frac{0,1}{0,4} = 0,25 = 25\%$</p> <p>Artinya Faktor risiko ini mampu menaikkan 25% risiko seseorang dari penyakit</p> <p>$NNH = \frac{1}{(CER - EER)} = \frac{1}{0,1} = 10$</p> <p>Artinya dari 10 orang yang diintervensi 1 yang akan berisiko/efek samping</p>			

Dari paparan diatas dapat disimpulkan bahwa ukuran asosiasi pada RCT adalah sebagai berikut :

1. ER → *Event Rate* (proporsi terjadinya kejadian)
2. RR → *Relative risk* (rasio terjadinya kejadian)

3. ARR $\rightarrow$ *absolute risk reduction* (besarnya perbedaan penurunan kejadian)
4. ARI $\rightarrow$ *absolute risk increase* (besarnya perbedaan kenaikan kejadian)
5. RRR $\rightarrow$ *Relative Reduction* (besarnya % penurunan angka kejadian)
6. RRI $\rightarrow$ *Relative risk increase* (besarnya % kenaikan angka kejadian)
7. NNT $\rightarrow$ *number needed to treat* (besarnya 1 dari n kasus yang sembuh)
8. NNH $\rightarrow$ *number needed to harm* (besarnya 1 dari n kasus yang mengalami efek samping)

POPULASI DAN SAMPEL

Untuk dapat melakukan penelitian dengan baik, seorang peneliti harus memahami konsep populasi dan sampel. Populasi merupakan keseluruhan objek/subjek penelitian, sedangkan sampel merupakan sebagian atau wakil yang memiliki karakteristik representasi dari populasi. Untuk dapat menentukan atau menetapkan sampel yang tepat diperlukan pemahaman yang baik dari peneliti mengenai *sampling*, baik penentuan jumlah maupun dalam menentukan sampel mana yang diambil. Kesalahan dalam menentukan populasi akan berakibat tidak tepatnya data yang dikumpulkan sehingga hasil penelitian pun tidak memiliki kualitas yang baik, tidak representatif, dan tidak memiliki daya generalisasi yang baik.

9.1 Pengertian Populasi

Sugiyono menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang

dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh objek atau subjek itu.

Menurut Margono, populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Jadi populasi berhubungan dengan data, bukan manusianya. Kalau setiap manusia memberikan suatu data maka, banyaknya atau ukuran populasi akan sama dengan banyaknya manusia. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.

Kerlinger menyatakan bahwa populasi merupakan semua anggota kelompok orang, kejadian, atau objek yang telah dirumuskan secara jelas. Nazir menyatakan bahwa populasi adalah kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang telah ditetapkan. Kualitas atau ciri tersebut dinamakan variabel. Sebuah populasi dengan jumlah individu tertentu dinamakan populasi finit sedangkan, jika jumlah individu dalam kelompok tidak mempunyai jumlah yang tetap, ataupun jumlahnya tidak terhingga, disebut populasi infinit. Misalnya, jumlah bidan dalam sebuah desa adalah populasi finit. Sebaliknya, jumlah pelemparan mata dadu yang terus-menerus merupakan populasi infinit.

Pengertian lainnya, diungkapkan oleh Nawawi. Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-

tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian. Kaitannya dengan batasan tersebut, populasi dapat dibedakan berikut ini.

1. Populasi terbatas atau populasi terhingga, yakni populasi yang memiliki batas kuantitatif secara jelas karena memiliki karakteristik yang terbatas. Misalnya 5.000.000 orang dokter pada awal tahun 2019, dengan karakteristik; masa kerja 2 tahun, lulusan program Strata 1 Kebidanan, dan lain-lain.
2. Populasi tak terbatas atau populasi tak terhingga, yakni populasi yang tidak dapat ditemukan batas-batasnya, sehingga tidak dapat dinyatakan dalam bentuk jumlah secara kuantitatif. Misalnya dokter di Indonesia, yang berarti jumlahnya harus dihitung sejak dokter pertama ada sampai sekarang dan yang akan datang. Dalam keadaan seperti itu jumlahnya tidak dapat dihitung, hanya dapat digambarkan suatu jumlah objek secara kualitas dengan karakteristik yang bersifat umum yaitu orang-orang, dahulu, sekarang dan yang akan menjadi dokter. populasi seperti ini disebut juga parameter.

Selain itu, menurut Margono populasi dapat dibedakan ke dalam hal berikut ini:

1. Populasi teoretis (*teoritical population*), yakni sejumlah populasi yang batas-batasnya ditetapkan secara

kualitatif. Kemudian agar hasil penelitian berlaku juga bagi populasi yang lebih luas, maka ditetapkan terdiri dari dokter; berumur 25 tahun sampai dengan 40 tahun, program S1, jalur skripsi, dan lain-lain.

2. Populasi yang tersedia (*accessible population*), yakni sejumlah populasi yang secara kuantitatif dapat dinyatakan dengan tegas. Misalnya, dokter sebanyak 150 di kota Padang terdiri dari dokter yang memiliki karakteristik yang telah ditetapkan dalam populasi teoretis.

Margonopun menyatakan bahwa persoalan populasi penelitian harus dibedakan ke dalam sifat berikut ini:

1. Populasi yang bersifat homogen, yakni populasi yang unsur-unsurnya memiliki sifat yang sama, sehingga tidak perlu dipersoalkan jumlahnya secara kuantitatif. Misalnya, seorang dokter yang akan melihat golongan darah seseorang, maka ia cukup mengambil setetes darah saja. Dokter itu tidak perlu satu botol, sebab setetes dan sebotol darah, hasilnya akan sama saja.
2. Populasi yang bersifat heterogen, yakni populasi yang unsur-unsurnya memiliki sifat atau keadaan yang bervariasi, sehingga perlu ditetapkan batas-batasnya, baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif. Penelitian di bidang sosial yang objeknya manusia atau

gejala-gejala dalam kehidupan manusia menghadapi populasi yang heterogen.

9.2 Pengertian Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Pendapat yang senadapun dikemukakan oleh Sugiyono, Ia menyatakan bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif.

Margono menyatakan bahwa sampel adalah sebagai bagian dari populasi. Hadi menyatakan bahwa sampel dalam suatu penelitian timbul disebabkan hal berikut:

1. Peneliti bermaksud mereduksi objek penelitian sebagai akibat dari besarnya jumlah populasi, sehingga harus meneliti sebagian saja.
2. Penelitian bermaksud mengadakan generalisasi dari hasil-hasil kepenelitiannya, dalam arti mengenakan

kesimpulan-kesimpulan kepada objek, gejala, atau kejadian yang lebih luas.

Penggunaan sampel dalam kegiatan penelitian dilakukan dengan berbagai alasan. Nawawi mengungkapkan beberapa alasan tersebut, yaitu:

1. Ukuran populasi

Dalam hal populasi tak terbatas (tak terhingga) berupa parameter yang jumlahnya tidak diketahui dengan pasti, pada dasarnya bersifat konseptual. Karena itu sama sekali tidak mungkin mengumpulkan data dari populasi seperti itu. Demikian juga dalam populasi terbatas (terhingga) yang jumlahnya sangat besar, tidak praktis untuk mengumpulkan data dari populasi 50 juta tenaga kesehatan yang tersebar di seluruh pelosok Indonesia.

2. Masalah biaya

Besar-kecilnya biaya tergantung juga dari banyak sedikitnya objek yang diselidiki. Semakin besar jumlah objek, maka semakin besar biaya yang diperlukan, lebih-lebih bila objek itu tersebar di wilayah yang cukup luas. Oleh karena itu, *sampling* ialah satu cara untuk mengurangi biaya.

3. Masalah waktu

Penelitian sampel selalu memerlukan waktu yang lebih sedikit daripada penelitian populasi. Sehubungan dengan

hal itu, apabila waktu yang tersedia terbatas, dan kesimpulan diinginkan dengan segera, maka penelitian sampel, dalam hal ini, lebih tepat.

4. Percobaan yang sifatnya merusak

Banyak penelitian yang tidak dapat dilakukan pada seluruh populasi karena dapat merusak atau merugikan. Misalnya, tidak mungkin mengeluarkan semua darah dari tubuh seseorang pasien yang akan dianalisis keadaan darahnya, juga tidak mungkin mencoba seluruh neon untuk diuji kekuatannya. Karena itu penelitian harus dilakukan hanya pada sampel.

5. Masalah ketelitian

Masalah ketelitian adalah salah satu segi yang diperlukan agar kesimpulan cukup dapat dipertanggungjawabkan. Ketelitian, dalam hal ini meliputi pengumpulan, pencatatan, dan analisis data. Penelitian terhadap populasi belum tentu ketelitian terselenggara. Boleh jadi peneliti akan bosan dalam melaksanakan tugasnya. Untuk menghindarkan itu semua, penelitian terhadap sampel memungkinkan ketelitian dalam suatu penelitian.

6. Masalah ekonomis

Pertanyaan yang harus selalu diajukan oleh seorang peneliti; apakah kegunaan dari hasil penelitian sepadan dengan biaya, waktu dan tenaga yang telah dikeluarkan?

Jika tidak, mengapa harus dilakukan penelitian? Dengan kata lain penelitian sampel pada dasarnya akan lebih ekonomis daripada penelitian populasi.

9.3 Teknik *Sampling*

Teknik *sampling* merupakan teknik pengambilan sampel. Margono menyatakan bahwa yang dimaksud dengan teknik *sampling* adalah cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh sampel yang representatif. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik *sampling* yang digunakan. Secara skematis, menurut Sugiyono teknik *sampling* ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

Gambar 12 Teknik Pengambilan Sampel

Dari gambar di atas terlihat bahwa teknik *sampling* pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu *Probability Sampling* dan *Nonprobability Sampling*. *Probability sampling* meliputi: *simple random sampling*, *proportionate stratified random sampling*, *disproportionate stratified random sampling*, dan *area (cluster) sampling (sampling menurut daerah)*. *Nonprobability sampling* meliputi: *sampling sistematis*, *sampling kuota*, *sampling aksidental*, *purposive sampling*, *sampling jenuh*, dan *snowball sampling*.

A. *Probability Sampling*

Sugiyono menyatakan bahwa *probability sampling* adalah teknik *sampling* yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik sampel ini meliputi:

1. *Simple Random Sampling*

Menurut Sugiyono dinyatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan sampel anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Margono menyatakan bahwa *simple random sampling* adalah teknik untuk mendapatkan sampel yang langsung dilakukan pada unit *sampling*.

Dengan demikian setiap unit *sampling* sebagai unsur populasi yang terpencil memperoleh peluang yang sama untuk menjadi sampel atau untuk mewakili populasi. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen. Teknik ini dapat dipergunakan bilamana jumlah unit *sampling* di dalam suatu populasi tidak terlalu besar. Misal, populasi terdiri dari 500 orang mahasiswa program S1 (unit *sampling*). Untuk memperoleh sampel sebanyak 150 orang dari populasi tersebut, digunakan teknik ini, baik dengan cara undian, ordinal, maupun tabel bilangan random. Teknik ini dapat digambarkan di bawah ini.

Gambar 13 Teknik Simple Random *Sampling*

Cara-cara yang dapat digunakan untuk randomisasi adalah:

- a. Cara undian
 - Cara ini dilakukan sebagaimana jika kita mengadakan undian.
 - Buat daftar yang berisi semua subjek atau individu
 - Beri kode nomor urut kepada semua subjek tersebut
 - Tulis kode-kode itu masing-masing dalam selembarnya kertas kecil
 - Gulung kertas tersebut baik-baik.
 - Masukkan gulungan-gulungan kertas itu ke dalam botol, lalu dikocok
 - Ambil satu-satu kertas yang jatuh dari botol sampai jumlah yang dikehendaki terpenuhi

b. Cara ordinal

Cara ini dilakukan dengan menyusun subjek dalam suatu daftar dan mengambil mereka yang ditugaskan ke dalam sampel dari atas ke bawah, misalnya dengan mengambil yang bernomor genap atau ganjil, yang bernomor kelipatan angka 3, dan sebagainya.

c. Randomisasi dari tabel bilangan random

- Penggunaan randomisasi adalah sebagai berikut:
- Buat daftar subjek dengan nomor urutnya
- Jatuhkan ujung pensil di sebarang tempat pada tabel bilangan random
- Ambil dua angka yang berdekatan dengan jatuhnya pensil itu untuk mengidentifikasi orang yang pertama. Lakukan secara terus menerus sampai kebutuhan sampel terpenuhi.

2. *Proportionate Stratified Random Sampling*

Margono menyatakan bahwa *stratified random sampling* biasa digunakan pada populasi yang mempunyai susunan bertingkat atau berlapis-lapis. Menurut Sugiyono teknik ini digunakan bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen. Dan berstrata secara proporsional. Suatu RS yang mempunyai pegawai dari berbagai latar belakang profesi, maka populasi pegawai itu

berstrata. Misalnya jumlah dokter = 45, perawat = 30, bidan = 800, tenaga administrasi = 900, CS= 400, Satpam = 300. Jumlah sampel yang harus diambil meliputi strata profesi tersebut yang diambil secara proporsional jumlah sampel.

3. *Disproportionate Stratified Random Sampling*

Sugiyono menyatakan bahwa teknik ini digunakan untuk menentukan jumlah sampel bila populasinya berstrata tetapi kurang proporsional. Misalnya pegawai dari PT tertentu mempunyai mempunyai 3 orang lulusan S3, 4 orang lulusan S2, 90 orang lulusan S1, 800 orang lulusan SMU, 700 orang lulusan SMP, maka 3 orang lulusan S3 dan empat orang S2 itu diambil semuanya sebagai sampel. Karena dua kelompok itu terlalu kecil bila dibandingkan dengan kelompok S1, SMU dan SMP.

4. *Cluster Sampling (Area Sampling)*

Teknik ini disebut juga *cluster random sampling*. Menurut Margono, teknik ini digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau cluster. Teknik *sampling* daerah digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas, misalnya 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.

Sugiyono memberikan contoh, di Indonesia terdapat 27 propinsi, dan sampelnya akan menggunakan 10 propinsi, maka pengambilan 10 propinsi itu dilakukan secara random. Tetapi perlu diingat, karena propinsi-propinsi di Indonesia itu berstrata maka pengambilan sampelnya perlu menggunakan stratified random *sampling*.

Contoh lainnya dikemukakan oleh Margono. Ia mencontohkan bila penelitian dilakukan terhadap populai pelajar SMU di suatu kota. Untuk random tidak dilakukan langsung pada semua pelajar- pelajar, tetapi pada sekolah/kelas sebagai kelompok atau cluster. Teknik *sampling* daerah ini sering digunakan melalui dua tahap, yaitu tahap pertama menentukan sampel daerah, dan tahap berikutnya menentukan orang-orang yang ada pada daerah itu secara *sampling* juga. Teknik ini dapat digambarkan di bawah ini.

Gambar 14 Teknik Cluster Random *Sampling*

B. *Nonprobability Sampling*

Menurut Sugiyono *nonprobability sampling* adalah teknik yang tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik sampel ini meliputi:

1. *Sampling Sistematis*

Sugiyono menyatakan bahwa *sampling* sistematis adalah teknik penentuan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut. Misalnya anggota populasi yang terdiri dari 100 orang. Dari semua anggota itu diberi nomor urut, yaitu nomor 1 sampai dengan nomor 100. Pengambilan sampel dapat dilakukan dengan nomor ganjil saja, genap saja, atau kelipatan dari bilangan tertentu, misalnya kelipatan dari bilangan lima. Untuk itu maka yang diambil sebagai sampel adalah 5, 10, 15, 20 dan seterusnya sampai 100.

2. *Sampling Kuota*

Menurut Sugiyono menyatakan bahwa *sampling* kuota adalah teknik untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan. Menurut Margono dalam teknik ini jumlah populasi tidak diperhitungkan akan tetapi diklasifikasikan dalam beberapa kelompok. Sampel diambil dengan memberikan jatah atau quorum tertentu terhadap kelompok. Pengumpulan data dilakukan langsung pada unit

sampling. Setelah jatah terpenuhi, pengumpulan data dihentikan. Sebagai contoh, akan melakukan penelitian terhadap pegawai golongan II, dan penelitian dilakukan secara kelompok. Setelah jumlah sampel ditentukan 100, dan jumlah anggota peneliti berjumlah 5 orang, maka setiap anggota peneliti dapat memilih sampel secara bebas sesuai dengan karakteristik yang ditentukan (golongan II) sebanyak 20 orang.

3. *Sampling* Aksidental

Sampling aksidental adalah teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data. Menurut Margono menyatakan bahwa dalam teknik ini pengambilan sampel tidak ditetapkan lebih dahulu. Peneliti langsung mengumpulkan data dari unit *sampling* yang ditemui. Misalnya penelitian tentang pendapat umum mengenai pemilu dengan mempergunakan setiap warga negara yang telah dewasa sebagai unit *sampling*. Peneliti mengumpulkan data langsung dari setiap orang dewasa yang dijumpainya, sampai jumlah yang diharapkan terpenuhi.

4. *Sampling Purposive*

Sugiyono menyatakan bahwa *sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Menurut Margono, pemilihan sekelompok subjek dalam *purposive sampling*, didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Dengan kata lain unit sampel yang dihubungi disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu yang diterapkan berdasarkan tujuan penelitian. Misalnya akan melakukan penelitian tentang disiplin pegawai, maka sampel yang dipilih adalah orang yang ahli dalam bidang kepegawaian saja.

5. *Sampling Jenuh*

Menurut Sugiyono *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. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel.

6. *Snowball Sampling*

Snowball sampling adalah teknik penentuan sampel yang mula-mula jumlahnya kecil, kemudian sampel ini disuruh memilih teman-temannya untuk dijadikan sampel. Begitu seterusnya, sehingga jumlah sampel semakin banyak. Ibarat bola salju yang menggelinding, makin lama semakin

besar. Pada penelitian kualitatif banyak menggunakan sampel *purposive* dan *snowball*. Teknik sampel ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

Gambar 15 Teknik Snowball Sampling

Menurut Margono penentuan sampel perlu memperhatikan sifat dan penyebaran populasi. Berkenaan hal itu, dikenal beberapa kemungkinan dalam menetapkan sampel dari suatu populasi berikut ini:

1. Sampel Proporsional

Sampel proporsional menunjuk kepada perbandingan penarikan sampel dari beberapa subpopulasi yang tidak sama jumlahnya. Dengan kata lain unit *sampling* pada setiap subsampel sebanding jumlahnya dengan unit *sampling* dalam setiap subpopulasi, misalnya, penelitian

dengan menggunakan murid SLTA Negeri sebagai unit *sampling* yang terdiri dari 3.000 murid SMA Negeri dan 1.500 murid STM Negeri. Dengan demikian perbandingan subpopulasi adalah 2:1. Dari populasi itu akan diambil sebanyak 150 murid. Sesuai dengan proporsi setiap subpopulasi, maka harus diambil sebanyak 100 murid SMA Negeri dan 50 murid STM Negeri sebagai sampel.

2. Area Sampel

Sampel ini memiliki kesamaan dengan proporsional sampel. Perbedaannya terletak pada subpopulasi yang ditetapkan berdasarkan daerah penyebaran populasi yang hendak diteliti. Perbandingan besarnya sub populasi menurut daerah penelitian dijadikan dasar dalam menentukan ukuran setiap sub sampel. Misalnya, penelitian yang menggunakan guru SMP Negeri sebagai unit *sampling* yang tersebar pada lima kota kabupaten. Setiap kabupaten memiliki populasi guru sebanyak 500, 400, 300, 200 dan 100. Melihat populasi seperti itu, maka perbandingannya adalah 5:4:3:2:1. Jumlah sampel yang akan diambil 150. Dengan demikian dari setiap kabupaten harus diambil sampel sebesar 50, 40, 30, 20 dan 10 orang guru.

3. Sampel Ganda

Penarikan ganda atau sampel kembar dilakukan dengan maksud menanggulangi kemungkinan sampel

minimum yang diharapkan tidak masuk seluruhnya. Untuk itu jumlah atau ukuran sampel ditetapkan dua kali lebih banyak dari yang ditetapkan. Penentuan sampel sebanyak dua kali lipat itu dilakukan terutama apabila alat pengumpul data yang dipergunakan adalah kuesioner atau angket yang dikirimkan melalui pos. Dengan mengirim dua set kuesioner pada dua unit *sampling* yang memiliki persamaan, maka dapat diharapkan salah satu di antaranya akan dikembalikan, sehingga jumlah atau ukuran sampel yang telah ditetapkan terpenuhi.

4. Sampel Majemuk (*multiple samples*)

Sampel majemuk ini merupakan perluasan dari sampel ganda. Pengambilan sampel dilakukan lebih dari dua kali lipat, tetap memiliki kesamaan dengan unit *sampling* yang pertama. Dengan sampel *multiple* ini kemungkinan masuknya data sebanyak jumlah sampel yang telah ditetapkan tidak diragukan lagi. Penarikan sampel majemuk ini hanya dapat dilakukan apabila jumlah populasi cukup besar.

Margono menyatakan bahwa dalam setiap penelitian, populasi yang dipilih erat hubungannya dengan masalah yang ingin dipelajari. Dalam penelitian fertilitas misalnya. Suatu sampel biasanya dipilih dari populasi wanita usia subur (umur 15-49 tahun) yang pernah kawin. Dalam penelitian tenaga kerja dipilih populasi penduduk

usia kerja; dalam penelitian transmigrasi, para transmigran yang menjadi populasi sasaran; dan dalam penelitian memakai alat kontrasepsi, para akseptor yang menjadi sasaran peneliti.

Unsur-unsur yang diambil sebagai sampel disebut unsur *sampling*. Unsur *sampling* diambil dengan menggunakan kerangka *sampling* (*sampling frame*). Kerangka *sampling* ialah daftar dari semua unsur *sampling* dalam populasi *sampling*. Kerangka *sampling* dapat berupa daftar mengenai jumlah penduduk, jumlah bangunan, mungkin pula sebuah peta yang unit-unitnya tergambar secara jelas. Sebuah kerangka *sampling* yang baik, menurut Margono harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

1. Harus meliputi seluruh unsur sampel (tidak satu unsur pun yang tertinggal).
2. Tidak ada unsur sampel yang dihitung dua kali;
3. Harus *up to date*.
4. Batas-batasnya harus jelas, misalnya batas wilayah; rumah tangga (siapa-siapa yang menjadi anggota rumah tangga); dan
5. Harus dapat dilacak di lapangan; jadi hendaknya tidak terdapat beberapa desa dengan nama yang sama.

SISTEMATIK REVIEW DAN META-ANALISIS

Sistematik review menerapkan strategi ilmiah untuk memberikan ringkasan dalam bentuk eksplisit dari semua studi mengenai pertanyaan tertentu, sehingga memungkinkan materi yang akan diambil dari seluruh temuan yang relevan tentang topik tertentu. Meta-analisis dapat menyertai sistematik review dan dapat meningkatkan kekuatan dan ketepatan dari perkiraan dan efek pengobatan.

Sistematik review merupakan bentuk penelitian yang menyediakan ringkasan laporan medis mengenai pertanyaan klinik tertentu, menggunakan metode eksplisit untuk mencari, menilai secara kritis, dan mensintesis berbagai literatur secara sistematis. Hal ini sangat berguna dalam menyatukan sejumlah studi yang dilakukan terpisah, terkadang dengan hasil yang saling bertentangan dan mensintesis hasil temuan tersebut. Dengan memberikan secara jelas dan eksplisit ringkasan dari semua studi mengenai pertanyaan klinis spesifik, sistematik review memungkinkan kita untuk mempertimbangkan seluruh temuan penelitian terkait topik tertentu, dan bukan hanya hasil dari satu atau dua studi. Keuntungan lainnya,

sistematik review dapat digunakan untuk menentukan apakah temuan-temuan ilmiah tersebut konsisten dan digeneralisasikan pada populasi atau apakah hasil penelitian tersebut bervariasi pada subkelompok tertentu.

Dalam penelitian meta-analisis, data dari masing-masing studi dapat dikumpulkan secara kuantitatif dan dianalisis ulang menggunakan metode statistik yang digunakan. Meta-analisis menggabungkan sampel dari studi individu sehingga ukuran sampel keseluruhan meningkat, dan meningkatkan kekuatan statistik dari analisis serta ketepatan perkiraan efek dalam pengobatan.

10.1 Meningkatkan Pemanfaatan Hasil Penelitian

Hasil penelitian tentunya dapat digunakan sebagai masukan dalam kebijakan strategik, kebijakan program, maupun kebijakan teknis operasional, tergantung dari desain dan karakteristik penelitian yang disajikan. Misalnya, hasil penelitian dari survei besar tentunya dapat digunakan untuk masukan kebijakan strategik (Rencana Pembangunan Jangka Menengah, Rencana Strategis); hasil penelitian evaluasi program atau pengembangan model pelayanan dapat digunakan untuk memperbaiki manajemen program; sementara hasil penelitian yang bersifat evaluasi teknis program dapat digunakan untuk perbaikan kebijakan teknis operasional di lapangan.

Harus disadari bahwa aktor penentu kebijakan dan aktor peneliti adalah dua makhluk yang hidup pada dunia yang berbeda, sehingga masing-masing mempunyai karakteristik yang berbeda. Aktor penentu kebijakan hidup pada “dunia kebijakan” yang bercirikan politis, sementara aktor peneliti hidup pada “dunia penelitian” yang bercirikan ilmiah.

Perbedaan karakteristik antara aktor penentu kebijakan dan aktor peneliti inilah yang menyebabkan kendala dalam translasi hasil penelitian menjadi kebijakan. Oleh karena itu, pada era tahun 1980-an Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkenalkan suatu pendekatan khusus dalam manajemen proses penelitian, yang disebut dengan “*client oriented research activities*” (CORA). Pada dasarnya, prinsip CORA adalah mendorong (*push*) para peneliti untuk memahami dan masuk dalam dunia penentu kebijakan, dan menarik (*pull*) para penentu kebijakan untuk memahami dan masuk dalam dunia penelitian. Praktik riilnya dalam manajemen proses penelitian, adalah “bekerja bersama” mulai dari penetapan agenda riset, penyusunan proposal (penentuan pertanyaan penelitian), sampai kepada pemanfaatan hasil penelitian pada proses penetapan kebijakan (*policy process*).

10.2 Ruang Lingkup Sistematis Review

Sistematik review adalah suatu metode penelitian untuk melakukan identifikasi, evaluasi dan interpretasi terhadap semua hasil penelitian yang relevan terkait pertanyaan penelitian tertentu, topik tertentu, atau fenomena yang menjadi perhatian. Studi sendiri (*individual study*) merupakan bentuk studi primer (*primary study*), sedangkan sistematik review adalah studi sekunder (*secondary study*). Sistematik review akan sangat bermanfaat untuk melakukan sintesis dari berbagai hasil penelitian yang relevan, sehingga fakta yang disajikan kepada penentu kebijakan menjadi lebih komprehensif dan berimbang.

Banyak jaringan penelitian kesehatan maupun penelitian sosial di dunia yang melakukan sistematik review. Setidaknya terdapat dua jaringan yang melakukan sistematik review, yakni *The Cochrane Collaboration* dan *The Campbell Collaboration*. *The Cochrane Collaboration* merupakan jaringan yang melakukan sistematik review di bidang penelitian kedokteran (*medical research*), sementara *The Campbell Collaboration* banyak melakukan sistematik review di bidang penelitian kebijakan (penelitian sosial ekonomi). Dengan membuka website *The Cochrane Collaboration*, [www. cochrane.org/resources](http://www.cochrane.org/resources) maupun website *The Campbell Collaboration*, [www. campbellcollaboration.org/resources](http://www.campbellcollaboration.org/resources), akan dapat

diunduh atau dibaca pedoman-pedoman untuk melakukan sistematik review, maupun hasil-hasil sistematik review terkait topik-topik tertentu.

Kedudukan metodologi sistematik review dalam metodologi penelitian dapat digambarkan sebagai irisan bawang (*onion slice*) seperti Gambar berikut:

Gambar 16 Kedudukan Metodologi *Sistematik Review* dalam Metodologi yang Lain

Pada prinsipnya sistematik review adalah metode penelitian yang merangkum hasil-hasil penelitian primer untuk menyajikan fakta yang lebih komprehensif dan berimbang. Sementara itu, meta- analisis adalah salah satu cara untuk melakukan sintesa hasil secara statistik (teknik kuantitatif). Cara lain untuk melakukan sintesis hasil adalah teknik naratif (teknik kualitatif). Dengan kata lain, meta- analisis adalah bagian dari metode sistematik review dengan pendekatan kuantitatif. Selanjutnya, review yang tidak sistematis (*traditional review*) adalah metoda review

(tinjauan) yang cara pengumpulan faktanya dan teknik sintesisnya tidak mengikuti cara-cara baku sebagaimana sistematik review. Perbedaan sistematik review dan tradisional review:

A. Sistematik Review

- Menggunakan pendekatan metodologi ilmiah untuk merangkum hasil penelitian
- Melibatkan tim peneliti
- Menggunakan protokol penelitian
- Pencarian hasil penelitian dan artikel dikerjakan secara sistematis
- Ada kriteria yang jelas artikel mana yang akan dimasukkan
- Meminimalisir bias
- Bisa direplikasi
- Sintesis hasil: bisa dengan meta-analisis atau naratif (meta- sintesis)

B. Tradisional review

- Tidak menggunakan pendekatan metodologi ilmiah (tergantung keinginan penulis)
- Dikerjakan oleh seorang peneliti (penulis), biasanya oleh seorang ahli

- Tidak menggunakan protokol penelitian
- Pencarian bukti-bukti dan artikel tidak dikerjakan secara sistematis
- Tidak ada kriteria yang jelas terkait artikel mana yang akan dimasukkan
- Mengandung bias
- Tidak bisa direplikasi
- Sintesis: secara naratif

Sistematik review adalah menggunakan pendekatan metodologi penelitian yang sistematis, sementara traditional review tidak menggunakan metodologi penelitian yang baku, lebih kepada kemauan (inklinasi) penulis, terkait dengan ke arah mana tulisan akan dibawa. Contoh tulisan ilmiah yang menggunakan traditional review adalah tinjauan pustaka.

10.3 Metode Sistematik Review

Seperti pada metodologi penelitian individual, pada prinsipnya penelitian sistematik review dimulai dengan membuat protokol penelitian sistematik review dan tahap berikutnya melaksanakan penelitian sistematik review. Secara sekuensial, proses penelitian sistematik review yaitu:

1. Identifikasi pertanyaan penelitian

Melakukan transformasi masalah kesehatan menjadi pertanyaan penelitian

2. Mengembangkan protokol penelitian sistematik review
Memberikan penuntun dalam melakukan sistematik review
3. Menetapkan lokasi data-base hasil penelitian sebagai wilayah pencarian (misalnya MEDLINE, PubMed)
Memberikan batasan wilayah pencarian terhadap hasil penelitian yang relevan
4. Seleksi hasil-hasil penelitian yang relevan
Mengumpulkan hasil-hasil penelitian yang relevan dengan pertanyaan penelitian
5. Pilih hasil-hasil penelitian yang berkualitas
Melakukan eksklusi dan inklusi terhadap penelitian yang akan dimasukkan dalam sistematik review berdasarkan kualitas
6. Ekstraksi data dari studi individual
Melakukan ekstraksi data dari studi individual untuk mendapatkan temuan pentingnya
7. Sintesis hasil dengan metode meta-analisis (kalau memungkinkan), atau metode naratif (bila tidak memungkinkan)

Melakukan sintesis hasil dengan teknik meta-analisis (*forest plot*) atau teknik naratif (meta-sintesis)

8. Penyajian hasil

Menuliskan hasil penelitian dalam dokumen laporan hasil sistematik review

Analog dengan metodologi penelitian secara umum, dimana terdapat metode kuantitatif dan kualitatif, maka dalam sistematik review juga terdapat metode kuantitatif dan metode kualitatif. Metode kuantitatif sistematik review adalah digunakan untuk mensintesis hasil-hasil penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Misalnya, *Randomized Control Trials* (RCT), *Cohort Study*, *Case-Control Study*, atau studi prevalensi. Pendekatan statistik dalam melakukan sintesis hasil penelitian kuantitatif ini disebut dengan “meta-analisis”. Secara definisi, meta-analisis adalah teknik melakukan agregasi data untuk mendapatkan kekuatan statistik (*statistical power*) dalam identifikasi hubungan sebab akibat antara faktor risiko atau perlakuan dengan suatu efek (*outcome*).

Sementara itu, pendekatan kualitatif dalam sistematik review digunakan untuk mensintesis (merangkum) hasil-hasil penelitian yang bersifat deskriptif kualitatif. Metode mensintesis (merangkum) hasil-hasil penelitian kualitatif ini disebut dengan “meta-sintesis”. Secara definisi, meta-sintesis adalah teknik melakukan

integrasi data untuk mendapatkan teori maupun konsep baru atau tingkatan pemahaman yang lebih mendalam dan menyeluruh.

Sebagaimana telah disebutkan bahwa pengambilan data hasil penelitian dengan metode sistematik review adalah melalui *searching* di internet (PubMed, MEDLINE, dan lain-lain). Maka kesulitan bagi peneliti adalah cara memperoleh data hasil-hasil penelitian tersebut, karena banyak penelitian boleh jadi belum dipublikasikan, atau ada kendala akses, misalnya, harus membayar sejumlah uang untuk akses ke internet. Untuk mengatasi kendala tersebut, maka sebaiknya proposal sistematik review dapat dianggarkan secara resmi, untuk membiayai kunjungan ke berbagai perpustakaan atau membayar akses artikel di internet.

10.4 Metaanalisis sebagai Metode Sistematik Review Kuantitatif

Sebagaimana telah disitir di depan bahwa meta-analisis adalah teknik statistik untuk mengkombinasikan temuan dari beberapa hasil penelitian terdahulu. Meta-analisis biasanya digunakan untuk menilai efektivitas intervensi klinis dengan mengkombinasikan beberapa hasil penelitian randomized control trials (RCT). Maka dari itu, meta-analisis merupakan pondasi (tulang punggung) dalam kedokteran berbasis fakta (*evidence based medicine*).

Karena meta-analisis adalah metode mengkombinasikan hasil penelitian kuantitatif secara statistik (secara kuantitatif) maka langkah-langkah dalam melakukan meta-analisis adalah sama dengan langkah-langkah melakukan sistematik review secara umum. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi pertanyaan penelitian (pertanyaan penelitian meta-analisis)
2. Mengembangkan protokol penelitian meta-analisis
3. Menetapkan lokasi data-base hasil penelitian sebagai wilayah pencarian (misalnya MEDLINE, PubMed)
4. Seleksi hasil-hasil penelitian yang relevan
5. Pilih hasil-hasil penelitian yang berkualitas
6. Ekstraksi data dari studi individual
7. Sintesis hasil-hasil penelitian dengan metode meta-analisis (*funnel plot* dan *forest plot*).
8. Penyajian hasil penelitian dalam laporan penelitian hasil meta-analisis

Langkah krusial dalam meta-analisis adalah pemilihan studi yang berkualitas. Karena apabila studi yang diikutkan dalam meta-analisis tidak berkualitas, maka tentunya hasil meta-analisis yang merupakan ukuran statistik dari kombinasi beberapa hasil penelitian akan

tidak valid juga. Juga, dari beberapa review para ahli membuktikan bahwa peneliti akan cenderung mempublikasikan hasil yang positif sebagaimana dihipotesiskan sejak awal, dibanding mempublikasikan hasil yang berlawanan dengan hipotesis awal. Oleh karena itu, seleksi hasil penelitian yang berkualitas dan tidak mengandung bias merupakan kunci validitas hasil penelitian meta- analisis. Untuk itu, pepatah “*garbage in garbage out*” berlaku pada metodologi penelitian meta- analisis. Untuk meminimalkan kelemahan ini, maka penetapan kriteria inklusi dan eksklusi harus jelas sehingga hasil penelitian yang terpilih dalam meta- analisis adalah benar-benar penelitian dengan variabel (topik) yang sama dan menggunakan metode yang sama.

Saringan berikutnya adalah bahwa peneliti harus memilih penelitian yang benar-benar berkualitas. Jadi *quality control* terkait dengan penelitian yang akan dimasukkan dalam meta- analisis harus kuat.

10.5 Meta-analisis sebagai Metode Sistemik Review Kualitatif

Hampir sama dengan langkah-langkah sistemik review kuantitatif, maka sistemik review kualitatif mencakup langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memformulasikan pertanyaan penelitian (*formulating the review question*)

2. Melakukan pencarian literatur sistematis review (*conducting a systematic literature search*)
3. Melakukan skrining dan seleksi artikel penelitian yang cocok (*screening and selecting appropriate research articles*)
4. Melakukan analisis dan sintesis temuan-temuan kualitatif (*analyzing and synthesizing qualitative findings*)
5. Memberlakukan kendali mutu (*maintaining quality control*)
6. Menyusun laporan akhir (*presenting findings*)

Dalam melakukan meta-sintesis (sintesis data kualitatif) terdapat 2 (dua) pendekatan, yakni meta-agregasi (*meta-aggregation*) dan meta-etnografi (*meta-ethnography*). Pada meta-agregasi, sintesis bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian (*review question*) dengan cara merangkum berbagai hasil penelitian (*summarizing*). Sementara, meta-etnografi, sintesis bertujuan untuk mengembangkan teori baru (*new theory*) dalam rangka melengkapi teori yang sudah ada. Pada meta-agregasi topik penelitian dielaborasi menjadi tema-tema tertentu untuk menghasilkan kerangka analisis (*conceptual framework*). Kemudian, dalam tema-tema tertentu tersebut dilakukan pencarian artikel hasil penelitian yang relevan dan dibandingkan dan dirangkum antar yang satu dengan yang

lainnya. Pada pendekatan meta-agregasi, hasil sintesis merupakan “agregat” dari berbagai hasil penelitian sesuai dengan tema yang relevan.

Contoh pendekatan meta-agregasi ini adalah sistematik review dengan judul: “Pengalaman Pasien dengan Ulcus Pedis” (*Patient’s Experience with Leg Ulcers*). Penelitian ini bertujuan melakukan sintesis semua hasil penelitian kualitatif untuk mengeksplorasi pengalaman hidup pasien dengan ulcus kaki. Sumber literatur adalah semua publikasi kualitatif terkait dengan pengalaman hidup pasien dengan ulcus kaki melalui metode pencarian sistematik. Proses sintesis meliputi (i) tema-tema dan konsep dari studi yang relevan diekstraksi, (ii) hasil ekstraksi ini ditata menjadi temuan penting (utama), (iii) temuan-temuan dikelompokkan ke dalam kategori, (iv) kategori-kategori kemudian disintesis menjadi tema (disesuaikan dengan kerangka konseptual yang disusun).

Pada meta-etnografi, pendekatannya adalah “*interpretive*” terhadap hasil-hasil penelitian studi primer. Karena pendekatannya adalah *interpretive*, maka teknik analisisnya bersifat “iteratif” (spiral). Hasil-hasil penelitian studi primer dilakukan pemaknaan ulang (re-interpretasi) sehingga menghasilkan pemahaman baru atau teori baru.

Contoh pendekatan meta-ethnografi ini adalah sistematik review dengan judul: “Faktor-Faktor yang

Berpengaruh pada Kepatuhan Berobat TB". Tujuan penelitian ini adalah memahami faktor-faktor yang dilihat oleh pasien, keluarga dan tenaga kesehatan yang berpengaruh pada kepatuhan berobat TB. Sumber literatur adalah publikasi studi kualitatif mengenai pengalaman pengobatan TB yang diidentifikasi melalui pencarian sistematis. Proses sintesis mencakup (i) identifikasi tema-tema dari studi yang relevan, (ii) membandingkan tema dalam satu artikel dengan tema pada artikel lain, (iii) mengembangkan konsep yang lebih luas (konsep baru) yang mampu menangkap tema serupa dari artikel yang berbeda, (iv) mengkonstruksi kerangka baru untuk mengintegrasikan berbagai konsep dalam satu kesatuan.

Dari masing-masing contoh sistematik review dengan pendekatan meta-agregasi dan meta-etnografi, tampak bahwa metode sintesis meta-agregasi lebih kepada upaya merangkum (*to aggregate*) hasil-hasil penelitian yang relevan. Oleh karena itu, pada metode sintesis meta-agregasi harus dibuat terlebih dahulu kerangka konsep penelitian yang menggambarkan tema-tema yang saling terkait (berhubungan), kemudian hasil-hasil studi primer diplot pada tema-tema yang telah diidentifikasi. Dengan kata lain penyajian hasil lebih kepada melakukan agregat (deskriptif). Sementara, pada metode sintesis meta-etnografi hasil temuan pada studi primer dilakukan interpretasi ulang (re-interpretasi) untuk mendapatkan

pemahaman (pemaknaan) baru, dengan melakukan analisis *cross-thematic* secara iteratif, sehingga antara ekstraksi dan analisis tidak bersifat liner sekuensial. Pada sintesis meta-etnografi, analisisnya bersifat induktif interpretif.

Terkait dengan penyajian fakta (*evidence*) untuk pengambilan keputusan dalam penentuan kebijakan, penulis melihat bahwa metode sistematik review dengan pendekatan meta-agregasi merupakan pendekatan penting dalam rangka menyajikan fakta yang komprehensif dan berimbang untuk masukan pengambilan dalam penentuan kebijakan, baik terkait kebijakan strategis, kebijakan manajerial, maupun kebijakan teknis operasional. Untuk itu, ke depan disarankan agar lembaga-lembaga penelitian termasuk Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan dapat mengembangkan metodologi sistematik review (khususnya pendekatan meta-agregasi) dan juga mengembangkan bahan masukan untuk penentu kebijakan dalam bentuk *actionable messages* (*policy brief* dan *policy paper*), guna meningkatkan utilisasi hasil penelitian.

Kesulitan yang dihadapi peneliti pada meta-sintesis adalah hampir sama dengan meta-analisis, yakni teknik mendapatkan artikel yang berkualitas dengan tema yang diinginkan. Di samping itu, mengagregasikan atau melakukan re-interpretasi hasil penelitian kualitatif (naratif) dari berbagai hasil penelitian dengan konteks yang berbeda, membutuhkan pengalaman yang matang

dari peneliti terkait analisis kualitatif. Solusi untuk masalah ini tentunya peneliti harus meningkatkan kemampuannya dalam analisis kualitatif. Bantuan perangkat lunak komputer khusus untuk analisis data kualitatif, seperti ATLAS, NUD.IST, dan lain-lain, kiranya juga sangat membantu peneliti.

PENELITIAN BERDASARKAN FUNGSIONYA

Terdapat berbagai jenis penelitian, berikut ini jenis penelitian menurut beberapa ahli:

Tabel 27 Jenis Penelitian Menurut Para Ahli

SUGIYONO (2007)	HADI (1984)
Menurut Tujuan	Penelitian Menurut Tujuan
Penelitian Dasar (<i>Basic</i>)	Penelitian Eksploratif
Penelitian Terapan (<i>Applied</i>)	Penelitian Developmental
Menurut Metode	Penelitian Verifikatif
Penelitian Survei	Penelitian Menurut Bidang
Penelitian <i>Expost Facto</i>	Penelitian Pendidikan
Penelitian Eksprimen	Penelitian Pertanian
Penelitian Naturalisme	Penelitian Hukum
Penelitian Kebijakan (<i>Policy</i>)	Penelitian Ekonomi
Penelitian Tindakan (<i>Action</i>)	Penelitian Agama
Penelitian Evaluasi	Penelitian Menurut
Penelitian Sejarah	Penelitian Laboratorium
Menurut Tingkat Eksplanasi	Penelitian Perpustakaan
Penelitian Deskriptif	Penelitian Kancah
Penelitian Komparatif	Penelitian Menurut
Penelitian Asosiatif	Penelitian Deskriptif
Menurut Jenis dan Analisis	Penelitian Inferensial
Penelitian Kualitatif	Penelitian Menurut
Penelitian Kuantitatif	Penelitian Longitudinal
	Penelitian Cross Sectional
NAZIR (1999)	ARIKUNTO (2002)
Sejarah/Historis	Penelitian Menurut Tujuan
Penelitian Sejarah Komparatif	Penelitian Eksploratif

Penelitian Yuridis atau Legal	Penelitian Pengembangan
Penelitian Biografis	Penelitian Verifikatif
Penelitian Bibliografis	Penelitian Kebijakan
Metode Deskriptif	Penelitian Menurut
Survei	Penelitian Longitudinal
Deskriptif berkesinambungan	Penelitian Cross Sectional
Studi Kasus	Penelitian Berdasarkan
Analisis Pekerjaan dan	Penelitian Deskriptif
Penelitian Tindakan (Action)	Eksprimen
Penelitian	Penelitian Kuantitatif
Perpustakaan dan	
Metode Eksperimental	Penelitian Non-Eksprimen
Eksprimen Absolut	Penelitian Eksprimen
Eksprimen Perbandingan	Penelitian Kualitatif
Eksprimen Sungguhan	Fenomenologis
Eksprimen Semu	Interaksi Simbolik
Grounded Research	Kebudayaan
Penelitian Expos Facto	Antropologi

Berdasarkan fungsinya, penelitian dapat dibedakan dalam tiga jenis, yaitu penelitian dasar, penelitian terapan, dan penelitian evaluatif. Secara lebih luas, perbedaan antara ketiga jenis penelitian tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 28 Perbedaan Jenis Penelitian Dasar, Terapan dan Evaluasi

	Dasar	Terapan	Evaluasi
Topik Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> • Ilmu pengetahuan eksakta, perilaku, dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Bidang terapan: kedokteran, teknologi, pendidikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan berbagai kegiatan, program pada
Tujuan Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk menguji teori, dalil, dan prinsip dasar • Menentukan hubungan empirik antara 	<ul style="list-style-type: none"> • Menguji kegunaan teori dalam bidang tertentu • Menjelaskan hubungan empirik dan generalisasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur manfaat, sumbangan, dan kelayakan program atau kegiatan tertentu
Tingkat Generalisasi Hasil Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> • Abstrak, umum 	<ul style="list-style-type: none"> • Umum, terkait dengan bidang tertentu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konkrit, spesifik dalam aspek tertentu • Diterapkan dalam praktek pada bidang

Kegunaan Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> • Menambahkan pengetahuan dengan prinsip-prinsip dasar dan hukum tertentu • Mengembangkan metodologi dan cara- cara lebih lanjut. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menambahkan pengetahuan yang didasarkan penelitian pada bidang tertentu • Mengembangkan penelitian dan metodologi dalam bidang tertentu 	<ul style="list-style-type: none"> • Menambahkan pengetahuan yang didasarkan penelitian tentang praktek tertentu • Mengembangkan penelitian dan metodologi tentang praktek tertentu • Landasan dalam
----------------------------	--	--	---

Ilmu-ilmu dasar baik dalam bidang sosial maupun eksakta dikembangkan melalui penelitian dasar, sedangkan penelitian terapan menghasilkan ilmu-ilmu terapan (kedokteran, teknologi, pendidikan). Penelitian terapan dilakukan dengan memanfaatkan ilmu dasar. Penelitian dasar (*basic research*) adalah penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk pengembangan teori-teori ilmiah atau prinsip-prinsip yang mendasar dan umum dari bidang ilmu yang bersangkutan. Penelitian terapan (*applied research*) ditujukan untuk menemukan teori-teori atau prinsip-prinsip yang mendasar dan umum dari masalah yang dikaji sehingga dapat memecahkan/ mengatasi suatu masalah serta masalah-masalah lain yang tergolong dalam tipe yang sama. Penelitian evaluatif (*evaluation research*)

dimaksudkan untuk menilai suatu program atau kegiatan tertentu pada suatu lembaga. Penelitian evaluatif dapat digunakan untuk menilai manfaat, kegunaan, atau kelayakan suatu kegiatan/program tertentu. Pembahasan berikut ini ditekankan pada gambaran umum yang dapat membedakan ketiga jenis penelitian.

11.1 Penelitian Dasar

Penelitian dasar (*basic research*) disebut juga penelitian murni (*pure research*) atau penelitian pokok (*fundamental research*) adalah penelitian yang diperuntukan bagi pengembangan suatu ilmu pengetahuan serta diarahkan pada pengembangan teori-teori yang ada atau menemukan teori baru. Peneliti yang melakukan penelitian dasar memiliki tujuan mengembangkan ilmu pengetahuan tanpa memikirkan pemanfaatan secara langsung dari hasil penelitian tersebut. Penelitian dasar justru memberikan sumbangan besar terhadap pengembangan serta pengujian teori-teori yang akan mendasari penelitian terapan.

Penelitian dasar lebih diarahkan untuk mengetahui, menjelaskan, dan memprediksikan fenomena-fenomena alam dan sosial. Hasil penelitian dasar mungkin belum dapat dimanfaatkan secara langsung akan tetapi sangat berguna untuk kehidupan yang lebih baik. Tujuan penelitian dasar adalah untuk menambah pengetahuan

dengan prinsip-prinsip dasar, hukum-hukum ilmiah, serta untuk meningkatkan pencarian dan metodologi ilmiah.

Tingkat generalisasi hasil penelitian dasar bersifat abstrak dan umum serta berlaku secara universal. Penelitian dasar tidak diarahkan untuk memecahkan masalah praktis akan tetapi prinsip-prinsip atau teori yang dihasilkannya dapat mendasari pemecahan masalah praktis. Dengan kata lain, hasil penelitian dasar dapat mempengaruhi kehidupan praktis. Contoh penelitian dasar yang terkait erat dengan bidang pendidikan adalah penelitian dalam bidang psikologi, misalnya penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi sikap dan perilaku manusia. Hasil penelitian tersebut sering digunakan sebagai landasan dalam pengembangan sikap untuk merubah perilaku melalui proses pembelajaran/ pendidikan.

11.2 Penelitian Terapan

Penelitian terapan atau *applied research* dilakukan berkenaan dengan kenyataan-kenyataan praktis, penerapan, dan pengembangan ilmu pengetahuan yang dihasilkan oleh penelitian dasar dalam kehidupan nyata. Penelitian terapan berfungsi untuk mencari solusi tentang masalah-masalah tertentu. Tujuan utama penelitian terapan adalah pemecahan masalah sehingga hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia

baik secara individu atau kelompok maupun untuk keperluan industri atau politik dan bukan untuk wawasan keilmuan semata. Dengan kata lain penelitian terapan adalah satu jenis penelitian yang hasilnya dapat secara langsung diterapkan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi.

Penelitian ini menguji manfaat dari teori-teori ilmiah serta mengetahui hubungan empiris dan analisis dalam bidang-bidang tertentu. Implikasi dari penelitian terapan dinyatakan dalam rumusan bersifat umum, bukan rekomendasi berupa tindakan langsung. Setelah sejumlah studi dipublikasikan dan dibicarakan dalam periode waktu tertentu, pengetahuan tersebut akan mempengaruhi cara berpikir dan persepsi para praktisi. Penelitian terapan lebih difokuskan pada pengetahuan teoretis dan praktis dalam bidang-bidang tertentu bukan pengetahuan yang bersifat universal misalnya bidang kedokteran, pendidikan, atau teknologi. Penelitian terapan mendorong penelitian lebih lanjut, menyarankan teori dan praktek baru serta pengembangan metodologi untuk kepentingan praktis.

Penelitian terapan dapat pula diartikan sebagai studi sistematis dengan tujuan menghasilkan tindakan aplikatif yang dapat dipraktekan bagi pemecahan masalah tertentu. Hasil penelitian terapan tidak perlu sebagai suatu penemuan baru tetapi merupakan aplikasi baru

dari penelitian yang sudah ada. Akhir-akhir ini, penelitian terapan telah berkembang dalam bentuk yang lebih khusus yaitu penelitian kebijakan. Penelitian kebijakan berawal dari permasalahan praktik dengan maksud memecahkan masalah-masalah sosial. Hasil penelitian biasanya dimanfaatkan oleh pengambil kebijakan.

11.3 Penelitian Evaluatif

Penelitian evaluatif pada dasarnya merupakan bagian dari penelitian terapan namun tujuannya dapat dibedakan dari penelitian terapan. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengukur keberhasilan suatu program, produk atau kegiatan tertentu. Penelitian ini diarahkan untuk menilai keberhasilan manfaat, kegunaan, sumbangan dan kelayakan suatu program kegiatan dari suatu unit/ lembaga tertentu. Penelitian evaluatif dapat menambah pengetahuan tentang kegiatan dan dapat mendorong penelitian atau pengembangan lebih lanjut, serta membantu para pimpinan untuk menentukan kebijakan. Penelitian evaluatif dapat dirancang untuk menjawab pertanyaan, menguji, atau membuktikan hipotesis.

Makna evaluatif menunjuk pada kata kerja yang menjelaskan sifat suatu kegiatan, dan kata bendanya adalah evaluasi. Penelitian evaluatif menjelaskan adanya kegiatan penelitian yang sifatnya mengevaluasi terhadap sesuatu objek, yang biasanya merupakan pelaksanaan dan

rencana. Jadi yang dimaksud dengan penelitian evaluatif adalah penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang apa yang terjadi, yang merupakan kondisi nyata mengenai keterlaksanaan rencana yang memerlukan evaluasi. Melakukan evaluasi berarti menunjukkan kehati-hatian karena ingin mengetahui apakah implementasi program yang telah direncanakan sudah berjalan dengan benar dan sekaligus memberikan hasil sesuai dengan harapan. Jika belum bagian mana yang belum sesuai serta apa yang menjadi penyebabnya.

Penelitian evaluatif memiliki dua kegiatan utama yaitu pengukuran atau pengambilan data dan membandingkan hasil pengukuran dan pengumpulan data dengan standar yang digunakan. Berdasarkan hasil perbandingan ini maka akan didapatkan kesimpulan bahwa suatu kegiatan yang dilakukan itu layak atau tidak, relevan atau tidak, efisien dan efektif atau tidak. Atas dasar kegiatan tersebut, penelitian evaluatif dimaksudkan untuk membantu perencana dalam pelaksanaan program, penyempurnaan dan perubahan program, penentuan keputusan atas keberlanjutan atau penghentian program, menemukan fakta-fakta dukungan dan penolakan terhadap program, memberikan sumbangan dalam pemahaman suatu program serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Lingkup penelitian evaluatif dalam bidang pendidikan misalnya evaluasi kurikulum, program

pendidikan, pembelajaran, pendidik, siswa, organisasi dan manajemen.

Satu pengertian pokok yang terkandung dalam evaluasi adalah adanya standar, tolok ukur atau kriteria. Mengevaluasi adalah melaksanakan upaya untuk mengumpulkan data mengenai kondisi nyata sesuatu hal, kemudian dibandingkan dengan kriteria agar dapat diketahui kesenjangan antara kondisi nyata dengan kriteria (kondisi yang diharapkan). Penelitian evaluatif bukan sekedar melakukan evaluasi pada umumnya. Penelitian evaluatif merupakan kegiatan evaluasi tetapi mengikuti kaidah-kaidah yang berlaku bagi sebuah penelitian, yaitu persyaratan keilmiahan, mengikuti sistematika dan metodologi secara benar sehingga dapat dipertanggungjawabkan. Sejalan dengan makna tersebut, penelitian evaluatif harus memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Proses kegiatan penelitian tidak menyimpang dari kaidah-kaidah yang berlaku bagi penelitian ilmiah pada umumnya.
2. Dalam melaksanakan evaluasi, peneliti berpikir sistemik yaitu memandang program yang diteliti sebagai sebuah kesatuan yang terdiri dari beberapa komponen atau unsur yang saling berkaitan antara satu sama lain dalam menunjang keberhasilan kinerja dan objek yang dievaluasi.

3. Agar dapat mengetahui secara rinci kondisi dan objek yang dievaluasi, perlu adanya identifikasi komponen yang berkedudukan sebagai faktor penentu bagi keberhasilan program.
4. Menggunakan standar, kriteria, dan tolok ukur yang jelas untuk setiap indikator yang dievaluasi agar dapat diketahui dengan cermat keunggulan dan kelemahan program.
5. Agar informasi yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi nyata secara rinci untuk mengetahui bagian mana dari program yang belum terlaksana, perlu ada identifikasi komponen yang dilanjutkan dengan identifikasi sub komponen, dan sampai pada indikator dan program yang dievaluasi.
6. Dari hasil penelitian harus dapat disusun sebuah rekomendasi secara rinci dan akurat sehingga dapat ditentukan tindak lanjut secara tepat
7. Kesimpulan atau hasil penelitian digunakan sebagai masukan/rekomendasi bagi kebijakan atau rencana program yang telah ditentukan. Dengan kata lain, dalam melakukan kegiatan evaluasi program, peneliti harus berkiblat pada tujuan program kegiatan sebagai standar, kriteria, atau tolok ukur.

PENELITIAN BERDASARKAN JENIS DATA

Berdasarkan pendekatan yang mendasarinya, secara garis besar dapat dibedakan dua macam penelitian yaitu penelitian kuantitatif dan kualitatif. Kedua pendekatan tersebut memiliki asumsi, tujuan, karakteristik, dan prosedur yang berbeda. Namun demikian, permasalahannya tidak terletak pada keunggulan atau kelemahan setiap pendekatan, tetapi sejauh mana peneliti mampu bersikap responsif dengan mengembangkan desain yang tepat untuk penelitiannya. Pembahasan berikut ini tidak bermaksud mempermasalahkan kebenaran atau kekurangan kedua pendekatan penelitian melainkan untuk menguraikan perbedaan-perbedaan mendasar antara penelitian-penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dengan penekanan pada penelitian kualitatif (mengingat pendekatan penelitian kualitatif jarang dilakukan), serta kemungkinan untuk menggabungkan kedua pendekatan penelitian tersebut.

Penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif telah lama mendominasi tidak hanya pada penelitian ilmu-ilmu alam tetapi juga ilmu-ilmu sosial. Prinsip-prinsip teoritis penelitian kuantitatif yang salah

satunya adalah mengkonstruksikan pengetahuan pada prosedur eksplisit, eksak, formal dalam mendefinisikan konsep serta mengukur konsep-konsep dan variabel. Namun, terdapat beberapa peneliti sosial yang melakukan penelitian kualitatif berpendapat bahwa fenomena-fenomena sosial sangat unik sehingga sulit dibakukan berdasarkan pengukuran tertentu bahkan dapat menghilangkan makna yang sesungguhnya.

12.1 Penelitian Kuantitatif

A. Hakikat Penelitian Kuantitatif

Beberapa penjelasan sebelumnya mengemukakan bahwa penelitian ilmiah adalah proses yang sistematis. Maknanya penelitian dilakukan dengan urutan dan prosedur tertentu yang bersifat tetap dan para peneliti mengikuti cara seperti itu dalam penelitiannya. Prosedur penelitian merupakan pedoman peneliti untuk melakukan penelitian dengan cara yang benar. Peneliti tidak dapat melakukan penelitian hanya dengan cara mengumpulkan data dan menganalisisnya, tetapi penelitian harus berawal dari penemuan permasalahan dan berlanjut kepada tahap-tahap selanjutnya. Proses penelitian ilmiah secara umum harus memenuhi tahapan perumusan masalah, telaah teoretis, verifikasi data, dan kesimpulan. Tahap-tahap ini berlaku untuk pendekatan kuantitatif.

Pendekatan kuantitatif merupakan salah satu upaya pencarian ilmiah (*scientific inquiry*) yang didasari oleh filsafat positivisme logikal (*logical positivism*) yang beroperasi dengan aturan-aturan yang ketat mengenai logika, kebenaran, hukum-hukum, dan prediksi. Fokus penelitian kuantitatif diidentifikasi sebagai proses kerja yang berlangsung secara ringkas, terbatas dan memilah-milah permasalahan menjadi bagian yang dapat diukur atau dinyatakan dalam angka-angka. Penelitian ini dilaksanakan untuk menjelaskan, menguji hubungan antar variabel, menentukan kasualitas dari variabel, menguji teori dan mencari generalisasi yang mempunyai nilai prediktif (untuk meramalkan suatu gejala).

Penelitian kuantitatif menggunakan instrumen (alat pengumpul data) yang menghasilkan data numerikal (angka). Analisis data dilakukan menggunakan teknik statistik untuk mereduksi dan mengelompokan data, menentukan hubungan serta mengidentifikasi perbedaan antar kelompok data. Kontrol, instrumen, dan analisis statistik digunakan untuk menghasilkan temuan-temuan penelitian secara akurat. Dengan demikian kesimpulan hasil uji hipotesis yang diperoleh melalui penelitian kuantitatif dapat diberlakukan secara umum.

Pendekatan kuantitatif seperti penjelasan di atas mementingkan adanya variabel-variabel sebagai obyek penelitian dan variabel-variabel tersebut harus

didefenisikan dalam bentuk operasionalisasi variabel masing-masing. Penelitian kuantitatif memerlukan adanya hipotesis dan pengujiannya yang kemudian akan menentukan tahapan-tahapan berikutnya, seperti penentuan teknik analisa dan formula statistik yang akan digunakan. Pendekatan ini lebih memberikan makna dalam hubungannya dengan penafsiran angka. Terdapat sejumlah situasi yang menunjukkan kapan sebaiknya penelitian kuantitatif dipilih sebagai pendekatan antara lain:

1. Bila masalah yang merupakan titik tolak penelitian sudah jelas.

Masalah adalah penyimpangan yang terjadi antara harapan dengan kenyataan, aturan dengan pelaksanaan, antara teori dengan praktek, antara rencana dengan implelementasi atau tantangan dengan kemampuan. Masalah ini harus ditunjukkan dengan data, baik hasil pengamatan sendiri maupun pencermatan dokumen.

2. Bila peneliti ingin mendapatkan informasi yang luas dari suatu populasi.

Penelitian kuantitatif cocok digunakan untuk mendapatkan informasi yang luas tetapi tidak mendalam. Bila populasi terlalu luas, maka penelitian dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut.

3. Bila ingin diketahui sejauh mana pengaruh perlakuan/*treatment* terhadap subyek tertentu.

Untuk kepentingan ini metode eksperimen paling cocok digunakan. Misalnya penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran audio-visual terhadap prestasi belajar siswa.

4. Bila peneliti bermaksud menguji hipotesis penelitian.

Hipotesis penelitian dapat berbentuk dugaan mengenai hubungan antar variabel (hipotesis asosiatif) ataupun perbedaan skor variabel antar kelompok (hipotesis komparatif).

5. Bila peneliti ingin mendapatkan data yang akurat, berdasarkan fenomena yang empiris dan dapat diukur

6. Bila peneliti ingin menguji terhadap adanya suatu keraguan tentang kebenaran pengetahuan, teori, dan produk atau kegiatan tertentu.

B. Prosedur Penelitian Kuantitatif

Langkah-langkah penelitian kuantitatif adalah operasionalisasi metode ilmiah dengan memperhatikan unsur-unsur keilmuan. Penelitian kuantitatif sebagai kegiatan ilmiah berawal dari masalah, merujuk teori, mengemukakan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Penelitian kuantitatif berawal dari adanya masalah yang dapat digali dari sumber empiris dan teoretis, sebagai suatu aktivitas penelitian pendahuluan (prariset). Agar masalah

ditemukan dengan baik memerlukan fakta-fakta empiris dan diiringi dengan penguasaan teori yang diperoleh dari mengkaji berbagai literatur relevan. Penelitian dilakukan secara sistematis, empiris, dan kritis mengenai fenomena-fenomena yang dipandu oleh teori serta hipotesis sebagaimana ditunjukkan pada gambar.

Kegiatan penelitian dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan atau isu-isu yang penting, aktual dan menarik. Dan yang paling penting adalah manfaat yang dihasilkan bila masalah itu diteliti. Masalah dapat digali dari berbagai sumber empiris ataupun teoretis sebagai aktivitas penelitian pendahuluan (pra-penelitian). Agar masalah ditemukan dengan baik diperlukan fakta-fakta empiris diiringi penguasaan teori yang diperoleh melalui pengkajian berbagai literatur relevan. Pada tahap selanjutnya, penelitian melihat tujuan sebagai suatu permasalahan. Masalah yang telah ditemukan diformulasikan dalam sebuah rumusan masalah. Pada umumnya rumusan masalah penelitian kuantitatif disusun dalam bentuk pertanyaan. Rumusan masalah merupakan penentuan faktor-faktor atau aspek-aspek yang terkait dengan lingkup kajian penelitian.

Gambar 17 Proses (Siklus) Kegiatan Penelitian

Dalam praktiknya faktor-faktor serta aspek-aspek yang berkaitan dengan kajian permasalahan sangat banyak dan kompleks. Oleh karena itu diperlukan pembatasan pada faktor atau aspek yang dominan saja. Penelitian membagi permasalahan menjadi sub-sub permasalahan yang dapat dikelola dalam arti layak dan terjangkau untuk diteliti. Setiap sub permasalahan dicari kemungkinan

jawabannya secara spesifik dalam bentuk hipotesis yang sesuai. Dalam hal inilah diperlukan studi kepustakaan yaitu kegiatan untuk mengkaji teori-teori yang mendasari penelitian. Dalam kegiatan ini juga dikaji hal-hal empiris yang bersumber dari penelitian-penelitian terdahulu. Penelitian menahan sementara hipotesis atau pertanyaan sampai semua data terkumpul dan diinterpretasikan.

Pada tahap selanjutnya, penelitian diarahkan untuk mencari data didasari oleh rumusan masalah dan hipotesis yang dikemukakan sebelumnya. Dalam hal ini diperlukan desain penelitian yang berisi tahapan penelitian, metode penelitian, teknik pengumpulan data, sumber data (populasi dan sampel), serta alasan mengapa menggunakan metode tersebut. Sebelum kegiatan pengumpulan data dilakukan, terlebih dahulu harus ditetapkan teknik penyusunan dan pengujian instrumen yang akan digunakan untuk pengumpulan data. Data yang diperoleh kemudian di analisis menggunakan teknik statistik. Hasil analisis data merupakan temuan yang belum diberi makna.

Pemaknaan hasil analisis data dilakukan melalui interpretasi yang mengarah pada upaya mengatasi masalah atau menjawab pertanyaan penelitian. Dalam tahapan ini dikemukakan tentang penerimaan atau penolakan hipotesis. Interpretasi dibuat dengan melihat hubungan antara temuan yang satu dengan temuan lainnya. Kesimpulan merupakan generalisasi hasil interpretasi.

Terhadap kesimpulan yang diperoleh maka diciptakanlah implikasi dan rekomendasi serta saran dalam pemanfaatan hasil penelitian.

12.2 Pendekatan Penelitian Kualitatif

A. Hakikat Penelitian Kualitatif

Membuat batasan atau definisi tentang penelitian kualitatif memang tidak mudah, mengingat banyaknya perbedaan pandangan yang ada. Sebagaimana telah dikemukakan bahwa dalam penelitian terdapat dua pendekatan yaitu pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Dasar penelitian kualitatif adalah konstruktivisme yang berasumsi bahwa kenyataan itu berdimensi jamak, interaktif dan suatu pertukaran pengalaman sosial yang diinterpretasikan oleh setiap individu. Peneliti kualitatif percaya bahwa kebenaran adalah dinamis dan dapat ditemukan hanya melalui penelaahan terhadap orang-orang melalui interaksinya dengan situasi sosial mereka. Penelitian kualitatif mengkaji perspektif partisipan dengan strategi-strategi yang bersifat interaktif dan fleksibel. Penelitian kualitatif ditujukan untuk memahami fenomena-fenomena sosial dari sudut pandang partisipan. Dengan demikian penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah dimana peneliti merupakan instrumen kunci.

Pembahasan sebelumnya telah menjelaskan penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dimulai dengan proses berpikir deduktif untuk mendapatkan hipotesis, kemudian melakukan verifikasi data empiris, dan menguji hipotesis berdasarkan data empiris, serta menarik kesimpulan atas dasar hasil pengujian hipotesis. Untuk itu, peranan statistika sangat diperlukan dalam proses analisis data. Dengan demikian perhatian penelitian kualitatif bukan kepada angka-angka yang diperoleh melalui pengukuran empiris, namun pada konsep-konsep yang terdapat di dalamnya. Suatu peristiwa empiris dapat menghasilkan suatu konsep. Konsep-konsep yang timbul dari data empiris dicari hubungannya untuk membentuk teori. Atas dasar uraian di atas, dapat dikemukakan lima ciri pokok sebagai karakteristik penelitian kualitatif yaitu:

1. Menggunakan lingkungan alamiah sebagai sumber data
2. Memiliki sifat deskriptif analitik
3. Tekanan pada proses bukan hasil
4. Bersifat induktif
5. Mengutamakan makna

Penelitian kualitatif menggunakan lingkungan alamiah sebagai sumber data. Peristiwa-peristiwa yang terjadi dalam suatu situasi sosial merupakan kajian utama

penelitian kualitatif. Peneliti pergi ke lokasi tersebut, memahami dan mempelajari situasi. Studi dilakukan pada waktu interaksi berlangsung di tempat kejadian. Peneliti mengamati, mencatat, bertanya, menggali sumber yang erat hubungannya dengan peristiwa yang terjadi saat itu. Hasil-hasil yang diperoleh pada saat itu segera disusun saat itu pula. Apa yang diamati pada dasarnya tidak lepas dari konteks lingkungan di mana tingkah laku berlangsung.

Penelitian kualitatif sifatnya deskriptif analitik. Data yang diperoleh seperti hasil pengamatan, hasil wawancara, hasil pemotretan, analisis dokumen, catatan lapangan, disusun peneliti di lokasi penelitian, tidak dituangkan dalam bentuk angka-angka. Peneliti segera melakukan analisis data dengan memperkaya informasi, mencari hubungan, membandingkan, menemukan pola atas dasar data aslinya (tidak ditransformasi dalam bentuk angka). Hasil analisis data berupa pemaparan mengenai situasi yang diteliti yang disajikan dalam bentuk uraian naratif. Hakikat pemaparan data pada umumnya menjawab pertanyaan-pertanyaan mengapa dan bagaimana suatu fenomena terjadi. Untuk itu peneliti dituntut memahami dan menguasai bidang ilmu yang ditelitinya sehingga dapat memberikan justifikasi mengenai konsep dan makna yang terkandung dalam data.

Tekanan penelitian kualitatif ada pada proses bukan pada hasil. Data dan informasi yang diperlukan berkenaan

dengan pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana untuk mengungkap proses bukan hasil suatu kegiatan. Apa yang dilakukan, mengapa dilakukan dan bagaimana cara melakukannya memerlukan pemaparan suatu proses mengenai fenomena tidak dapat dilakukan dengan ukuran frekuensinya saja. Pertanyaan di atas menuntut gambaran nyata tentang kegiatan, prosedur, alasan-alasan, dan interaksi yang terjadi dalam konteks lingkungan di mana dan pada saat mana proses itu berlangsung. Proses alamiah dibiarkan terjadi tanpa intervensi peneliti, sebab proses yang terkontrol tidak akan menggambarkan keadaan yang sebenarnya. Peneliti tidak perlu mentransformasi data menjadi angka untuk menghindari hilangnya informasi yang telah diperoleh. Makna suatu proses dimunculkan konsep-konsepnya untuk membuat prinsip bahkan teori sebagai suatu temuan atau hasil penelitian tersebut.

Penelitian kualitatif sifatnya induktif. Penelitian kualitatif tidak dimulai dari deduksi teori, tetapi dimulai dari lapangan yakni fakta empiris. Peneliti terjun ke lapangan, mempelajari suatu proses atau penemuan yang terjadi secara alami, mencatat, menganalisis, menafsirkan dan melaporkan serta menarik kesimpulan-kesimpulan dari proses tersebut. Kesimpulan atau generalisasi kepada lebih luas tidak dilakukan, sebab proses yang sama dalam konteks lingkungan tertentu, tidak mungkin sama dalam konteks lingkungan yang lain baik waktu maupun tempat.

Temuan penelitian dalam bentuk konsep, prinsip, hukum, teori dibangun dan dikembangkan dari lapangan bukan dari teori yang telah ada. Prosesnya induktif yaitu dari data yang terpisah namun saling berkaitan.

Penelitian kualitatif mengutamakan makna. Makna yang diungkap berkisar pada persepsi orang mengenai suatu peristiwa. Ketepatan informasi dari partisipan diungkap oleh peneliti agar dapat menginterpretasikan hasil penelitian secara sah dan tepat.

Berdasarkan ciri di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian kualitatif tidak dimulai dari teori yang dipersiapkan sebelumnya, tapi dimulai dari lapangan berdasarkan lingkungan alami. Data dan informasi lapangan ditarik maknanya dan konsepnya, melalui pemaparan deskriptif analitik, tanpa harus menggunakan angka, sebab lebih mengutamakan proses terjadinya suatu peristiwa dalam situasi yang alami. Generalisasi tak perlu dilakukan sebab deskripsi dan interpretasi terjadi dalam konteks dan situasi tertentu. Realitas yang kompleks dan selalu berubah menuntut peneliti cukup lama berada di lapangan.

Pendekatan kualitatif digunakan untuk kepentingan yang berbeda bila dibandingkan dengan pendekatan kuantitatif. Berikut ini dikemukakan kapan sebaiknya pendekatan kualitatif digunakan, antara lain:

1. Bila masalah penelitian belum jelas, masih remang-remang atau mungkin malah masih gelap. Kondisi semacam ini cocok diteliti dengan pendekatan kualitatif, karena peneliti kualitatif akan langsung masuk pada situasi, melakukan eksplorasi, sehingga masalah ditemukan dengan jelas.
2. Bila peneliti ingin memahami makna di balik data yang tampak. Gejala sosial sering tidak dapat dipahami berdasarkan apa yang diucapkan dan dilakukan orang.
3. Bila peneliti ingin memahami interaksi sosial. Interaksi sosial yang kompleks hanya dapat diurai kalau peneliti melakukan penelitian kualitatif dengan cara berperan serta, wawancara mendalam terhadap interaksi sosial tersebut.
4. Bila peneliti ingin memastikan kebenaran data. Data sosial sering sulit dipastikan kebenarannya. Melalui berbagai teknik pengumpulan data kualitatif, kepastian data akan lebih terjamin. Melalui pendekatan kualitatif data yang diperoleh diuji kredibilitasnya, penelitian berakhir setelah data itu jenuh sehingga kepastian data dapat diperoleh.
5. Bila ingin meneliti tentang sejarah atau perkembangan. Sejarah atau perkembangan kehidupan seseorang atau kelompok orang dapat dilacak melalui pendekatan kualitatif.

B. Prosedur Penelitian Kualitatif

Prosedur penelitian kualitatif memiliki perbedaan dengan penelitian kuantitatif. Penelitian kualitatif biasanya didesain secara longgar, tidak ketat, sehingga dalam pelaksanaan penelitian berpeluang mengalami perubahan dari apa yang telah direncanakan. Hal itu dapat terjadi bila perencanaan ternyata tidak sesuai dengan apa yang dijumpai di lapangan. Meski demikian, kerja penelitian mestilah merancang langkah-langkah kegiatan penelitian. Paling tidak terdapat tiga tahap utama dalam penelitian kualitatif yaitu :

1. Tahap deskripsi atau tahap orientasi

Pada tahap ini, peneliti mendeskripsikan apa yang dilihat, didengar dan dirasakan. Peneliti baru mendata secepat tentang informasi yang diperolehnya.

2. Tahap reduksi

Pada tahap ini, peneliti mereduksi segala informasi yang diperoleh pada tahap pertama untuk memfokuskan pada masalah tertentu.

3. Tahap seleksi

Pada tahap ini, peneliti menguraikan fokus yang telah ditetapkan menjadi lebih rinci kemudian melakukan analisis secara mendalam tentang fokus masalah. Hasilnya adalah tema yang dikonstruksi berdasarkan data yang

diperoleh menjadi suatu pengetahuan, hipotesis, bahkan teori baru.

Secara spesifik, ketiga tahap di atas dapat dijabarkan dalam tujuh langkah penelitian kualitatif yaitu: identifikasi masalah, pembatasan masalah, penetapan fokus masalah, pelaksanaan penelitian, pengolahan dan pemaknaan data, pemunculan teori, dan pelaporan hasil penelitian. Keterkaitan antara tiga tahapan proses dan tujuh langkah penelitian kualitatif diuraikan sebagai berikut.

Langkah pertama: mengidentifikasi masalah. Suatu masalah merupakan suatu keadaan yang menyebabkan seseorang bertanya-tanya, berpikir, dan berupaya menemukan kebenaran yang ada. Fenomena masalah tersebut terjadi karena adanya sesuatu yang diharapkan, dipikirkan, dirasakan tidak sama dengan kenyataan, sehingga timbul “pertanyaan” yang menantang untuk ditemukan “jawabannya”. Atas dasar prinsip masalah tersebut, dalam mengidentifikasi masalah dapat muncul pertanyaan yang terkait dengan apakah, mengapa, dan bagaimana. Dari pertanyaan yang muncul tergambar substansi masalah yang terkait dengan pendekatan atau jenis penelitian tertentu. Dengan kata lain, jenis penelitian apa yang harus digunakan peneliti bergantung pada masalah yang ada. Di dalam penelitian sebaiknya seorang peneliti melakukan identifikasi masalah dengan

mengungkapkan semua permasalahan yang terkait dengan bidang yang akan ditelitinya.

Langkah kedua: pembatasan masalah yang dalam penelitian kualitatif sering disebut fokus penelitian. Sejumlah masalah yang diidentifikasi dikaji dan dipertimbangkan apakah perlu direduksi atau tidak. Pertimbangannya antara lain atas dasar keluasan lingkup kajian. Kajian yang terlalu luas memungkinkan adanya hambatan dan tantangan yang lebih banyak. Kajian yang terlalu spesifik memerlukan kemampuan khusus untuk dapat melakukan kajian secara mendalam. Pembatasan masalah merupakan langkah penting dalam menentukan kegiatan penelitian. Meski demikian, pembatasan masalah penelitian kualitatif tidaklah bersifat kaku/ketat. Pembatasan masalah dapat dilakukan dengan mengajukan sejumlah pertanyaan antara lain:

1. Dapatkah masalah tersebut dikembangkan untuk diteliti?
2. Adakah data atau informasi yang dapat dikumpulkan untuk menemukan jawaban atas masalah yang dipilih?
3. Apakah masalah dan pemecahannya cukup bermanfaat?
4. Apakah masalah tersebut baru dan aktual?
5. Sudah adakah orang yang melakukan pemecahan masalah tersebut?

6. Apakah masalah tersebut layak diteliti dengan melihat kemampuan peneliti, akses memperoleh informasi, serta ketersediaan dana dan waktu?

Langkah ketiga: penetapan fokus penelitian. Penetapan fokus berarti membatasi kajian. Dengan menetapkan fokus masalah berarti peneliti telah melakukan pembatasan bidang kajian, yang berarti pula membatasi bidang temuan. Menetapkan fokus berarti menetapkan kriteria data penelitian. Dengan pedoman fokus masalah seorang peneliti dapat menetapkan data yang harus dicari. Data yang dikumpulkan hanyalah data yang relevan dengan fokus penelitian. Peneliti dapat mereduksi data yang tidak relevan dengan fokus penelitian. Sebagai catatan bahwa dalam penelitian kualitatif dapat terjadi penetapan fokus penelitian baru dilakukan dan dipastikan pada saat peneliti berada di lapangan. Hal itu dapat terjadi bila fokus masalah yang telah dirumuskan secara baik, namun setelah di lapangan tidak mungkin dilakukan penelitian sehingga diubah, diganti, disempurnakan atau dialihkan. Peneliti memiliki peluang untuk menyempurnakan, mengubah, atau menambah fokus penelitian.

Langkah keempat: pengumpulan data. Pada tahap ini yang perlu dipenuhi antara lain rancangan atau skenario penelitian, memilih dan menetapkan setting (latar) penelitian, mengurus perizinan, memilih dan menetapkan

informan (sumber data), menetapkan strategi dan teknik pengumpulan data, serta menyiapkan sarana dan prasarana penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan menemui sumber data. Hal-hal yang perlu diperhatikan saat melakukan pengumpulan data adalah menciptakan hubungan yang baik antara peneliti dengan sumber data. Hal ini terkait dengan teknik pengumpulan data yang akan digunakan misalnya observasi, wawancara atau pengamatan.

Langkah kelima: pengolahan dan pemaknaan data. Pada penelitian yang lain pada umumnya pengolahan data dan pemaknaan data dilakukan setelah data terkumpul atau kegiatan pengumpulan di lapangan dinyatakan selesai. Analisis data kualitatif yang meliputi pengolahan dan pemaknaan data dimulai sejak peneliti memasuki lapangan. Selanjutnya, hal yang sama dilakukan secara kontiniu pada saat pengumpulan sampai akhir kegiatan pengumpulan data secara berulang sampai data jenuh (tidak diperoleh lagi informasi baru). Dalam hal ini, hasil analisis dan pemaknaan data akan berkembang, berubah, dan bergeser sesuai perkembangan dan perubahan data yang ditemukan di lapangan.

Langkah keenam: pemunculan teori. Peran teori dalam penelitian kualitatif berbeda dengan penelitian kuantitatif. Dalam penelitian kualitatif teori tidak dimanfaatkan untuk membangun kerangka pikir dalam

menyusun hipotesis. Penelitian kualitatif bekerja secara induktif dalam rangka menemukan hipotesis. Teori berfungsi sebagai alat dan berfungsi sebagai fungsi tujuan. Teori sebagai alat dimaksudkan bahwa dengan teori yang ada peneliti dapat melengkapi dan menyediakan keterangan terhadap fenomena yang ditemui. Teori sebagai tujuan mengandung makna bahwa temuan penelitian dapat dijadikan suatu teori baru.

Langkah ketujuh: pelaporan hasil penelitian. Laporan hasil penelitian merupakan bentuk pertanggungjawaban peneliti setelah melakukan kegiatan pengumpulan data penelitian dinyatakan selesai. Dalam konteks yang seperti ini, pelaporan hasil penelitian secara tertulis memiliki nilai guna setidaknya dalam empat hal, yaitu:

1. Sebagai kelengkapan proses penelitian yang harus dipenuhi oleh para peneliti dalam setiap kegiatan penelitian
2. Sebagai hasil nyata peneliti dalam merealisasi kajian ilmiah
3. Sebagai dokumen autentik suatu kegiatan ilmiah yang dapat dikomunikasikan kepada masyarakat ataupun sesama peneliti

4. Sebagai hasil karya nyata yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan bergantung pada kepentingan peneliti.

12.3 Perbedaan Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif

Pemahaman yang benar dalam menggunakan pendekatan, metode ataupun teknik untuk melakukan penelitian merupakan hal penting agar dapat dicapai hasil yang akurat sesuai dengan tujuan penelitian yang sudah ditentukan. Pendekatan yang mana sebaiknya digunakan apakah pendekatan kualitatif atau kuantitatif? Pembahasan berikut memberikan ulasan singkat mengenai perbedaan kedua pendekatan tersebut sebagai kesimpulan uraian yang dikemukakan sebelumnya.

Pertama: pendekatan kualitatif menekankan pada makna, penalaran, definisi suatu situasi tertentu (dalam konteks tertentu), lebih banyak meneliti hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Pendekatan kualitatif lebih mementingkan proses dibandingkan hasil. Oleh karena itu urutan kegiatan dapat berubah-ubah tergantung kondisi dan banyaknya gejala-gejala yang ditemukan. Tujuan penelitian biasanya berkaitan dengan hal-hal yang bersifat praktis. Pendekatan kuantitatif mementingkan adanya variabel-variabel sebagai obyek penelitian. Penelitian kuantitatif memerlukan adanya hipotesa dan pengujiannya yang akan menentukan tahapan

berikutnya seperti teknik analisa dan teknik statistik yang akan digunakan. Pendekatan kuantitatif lebih memberikan makna dalam hubungannya dengan penafsiran angka statistik.

Kedua: jika kita menggunakan pendekatan kualitatif, dasar teori sebagai pijakan ialah adanya interaksi dari suatu gejala dengan gejala lain yang ditafsirkan berdasarkan sudut pandang yang bersangkutan dengan cara mencari makna dari gejala yang sedang diteliti. Lain halnya dengan pendekatan kuantitatif, pendekatan ini berpijak pada hal-hal yang bersifat kongkrit, uji empiris dan fakta-fakta yang nyata atau terukur.

Ketiga: tujuan utama penelitian kualitatif adalah mengembangkan pengertian, konsep-konsep yang pada akhirnya menjadi teori, tahap ini dikenal sebagai "*grounded theory research*". Sebaliknya pendekatan kuantitatif bertujuan untuk menguji teori, mengungkap fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, memberikan deskripsi statistik, serta menaksir dan meramalkan hasilnya.

Keempat: melihat sifatnya, pendekatan kualitatif desainnya bersifat umum, dan berubah-ubah/berkembang sesuai dengan situasi lapangan. Desain hanya digunakan sebagai asumsi dalam melakukan penelitian. Oleh karena itu, desain harus fleksibel dan terbuka. Lain halnya dengan

desain penelitian kuantitatif. Desainnya terstruktur, baku, formal dan dirancang sematang mungkin. Desain penelitian kuantitatif bersifat spesifik dan detail karena merupakan suatu rancangan yang akan dilaksanakan sebenarnya. Jika desainnya salah, hasilnya menyesatkan.

Kelima: pada pendekatan kualitatif, data bersifat deskriptif, maksudnya data dapat berupa gejala-gejala yang dikategorikan ataupun dalam bentuk lainnya, seperti foto, dokumen, dan catatan-catatan lapangan saat penelitian dilakukan. Sebaliknya penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif datanya bersifat kuantitatif/angka-angka.

Keenam: sampel kecil merupakan ciri pendekatan kualitatif karena pada pendekatan kualitatif penekanan pemilihan sampel didasarkan pada kualitasnya bukan jumlah. Ketepatan dalam memilih sampel merupakan salah satu kunci keberhasilan penelitian kualitatif. Sampel dipandang sebagai sampel teoretis dan tidak representatif. Pada pendekatan kuantitatif, jumlah sampel besar karena aturan statistik mengatakan bahwa semakin besar sampel akan merepresentasikan kondisi riil. Karena pada umumnya pendekatan kuantitatif membutuhkan sampel yang besar maka stratafikasi sampel sangat diperlukan.

Ketujuh: Jika peneliti menggunakan pendekatan kualitatif, maka yang bersangkutan menggunakan teknik

observasi terlibat langsung, seperti dilakukan oleh peneliti bidang antropologi dimana peneliti terlibat langsung dengan yang diteliti. Jika pendekatan kuantitatif diterapkan maka teknik yang digunakan berbentuk observasi terstruktur, survei menggunakan kuesioner, dan eksperimen. Dalam melakukan interview biasanya diberlakukan interview terstruktur untuk mendapatkan data yang dibutuhkan. Teknik mengacu pada tujuan penelitian dan jenis data yang diperlukan untuk menguji hipotesis.

Kedelapan: dalam kualitatif, peneliti tidak mengambil jarak dengan yang diteliti. Hubungan yang dibangun antara peneliti dengan sumber data didasarkan pada saling kepercayaan. Dalam praktiknya, peneliti melakukan hubungan dengan yang diteliti secara intensif. Apabila sampelnya itu manusia, maka yang menjadi responden diperlakukan sebagai partner bukan obyek penelitian. Dalam penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif peneliti mengambil jarak dengan yang diteliti. Hubungan tersebut seperti hubungan antara subyek dan obyek. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan tingkat obyektivitas yang tinggi. Pada umumnya penelitiannya berjangka waktu pendek.

Kesembilan: Analisa data dalam penelitian kualitatif bersifat induktif dan berkelanjutan yang tujuan akhirnya menghasilkan pengertian-pengertian, konsep-konsep

untuk membangun teori baru. Analisa data penelitian kuantitatif bersifat deduktif, uji empiris terhadap teori yang dipakai dan dilakukan setelah selesai pengumpulan data secara tuntas dengan menggunakan sarana statistik.

Berdasarkan uraian di atas, kedua pendekatan tersebut masing-masing mempunyai keunggulan dan kelemahan. Pendekatan kualitatif banyak memakan waktu, reliabilitasnya dipertanyakan, prosedurnya tidak baku, desainnya tidak terstruktur dan tidak dapat dipakai untuk penelitian yang berskala besar dan pada akhirnya hasil penelitian terkontaminasi oleh subyektifitas peneliti. Pendekatan kualitatif memunculkan kesulitan dalam mengontrol variabel yang berpengaruh terhadap proses penelitian baik langsung ataupun tidak langsung. Untuk menciptakan validitas yang tinggi diperlukan kecermatan dalam proses penentuan sampel, pengambilan data dan juga penentuan alat analisisnya.

12.4 Perpaduan Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif dalam Penelitian

Penelitian yang menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif belum banyak dilakukan. Namun, dalam bidang kesehatan telah membuka kesempatan untuk memunculkan perpaduan antara keduanya. Strauss & Corbin menyatakan bahwa suatu penelitian dapat saja memakai metodologi yang menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Salah satu jenis penelitian yang

memerlukan penggabungan pendekatan kualitatif dan kuantitatif adalah penelitian-penelitian kebijakan.

Brannen mencetuskan tiga acuan pokok dalam memadukan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Ketiga acuan itu adalah:

1. Penelitian kuantitatif sebagai fasilitator penelitian kualitatif; maksud dari acuan ini adalah:
 - a. Penelitian kuantitatif memberikan data latar belakang yang terukur untuk mengaitkannya dengan studi-studi skala kecil. Ini seringkali diambil dari data-data statistik atau sensus.
 - b. Survei kuantitatif dapat memberikan landasan bagi data kasus dari kelompok-kelompok tertentu yang akan melandasi studi intensif dalam penelitian kualitatif.
2. Penelitian kualitatif sebagai fasilitator penelitian kuantitatif; berarti penelitian kualitatif berperan sebagai penunjang. Penelitian kualitatif mempunyai fungsi tertentu yaitu: sebagai sumber hipotesis yang akan diuji secara kuantitatif; sebagai pengembang dan pemandu instrumen-instrumen penelitian kuantitatif seperti kuesioner, skala dan indeks pengukuran; serta sebagai pembanding temuan-temuan kuantitatif.
3. Penelitian yang mempergunakan kedua pendekatan dengan bobot sama; kedua pendekatan dilakukan untuk

saling mengisi kesenjangan yang muncul pada saat survei lapangan, analisis, atau pelaporan. Gabungan antara keduanya dapat berakhir dengan pemisahan penelitian kualitatif dan kuantitatif tetapi tetap berhubungan.

Dalam penelitian kesehatan sering dijumpai dua pendekatan digunakan bersama-sama terhadap masalah yang sama. Terkait dengan hal tersebut, Sudjana berpendapat bahwa pendekatan tersebut sebenarnya bertolak dari asumsi yang berbeda, sehingga untuk persoalan yang sama sulit menggunakan metode dengan asumsi yang berbeda. Namun pemecahan masalah melalui studi yang berbeda cukup bermanfaat dalam memperkaya alternatif pemecahan masalahnya, sehingga lebih komprehensif sifatnya. Sering ditemukan pemaparan data kualitatif menggunakan statistik deskriptif serta temuan kualitatif dan kuantitatif disajikan bersama-sama. Beberapa peneliti kadang-kadang berusaha menggunakan kedua pendekatan tersebut untuk masalah yang sama, namun seringkali mengalami kerancuan dalam penarikan kesimpulannya.

DESAIN PENELITIAN KESEHATAN

Banyaknya jenis penelitian dilandasi oleh adanya perbedaan pandangan dalam menetapkan masing-masing metode. Pada bab ini membahas secara singkat beberapa metode penelitian sederhana yang sering digunakan dalam penelitian kesehatan. Pada dasarnya ada dua jenis penelitian dalam kesehatan, yaitu:

1. Penelitian observasional, yaitu suatu penelitian di mana peneliti hanya mengobservasi saja kejadian yang sudah ada dalam sebuah populasi dan sama sekali tidak melakukan intervensi apa-apa.
2. Penelitian eksperimental, yaitu suatu penelitian di mana peneliti dengan sengaja melakukan satu intervensi terhadap subyek penelitian dengan maksud untuk melihat pengaruhnya (baik yang bersifat positif maupun negatif). Jenis penelitian inilah yang lazim disebut sebagai uji klinis (*clinical trial*). Ada beberapa tingkat uji klinis, mulai dari uji klinis fase I sampai fase IV. Uji klinis untuk membandingkan suatu pengobatan baru atau obat baru dibandingkan dengan standar lazim disebut sebagai *Randomized Controlled Trial* (RCT) atau Uji Klinis secara Random (UKR). Kadang-kadang sebuah

uji klinis tidak bisa dilakukan dengan cara random, dan ini disebut *non-randomized clinical trial* atau *quasi experimental design*.

Gambar 18 Desain Studi Penelitian Kesehatan

13.1 Desain Penelitian kesehatan

Desain studi dalam kesehatan sangat penting karena:

1. Tidak ada studi yang sempurna tetapi selalu terdapat keterbatasan. Riset kesehatan sendiri bersifat empiris tergantung pada cara observasi dan pengumpulan data yang sistematis.
2. Karakter psikobiologis setiap individu yang ada dalam kelompok tidak selalu sama, bahkan cenderung bervariasi.
3. Kesalahan dalam tahap desain sukar diperbaiki dalam tahap berikutnya. Kesalahan ini umum disebut sebagai bias seleksi (*selection bias*), bias pengukuran

(*measurement bias*) dan bias pengganggu (*confounding bias*).

Macam-macam desain penelitian kesehatan berdasarkan kekuatannya dalam menentukan hubungan sebab akibat dan efek suatu pemaparan (*exposure, treatment*) dapat disusun dari yang paling lemah ke yang paling kuat sebagai berikut:

1. Studi deskriptif.
2. Studi potong lintang.
3. Studi kasus kontrol.
4. Studi kohort.
5. Uji Klinis secara Random (UKR). Istilah yang lebih populer adalah *Randomized Clinical Trial* atau *Randomized Controlled Trial* (RCT).

13.2 Studi Deskriptif

Studi ini menggambarkan karakteristik suatu populasi pada saat ini atau masa lampau dengan luaran (*outcome*) atau paparan (*exposure*) tertentu.

1. Studi ini lebih tepat untuk mencari insidensi atau prevalensi suatu penyakit tertentu. Hanya mempelajari satu kelompok, tidak ada kelompok pembandingan (kontrol).

2. Tidak dapat menarik kesimpulan ada tidaknya hubungan antara satu dengan lain variabel karena memang hanya ada satu variabel saja.
3. Ini adalah suatu studi peninjauan (*fishing study*) yang dapat memberikan informasi kemungkinan adanya hubungan antara *exposure* dengan *outcome* yang perlu dibuktikan dengan desain dan analisis berikutnya.
4. Hasil yang diperoleh biasanya berupa statistika deskriptif seperti: insidensi, prevalensi, distribusi frekuensi, *mean*, standar deviasi, median, mode, minimum, maksimum, dll.

Contoh:

Peneliti ingin mengetahui karakteristik bayi yang mati dalam periode perinatal di RS Sardjito selama lima tahun dari 2016 sampai 2020. Untuk itu semua bayi yang mati dicatat. Dicatat pula berapa jumlah seluruh persalinan yang ada pada periode waktu tersebut. Ambillah contoh bahwa terdapat 115 bayi yang mati dari 6540 kelahiran hidup, maka hasil yang dapat diperoleh kira-kira sebagai berikut:

1. Angka kematian neonatalnya adalah 17,8/1000 persalinan selama 5 tahun
2. Distribusi berdasarkan berat lahir:
1000 – 1499 gram 1,6%

1500 – 1999 gram	3,2%
2000 – 2499 gram	5,2%
2500 – 2999 gram	36,7%
3000 – 3499 gram	50,2%
3500 gram keatas	3,1%

3. Selanjutnya dapat dilihat apakah ada *trend* penurunan atau bahkan kenaikan setiap tahunnya dari 2016 - 2020.
4. Variabel lain yang dapat dilihat antara lain adalah distribusi berdasarkan umur ibu, paritas, kadar hemoglobin, status sosial ekonomi, perawatan antenatal, dan lain-lain. Perhatikan bahwa disini analisis statistik yang digunakan adalah statistika deskriptif, bukan analitik.

Kesalahan yang sering terjadi adalah melakukan uji inferensial padahal datanya deskriptif. Misalnya pada contoh di atas peneliti mencoba melihat apakah ada asosiasi antara kematian neonatal dengan paritas, jenis kelahiran, dan sebagainya. Mencari hubungan seperti ini tidak boleh dilakukan karena peneliti tidak mengambil populasi yang tidak mati yang berfungsi sebagai kontrol. Untuk menjawab pertanyaan tersebut dibutuhkan desain yang lebih tinggi, yakni studi potong lintang.

13.3 Studi Potong Lintang (*Cross Sectional Study*)

Ciri-ciri studi potong lintang adalah sebagai berikut:

1. Studi ini berusaha mencari hubungan apakah satu variabel berhubungan dengan variabel yang lain tetapi bukanlah sebab-akibat (*causal-effect*)
2. Antara *exposure* dengan *outcome* tidak terdapat hubungan waktu, artinya *exposure* dan *outcome* terjadi atau diamati dalam waktu yang sama. Kadang kadang sulit membedakan yang mana *exposure* mana yang *outcome*.
3. Telah menggunakan kelompok kontrol sebagai pembanding.
4. Dapat menggunakan analisis statistika inferensial untuk membedakan atau membandingkan dua kelompok.

SKEMA RANCANGAN POTONG LINTANG (*CROSS SECTIONAL*)

Gambar 19 Skema rancangan penelitian potong lintang

Contoh 1:

Orang berasumsi bahwa ada hubungan antara kegemukan dengan diabetes mellitus. Untuk melihat ada tidaknya hubungan (bukan untuk membuktikan bahwa kegemukan menyebabkan diabetes) dilakukan studi potong lintang. Peneliti mengambil secara random 50 orang dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) $\geq 25,0$ (gemuk) dan kelompok orang dengan IMT < 25 (tidak gemuk). Kedua kelompok kita ambil kadar gula darah puasa. Kecenderungan diabetes ditentukan berdasarkan kadar gula > 120 mg/dL. Hasilnya adalah sebagai berikut:

Dari 50 orang yang gemuk, 10 menunjukkan kecenderungan kadar gula tinggi sementara dari kelompok orang tidak gemuk 6 orang menunjukkan kadar gula tinggi. Dengan menggunakan tabel 2 X 2, maka hasilnya sebagai berikut:

Tabel 29 Kadar gula darah berdasarkan IMT

	Gula Darah				RR (95% CI)	Nilai p
	Tinggi		Rendah			
	f	%	f	%		
Gemuk	10	20	40	80	1.67 (0.32- 8.79)	0.09
Tidak	6	12	40	88		
Gemuk						

Dengan p 0.09 maka dikatakan tidak ada hubungan antara kegemukan dengan tinggi rendahnya kadar gula darah. Perhatikan pula bahwa tidak ada hubungan waktu antara gemuk dan tidak gemuk dengan tinggi rendahnya kadar gula darah. Artinya pada saat seseorang terbagi dalam kelompok gemuk atau tidak gemuk maka kadar gulanya sudah ada dalam darah mereka, hanya belum diperiksa.

Contoh 2.

Seorang residen ingin melihat seberapa besar pengaruh kadar estrogen (E2) terhadap densitas massa tulang (DMT). Dia melakukan penelitian dengan mengambil

sampel perempuan yang berumur antara 45 sampai 90 tahun. Kadar E2 diperiksa di Laboratorium Biomolekular FK UNAND, dan DMT diperiksa pada vertebra lumbal (VL) 4 dan 5 menggunakan metode *dual energy X rays absorbsiometri* (DEXA) di Bagian Radiologi RSUP Dr. M. Djamil. Berdasarkan hasil penelitian, ditentukan batas E2 berada pada <10 pg/dL dan ≥10 pg/dL (yakni pada percentile 10). DMT adalah data kontiniu, tetapi untuk kepentingan analisis ini, DMT diubah menjadi data diskrit dengan kategori DMT rendah (osteopenia sampai osteoporosis) dan DMT tinggi (tidak mengalami osteopenia ataupun osteoporosis). DMT disebut rendah bila *T-score* berada lebih kecil dari minus satu (*T-score* <-1). Hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 30 Pengaruh kadar E2 terhadap Densitas Massa Tulang (DMT)

	DMT				RR (95% CI)	Nilai p
	Rendah		Tinggi			
	f	%	f	%		
E2 Rendah	40	83.3	8	16.7	1.54 (1,17-2.13)	0.003
E2 Tinggi	20	54.1	17	45.9		

13.4 Studi Kasus Kontrol (*Case Control Study*)

Adalah sebuah desain penelitian dengan karakteristik sebagai berikut.

1. Dimulai dengan pengamatan terhadap *outcome* (penyakit, efek) untuk mencari apakah ada hubungan dengan *exposure* tertentu yang mendahuluinya yang lebih dikenal sebagai faktor risiko. Kelompok *outcome* inilah yang disebut kasus.
2. Menggunakan kelompok kontrol, yaitu kelompok yang tidak mempunyai *outcome* (penyakit atau efek yang sedang diteliti)
3. Studi ini mempelajari hubungan (asosiasi) antara satu efek dengan banyak paparan atau faktor risiko (*single effect and multiple exposures or risk factors*).
4. Studi ini digunakan untuk kasus yang insidensinya relative jarang (misal 5% atau kurang) atau yang *outcome*-nya memerlukan waktu yang sangat lama (misal merokok dengan Ca Paru, *exposure* HPV dengan *carcinoma cervix*, dan lain-lain).
5. Pada studi ini yang dicari adalah *odds ratio* (OR) artinya berapa kali kemungkinan timbulnya penyakit pada kelompok *exposed* dibandingkan dengan kelompok *non-exposed*. *Odds ratio* dipakai karena penelitian dimulai dengan menetapkan *outcome* (efek) lebih dahulu baru mencari faktor risikonya.

Kelebihan:

1. Studi ini cepat karena *outcome* sudah tersedia, tinggal mengumpulkan saja kemudian mencari kontrolnya. Hubungan waktunya adalah ke belakang (sudah lewat).
2. Studi ini juga murah, karena tidak ada perlakuan.
3. Studi ini tidak banyak terkait dengan masalah etika, karena Peneliti tidak melakukan intervensi apapun terhadap subjek penelitian. Kalau hanya menggunakan catatan medis, *informed consent* tidak diperlukan. Tapi jika melakukan tindakan sesuatu pada subyek penelitian (misal mengambil darah, dan lain-lain.) maka *informed consent* tetap harus dibuat.
4. Meskipun demikian, sebelum penelitian ini dikerjakan, peneliti harus mendapat surat keterangan kelayakan etika (*ethical clearance*) dari Panitia Etika setempat karena setiap penelitian dengan menggunakan manusia sebagai subjek harus mendapat surat *ethical clearance*. Setidaknya peneliti akan melakukan wawancara dengan para subjek penelitian, baik yang merupakan *case* maupun kontrolnya.
5. Sebelum penelitian dikerjakan, ijin penelitian tetap harus diperoleh dari instansi yang berwenang (misal RS, Pemerintah Daerah dan lain-lain).

6. Pada studi ini dari satu *outcome* bisa diperoleh banyak *exposure* (*single outcome, multiple exposures*).

Kekurangan:

1. Kekuatan studi ini kurang (*less powerful*) karena sangat dibatasi oleh kemampuan daya ingat penderita. *Exposure* mungkin telah terjadi beberapa bulan atau tahun yang lalu, sehingga pasien mungkin sudah lupa.
2. Kalau menggunakan catatan medis, maka sering kali catatan medis itu lemah atau tidak lengkap, dengan kata lain penelitian *case control* membutuhkan catatan medis atau registrasi kasus yang sangat baik.
3. *Confounding* sering mengganggu. Hubungan kausal efek kurang jelas karena satu efek bisa berasal dari banyak kausa (*exposure*). *Matching* bisa mengurangi *bias*, tetapi *over matching* bisa menyebabkan faktor risiko yang sebenarnya penting menjadi hilang.
4. Menentukan subyek sebagai kontrol seringkali lebih sulit dibandingkan menentukan *case*-nya.

SKEMA RANCANGAN *CASE CONTROL*

Gambar 20 Skema rancangan *case control*

Contoh 1.

Contoh klasik penelitian *case control* adalah hubungan antara merokok dengan timbulnya kanker paru. Dalam bidang obstetrika dan ginekologi, contoh klasik penelitian *case control* adalah hubungan antara kanker vagina (*clear cell adenocarcinoma of the vagina*) dengan *exposure diethyl stilbestrol* (DES) pada ibu hamil. Pertanyaannya adalah apakah ada hubungan (pengaruh) antara kejadian karsinoma vagina dengan *exposure* (pemakaian) DES pada saat anak tersebut masih dalam kandungan ibu? Bila ada, seberapa kuat hubungan (pengaruh) tersebut.

Untuk menjawab pertanyaan ini, tidak mungkin dilakukan dengan penelitian prospektif, sebab waktu yang

dibutuhkan sangat lama (puluhan tahun), dan secara etika jelas tidak dimungkinkan. Tidak mungkin merandom ibu hamil untuk mendapat DES dan placebo lalu ditunggu hasilnya kira-kira 20-25 tahun kemudian. Karena insidensi *clea cell adenocarcinoma* vagina sangat rendah dan waktu untuk timbulnya penyakit sangat lama, maka satu-satunya desain yang efektif dan efisien adalah studi *case control*.

Jika didapati seorang penderita *carcinoma vagina*, maka segera dicarikan kontrolnya, yakni seorang yang tidak menderita *carcinoma vagina* dengan melakukan *matching* tertentu. Selanjutnya ditanyakan kepada ibunya apakah sewaktu mengandungnya pernah terpapar dengan DES (atau obat lain) atau tidak. Hasil yang diperoleh kira-kira adalah sebagai berikut:

Dari 50 penderita *carcinoma vagina* didapatkan 8% ibu mereka pernah *terexposed* oleh DES dan 94% tidak. Dari 100 kelompok kontrol (perbandingan satu kasus dua kontrol, yakni orang yang tidak terkena *carcinoma vagina*) hanya 2% yang ibunya pernah mendapat DES. Perhitungan *odds ratio* nya adalah sebagai berikut:

Tabel 31 Hubungan antara DES dengan kejadian kanker vagina

Ca Vagina		
Ca Vag (+)	Ca Vag (-)	Total

	f	%	f	%	F	%
DES (+)	8	80	2	20	10	100
DES (-)	42	30	98	70	140	100
Jumlah	50	33	100	67	150	100

$$OR = \frac{8 \times 98}{2 \times 42} = 9,33 \text{ (95\% CI) } = 2,16 - 40,25$$

Dengan OR 9,33 kali bisa diartikan bahwa kemungkinan seorang anak menderita *carcinoma vagina* yang dilahirkan dari ibu yang terpapar DES sewaktu hamil adalah 9,33 kali dibanding kalau ibunya tidak terpapar dengan DES. Dari perhitungan di atas terlihat bahwa pemakaian DES pada ibu hamil menaikkan risiko *adenocarcinoma vagina* pada keturunannya secara bermakna, baik secara klinis (OR 9,33) maupun statistika (CI tidak melewati angka satu).

Contoh 2.

Misoprostol adalah sebuah obat untuk mengatasi gastritis atau ulkus ventrikuli, sementara penggunaan dalam obstetrika adalah *off label*. Dalam bidang obstetrika, misoprostol banyak digunakan untuk induksi persalinan, tetapi salah satu efek samping yang membahayakan adalah terjadinya ruptur uterus.

Sebuah pertanyaan penelitian diajukan: apakah penggunaan misoprostol untuk induksi persalinan menaikkan insidensi ruptur uterus?

Mengingat bahwa kejadian rupture uterus adalah kecil (0,07% dalam populasi), maka desain yang paling tepat adalah *case control*. *Case* adalah kasus ruptur uterus sedang kontrolnya adalah kasus yang tidak mengalami ruptur. Kedua populasi ini ditelusuri ke belakang apakah mereka mendapat *exposure* misoprostol atau tidak. Hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 32 Hubungan antara ruptur uterus dengan pemakaian misoprostol

	Ruptur				RR (95% CI)	Nilai p
	Ya		Tidak			
	f	%	f	%		
Misoprostol	12	22	42	78	1.09 (0.52– 2.26)	0.8
Tidak Misoprostol	41	21	157	79		

13.5 Studi Kohort

Ciri-ciri studi kohort adalah sebagai berikut:

1. Adalah studi yang dimulai dengan paparan tertentu (*exposure*) untuk melihat adanya hasil atau akibat

(*outcome, result, effect*) setelah periode waktu tertentu

2. Bedanya dengan *case control* ialah pada *case control* studi dimulai dari *outcome* kemudian baru dicari ada tidaknya *exposure*.
3. Pada studi kohort satu *exposure* menghasilkan beberapa *outcome* (*single exposure multiple outcomes*) sedang pada *case control* satu *outcome* bisa menghasilkan beberapa *exposure* (*single outcome multiple exposures*).
4. Pada desain ini (kohort) ada dua kelompok yang diamati yaitu kelompok yang terkena paparan (*exposed*) dengan kelompok yang tidak terkena paparan (*unexposed*) yang berfungsi sebagai kontrol.
5. Pemisahan antara kelompok terpapar (*exposed*) dengan kelompok kontrol telah terjadi dengan sendirinya (alamiah), artinya peneliti sama sekali tidak melakukan intervensi dalam pembagian kelompok.
6. Pada kohort, peneliti tidak melakukan intervensi terhadap subyek penelitian, artinya *exposure* memang terjadi dengan sendirinya. Peneliti hanya melakukan observasi terhadap *exposure* yang telah ada.

7. Berbeda dengan UKR (RCT), maka pada UKR peneliti secara aktif melakukan randomisasi yakni mengelompokkan subyek penelitian ke dalam kelompok terpapar (perlakuan A) dan kelompok kontrol (perlakuan B). Pada UKR pemaparan sering disebut sebagai perlakuan (*treatment*).
8. Hasil yang dicari adalah risiko relatif, artinya berapa kali kemungkinan timbulnya *outcome* pada kelompok terpapar (*exposed*) dibandingkan dengan kelompok *unexposed*.
9. Dibandingkan dengan studi *case control* maka studi kohort lebih banyak memakan waktu (lebih lama) dan lebih mahal.
10. Dilihat dari kekuatan penelitian maka studi kohort lebih kuat dibanding studi *case control*.

SKEMA RANCANGAN STUDI KOHORT PROSPEKTIF

Gambar 21 Skema rancangan studi kohort prospektif (*concurrent cohort*)

Rancangan kohort bisa juga bersifat retrospektif (*non-concurrent cohort, hystorical cohort*) kalau kejadian ada di masa lalu. Yang penting pada studi kohort, *exposure* mendahului *outcome*.

SKEMA RANCANGAN STUDI KOHORT HISTORIKAL (RETROSPEKTIF)

Gambar 22 Skema rancangan studi kohort historikal (retrospektif)

Contoh studi kohort (prospektif):

Apakah sterilisasi yang dikerjakan di lapangan (Puskesmas) sama amannya dengan yang dikerjakan di rumah sakit? Pertanyaan ini muncul karena Bagian Obgyn FK UNAND-RSUP Dr.M.Djamil Padang begitu banyak melakukan sterilisasi tubektomi mobil di lapangan, dalam usaha mendekatkan pelayanan kepada akseptor. Masalah yang timbul, apakah kualitas pelayanan juga memenuhi standar jaminan mutu (*quality assurance*), mengingat operasi di Puskesmas hanyalah dikerjakan di

sebuah kamar yang bukan khusus kamar operasi. Untuk menjawab pertanyaan ini peneliti ingin melihat seberapa jauh perbedaan komplikasi operasi (terutama risiko infeksi) di lapangan bila dibandingkan dengan yang dilakukan di Poliklinik RS.

Dari contoh di atas, dapat diidentifikasi hal-hal berikut:

1. Subyek penelitian: perempuan yang menjalani sterilisasi, setelah melalui kriteria inklusi dan eksklusi.
2. *Exposure*: operasi di kerjakan di sebuah ruang di Puskesmas yang disiapkan untuk operasi. Operasi tubektomi dikerjakan oleh sebuah tim mobil dari RS.
3. Kontrol: operasi dikerjakan di kamar operasi Poliklinik RS dengan tim yang identik.
4. Alokasi ke dalam kelompok penelitian: peneliti tidak mengatur.
5. *Outcome* yang dilihat: risiko infeksi seperti infeksi luka operasi, dehisensi, radang panggul, perdarahan, kematian, dan lain-lain.
6. Jenis kohortnya adalah *concurrent cohort*, atau *prospective cohort*, artinya *exposure* dilakukan sekarang (pada saat ini) dan *outcome*-nya di masa depan, yang dalam penelitian ini adalah 1 dan 6 minggu pasca operasi.

Hasilnya adalah sebagai berikut:

1. Infeksi luka operasi pada *follow up* 1 minggu

Tabel 33 Rate of wound infection in field vs. hospital based tubal sterilization

	Wound infection				RR (95% CI)	Nilai p
	Ya		Tidak			
	f	%	f	%		
Field	6	5.7	98	94.3	1.7 (0.2-12.7)	0.09
Hospit al	4	3.5	110	96.5		

2. Infeksi pelvik pada *follow up* 1 minggu

Tabel 34 Rate of pelvic infection in field vs. hospital based tubal sterilization

	Wound infection				RR (95% CI)	Nilai p
	Ya		Tidak			
	f	%	f	%		
Field	3	2.9	101	97.1	1.65 (0.2-8.9)	0.19
Hospital	2	1.8	102	98.2		

Terlihat bahwa meskipun sterilisasi di lapangan menaikkan risiko infeksi sampai 1,7 kali ternyata perbedaan tersebut tidak bermakna baik secara statistik (CI-nya melewati angka 1) maupun secara klinis karena

RR-nya hanya bervariasi antara 1,14% (infeksi pelvik) sampai 2,2% (infeksi luka irisan).

Meskipun penelitian ini menghasilkan keamanan yang tidak berbeda, tetapi sejak tahun 2000 layanan tim mobil lapangan telah dihentikan, karena keselamatan pasien jika terjadi sesuatu (misal perdarahan, emfisema subkutan) penanganan segera sulit dilakukan.

13.6 Uji Klinis Secara Random (UKR) ATAU *Randomized Controlled Trial* (RCT), ATAU *Randomized Clinical Trial*

UKR memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

1. Adalah suatu penelitian klinis yang bersifat eksperimental, artinya peneliti secara aktif melakukan manipulasi terhadap subyek penelitian (melakukan intervensi) untuk memperoleh hasil yang diinginkan (*outcome of interest*).
2. Berbeda dengan studi kohort dimana *exposure* terjadi dengan sendirinya (bukan intervensi langsung peneliti) maka pada UKR *exposure* memang sengaja diberikan oleh peneliti dan ini sering disebut sebagai *treatment* (perlakuan)
3. Seperti pada studi kohort pada UKR penelitian juga berjalan dari *treatment* menuju (untuk melihat) *outcome*.

4. Berbeda dengan studi kohort yang pengelompokan subyek ke dalam dua kelompok terjadi secara alami (bukan kehendak peneliti), maka pada UKR alokasi ke dalam kelompok perlakuan dan kontrol dilakukan secara aktif oleh peneliti dengan cara randomisasi (*random allocation, random assignment*)
5. Alokasi secara random menjamin kedua kelompok bersifat sebanding (*comparable*) dalam semua variabel kecuali variabel perlakuan yang memang sedang diteliti. Alokasi random menjamin semua variabel luar yang berpotensi mengganggu hasil terdistribusi secara ekual (seimbang) pada kedua kelompok. Dengan demikian alokasi random menghindari adanya bias pengganggu (*confounding bias*)
6. Pada UKR disyaratkan juga penyamaran (*blinding*), artinya kedua obat yang diberikan (obat yang diteliti dan obat yang dipakai sebagai kontrol) dikemas sedemikian serupa sehingga baik peneliti maupun pasien tidak tahu obat apa yang diterima. Bentuk perlakuan idealnya serupa antara yang diteliti dengan kontrol. Dalam keadaan tertentu, penyamaran tidak mungkin dilakukan kalau kita membandingkan dua cara pemberian obat yang berbeda: yang satu oral, yang lain injeksi, atau dua teknik operasi, yang satu operasi terbuka yang lain laparoskopi.

7. *Blinding* bisa bersifat *single blind* (subyek tidak tahu perlakuan apa yang didapat), *double blind* (subyek dan peneliti tidak tahu) dan *triple blind* (subyek, peneliti dan pengolah data tidak tahu). Dengan *blinding* maka *bias* pengukuran (*measurement bias*) dapat dihindari.
8. *Concealment*. Alokasi random harus ditempatkan dalam amplop opak (tidak tembus cahaya) sehingga peneliti tidak bisa memilih obat apa untuk subyek yang mana, tetapi harus patuh pada alokasi secara random yang sudah ditentukan. Teknik ini disebut *concealment*, yang dimaksud untuk menghindari bias pemilihan (*selection bias*)
9. Sama dengan studi kohort, maka disini satu perlakuan (*single exposure*) menghasilkan banyak hasil (*multiple outcomes*), meskipun tetap ada satu *outcome* yang utama.
10. UKR merupakan desain yang paling kuat (*the most powerful design*) untuk menentukan hubungan sebab akibat.
11. Mungkin saja pada suatu saat uji klinis tidak dilakukan secara random, maka ini disebut sebagai *quasi experimental design* atau bisa juga disebut *non-randomized controlled trial*, atau *non-randomized clinical trial*.

12. Risiko Relatif (RR). Pada UKR, hasil yang diperoleh adalah risiko relatif yaitu perbandingan insidensi hasil ya (positif) pada kelompok *treated* dengan insidensi hasil ya (positif) pada kelompok kontrol.
13. *Attributable Risk* (AR). Di samping RR, kita juga dapat mengukur perubahan insidensi yang terjadi, yang lazim dikenal dengan *attributable risk* (AR). Rumusnya adalah $AR = \text{insidensi hasil positif pada kelompok } treated - \text{insidensi hasil positif pada kelompok } control$.

Number needed to treat (NNT). Dari AR dapat dihitung *number needed to treat* (NNT) yakni berapa jumlah pasien yang dibutuhkan untuk mendapat satu *outcome* tambahan. Makin sedikit NNT makin baik hasil terapi.

$$NNT = \frac{1}{AR}$$

14. *Number needed to harm* (NNH), menggambarkan berapa jumlah pasien yang diberi terapi yang akan memunculkan satu efek samping. Makin besar NNH, makin baik hasil terapi.

$$NNH = \frac{1}{AR}$$

Keuntungan

1. *Random allocation* (alokasi random), menjamin komparabilitas kedua kelompok, sehingga menghindari bias pengganggu (*confounding bias*).
2. *Concealment* (tidak tahu perlakuan apa yang akan diberikan) menjamin tidak terjadi kecenderungan memilih subjek untuk mendapatkan perlakuan tertentu (*selection bias*).
3. *Blinding* (tidak tahu jenis obatnya), menjamin tidak adanya kecenderungan melebih-lebihkan atau mengurangi hasil pengukuran (*measurement bias*).
4. Merupakan rancangan paling kuat untuk mencari atau membuktikan adanya hubungan sebab-akibat (*causal-effect relationship*), sehingga besarnya efek sebab akibat dapat ditentukan.
5. Peneliti dapat menentukan secara aktif jenis intervensi: misal jenis obat, variasi dosis, interval pemberian dan lain-lain.
6. Sebuah UKR memungkinkan standarisasi kriteria kelayakan, pengobatan dan hasil yang diinginkan.
7. Banyak analisis statistika didasarkan atas asumsi bahwa subjek terbagi secara random.

Kerugian:

1. Seperti studi kohort, UKR ini mahal dan membutuhkan waktu yang lama (*time consuming*).
2. Karena peneliti melakukan intervensi secara aktif, subyek berhak mendapatkan penjelasan mengenai maksud dan tujuan, obat yang diberikan, keuntungan dan kerugian, efek samping tindakan dan lain-lain, yang dikenal sebagai *informed consent*.
3. Pasien berhak menerima atau menolak masuk dalam penelitian, atau menghentikan mengikuti penelitian kalau dia merasa tidak mendapatkan keuntungan dari penelitian ini.
4. Uji ini juga harus mendapat persetujuan dari Komisi Etika untuk mendapatkan kelayakan etika (*ethical clearance*). Dengan demikian penelitian ini sangat dibatasi oleh masalah etika.
5. Studi ini tidak bisa digunakan untuk meneliti kejadian yang jarang, atau kejadian yang luarannya (*outcome*) membutuhkan waktu yang lama.
6. Kadang sebuah UKR kehilangan *representativeness*-nya karena orang yang masuk dalam penelitian adalah para *volunteers*, yang mungkin berbeda dengan pasien yang sesungguhnya.

SKEMA UJI KLINIS RANDOM (UKR)

Gambar 23 Skema uji klinis secara random

Contoh 1.

Apakah pemberian terbutalin (*Bricasma*) dapat mencegah persalinan pada partus prematurus iminens? Dasar pemikirannya adalah terbutalin merupakan suatu obat yang bekerja pada reseptor β_2 (β_2 mimetikum). Aslinya obat ini digunakan untuk relaksasi otot polos bronkus. Karena di dalam miometrium juga terdapat reseptor β_2 , maka obat ini dapat dipakai untuk menghambat kontraksi miometrium. Untuk maksud ini peneliti ingin membandingkan penggunaan terbutalin sebagai uterorelaksan untuk mencegah kejadian partus prematurus. Sebagai kontrol digunakan papaverin yang merupakan obat standar yang telah lazim digunakan di

RS Sardjito. Kriteria pasien telah ditentukan dahulu, lalu alokasi ke dalam kelompok perlakuan dan kontrol dilakukan secara random untuk mengurangi berbagai macam bias dan untuk menjamin komparabilitas antara kedua kelompok. Pada UKR yang bagus, pemberian obat dan penilaiannya harus dilakukan secara buta (*blind*). *Outcome* yang diharapkan adalah pemberian terbutalin dapat menunda persalinan sekurang-kurangnya 48 jam setelah pemberian, atau dapat menunda persalinan sampai umur kehamilan lebih dari 36 minggu. *Outcome* lainnya yang perlu diperhatikan adalah efek samping obat seperti palpitasi, edema paru, hipotensi, dan lain-lain. Untuk maksud tersebut terbutalin dibandingkan dengan papaverin yang merupakan obat standar yang telah lazim dipakai di RS Sardjito sebelum tahun 1992. Tujuh puluh pasien yang memenuhi kriteria kelayakan dirandom untuk memperoleh terbutalin atau papaverin. Hasilnya sebagai berikut:

Tabel 35 Pengaruh terbutalin terhadap partus prematurus iminens

BerhasilGagal %			RR (95% CL)	
Terbutali 15	19	44,12	3,75	(1,55-
Papaveri 4	30	11,76	1 (rujukan)	

Contoh 2.

Angka kematian ibu (AKI) di Inonesia mengalami kenaikan yang sangat fantastik di tahun 2012. Salah satu sebabnya adalah kegagalan program KB. IUD *rate* di antara para PUS peserta KB hanya sekitar 7,2%. Untuk itu Pemerintah berupaya menaikkan pemakaian IUD terutama pada masa pascasalin. Oleh karena IUD dengan kemasan biasa tidak bisa dipasang secara metode standar (*no touch technique*), maka Peneliti merancang inserter untuk IUD TCu 380-A, dengan memperpanjang inserter menjadi 28 cm (*R_inserter*). Dengan inserter baru, pemasangan menjadi lebih *legeartis* sehingga kemungkinan infeksi dapat diturunkan. Selain infeksi, perhatian utama pada pemasangan IUD pascasalin adalah angka ekspulsi yang tinggi. Peneliti ingin mengetahui apakah pemasangan IUD pascasalin dengan *R_inserter* lebih baik dibanding pemasangan standar dengan menggunakan *ring forceps* terutama pada angka ekspulsi dan angka infeksi.

Pemilihan subjek:

Kriteria inklusi:

1. Semua pasien pascasalin vaginal yang membutuhkan IUD sebagai alat kontrasepsi.
2. Kontraksi uterus baik.
3. Tidak ada pendarahan pascasalin.

4. Bertempat tinggal disekitar tempat penelitian, dapat dijangkau dengan kunjungan rumah dan mempunyai alat komunikasi.

Kriteria eksklusi:

1. Pasien dengan kecenderungan infeksi, misalnya partus lama, robekan perineum derajat 3 dan 4.
2. Ada tanda infeksi intrapartum.
3. Pasien dengan riwayat ekspulsi atau infeksi pada penggunaan IUD sebelumnya.

Kelompok perlakuan	:	Pemasangan IUD CuT 380-A dengan <i>R_inserter</i>
Kelompok kontrol	:	Pemasangan IUD sejenis dengan klem cincin (<i>ring forceps</i>).
Alokasi random	:	menggunakan tabel bilangan random yang dibuat dengan bantuan komputer (<i>computer generated random numbers</i>). Nomer alokasi random dipegang di senter penelitian yakni RS Sardjito
Blinding		Tidak dilakukan (karena kedua teknik pemasangan memang berbeda)
Concealment		Di kode dengan perlakuan A dan B, dimasukkan dalam amplop opak.
Besar sampel		Dihitung berdasar angka kejadian ekspulsi dengan rumus sebagai berikut:

$$N \text{ (per grup)} = \frac{1}{(1-f)} \times 2 \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \times p(100-p)}{(p_1 - p_2)}$$

Di mana:

P₁ = proporsi (persen) hasil positif pada kelompok perlakuan

P₂ = proporsi (persen) hasil positif pada kelompok kontrol

P = (P₁ + P₂)/2

α = kesalahan tipe I (0,05)

β = kesalahan tipe II (0,20)

Dari studi kepustakaan, cara pemasangan konvensional memberikan angka ekspulsi yang bervariasi dari 6% sampai 44%. Peneliti mengambil harga tengah 25%. Dengan metode baru, peneliti mengharapkan angka ekspulsi maksimal adalah 10%. Dengan mengambil α 0,05 dan β 0,20 maka jumlah sampel yang diperlukan adalah: 99,7 atau dibulatkan 100 per kelompok. Bila 10% diprediksi *loss to follow up*, maka jumlah sampel menjadi 110 per kelompok atau 220 untuk seluruh sampel.

Variabel penelitian

1. Variabel bebas: Cara pemasangan IUD pascasalin.

a. Kelompok perlakuan : Pemasangan dengan *R_inserter*.

b. Kelompok kontrol : Pemasangan konvensional, dengan klem cincin.

2. Variabel tergantung

a. Angka ekspulsi

b. Angka nyeri

c. Angka infeksi

d. Angka kelangsungan

e. Angka kehamilan

3. Variabel luar

a. Paritas: primi, multi

b. Saat pemasangan: ≤ 10 menit pasca lepas plasenta dan > 10 menit (paling lama 2 jam pertama) setelah plasenta lepas, atau masih dalam kala IV persalinan.

Hasil penelitian

Tabel 36 Angka ekspulsi berdasarkan cara pemasangan secara kumulatif dalam 3 bulan

Cara Pemasangan	Wound infection				RR (95% CI)	
	Ya		Tidak			
	f	%	f	%		
R_inserter	4	4.3	89	95.7	1.32	(0.3-

Klem cincin	3	3.3	89	96.7	5.73)
Total	7	3.7	178	96.3	

Tabel 37 Perbandingan kejadian infeksi berdasarkan cara pemasangan, secara kumulatif dalam 3 bulan

Cara Pemasangan	Wound infection				RR (95% CI)
	Ya		Tidak		
	f	%	f	%	
R_inserter	1	1.1	88	98.9	0.33 (0.04-3.14)
Klem cincin	3	3.4	86	96.6	
Total	4	2.2	174	97.8	

DAFTAR PUSTAKA

- Arie, Donald, et-al. 1982. Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan. Diterjemahkan Arief
- Arifin, Z. 2011. Penelitian Pendidikan. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2006. Prosedur Penelitian: Suatu Pengantar Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Borg, Waler R; and Meredith D. Gall. 1989. Educational Research: An Introduction. New York and London: Longman.
- Brink, Hilla. 2009. Fundamentals of Research Methodology for Health Care Professionals. Cape Town: Juta Press.
- Budiarto, Eko. 2012. Biostatistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat. Jakarta: EGC
- Creswell, John W. 2013. Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan
- Emilia, Emi. 2008. Menulis Tesis dan Disertasi. Bandung: Alfabeta.
- Masruri, Anis dkk. 2004. Panduan Penulisan Skripsi. Yogyakarta: Jurusan Ilmu Perpustakaan dan Informasi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Mixed, edisi ketiga. Alih bahasa: Achmad Fawaid, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Dharma, Tungga B. 2006. Pemanfaatan Jurnal Elektronik Proquest oleh Pengguna. Depok: Miriam Budiardjo Resource Center (MBRC)
- Djafri, Defriman. Hipotesis Penelitian. Bahan Ajar Mata Kuliah: Metodologi Penelitian

- Effendi, Sofyan. 1989. Unsur-Unsur Penelitian Survey. Masri Singarimbun dan Sofyan Effendi (Ed) Jakarta : LP3ES Fruchan. Surabaya : Usaha Nasional.
- Furchan, A. 2004. Pengantar Penelitian dalam Pendidikan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Hadi,
- Hadi, A. dan Haryono. 2005. Metodologi Penelitian Pendidikan. Bandung: Pustaka Setia.
- Hagul, Peter, et.al. 1989. Penentuan Variabel Penelitian dan Hubungan Antar Variabel. "Metode Penelitian dan Survey". Masri Singarimbun dan Sofyan Effendi (Ed). Jakarta : LP3ES.
- Heryana, Ade. Hipotesis Penelitian. Bahan Ajar Mata Kuliah: Metodologi Penelitian Kuantitatif
- Ismulyana. Pedoman Penulisan Daftar Pustaka dalam Karya Ilmiah. Yogyakarta: Perpustakaan Pusat Studi Kependudukan dan Kebijakan Universitas Gadjah Mada
- Krik, R.E. 1995. Experimental design: procedures for the behavioral science. California: Brooks Cole Publishing Company
- Margono. 2004. Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nazir. 2005. Metode Penelitian. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Nur, Muliadi. 2010. Teknik Penulisan Daftar Pustaka (Bibliography Method).
- Passay, N; Haidi Ahmad. 1984. Kupasan Sidik Ringan Berjalur. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi U.I.
- Pendit, Putu Laxman. 2008. "Perpustakaan digital dari A sampai Z" Jakarta: Cita Karya Karsa Mandiri

- Putu, Laxman dkk. 2005. Perpustakaan Digital : perspektif Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia. Depok : Perpustakaan Universitas Indonesia
- Siswanto. "Systematic Review sebagai Metode Penelitian". Buletin Penelitian Sistem Kesehatan Vol. 13 (4) Oktober 2010: 326-333
- Rahardjo, Mudjia. Fungsi Teori dan State of the Arts dalam Penelitian. Bahan Kuliah Program Magister
- _____. Antara Konsep, Proposisi, Teori, Variabel dan Hipotesis dalam Penelitian. Bahan Kuliah Program Magister
- Rahmat, Jalaluddin. 1989. Metode Penelitian Komunikasi. Jakarta : Remaja.
- Raudhah. "Variabel Penelitian". Program Studi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal (PGRA) Vol. 05, No. 02 Juli-Desember 2017
- Riduan, 2002. Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Rupadha, I Komang. 2010. Teknik dan Strategi Penelusuran Informasi Untuk Penulisan Karya Ilmiah.
- Makalah disampaikan dalam Workshop Metode Penulisan Karya Ilmiah Bagi Mahasiswa Fakultas Hukum Universitas Mahasaraswati Mataram 28-29 Juni 2010
- Santoso, S. 2019. Mahir Statistik Parametrik. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Sevilla, C.G dkk. 1993. Pengantar Metode Penelitian, Jakarta: Universitas Indonesia.
- Sheskin, David J. 2004. Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures, edisi 3. DC: Chapman & Hall/CRC

- Singgih, Santoso. 2005. Mengatasi Berbagai Masalah Statistik dengan SPSS. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia.
- Sudjana, N. dan Ibrahim. 1989 Penelitian dan Penilaian Pendidikan Bandung: Sinar Baru.
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta
- _____. 2005. Memahami Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2001. Statistika untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. 1999. Pengembangan Kurikulum. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suliyanto. 2014. Statistika Non Parametrik dalam Aplikasi Penelitian. Yogyakarta: Andi
- Susilana, Rudi. Populasi Dan Sampel (Modul).
- Sutrisno. 1981. Metodologi Research II. Yogyakarta : Yayasan Penerbit Fakultas Psikologi Universitas Gajah Mada.
- Universitas Gadjah Mada. 2003. Petunjuk Penulisan Usulan Penelitian dan Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana
- Universitas Indonesia. 2004. Laporan Survei Mengenai Utilitas dan Awareness Terhadap Jurnal On-Line, Depok : Senat Mahasiswa FISIP UI
- _____. 2005. Modul Pelatihan "Information Skills" Perpustakaan Universitas Indonesia. Depok: Perpustakaan Pusat Universitas Indonesia
- W. J. Conover. 1980. Practical Nonparametric Statistics. New York: John Wiley & Sons

Penulis

Kamu mahasiswa S1, S2, S3?? yang sedang menyusun skripsi, tesis atau disertasi?

Pengetahuan tentang penelitian sangat diperlukan bagi mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir. Tanpa memahami metode penelitian akan sulit bagi mahasiswa dalam menyusun skripsi, tesis ataupun disertasi.

Banyak mahasiswa yang akhirnya menghabiskan waktu bertahun-tahun dan tidak menyelesaikan pendidikan karena syarat menyusun skripsi, disertasi dan tesis. Dikarenakan hal tersebut buku ini dapat membantu mahasiswa ataupun peneliti lainnya.

Buku tentang metode penelitian memang banyak, namun buku ini menjelaskan dasar dari penelitian dan menyajikannya secara sistematis, ringkas, padat dan jelas sehingga mudah dipahami bagi pembaca. Meskipun dasar metode penelitian itu sama, namun buku ini lebih menekankan pada metode penelitian kesehatan dengan contoh-contoh dalam bidang kesehatan.

Buku ini menjelaskan tentang cara penulisan karya ilmiah yang benar, langkah-langkah penelusuran artikel yang cepat dan tepat, cara mengambil sampel, cara melakukan analisa data dan jenis penelitian kesehatan. Buku ini akan memandu pembaca dalam menyusun tugas akhir ataupun karya tulis ilmiah agar lebih mudah.