



Kapita Selektta

METODOLOGI PENELITIAN

Editor:
Dr. Drs. Didin Fatihudin, BA., SE., M.Si
Dr. Dra. Iis Holisin, M.Pd

Prof. Dr. Soebardhy, M.Pd
Prof. Dr. Muchlas Samani, M.Pd
Prof. Dr. Muslimin Ibrahim, M.Pd
Dr. Ispardjadi, MA

Drs. H. Walujo, PH
Drs. Alimufi Arif, M.Pd
Dr. Drs. Didin Fatihudin, S.E, M.Si
Dr. Dra. Iis Holisin, M.Pd

**Sanksi Pelanggaran Pasal 72:
Undang Undang Nomor 19 Tahun 2002**

Tentang Hak Cipta:

- a. Barangsiapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 Ayat (1) atau Pasal 49 Ayat (1) dan Ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (Satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dengan atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (Lima miliar rupiah).
- b. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagai dimaksud pada Ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (Lima ratus juta rupiah).

KAPITA SELEKTA METODOLOGI PENELITIAN

Prof. Dr. Soebardhy, M.Pd
Prof. Dr. Muchlas Samani, M.Pd
Prof. Dr. Muslimin Ibrahim, M.Pd

Dr. Ispardjadi, MA
Drs. H. Walujo, PH
Drs. Alimufi Arif, M.Pd

Editor:

Dr. Drs. Didin Fatihudin, BA., SE., M.Si
Dr. Dra. Iis Holisin, M.Pd



CV. Penerbit Qiara Media

**KAPITA SELEKTA
METODOLOGI PENELITIAN**

CV. PENERBIT QIARA MEDIA

213 hlm: 15,5 x 23 cm

Copyright @2020 Didin Fatihudin, Iis Holisin

ISBN: 978-623-7365-99-0

Penerbit IKAPI No. 237/JTI/2019

Penulis:

Prof. Dr. Soebardhy, M.Pd

Dr. Ispardjadi, MA

Prof. Dr. Muchlas Samani, M.Pd

Drs. H. Walujo, PH

Prof. Dr. Muslimin Ibrahim, M.Pd

Drs. Alimufi Arif, M.Pd

Editor:

Dr. Drs. Didin Fatihudin, BA., SE., M.Si

Dr. Dra. Iis Holisin, M.Pd

Desainer Sampul dan Layout:

Nur Fahmi Hariyanto

Gambar diperoleh dari www.google.com

Cetakan Pertama, 2020

Diterbitkan oleh:

CV. Penerbit Qiara Media - Pasuruan, Jawa Timur

Email: qiaramediapartner@gmail.com

Web: qiaramedia.wordpress.com

Blog: qiaramediapartner.blogspot.com

Instagram: [qiara_media](https://www.instagram.com/qiara_media)

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip dan/atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku tanpa izin tertulis penerbit.

Dicetak Oleh CV. Penerbit Qiara Media

Isi diluar tanggung Jawab Percetakan

“Ingin menjadi kaya tidak dilarang. Bahkan dianjurkan hidup berkecukupan. Bagaimanapun, hidup berkekurangan kadang menimbulkan banyak masalah. Memang bergelimang harta tidak menjamin hidup bahagia. Namun tanpa harta, sulit hidup bahagia”.

Agama, ilmu dan harta, sama pentingnya

Ilmu amaliah, Amal ilmiah

Karya ilmiah mendidik jujur pada diri sendiri, juga orang lain.

Bahagia selalu;

- Abah-mimih in Kuningan KH.Djuned Imamudin Thohiri, Hj.E.Jumiah
- Bapa-mamah in Bandung Drs.H.Mamun Irawan, Hj.Hafsyoh
- Small family in Surabaya Dr.Hj.lis Holisin,Dra.,M.Pd.,
- Ikbar Luqyana, SE., Ak., Hammadi Fauzi,S.P.

Kata Pengantar

Buku **metodologi penelitian** merupakan buku wajib perlu dibaca mitra dosen, mahasiswa, praktisi. Bagi mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan tinggi mulai sarjana (S1), master (S2), hingga doktor (S3), terutama semester akhir. Mempelajari **metodologi penelitian** ini sangatlah penting. Tidak terkecuali dosen pembimbing skripsi, tesis maupun disertasi. Bagaimana jadinya skripsi, tesis, disertasi, bila mahasiswa yang dibimbing maupun dosen pembimbing sama-sama belum memahami prosedur penelitian ilmiah. Memang setiap penelitian memiliki karakteristik tersendiri. Tergantung pendekatan kuantitatif atau kualitatif. Tetapi secara substansial kaidah-kaidah utamanya sama. Semua penelitian dapat dipastikan akan selalu melewati 'jembatan' prosedur ilmiah dan metode ilmiah.

Buku ini awalnya merupakan dokumen pribadi editor yang mengoleksi tulisan-tulisan dari para tutor yang memberikan materi pelatihan/ penataran *Dasar-dasar Metodologi Penelitian* bagi para dosen di lingkungan Universitas Muhammadiyah Surabaya September 1993. Walaupun sudah lama (26th), tetapi orisinalitas artikelnya tetap penting, aktual untuk dipelajari, tidak 'lapuk' dilindas zaman. Waktu itu, para instruktur ada yang belum jadi 'profesor' bahkan saat itu ada yang menjadi rektor. Prof. Dr. Muhlas Samani sebagai Rektor Universitas Negeri Surabaya (Unesa) bahkan pernah menjadi Dirjen Ketenagaan Dirjen Dikti Kemendiknas. Bahkan diantara kontributor artikel ada yang sudah 'tiada' seperti Prof. Dr. Soebardhy (Warek1 UMS). Mudah-mudahan buku ini menjadi *amal jariyah dan ilmun yuntafa'ubih dari beliau-beliau. Allahummagfirlahu, wa'afih, wa'fu'anh.* Semoga bermanfaat bagi generasi muda masa kini, era milenial hingga masa mendatang. Walaupun sudah ada digitalisasi software statistik, hingga kini belum ada yang bisa merubah konsep-rumus asalnya. Tetap mahasiswa perlu memahami metode penelitian dan olah data statistik secara manual-konseptual sekaligus teori untuk tafsir, analisis serta pemaknaan hasil riset.

Puji hanya milik Allah Swt. semata, pemberi inspirasi pemikiran, rezeki, kesehatan hingga mendorong tersusunnya buku ini. Terima kasih kepada semua pihak terutama beliau-beliau penulis *papers*. Juga Mas Arif.et.al yang dengan tekun, sabar mengetikkan ulang artikel ini sehingga menjadi draft buku. Begitu pula pada penerbit dan tim *reviewer* yang telah mengoreksi dan mempublikasikan buku ke khalayak yang lebih luas.

Menyadari sepenuhnya atas segala keterbatasan. Kepada pembaca dipersilahkan untuk memberikan masukan, kritikan atau saran yang sifatnya membangun demi perbaikan buku ke depan. Bisa melalui email; dienafdloka@gmail.com atau Whatsapp 08121747188. Thanks for all. Haturnuhun.

Surabaya, 28 Agustus 2019.-

Editor,-

Dr. Drs. Didin Fatihudin, BA., SE.,M.Si

Dr. Dra. Iis Holisin, M.Pd

Daftar Isi

KATA PENGANTAR.....	2
DAFTAR ISI.....	3
Bab 1 KONSEP DASAR PENELITIAN.....	9
Prof.Dr.Subardhy,M.Pd	
A. Berpikir Deduktif dan Induktif.....	9
B. Berpikir Ilmiah.....	10
Bab 2 MASALAH PENELITIAN ILMIAH.....	12
Prof.Dr.Subardhy,M.Pd	
A. Pentingnya Masalah Penelitian.....	12
B. Timbulnya Masalah Penelitian.....	13
C. Hubungan Antar Variabel.....	16
D. Sumber Masalah Penelitian.....	21
Bab 3 HIPOTESIS PENELITIAN.....	24
Prof.Dr.Subardhy,M.Pd	
A. Pentingnya Hipotesis.....	24
B. Kerangka Teoritis dan Pengajuan Hipotesis.....	25
C. Rumusan Hipotesis.....	27
D. Signifikansi Hipotesis.....	28
E. Operasionalisasi Hipotesis.....	28
F. Jenis Hipotesis.....	29
Bab 4 PENELITIAN EKSPERIMEN.....	31
Prof.Dr.Muchlas Samani, M.Pd	
A. Pendahuluan.....	31
B. Karakteristik Penelitian Eksperimen.....	31
C. Langkah-langkah Penelitian Eksperimen.....	32
D. Validitas Internal dan Validitas Eksternal.....	32
E. Rancangan Eksperimen.....	34
Bab 5 STATISTIK KORELASI.....	39
Dr.Ispardjadi, MA	
A. Arti Korelasi.....	39
B. Korelasi Ganda (Multiple Correlation).....	43

C. Korelasi Parsial (Partial Correlation).....	45
D. Korelasi Point Biserial.....	47
E. Korelasi Biserial.....	49
F. Korelasi Tetrachoric	51
Bab 6 KOEFISIEN KONTINGENSI (CONTINGENSY COEFICIENT).....	52
Dr.Ispardjadi,MA	
A. Koefisien Kontingensi (Contingensy Coeficient)	52
B. Cramer's V Coeficient.....	53
C. Phi Coeficient.....	54
D. Lamda Koefisien	55
E. Gamma Koefisien.....	56
F. Tau b (λ b).....	58
G. Tau c (λ c).....	61
H. Regresi Linier.....	62
I. Koefisien Determinasi (Coeficient Determinantion).....	70
J. Test Signifikansi Koefisien Determinasi	71
Bab 7 PENELITIAN EX POST FACTO.....	79
Prof.Dr.Muchlas Samani,M.Pd	
A. Pengertian Penelitian Ex post Facto	79
B. Karakteristik Penelitian Ex post Facto.....	79
C. Kekuatan Penelitian Ex Post Facto.....	80
D. Kelemahan Penelitian Ex Post Facto.....	80
Bab 8 PENELITIAN DESKRIPTIF.....	83
Drs. Ali Mufi Arif, M.Pd	
A. Pengertian Deskrpstif.....	83
B. Jenis-jenis penelitian Deskriptif.....	83
C. Studi Perkembangan ; Metode Longitudinal, Metode Cross- Sectional	86
D. Studi Tindak Lanjut	87
E. Analisis Dokumenter	87
F. Analisis Kecenderungan.....	87
G. Studi Korelasi ; korelasi ganda, Evaluasi dan Interpretasi.....	87
H. Langkah-langkah penelitian deskriptif.....	90
Bab 9 JENIS-JENIS PENELITIAN	92
Drs. Ali Mufi Arif, M.Pd	

A. Penelitian Menurut Tujuan	92
B. Penelitian Menurut Pendekatan	92
C. Penelitian Menurut Tingkat Eksplanasi (Penjelasan)	94
D. Penelitian Menurut Jenis Data	95
E. Contoh Kasus.....	96
Bab 10 POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN	98
Drs.Walidjo,PH	
A. Pengertian Populasi.....	98
B. Pengertian Sampel Penelitian.....	99
C. Teknik Pengambilan Sampel.....	99
D. Menetapkan Besar Sampel	101
E. Teknik Sampling.....	102
Bab 11 PENELITIAN DESKRIPTIF	107
Drs.Walidjo,PH	
A. Arti Penelitian Deskriptif.....	107
B. Analisis Data Deskriptif.....	108
C. Analisis Koreasi.....	110
Bab 12 INSTRUMEN PENELITIAN.....	113
Drs.Walidjo,PH	
A. Arti Instrumen Penelitian dan Jenis-jenisnya.....	113
B. Teknik Penyusun dan Penggunaan Angket (Questionare) dalam penelitian.....	113
Bab 13 TEKNIK WAWANCARA (INTERVIEW)	121
Drs.Walidjo,PH	
A. Arti Wawancara.....	121
B. Wawancara Berpedoman.....	121
C. Wawancara Sebagai Proses Interaksi & Komunikasi	122
Bab 14 TEKNIK OBSERVASI (OBSERVATION)	124
Drs.Walidjo,PH	
A. Arti Observasi.....	124
B. Kelebihan dan Kekurangan Observasi.....	124
C. Validitas dan Reliabilitas Observasi	125
D. Jenis Observasi.....	126
E. Beberapa Alat Observasi.....	126

Bab 15 TEKNIK DOKUMENTASI.....	128
Drs.Walidjo,PH	
A. Teknik Dokumentasi.....	128
B. Kelebihan dan Kelemahan Metode Dokumentasi	128
C. Prinsip Pengguna Dokumentasi.....	129
D. Alat-alat Yang Digunakan	129
Bab 16 CHI-KUADRAT DAN APLIKASINYA	130
Prof.Dr.Muslimin Ibrahim,M.Pd	
A. Pengertian Chi-Kuadrat.....	130
B. Chi-Kuadrat untuk Komparasi.....	131
C. Kegunaan Chi-Kuadrat.....	132
D. Contoh Aplikasi Chi-Kuadrat.....	132
E. Kapan Chi-Kuadrat Dipergunakan.....	139
F. Lampiran-lampiran	139
Bab 17 CHI-KUADRAT; SAMPEL TUNGGAL.....	142
Prof.Dr.Muslimin Ibrahim,M.Pd	
A. Data Yang diolah.....	142
B. Teknik Menggunakan Chi-Kuadrat	142
C. Soal Latihan.....	148
Bab 18 ANALISIS VARIAN (ANOVA) ; SAMPEL SAMA.....	149
Prof.Dr.Muslimin Ibrahim,M.Pd	
A. Fungsi Anova	149
B. Contoh Kasus.....	149
Bab 19 ANALISIS VARIAN (ANOVA); SAMPEL TAK SAMA.....	155
Prof.Dr.Muslimin Ibrahim,M.Pd	
A. Fungsi.....	155
B. Anova Satu Arah	155
Bab 20 ANALISIS VARIAN (ANOVA) DUA ARAH (TWO WAY ANALISYS OF VARIANCE).....	159
Prof.Dr.Muslimin Ibrahim,M.Pd	
A. Fungsi.....	159
B. Contoh Kasus.....	161

Bab 21 ANALISIS DATA DENGAN UJI “t”	165
Prof.Dr.Muslimin Ibrahim,M.Pd	
A. Teknik Uji “t”	165
B. Kegunaan Uji “t”	165
C. Formula-formula “t” Untuk Uji Perbedaan 2 Mean.....	168
D. Uji Hipotesis	168
E. Contoh Penggunaan Uji “t”	170
F. Kesimpulan.....	173
Bab 22 TEKNIK NOTASI ILMIAH	175
Prof.Dr.Subardhy,M.Pd	
A. Peranan Perpustakaan Berkaitan Dalam Penelitian.....	175
B. Notasi Ilmiah.....	176
C. Catatan Kaki (Footnots)	178
D. Tanpa Catatan Kaki.....	181
E. Cara Menyusun Daftar Kepustakaan	181
Bab 23 MENGKOMUNIKASIKAN DAN MELAPORKAN HASIL PENELITIAN.182	
Prof.Dr.Subardhy,M.Pd & Dr.Didin Fatihudin,SE.,M.Si	
A. Mengkomunikasikan Hasil Penelitian	182
B. Laporan Penelitian	183
C. Khalayak Sasaran Laporan Penelitian	184
D. Format, Gaya dan Cara Penulisan Laporan Penelitian.....	185
E. Etika Penelitian dan Penulisan Laporan.....	188
Bab 24 MENYIAPKAN PROPOSAL PENELITIAN.....	189
Prof.Dr.Subardhy,M.Pd & Dr.Didin Fatihudin,SE.,M.Si	
A. Apa itu Proposal Penelitian.....	189
B. Panduan Umum Proposal Penelitian.....	190
Bab 25 MENULIS KARYA ILMIAH, ARTIKEL UNTUK JURNAL ILMIAH NASIONAL/INTERNASIONAL	194
Dr.Didin Fatihudin, SE.,M.Si	
A. Pengertian Karya Tulis Ilmiah.....	194
B. Tujuan dan Fungsi Karya Tulis Ilmiah.....	194
C. Jenis dan Bentuk Karya Tulis Ilmiah.....	195
D. Kajian Pustaka versus Hasil Penelitian	196
E. Sasaran Pembaca Karya Tulis Ilmiah.....	197

Bab 26 CARA MENGISI DAN MENERBITKAN JURNAL ILMIAH/ MAJALAH ILMIAH	198
Dr.Didin Fatihudin, SE.,M.Si & Dr.lis Holisin,Dra.,M.Pd	
A. Mendesain Cover.....	198
B. Menentukan Dewan Redaksi.....	198
C. Pegantar Editorial.....	198
D. Pedoman Penulisan.....	199
E. Bentuk Model Jurnal.....	199
F. Permohonan ISSN ke LIPI	199
G. Penulis, Penerbit dan Mencetak Jurnal	199
H. Mendistribusikan Jurnal.....	200
I. Teknik Pengiriman-Penerimaan Naskah Artikel	200
 DAFTAR PUSTAKA.....	 201
GLOSARIUM.....	203
INDEKS	207
TENTANG EDITOR.....	209

KONSEP DASAR PENELITIAN

Prof. Dr. Subardhy, M.Pd.

A. Berpikir Deduktif Dan Berfikir Induktif

Telah lama manusia mengenal dan menggunakan dua jenis pola berpikir, yakni berpikir deduktif dan berfikir induktif untuk memecahkan atau menemukan jawaban sesuatu masalah. Pendekatan sistimatis yang pertama dan tertua ialah penggunaan metode deduktif, dikenal dengan “Silogisme Aristoteles”, karena Aristoteleslah yang memelopori cara berpikir ini.

Pada silogisme ini “pengetahuan baru” diperoleh melalui “kesimpulan” deduktif”. Menarik kesimpulan secara deduktif, maka harus ada “*pengetahuan atau dalil umum*” yang disebut “*Premis Mayor*” oleh Aristoteles, yang menjadi dasar berpijak dari kesimpulan-kesimpulan khusus. Dari Premis Mayor ke kesimpulan deduktif dijumpai oleh Premis Minor. Sebagai contoh sederhana seperti berikut :

<i>Premis Mayor</i>	: <i>Semua manusia akan mati</i>
<i>Premis Minor</i>	: <i>Si Polan adalah manusia</i>
<i>Kesimpulan deduktif</i>	: <i>Si polan pun akan mati</i>

Kesimpulan yang diambil bahwa “sipolan pun akan mati” adalah sah menurut pola berpikir deduktif, sebab kesimpulan ini ditarik secara logis dari dua premis yang mendukungnya. Pertanyaan apakah kesimpulan itu benar maka hal itu harus dikembalikan kepada kebenaran premis yang mendahuluinya. Jika sekiranya kedua premis yang mendukungnya benar maka dapat dipastikan bahwa kesimpulan yang ditariknya juga benar. Bisa sajakesimpulan itu salah, meskipun kedua premisnya benar, sekiranya cara penarikan kesimpulannya tidak sah. Ketetapan penarikan kesimpulan deduktif tergantung dari tiga hal, yakni kebenaran premis mayor, kebenaran premis minor, dan keabsahan pengambilan kesimpulan. Bila salah satu dari ketiga unsur tersebut persyaratannya tidak dipenuhi maka kesimpulan yang ditariknya akan salah.

Sebelum berkembang metode ilmiah, premis mayor pada kesimpulan deduktif, berdasarkan kepada pandangan atau dogma tertentu, yang umumnya bersumber dari pandangan agama, filsafat atau pandangan seseorang yang dikenal memiliki otorita. Selama premis mayornya benar, maka kesimpulan deduktifnya bisa benar. Soalnya adalah: Bagaimana kita mengetahui benar salahnya Premis Mayor itu sendiri? Disinilah titik lemah yang paling besar dari metode deduktifnya Aristoteles.

Francis Bacon (1561-1626) menyerang secara sengit pola berpikir deduktif. Menurut Bacon, seharusnya para ilmuwan tidak merendahkan diri begitu saja, dengan dengan premis orang yang memiliki otoritas sebagai suatu kebenaran mutlak. Ia menyarankan bahwa agar membuat kesimpulan umum berdasarkan fakta yang dikumpulkan melalui pengamatan langsung. Bacon-lah yang memperkenalkan pola berpikir induktif, yaitu pola berpikir dimana ditarik kesimpulan yang bersifat umum dari berbagai kasus yang bersifat individual/khusus.

Suatu contoh sederhana cara penarikan kesimpulan induktif adalah sebagai berikut:

Hasil pengamatan secara langsung menunjukkan bahwa:

Kambing mempunyai mata
Sapi mempunyai mata.....
Kuda mempunyai mata.....
Gajah mempunyai mata.....
Ayam mempunyai mata.....
binatang-binatang lain yang mempunyai mata.....

Dari kenyataan-kenyataan ini dapat ditarik kesimpulan yang bersifat umum yakni semua binatang mempunyai mata. Menjadi masalah dalam menarik kesimpulan secara induktif ialah: Seberapa banyak jumlah kasus hasil pengamatan langsung yang harus dikemukakan yang dapat dijadikan dasar pengambilan kesimpulan yang benar atau salah. Charles Darwin mengalami kesulitan dalam penggambarannya mengembangkan teori evolusi dengan menggunakan metode induktif. Bacon secara murni (tanpa landasan teori dan kesatuan konsep yang menjadi acuannya dalam memburu dan mengumpulkan fakta dilapangan). Hampir satu tahun (juli 11837 s/d Oktober 1938) Darwin telah mampu mengumpulkan sejumlah besar fakta biologis yang berkaitan dengan tumbuhan dan binatang peliharaan, tetapi ia belum mampu menjelaskan evolusi organisme. Baru setelah membaca karya Malthus tentang kependudukan, bahwa proses seleksi alamiahlah yang menyebabkan punah atau berubahnya spesies makhluk hidup dipermukaan bumi ini. Dari landasan teori yang diilhami tulisan Malthus, Darwin lalu menarik kesimpulan deduktif (deduksi teoritis, konsekuensi-konsekuensi logis suatu teori, hipotesis), dan atas dasar deduksi teoritis atau kesimpulan hipotesis tersebut, Darwin mengumpulkan fakta yang relevan sekiranya hipotesis itu benar.

B. Berpikir Ilmiah

Sampai saat ini, Darwin dikenal sebagai printis yang memadukan metode atau pola berpikir deduktif dan metode atau pola berpikir induktif, menjadi "metode deduktif-induktif". Metode deduktif-induktif inilah yang disebut "metode ilmiah". Tidak dapat disebut metode ilmiah apabila hanya menggunakan metode deduktif saja ; juga belum bisa disebut sebagai metode ilmiah jika hanya menggunakan metode induktif saja. Metode ilmiah

merupakan gabungan antara metode deduktif dan metode induktif. Berpikir ilmiah adalah menggabungkan berpikir deduktif dengan berpikir induktif.

Berpikir ilmiah yang menghasilkan metode ilmiah melalui langkah-langkah sebagai berikut :

1. Perumusan Masalah

Berpikir ilmiah bermula dari adanya “masalah” yang memerlukan pemecahan. Permasalahan tersebut harus dapat dirumuskan sedemikian rupa agar dapat dijawab dengan atau melalui pengamatan dan percobaan secara empiris. Disamping itu masalah yang menuntut pemecahan tersebut tidak mengandung pertimbangan-pertimbangan nilai.

2. Pengajuan Hipotesis

Setelah masalah dirumuskan dengan baik maka diajukan pemecahan terhadap masalah tersebut berdasarkan teori yang relevan dengan masalah tersebut. Pemecahan masalah secara teoritis (berdasarkan teori) itu disebut “hipotesis”. Jadi Hipotesis yang diajukan hendaknya diturunkan dari kajian teoritis melalui penalaran deduktif.

3. Pengujian Hipotesis

Setelah hipotesis dirumuskan, langkah berikutnya mengadakan verifikasi data, yakni mengumpulkan data secara empiris, kemudian data tersebut diolah dan dianalisis untuk menguji hipotesis.

4. Menarik Kesimpulan

Hasil pengujian hipotesis secara empiris akan menentukan apakah hipotesis itu diterima atau ditolak. Hipotesis yang telah teruji kebenarannya melalui data yang diperoleh secara empiris, pada dasarnya adalah jawaban definitif dari masalah yang diajukan diatas.

MASALAH PENELITIAN ILMIAH

Prof.Dr. Subardhy, M.Pd

A. Pentingnya Perumusan Masalah Penelitian

Salah satu tugas peneliti yang amat menentukan keberhasilan kegiatan penelitiannya ialah “mengidentifikasi dan merumuskan masalah”. Langkah pertama dan utama dalam suatu penelitian ilmiah adalah mengajukan dan merumuskan masalah. Masalah yang dirumuskan dengan baik, berarti sudah setengah dijawab. Ungkapan-ungkapan tersebut mengisyaratkan bahwa kedudukan masalah atau rumusan masalah dalam alurkegiatan penelitian bukan merupakan kelengkapan prosedur tanpa arti, sebagaimana anggapan sebagian orang, melainkan benar-benar sesuatu yang penting dan membawa konsekuensi pada tahap prosedural berikutnya.

Masalah penelitian harus dirumuskan secara jelas dan tajam atas spesifik. Perumusan masalah yang baik tidak hanya akan membantu memusatkan fikiran, namun sekaligus akan mengarahkan cara berfikir kita. Rumusan masalah penelitian yang jelas dan tajam akan membimbing peneliti untuk mengembangkan kerangka teoritik bagi perumusan hipotesis, identifikasi variabel penelitian, pemilihan rancangan penelitian, dan sebagainya.

Demikian pula dalam penelitian ilmiah bukan banyaknya masalah yang penting, tapi ketajaman dan ketepatan rumusan masalah yang menentukan mutu keilmuan dari suatu penelitian. Hal ini berarti, dalam kegiatan penelitian ilmiah berlaku semacam asas bahwa *“bukan kuantitas jawabannya yang menentukan mutu keilmuan suatu penelitian, melainkan kualitas jawabannya*. Lebih baik sebuah penelitian yang menghasilkan dua atau tiga hipotesis yang teruji dan terandalkan dari pada sejumlah penemuan yang kurang dapat dipertanggungjawabkannya. Ilmu merupakan pengetahuan ilmiah yang dikembangkan secara kumulatif dimana setiap permasalahan dipecahkan tahap demi tahap dan sedikit demi sedikit. Sering kita dapatkan sebuah penelitian yang merengkuh terlalu banyak permasalahan namun tidak menghasilkan suatu jawaban pun yang dapat dipertanggungjawabkan. Kegiatan seperti ini merupakan kegiatan yang sia-sia, dan harus dihindarkan.

Tingkat kepentingan (signifikansi) permasalahan penelitian, mempunyai arti :

a) Perumusan masalah merupakan langkah awal yang menentukan bagi penyusunan mata rantai metodologi berikutnya. Ia merupakan petunjuk bagi model kerangka teoritis yang dikembangkan untuk penyusunan hipotesis, termasuk bagaimana hipotesis itu hipotesis itu dirumuskan. Ia juga memberi arah operasionalisasi hipotesis dilakukan, sehingga teridentifikasi variabel-variabel penelitian yang relevan dengan masalah penelitian yang dihadapi.

Demikian pula, rumusan masalah peneliti yang baik akan memberi petunjuk tentang pemilihan rancangan penelitian yang dipakai, baik menyangkut subjek penelitian (populasi, sampel dan pemilihannya), maupun instrumennya.

b) Dengan perumusan masalah yang baik, seorang peneliti dapat mengetahui “prognosis” penelitian yang akan dilakukan. Apakah penelitian akan berjalan lancar atau akan menghadapi banyak kendala.

c) Dari perumusan masalah yang baik dapat dilakukan konfirmasi ketetapan judul dan tujuan penelitian yang ditetapkan. Hal ini penting terutama pada waktu penyusunan rencana penelitian.

d) Dari rumusan masalah yang baik dapat diketahui seberapa jauh penelitian yang akan dilakukan cukup berbobot dan orisinal.

B. Timbulnya Masalah Penelitian

Bagaimana suatu masalah penelitian timbul? Permasalahan akan timbul apabila terjadi “kesenjangan” *antara apa yang diharapkan dengan kenyataan yang dijumpai*, antara “what should be” dengan “what is”. Suatu kenyataan sering terjadi adanya gejala fisis atau sosial yang tidak dapat diterangkan dengan teori yang sudah ada atau dengan fakta empirik temuan penelitian terdahulu. Adanya kesenjangan ini menimbulkan berbagai pertanyaan, yaitu: mengapa kesenjangan itu terjadi, faktor-faktor apa yang menyebabkan kesenjangan? Dari sinilah permasalahan penelitian dapat dikembangkan.

Tidak semua kesenjangan dapat dikembangkan menjadi permasalahan penelitian. Suatu problematik tertentu yang dari padanya suatu penelitian dapat dikembangkan, perlu memenuhi persyaratan yaitu:

- a. Adanya kesenjangan antara seharusnya (teori maupun fakta empirik) dengan kenyataan yang dihadapi.
- b. Dari kesenjangan tersebut dapat dikembangkan pertanyaan, mengapa kesenjangan tersebut terjadi.
- c. Pertanyaan tersebut memungkinkan untuk dijawab, dan jawabannya lebih dari satu kemungkinan.

Tiga kondisi tersebut merupakan prasarat agar suatu permasalahan dapat diidentifikasi dan dirumuskan. Berdasarkan ketiga kondisi yang menjadi prasyarat tersebut dapat dirumuskan tentang permasalahan penelitian, sebagai :

“pertanyaan tentang situasi problematik yang timbul dari kesenjangan antara kenyataan dengan teori atau fakta empirik penelitian terdahulu, yang memungkinkan dijawab, dan terdapat lebih dari satu kemungkinan”

Secara lebih operasional permasalahan penelitian ialah “suatu rumusan interogatif mengenai hubungan antara dua variabel atau lebih yang belum terjawabkan dengan teori atau penelitian yang ada”.

C. Rumusan Masalah Yang Baik

Rumusan masalah penelitian yang bagaimanakah yang dianggap baik ? Atau, bagaimanakah merumuskan permasalahan penelitian yang baik ? Sebelum menjelaskan cara-cara yang dapat ditempuh dalam merumuskan masalah penelitian yang baik, maka perlu dibahas dulu tentang “variabel”. Kita harus memahami dengan baik tentang “hakekat variabel” dan “hubungan antar variable”. Sebagaimana dikemukakan dalam definisi operasional tentang permasalahan menyangkut hubungan antara dua variable atau lebih, maka kedudukan variable dalam penelitian sangat penting.

a. Hakekat Variabel

Kita mengenal “konsep” dan “variable”. Konsep menggambarkan suatu fenomena secara abstrak yang dibentuk dengan jalan membuat generalisasi terhadap sesuatu yang khas. Dikatakan juga, konsep sebagai “penggambaran atau abstraksi” dari suatu fenomena tertentu”. Sebagai contoh misalnya sebagai konsep tentang : gizi, kesembuhan, fertilitas, fekunditas, migrasi, mobilitas, gaya, energi, massa, luas, panjang, dan sebagainya.

Variabel adalah konsep yang mempunyai bermacam-macam nilai. Dikatakan juga bahwa variable sebagai “ konsep yang mempunyai varibialitas”. Variabel diartikan cirri-ciri dari individu, objek, gejala, peristiwa, yang dapat diukur secara kuantitatif ataupun kualitatif. “Badan”, adalah konsep, bukan variable, karena “badan” tidak memiliki keragaman nilai. Sebaliknya, “berat badan” adalah variable, sebab berat badan mempunyai keragaman nilai, baik secara kuantitatif (50kg, 60kg, 75kg, dan sebagainya), atau secara kualitatif (sangat berat, cukup berat, beratnya sedang, dan sebagainya). Contoh lain variabel : tinggi badan, tinggi meja, luas pekarangan, motivasi, tingkat pendidikan, prestasi, dan sebagainya).

b. Jenis-jenis Variabel

Dalam metodologi penelitian terdapat dua kelompok variabel :

1. Variabel bebas (*independent Variable*)

Variable bebas sering juga disebut : variabel perlakuan, variabel berpengaruh, variabel penyebab, variabel kuasa, atau variabel tak tergantung. Jika variabel bebas itu ada bersama-sama dengan variable yang tak bebas, variabel yang tak bebas itu akan berubah atau diduga berubah dalam variasinya. Secara singkat variabel bebas disebut variabel “treatment”

2. variabel tergantung (*Dependen variable*)

Variabel dalam populasi yang berubah oleh karena adanya variabel bebas itu disebut “variabel tergantung” variabel ini sering disebut pula variabel tak bebas, variabel terpengaruh. Secara singkat variabel tergantung disebut “efek”. Berdasarkan penjelasan diatas, bahwa variabel itu, baik variabel bebas maupun variabel tergantung, kedudukannya dalam penelitian selalu berkaitan dengan situasi tertentu. Variabel yang berlaku sebagai variabel bebas terhadap suatu variabel, dapat juga merupakan variabel tergantung bila berpasangan dengan variabel lain, atau sebaliknya. Sesuai dengan fungsinya sebagai variabel penyebab

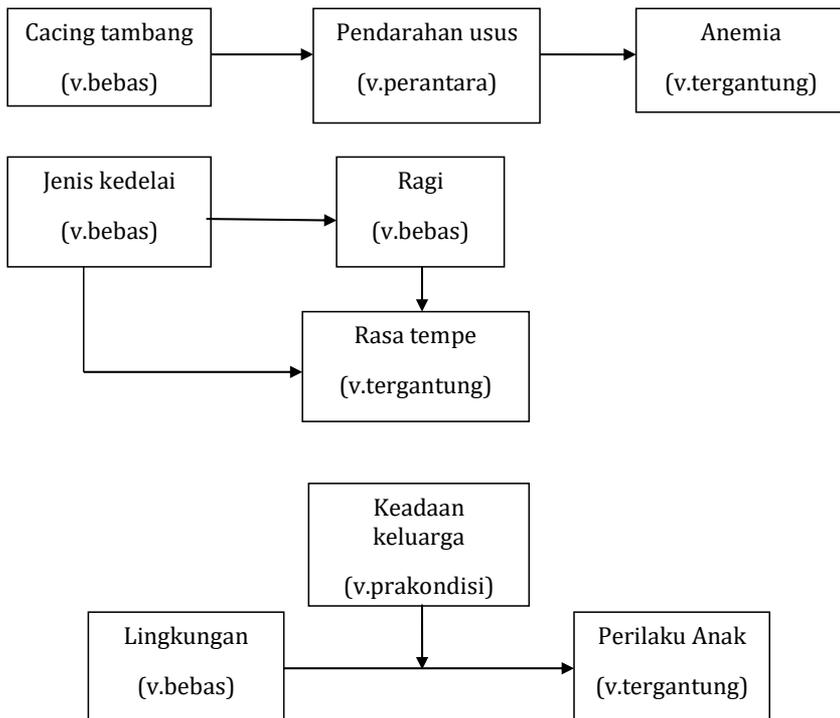
adanya perubahan, maka variabel brbas itu mungkin mempunyai sifat sebagai variabel perantara, atau variabel pendahul, atau variabel prakondisi.

Sebagai variabel perantara, kerja variabel itu menjembatani pengaruh variabel bebas (utama) pada variabel tergantung. Contoh : cacing tambang melukai dinding usus dan menyebabkan pendarahan, dank arena pendarahan terus menerus timbul kekurangan darah (anemia).

Sebagai variabel pendahulu, variabel itu selain berpengaruh pada variabel tergantung juga berpengaruh pada variabel bebas. Contoh : pada pertumbuhan tempe, perebusan dan perkulitan atau jenis kedelai mempengaruhi pengaruh ragi dan juga mempengaruhi rasa tempe.

Sebagai variabel prakondisi, variabel tersebut yang keberadaanya merupakan prasyarat bagi bekerjanya suatu variabel bebas terhadap variabel tergantung. Contoh : keadaan keluarga menjadi prakondisi baik bagi pengaruh lingkungan maupun tingkah laku anak.

Di bawah ini digambarkan skema keterkaitan variabel perantara, variabel pendahulu, dan variabel prakondisi pada pengaruh variabel bebas terhadap variabel tergantung :



C. Hubungan Antar Variabel

Setelah mengenal hakekat, jenis-jenis variabel, maka seorang peneliti harus memahami dengan “hubungan antar variabel”. Dalam garis besarnya, kita mengenal tiga jenis hubungan antar variabel:

1. Hubungan Simetris

Hubungan simetris terjadi bila 2 variabel bebas tidak mempunyai mekanisme saling pengaruh-mempengaruhi, masing-masing variabel itu sendiri.

Hubungan simetris, terjadi mungkin :

a. Secara kebetulan

Contoh: penambahan ukuran tanaman muda oleh “pemberian pupuk” dan karena “sinar matahari”. Pupuk dan sinar matahari tidak saling mempengaruhi, yaitu zat-zat hara dalam pupuk dan tenaga matahari masing-masing langsung berpengaruh pada pertumbuhan tanaman itu.

b. Keduanya merupakan akibat dari variabel bebas”

Contoh: Pertumbuhan sebagai variabel bebas menambah tinggi dan berat badan. Tinggi badan dan berat badan keduanya akibat adanya pertumbuhan, jadi baik berat badan maupun tinggi badan keduanya akibat adanya pertumbuhan. Disini berat badan dan tinggi badan merupakan variabel tergantung. Sedangkan pertumbuhan merupakan variabel bebas.

c. Keduanya merupakan indicator dari konsep yang sama.

Contoh: kekuatan kontraksi dan ketahanan kontraksi otot itu keduanya masing-masing merupakan indikator kemampuan kontraksi kekuatan kontraksi (variabel bebas) dan ketahanan kontraksi (variabel bebas) keduanya adalah kemampuan kontraksi (indicator) .

d. Hubungan kebetulan , contoh : anak pandai tidak lulus , tetapi anak bodoh lulus dengan baik .Tidak ada hubungan antara bodoh dengan kelulusan , dan pandai dengan kegagalan.

2. Hubungan Asimetris

Hubungan asimetris adalah hubungan antara variabel bebas dan variabel tergantung . Hubungan asimetris bias berupa : pengaruh , sumbangan atau kontribusi , hubungan sebab akibat .

Ciri – cirri hubungan asimetris :

- a. Hubungan “stimulus-respons”, hubungan dalam bentuk “ pengaruh atau efek”: pengaruh metode mengajar terhadap hasil belajar; pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan tanaman.
- b. Hubungan “disposisi-respons”. Kalau stimulus datang dari luar, maka disposisi sudah berada dalam diri individu itu sendiri, yaitu kecenderungan untuk menunjukkan respons tertentu pada suatu situasi tertentu. Contoh hubungan dispoisi-respons, antara lain:
 - Hubungan antara kebiasaan membaca dengan kemampuan berbahasa.
 - Hubungan antara kadar sakarose dalam tebu dengan produksi gula.

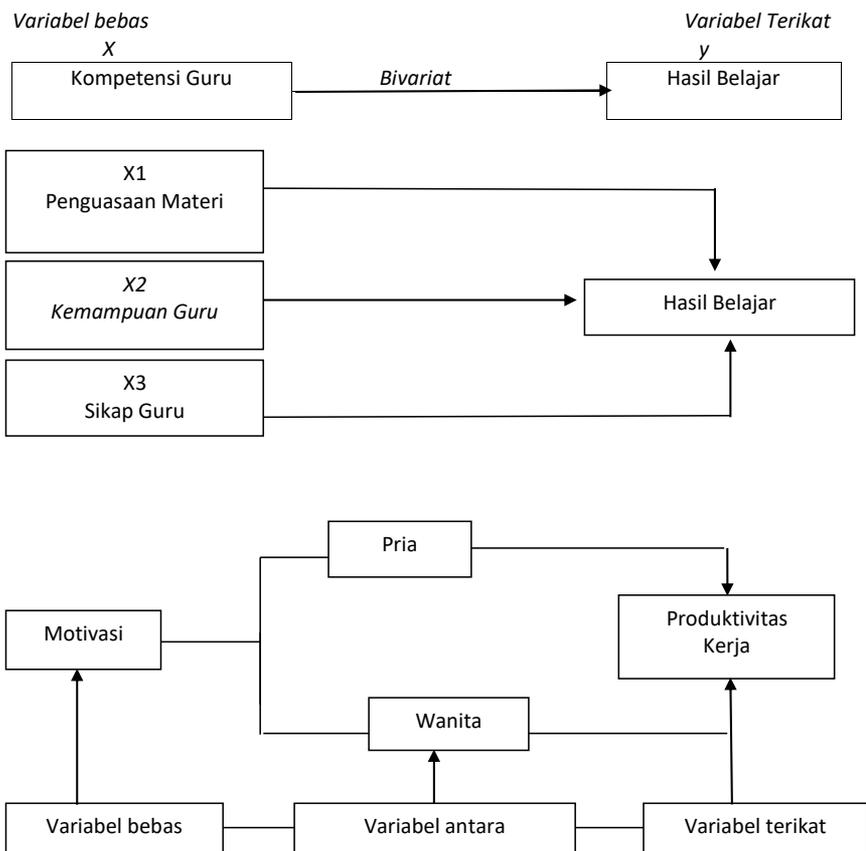
3. Hubungan timbal balik

Hubungan timbal balik adalah hubungan antara dua variabel dan keduanya saling pengaruh mempengaruhi .

Contoh : Hubungan antara malnutrisi dan malabsorpsi. Bila absorpsi dinding usus tidak baik akan menyebabkan malnutrisi, sebaliknya bila ada malnutrisi akan menyebabkan dinding tidak berfungsi baik, yaitu zat makanan tidak terserap dengan baik.

Di antara ketiga hubungan variabel tersebut, yakni hubungan simetris, asimetris, dan hubungan timbal - balik , hubungan yang paling banyak digunakan adalah hubungan “asimetris” dan hubungan “timbal- balik”.

Hubungan asimetris bias terdiri dari dua variabel, dan bias pula lebih dari dua variabel. Hubungan dua variabel ada yang bersifat “*bivariat*” dan ada yang bersifat “*multivariat*”.



Berdasarkan hubungan antara variabel tersebut di atas, maka dapat masalah penelitian dapat diajukan melalui beberapa cara, yakni :

1. Dengan cara mendiskripsikan variabel
2. Menghubungkan dua variabel
3. Mengkaji pengaruh variabel yang satu terhadap variabel yang lain
4. Mengkaji kekuatan variabel yang satu dibandingkan dengan kekuatan variabel yang lain
5. Mengkaji sumbangan (kontribusi) variabel yang satu terhadap variabel yang satu terhadap variabel yang lain.

4. Rumusan masalah yang baik

Dalam merumuskan masalah penelitian yang baik perlu diperhatikan 3 aspek, yakni (1) aspek substansi, (2) aspek formulasi, dan (3) aspek teknis.

Pada aspek substansi perlu diperhatikan : masalah bobot dan orisinalitas.

Masalah bobot berkaitan dengan nilai kegunaannya. Penilaian tentang bobot ini memang tidak ada patokan yang baku, tidak ada " alat pengukur " mengenai bobot suatu masalah penelitian. Pada umumnya menilai bobot ini dilihat kemanfaatannya pada tiga hal,

Yaitu " *apakah dengan terjawabnya permasalahan, penelitian " akan :*

- a. *mempunyai arti bagi pengembangan substansi ilmu (kegunaan teoritik)*
- b. *mempunyai arti bagi perkembangan metodologi, misalnya dengan diketemukannya metode baru ?*
- c. *mempunyai kegunaan praktis dalam praktek sehari hari, baik untuk keperluan profesi, masyarakat atau pembangunan umumnya. (nilai aflikatif)*

Satu atau dua dari tiga kegunaan itu harus terpenuhi agar permasalahan penelitian dapat mendekati kriteria bobot.

Masalah orisinalitas, ialah bahwa masalah yang diajukan belum terjawab oleh teori maupun penelitian yang pernah dilakukan ... Apakah penelitian yang sama tetapi dilakukan di tempat lain, bisa diterima orisinalitasnya (*reflikasi*). Sebaiknya kita menghindari penelitian yang bersifat " reflikasi ".

Mengenai aspek formulasi rumusan permasalahan penelitian, ada dua hal yang harus diperhatikan :

- a. Rumusan hendaknya diajukan dalam bentuk *pertanyaan* yang jelas, tajam, dan akurat

menyangkut inti permasalahan yang dikehendaki. " Masalah yang disusun dengan baik adalah masalah yang mengandung setengah jawaban ".

- b. Rumusan memperlakukan hubungan dua variabel atau lebih. walaupun kriteria

ini tidak mutlak sifatnya, namun formulasi permasalahan penelitian yang baik biasanya memperhatikan hal tersebut.

Dalam kaitan dengan hal tersebut diatas, kita mengenal (1) " *pertanyaan penelitian (research question)*, dan (2) " *permasalahan penelitian (research problem)*.

Pertanyaan penelitian (research question) :

Berapa persen mahasiswa UMS yang D.O ?

Untuk mendapat jawaban berapa persen mahasiswa UMS yang D.O peneliti harus mengumpulkan data lapangan dan menghitungnya. Jadi jawaban yang diberikan didapat dari hasil perhitungannya sesuai dengan kenyataan yang ada. pertanyaan itu tidak dapat dijawab tanpa tersedianya bukti atau data dari lapangan. Munculnya pertanyaan penelitian didasari oleh ketiadaan informasi atau ketidaktahuan informasi yang diperlukan.

Permasalahan penelitian (research problem) :

Faktor apa yang menyebabkan tingginya tingkat drop out mahasiswa UMS ?

Untuk menjawab atau memecahkan masalah tersebut perlu dilakukan penelitian. peneliti dapat memprediksi sejumlah kemungkinan yang menjadi faktor penyebab tingginya tingkat drop out mahasiswa UMS. Dengan demikian peneliti mencoba mengajukan sebanyak – banyaknya masalah yang berkaitan dengan faktor – faktor yang menyebabkan tingginya tingkat drop out mahasiswa UMS. Makin banyak peneliti mampu mengungkapkan masalah yang berkaitan dengan tingkat drop out mahasiswa UMS, akan makin baik. Tahap ini dikenal dengan tahap *identifikasi masalah*.

Dari sejumlah masalah yang dikemukakan lewat " identifikasi masalah " tersebut, dengan menyesuaikan pada keterbatasan – keterbatasan diri peneliti (dana, waktu, tenaga) atau karena ingin meneliti secara lebih mendalam, maka peneliti hanya memilih " satu atau beberapa masalah yang dipandang penting dan berguna untuk dicari pemecahannya ". Tahap inilah yang disebut dengan " tahap pembatasan masalah ".

Secara urut maka tahap penelitian dalam memilih dan merumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

*Peneliti merasakan ada ganjalan dalam pikirannya.
Peneliti merasakan adanya masalah yang perlu dipecahkan melalui penelitian*

Peneliti mencoba mengungkapkan sebanyak-banyaknya masalah yang dapat dicari jawabnya melalui penelitian (tahap identifikasi masalah)

Peneliti memilih satu atau dua masalah yang akan dicari jawabnya melalui penelitiannya (tahap pembatasan masalah)

Contoh alur pemilihan masalah penelitian:

Permasalahan penelitian yang berkaitan dengan faktor-faktor yang diperkirakan menyebabkan tingginya tingkat d.o.amahasiswa UMS

a. Tahap identifikasi masalah:

1. Apakah tingkat sosial ekonomi mahasiswa berkaitan dengan tingkat drop out?
2. Apakah tingkat intelektual mahasiswa berpengaruh terhadap tingkat drop out?
3. Apakah latar belakang kehidupan keagamaan orang tua mahasiswa berpengaruh terhadap tingkat drop out?
4. Apakah tingkat pendidikan orang tua mahasiswa berpengaruh terhadap tingkat drop out mahasiswa?
5. Apakah cara belajar siswa berkaitan dengan tingkat drop out mahasiswa?
6. Apakah kemampuan dosen dalam proses belajar mengajar berpengaruh terhadap tingkat drop out.?
7. Apakah sarana pendidikan berpengaruh terhadap tingkat drop out?
8. Adakah perbedaan tingkat drop out antara mahasiswa pria dan mahasiswa wanita?
9. dsb

b. Pembatasan masalah penelitian

Karena keterbatasan waktu, dana, dan tenaga, dan agar penelitian ini lebih mendalam, maka peneliti hanya meneliti yang berkaitan dengan (a) cara belajar mahasiswa hubungannya dengan tingkat drop out, dan (b) kemampuan dosen dalam melaksanakan proses belajar mengajar hubungannya dengan tingkat *drop out*. Dengan demikian, masalah yang diteliti adalah:

1. Sejauh mana hubungan antara cara belajar mahasiswa dengan tingkat drop out mahasiswa?
2. Sejauh manakah hubungan antara kemampuan dosen dalam melaksanakan kegiatan proses belajar mengajar dengan tingkat drop out mahasiswa?

Mengenai aspek teknis, perlu diperhatikan masalah kelayakan penelitian itu sendiri. Maksudnya, mungkinkah permasalahan yang dirumuskandapat dijawab secara empirik (dengan penelitian yang akan dilakukan)? Jawaban atas pertanyaan tersebut akan menyangkut beberapa pertimbangan, yakni:

- a. Pertimbangan peneliti, yaitu mengenai bekal pengetahuan dasar yang berkaitan dengan objek penelitian yang dihadapi, adanya motivasi, adanya waktu yang cukup, dan ketrampilan peneliti.
- b. Pertimbangan metodologik, yakni sejauh mana pemahaman teoritik dan kemampuan praktis dibidang metodologi telah dikuasai oleh sipeneliti.
- c. Pertimbangan tersedianya fasilitas dan prasarana penelitian, yang meliputi: bahan, biaya, peralatan, dan sebagainya.

Dari uraian diatas, maka dapat disimpulkan yang berkaitan dengan masalah penelitian, yakni:

1. Masalah penelitian sesuai atau berkaitan dengan bidang/dsiplin keilmuan sipeneliti.
2. Masalah penelitian harus merupakan kaitan logis antara dua variabel atau lebih yang belum dapat dijawab oleh teori atau penelitian yang sudah ada.

3. Peneliti harus memahami dengan baik berbagai teori yang berkaitan dengan variabel yang akan diteliti.
4. Peneliti harus memahami dengan baik bagaimana mengukur variabel penelitian tersebut.
5. Peneliti harus yakin bahwa penelitian ini bermanfaat, baik bagi pengembangan ilmu, pengembangan metodologi, atau bagi kepentingan lembaganya, atau bagi masyarakat umum.
6. Sebaiknya masalah itu dirumuskan dalam bentuk kalimat pertanyaan.

D. Sumber Masalah Penelitian

Dari mana dan bagaimana seseorang peneliti menemukan masalah penelitian? Pertanyaan ini sangat penting, terutama bagi para peneliti muda. Hal yang perlu disadari bahwa permasalahan penelitian tidak akan datang dengan sendirinya, kecuali pada penelitian pesanan.

Sikap mandiri dalam menemukan dan mengolah permasalahan penelitian memang bukan suatu yang mudah, akan tetapi bukan pula sesuatu yang teramat sulit. Sikap kemandirian di atas baru dapat dicapai apabila peneliti bersifat aktif dalam mencari dan menemukan masalah. Untuk ini, ada beberapa hal yang amat membantu peneliti mewujudkan sikap mandiri tersebut, yaitu:

- (a) Kepekaan peneliti dalam menangkap fenomena problematik yang terjadi dalam kehidupan sehari – hari di mana saja.
- (b) Kesiapan peneliti akan pengetahuan teori dan informasi penelitian – penelitian terdahulu di bidang ilmunya.
- (c) Ketekunan peneliti mengikuti perkembangan mutakhir pada bidang disiplin ilmunya.

Ketiga hal tersebut merupakan sifat yang saling kait- mengait dalam meningkatkan kesiapan peneliti mencari dan mengembangkan permasalahan penelitian.

Berbagai sumber masalah penelitian antara lain akan diperoleh melalui (a) kepustakaan, (b) forum pertemuan ilmiah, dan (c) observasi atau pengalaman langsung dalam praktek.

a.Sumber kepustakaan

Kepustakaan merupakan gudang sumber informasi ilmiah yang dapat membantu peneliti memperoleh berbagai masalah ilmiah sesuai dengan bidang / disiplin ilmunya. Melalui kepustakaan akan mendapat informasi tentang berbagai bidang tertentu yang belum terpecahkan melalui penelitian yang sudah ada jadi adanya research gap inilah yang akan menjadi sumber utama bagi peneliti untuk menemukan dan mengembangkan masalah penelitian.

b.Sumber Forum Pertemuan

Dalam forum pertemuan ilmiah sering terjadi diskusi - diskusi yang belum mampu memecahkan masalah. Tidak sedikit masalah yang berbobot dapat dijangkau melalui forum ini. Demikian pula dari rangkuman hasil pembahasan masalah dalam diskusi ilmiah biasanya juga direkomendasi hal-hal tertentu yang perlu dipecahkan melalui penelitian. Karena itu keikutsertaan para peneliti muda dalam forum-forum diskusi

ilmiah akan sangat membantu dalam memperluas cakrawala pertemuan permasalahan yang berbobot untuk diteliti.

c. Sumber pengalaman di lapangan

Bila dilihat atau dipelajari secara tajam, kita akan dapat pelajaran yang sangat berharga di lapangan di tempat kita bekerja. Banyak hal yang mungkin tidak sesuai dengan berbagai teori yang telah kita ketahui dengan praktek di lapangan. Adanya gap antara teori dan kenyataan yang kita rasakan sendiri akan merupakan sumber masalah penelitian yang cukup kita kembangkan.

Pengalaman orang lain di lapangan juga bisa dimanfaatkan dalam mengembangkan permasalahan penelitian yang baik. Hal itu bisa dilaksanakan dengan jalan menimba berbagai pengalaman penting dari orang lain, kemudian dianalisis untuk dikembangkan lebih lanjut.

E. Penutup

Ada empat langkah yang perlu dilalui dalam memilih dan merumuskan masalah penelitian, yaitu : *persiapan, konfirmasi awal, konfirmasi akhir, dan formulasi akhir.*

a. Persiapan

- (1) Formulasikan situasi problematik yang dihadapi
- (2) Identifikasi kesenjangan yang ada, misalnya: mereka sudah mendapat pelajaran metodologi penelitian, tetapi kenyataannya kemampuan meneliti mereka masih lemah.
- (3) Pelajari kepustakaan dan sumber informasi lain yang berkaitan dengan kenyataan problematik itu.
- (4) Dari butir (3) pilihlah inti permasalahan apa yang paling utama atau yang mempengaruhi sub masalah yang lain kemudian ditajamkan dan diformulasikan dalam rumusan-rumusan permasalahan penelitian. Misalnya : *"Apakah rendahnya kemampuan meneliti mahasiswa dan dosen disebabkan metode pengajaran metodologi penelitian yang kurang tepat".*

b. Konfirmasi awal

Langkah konfirmasi awal ialah menilai apakah rumusan masalah yang telah disusun telah memenuhi kriteria rumusan yang tepat: Apakah rumusan masalah memungkinan jawaban lebih dari satu; apakah berwujud pertanyaan yang jelas, tajam, dan akurat: apakah cukup berbobot dan orisinal; apakah mempermasalahkan hubungan antara dua variabel atau lebih; dan apakah dimungkinkan untuk diteliti.

Atas dasar konfirmasi itu kemudian dirumuskan lagi permasalahan penelitian tersebut setelah dikoreksi seperlunya. Bila dipandang perlu harus membaca lagi kepustakaan dan sumber informasi lain untuk dapat merumuskan masalah dengan lebih baik.

c. Konfirmasi akhir

Langkah konfirmasi akhir adalah mengkonsultasikan hasil rumusan penelitian yang disusun pada langkah konfirmasi awal kepada kolega senior, pembimbing, atau siapa saja yang dirasa berkompeten dibidang ilmu yang akan diteliti.

d. Formulasi akhir

Pada tahap ini dirumuskan kembali permasalahan penelitian yang telah mendapat berbagai pertimbangan dari pihak-pihak yang kompeten.

HIPOTESIS PENELITIAN

Prof. Dr. Subardhy, M.Pd

A. Pentingnya Hipotesis

Masalah penelitian ilmiah menuntut pemecahan secara ilmiah dengan menggunakan metode ilmiah atau metode keilmuan. Masalah penelitian yang telah dirumuskan dengan benar, jelas, tajam, dan akurat. Pertama-tama dicarikan jawabannya atau pemecahannya secara teoritis atau berdasarkan kepada teori yang relevan dengan masalah. Jawaban secara teoritis tersebut dalam metodologik penelitian disebut "hipotesis". Sesuai dengan asal katanya (*hypo* berarti dibawah ini; dan *thesis* berarti dalil, kaidah, hukum), maka hipotesis merupakan pernyataan tentang suatu dalil atau kaidah, tetapi yang kebenarannya belum terujikan secara empirik. Dikaitkan dengan masalah penelitian, hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap permasalahan yang diajukan, yang kebenaran jawaban ini akan dibuktikan secara empirik melalui melalui penelitian yang akan dilakukan.

Pada dasarnya hipotesis disusun secara deduktif dengan mengambil premis-premis dari pengetahuan ilmiah yang sudah diketahui sebelumnya. Penyusunan hipotesis secara deduktif ini menyebabkan para ilmuwan mendefinisikan kegiatan ilmiah sebagai siklus "*hipotetik-deduktif-verifikatif*" dan ada yang menyebut juga sebagai "*perkawinan yang tak putus-putus antara deduksi dan induksi*". Proses induksi memegang peranan dalam tahap verifikasi atau pengujian, dimana kita mulai mengumpulkan fakta apakahhipotesis yang diajukan benar atau tidak, diterima atau di tolak.

Jadi setelah masalah dirumuskan, maka langkah selanjutnya adalah mencari atau mempelajari teori-teori, konsep-konsep, generalisasi-generalisasi yang dapat dijadikan landasan teoritis untuk merumuskan hipotesis sebagai langkah pemecahan secara teoritis masalah yang kita ajukan. Landasan ini perlu ditegakkan agar penelitian itu mempunyai dasar yang kokoh, bukan sekedar perbuatan coba-coba (*trial and error*). Untuk mendapatkan informasi mengenai berbagai hal yang disebut diatas, maka peneliti harus melakukan penelaahan kepustakaan. Memang, pada umumnya lebih dari lima puluh persen kegiatan dalam seluruh proses penelitian adalah membaca. Karena itu sumber bacaan merupakan bagian penunjang penelitian yang esensial.

Dari uraian di atas, hipotesis dapat didefinisikan sebagai : "*Penjelasan sementara yang diajukan untuk menerangkan fenomena problematik atau persoalan penelitian yang dihadapi*".

Secara operasional hipotesis adalah : "*Suatu pernyataan tentang hubungan (yang diharapkan) antara dua variabel atau lebih yang memungkinkan untuk pembuktian secara empiris*".

Dari dua definisi tersebut, dapat diidentifikasi empat ciri pokok suatu hipotesis, yaitu:

a. merupakan kalimat deklaratif (*pertanyaan*)

- b. mengekspresikan hubungan dua variabel atau lebih
- c. merupakan jawaban tentatif (sementara) terhadap permasalahan
- d. memungkinkan untuk dibuktikan secara empirik.

B. Kerangka Teoritis Dan Pengajuan Hipotesis

Setelah masalah berhasil dirumuskan dengan baik maka langkah kedua dalam metode ilmiah adalah mengajukan hipotesis. Hipotesis merupakan dugaan atau jawaban sementara terhadap permasalahan yang diajukan.

Dalam garis besarnya, cara manusia memecahkan masalah dapat dikategorikan kepada dua cara, yakni "cara ilmiah" dan "cara non ilmiah". Penelitian ilmiah menggunakan cara ilmiah dalam memecah atau mencari jawaban terhadap masalah yang dihadapi. Cara ilmiah dalam memecahkan masalah pada hakekatnya adalah mempergunakan pengetahuan ilmiah sebagai dasar argumentasi dalam mengkaji permasalahan agar kita mendapatkan jawaban yang dapat diandalkan. Hal ini berarti bahwa dalam menghadapi permasalahan yang diajukan maka kita menggunakan teori-teori ilmiah sebagai alat yang membantu kita dalam menemukan pemecahan.

Baiklah kita bahas satu contoh: misalkan masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut: *Diantara metode X dan metode Y mana yang lebih efektif ditinjau dari tinggi rendahnya IQ siswa?* Masalah tersebut dapat kita jadikan menjadi sub-sub masalah sebagai berikut:

- 1). Secara keseluruhan, diantara metode X dan metode Y, metode mana yang lebih efektif?
- 2). Diantara metode X dan metode Y metode mana yang lebih efektif bagi siswa yang IQ-nya tinggi?
- 3). Diantara metode X dan metode Y metode mana yang lebih efektif bagi siswa yang IQ-nya rendah?

Setiap masalah harus ada jawabannya. Bila ada tiga masalah berarti harus ada tiga jawaban, berarti kita harus mengajukan tiga hipotesis. Hal ini berarti pula kita harus menyusun tiga kerangka teoritis untuk mendukung pengajuan hipotesis. Seperti kita kerangka berpikir teoritis merupakan *argumentasi* yang bersifat *nalar* yang merupakan alasan mengapa kita berani mengajukan hipotesis seperti itu.

Sebelum kita mengajukan kerangka berpikir yang bersifat *argumentatif* maka kita harus mengemukakan dulu hakekat keilmuan obyek yang akan dianalisis secara deskriptif. Dengan contoh masalah tersebut diatas, maka kita harus mendeskripsikan metode X dan metode Y secara mendalam dan menyeluruh sebelum dikaitkan dalam argumentasi mengenai perbedaan pengaruh metode X dan metode Y terhadap prestasi pelajar.

Kita dapat membedakan dua kategori pokok yakni *deskripsi teoritis* dari obyek yang diteliti, dan argumentasi teoritis dari hipotesis yang diajukan. Disamping itu kita mempunyai kategori ketiga yakni pembahasan mengenai penelitian lain yang relevan. Pencantuman hasil penelitian yang relevan hanya sekedar bersifat "informatif" yang memperkaya deskripsi dan argumentasi teoritis, tetapi tidak dijadikan sebagai dasar bagi pengajuan hipotesis.

Merujuk kepada permasalahan yang dikemukakan diatas, maka dalam upaya mengajukan hipotesis harus dikemukakan dulu deskripsi teoritis dan kerangka berpikir dengan alur sebagai berikut:

- A. Deskripsi Teoritis
 1. Hakekat Prestasi Pelajar

2. Hakekat Bidang Studi Matematika (. . . misal)

3. Hakekat Metode X

B. Kerangka Berpikir

1. Perbedaan Pengaruh metode X dan Metode Y terhadap Prestasi Belajar Bidang Studi Matematika secara keseluruhan.

2. Perbedaan Pengaruh Metode X dan Metode Y terhadap Prestasi Belajar Bidang Studi Matematika bagi murid yang mempunyai IQ tinggi.

3. Perbedaan Pengaruh Metode X dan Metode Y terhadap Prestasi Belajar Bidang Studi Matematika bagi murid yang mempunyai IQ rendah.

C. Perumusan Hipotesis (Yang isinya merupakan rekapitulasi dari B1, B2, dan B4)

1. Untuk keseluruhan siswa, metode X lebih efektif dibanding dengan metode Y

2. Untuk Siswa yang mempunyai IQ Tinggi, metode X lebih efektif dibanding dengan Metode Y

3. Untuk Siswa yang mempunyai IQ rendah Metode Y lebih efektif dibanding dengan Metode X

Kiranya jelas dari contoh di atas, bahwa pembahasan seperti itu, maka secara “sistimatis dan analitis” kita mampu mengemukakan kerangka berpikir yang merupakan dasar rasionalitas dari penelitian ilmiah. Seperti telah dijelaskan bahwa berpikir secara rasional dan empiris. Tanpa dasar rasionalitas yang meyakinkan maka penelitian ilmiah lebih merupakan “pengumpulan data” dan bukan pengujian hipotesis.

Kesimpulan tersebut di atas yang disebut “hipotesis” kita turunkan secara susah payah dari pengetahuan ilmiah yang ada. *Jadi tidak benar kalau ada yang berpendapat bahwa seorang peneliti ilmiah boleh mengajukan hipotesis secara asal-asalan.* Seperti diketahui bahwa metode ilmiah dapat disimpulkan kedalam dua langkah utama, yakni, pertama, pengajuan hipotesis yang merupakan kerangka teoritis yang secara deduktif dijalin dari pengetahuan yang dapat diandalkan, kedua, pengumpulan data secara empiris untuk menguji apakah kenyataan yang sebenarnya mendukung atau menolak hipotesis tersebut. Para ilmuwan merumuskan semboyan keilmuan dalam sebuat kalimat: *Yakinkan secara logis dengan kerangka teoritis dan buktikan secara empiris dengan pengumpulan fakta yang relevan!*

Di atas telah dijelaskan dengan contoh bahwa untuk menyusun suatu hipotesis perlu dikembangkan landasan teorinya. Untuk mengembangkan landasan teori ini ada tiga hal yang dapat dijadikan dasar landasan oleh peneliti, yaitu:

1. Teori yang sudah mapan, yang berkaitan dengan masalah penelitian yang dihadapi (*khususnya yang berkaitan dengan variabel*)

2. Fakta empirik atau informasi yang diketahui dari penelitian terdahulu.

3. Konsep atau teori “*imajinatif*” peneliti sendiri (*asumsi*), yang dimunculkan dalam rangka melengkapi teori dan fakta empirik diatas agar dapat menjawab permasalahan penelitian yang dihadapi.

Mengembangkan landasan teori dalam praktik antara lain dengan jalan:

Pertama, identifikasikan variabel-variabel dari rumusan permasalahan penelitian. Kedua, cari informasi sedalam dan seluas mungkin, dari teori dan fakta penelitian yang telah ada, yang berkaitan dengan variabel-variabel diatas. Ketiga, hubungkan kenyataan yang ada dengan informasi tersebut, sehingga sipeneliti mengetahui akan adanya “sesuatu yang kurang” Dari kekurangan inilah peneliti mereke-reka konsep/hubungan imajinatifnya, sehingga antara kenyataan, teori, dan permasalahan terdapat hubungan yang jelas.

C. Rumusan Hipotesis

Ada dua pertimbangan yang harus diperhatikan untuk merumuskan hipotesis dengan baik, pertama, menyangkut substansi atau isi hipotesis itu sendiri, dan kedua yang menyangkut formulasinya. Ketepatan substansi hipotesis ditentukan oleh seberapa jauh dapat menjawab permasalahan penelitian yang diajukan, dan seberapa lengkap informasi teoritik maupun fakta penelitian terdahulu digunakan dalam mengembangkan landasan teori bagi penyusunan hipotesis tersebut.

Ada empat kriteria bagi penyusunan rumusan hipotesis, yaitu:

1. Rumusan berupa kalimat deklaratif yang menjawab permasalahan penelitian
2. Rumusan mengekspresikan *macam* hubungan antara dua variabel atau lebih
3. Mengandung istilah yang operasional, yaitu yang memungkinkan untuk dilakukan pembuktian empiris ditentukan oleh (a) keterukuran variabel (measurable), (b) keterujian hubungan (provable). berkaitan dengan teori yang sudah mapan, atau hasil penelitian sebelumnya.

Dalam garis besarnya, hipotesis dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu (a) hipotesis tentang hubungan, dan (b) hipotesis tentang perbedaan. Hipotesis tentang hubungan, yaitu hipotesis yang menyatakan tentang hubungan antara dua variabel atau lebih, yang mendasari penelitian “korelasional”. Sedangkan hipotesis tentang perbedaan pada umumnya mendasari “penelitian koperatif”.

Sebaiknya hipotesis dirumuskan secara definitif atau direksional.

Contoh:

1. Metode Ceramah lebih efektif dibanding dengan metode ceramah
2. Tanaman padi yang dipupuk dengan pupuk buatan lebih subur dibandingkan dengan yang di pupuk dengan pupuk kandang

Walaupun benar usahakan tidak dalam bentuk rumusan seperti dibawah ini:

Contoh:

1. Ada perbedaan efektivitas antara metode diskusi dan metode ceramah.
2. Ada perbedaan kesuburan antara tanaman padi yang dipupuk dengan pupuk buatan dan yang dipupuk dengan kandang.

D. Signifikansi Hipotesis

Dalam seluruh alur penelitian. Hipotesis merupakan instrumen kerja bagi setiap peneliti. Dengan instrumen ini, apa yang akan dilakukan menjadi lebih jelas, dalam arti memahami betul apa yang harus diperbuat dengan penelitian yang direncanakan. Beberapa manfaat hipotesis dalam suatu penelitian antara lain ialah:

- (1) Memberi tuntunan kepada peneliti ke arah mana penelitian itu harus dilakukan.
- (2) Merupakan alat untuk melokalisasikan fenomena-fenomena, dan menuntun cara identifikasi variabel-variabel yang dibutuhkan untuk menjawab masalah penelitian.
- (3) Memberi petunjuk prosedur mana atau rancangan penelitian mana yang dipilih. Dalam kaitan fungsi ini berarti hipotesis merupakan petunjuk bagi penetapan populasi subjek penelitian, dan bagaimana rancangan sampelnya, demikian juga. Metode dan alat pengukur mana yang tepat untuk dipilih.
- (4) Memberi petunjuk bagi cara pengolahan data dan cara analisis hasil penelitian. Misalnya, cara pengambilan keputusan statistik untuk pembuktian hipotesis satu ekor jelas berbeda dengan dua ekor.

Contoh:

- a. Ada perbedaan efektivitas antara obat A dan obat B sebagai obat sakit jantung, (Satu ekor).
- b. Obat A lebih efektif dibandingkan dengan obat B sebagai obat sakit jantung. (Dua ekor)

Dengan uraian diatas jelas bahwa adanya hipotesis dalam suatu penelitian bukan sekedar pelengkap formal saja, melainkan merupakan suatu unsur yang penting. Apakah setiap penelitian harus ada hipotesisnya? Tidak! Mengapa? Penelitian yang bagaimana yang tidak memerlukan hipotesis?

Penelitian yang bersifat eksploratif murni, penelitian deskriptif, dan penelitian grounded umumnya tidak memerlukan hipotesis. Kalau kita hanya meneliti untuk mengungkapkan karakteristik variabel, dan menganggap variabel tersebut keberadaannya tanpa dipengaruhi oleh variabel lain di sekitarnya dan juga variabel tersebut tidak mempengaruhi variabel yang berada di sekitarnya, maka penelitian tersebut tidak memerlukan hipotesis (umumnya penelitian eksploratif, deskriptif). Tapi bila kita menganggap bahwa "keberadaan suatu variabel" dipengaruhi oleh variabel - variabel lain yang ada di sekitarnya, dan variabel tersebut mempengaruhi variabel - variabel lain di sekitarnya, maka penelitian tersebut disebut penelitian eksploratif, maka memerlukan adanya hipotesis (eksperimen)

E. Operasionalisasi Hipotesis

Dengan istilah operasionalisasi hipotesis dikandung pengertian: mendeduksi hipotesis sehingga memungkinkan untuk dilakukan observasi empirik, dalam rangka pembuktian kebenarannya.

- a. Operasionalisasi hipotesis dapat dilakukan melalui dua tahap, yakni:
- b. Mendeduksikan suatu hipotesis menjadi hipotesis (hipotesis-hipotesis) yang lebih operasional sifatnya

- c. Mengidentifikasi dan merumuskan variabel penelitian dalam definisi operasional yaitu memberikan pengertian pada variabel sehingga dapat diobservasi atau diukur.

Dalam prakteknya, seorang peneliti tidak menempuh langkah pertama, sering langsung dari hipotesis langkah kedua. Berikut ini contoh bagaimana suatu hipotesis dideduksi menjadi yang lebih operasional:

- (A) Aktivitas fisik yang diatur akan menaikkan kapasitas kerja buruh.
- ↓
- ↓ (B) dan (C)
- (B) Latihan otot yang teratur akan menaikkan kekuatan dan ketahanan kontraksi otot
- ↓
- (C) Senam kesegaran jasmani tiap hari akan menaikkan kemampuan jantung dan paru-paru
- (D) Senam kesegaran jasmani tiap hari akan menaikkan kemampuan curah jantung dan kapasitas vital paru.

Dari contoh diatas terlihat bahwa dari hipotesis (A) diuraikan menjadi hipotesis (B) dan (C). Hipotesis C lebih dioperasionalkan lagi menjadi hipotesis D.

Mendefinisikan variabel secara operasional ialah memerikan (mediskripsikan) variabel penelitian sedemikian rupa sehingga bersifat (a) sfesifik (tidak berinterpretasi ganda) dan (b) terukur (observabel dan measurable). Sebagai contoh misalnya, kalau terhadap variabel "kemampuan kontraksi otot" hanya kita definisikan sebagai "kemampuan otot melakukan kontraksi", maka definisi ini kurang operasional,

Definisi ini tidak spesifik karena tidak dijelaskan aspek mana dari kemampuan kontraksi itu (apa kekuatan, ketahanan, atau derajat kontraksi) yang dimaksudkan.

F. Jenis Hipotesis

Dalam terminologi metodologik, dikenal beberapa jenis hipotesis yakni,:

(1) Hipotesis Kerja

Hipotesis kerja, atau disebut juga hipotesis alternatif, atau hipotesis penelitian, adalah hipotesis yang dirumuskan berdasarkan laandasan teori yang kebenarannya akan dibuktikan melalui penelitian, misalnya:

1. hubungan positif yang berarti antara IQ dan prestasi siswa
2. Apabila maka
3. Ada perbedaan antara A dengan B
4. A lebih tinggi dari B

(2) Hipotesis nihil atau Hipotesis Nol.

Hipotesis nol atau nihil hipotesis yang menunjukkan tidak ada hubungan atau perbedaan antara dua variabel yang diteliti.

- Contoh: 1. Tidak ada hubungan antara A
2. Tidak ada perbedaan antara A dan B.

(3) Hipotesis Statistik.

Hipotesis statistik tidak lain adalah hipotesis nol.

Bila Hipotesis kerja akan diuji, maka hipotesis tersebut harus diubah menjadi Hipotesis Nol. Hipotesis nol inilah yang akan diuji dengan perhitungan statistik.

PENELITIAN EKSPERIMEN

Prof. Dr. Muchlas Samani, M.Pd

A. Pendahuluan.

Eksperimen adalah salah satu metoda dari sekian banyak metoda yang dapat digunakan dalam penelitian, misalnya penelitian *historical, descriptive, developmental, case and field, correlational, casual comparative atau post facto, action research* dan seterusnya. Penelitian eksperimen banyak digunakan pada ilmu-ilmu fisik, biologi, dan perilaku. Salah satu keunggulan penelitian eksperimen dibanding dengan lainnya adalah memiliki validitas internal yang relatif lebih tinggi. Tujuan pokok penelitian eksperimen pada umumnya untuk mengetahui adanya hubungan sebab-akibat antara dua atau lebih variabel.

B. Karakteristik Penelitian Eksperimen:

1. Memerlukan pengelolaan yang hati-hati (ketat) terhadap variabel penelitian dengan cara melakukan pengendalian. Pengendalian dilakukan melalui pengacakan (randomization) atau mengendalikan agar tetap terhadap variabel kontrol, serta memanipulasi variabel bebas (independent variabel).
2. Pada dasarnya menggunakan grup kontrol untuk membandingkan apa yang terjadi pada grup eksperimen yang menerima perlakuan (*treatment*).
3. Konsentrasi di arahkan pada:
 - a. Optimalitas variansipada variabel yang terkait dengan hipotesis, yaitu variabel bebas dan tergantung.
 - b. Minimalisasi variansi pada variabel yang tidak terkait dengan hipotesis, misalnya variabel kontrol dan variabel luaran (*extraneous variable*).
 - c. Minimalisasi terjadinya error akibat kesalahan sampling, termasuk kesalahan yang terjadi dalam pengukuran (*error of measurement*).
4. Validitas internal merupakan syarat dan tujuan pertama yang harus dipenuhi (*conditio sine qua non*) dari rancangan penelitian eksperimen. Validitas internal pada dasarnya mempertanyakan: Apakah perbedaan yang terjadi pada variabel tergantung betul-betul merupakan akibat manipulasi yang dilakukan pada variabel bebas.
5. Validitas eksternal merupakan tujuan dari penelitian eksperimen. Validitas ini pada dasarnya mempertanyakan : Seberapa jauh hasil eksperimen tersebut dapat digeneralisasi atau berlaku pada situasi yang sejenis.
6. Meskipun eksperimen dianggap merupakan pendekatan penelitian yang memiliki *power* paling tinggi, tetapi juga memiliki kelemahan pokok yaitu kondisi yang *artifisial*. Oleh karena itu, khususnya untuk penelitian yang menyangkut "manusia" akan sangat lemah generalisasinya.

C. Langkah-langkah Penelitian Eksperimen

1. Identifikasi dan merumuskan masalah secara jelas.
2. Mengkaji literatur untuk mendapatkan berbagai teori yang terkait dengan permasalahan yang diteliti.
3. Merumuskan hipotesis dan merumuskan definisi setiap variabelnya secara operasional.
4. Menyusun rencana eksperimen, yang mencakup:
 - a. Identifikasi sebanyak mungkin variabel yang mungkin berpengaruh terhadap variabel bebas. Tentukan bagaimana cara mengontrol variabel-variabel tersebut.
 - b. Memilih model rancangan eksperimen yang sesuai
 - c. Memilih sampel yang dapat mewakili populasi. Untuk ini gunakan teknik sampling yang tepat.
 - d. Menyusun grup eksperimen dan grup kontrol dari sampel yang telah terpilih.
 - e. Memilih (jika sudah ada) atau menyusun (jika belum ada) instrumen yang valid dan reliabel untuk mengukur hasil eksperimen.
 - f. Melaksanakan eksperimen.
 - g. Menyusun data sehingga mudah difahami.
 - h. Menerapkan uji statistik yang tepat untuk menguji hipotesis.

Untuk penelitian ilmu sosial dan ilmi-ilmu tingkah laku, sebenarnya eksperimen murni seperti yang diuraikan di atas sangat sulit di terapkan, Mengapa? Karena sangat sulit melakukan kontrol yang ketat terhadap variabel yang tidak dikehendaki pengaruhnya dan juga sulit melakukan manipulasi yang cermat terhadap variabel bebas yang dikehendaki pengaruhnya dalam eksperimen. Oleh karena itu muncul apa yang disebut *quasi experimental research* atau penelitian eksperimen semu. Jelas penelitian eksperimen semu tidak sebgas eksperimen murni, tetapi hanya sebatas itu pada umumnya yang dapat diterapkan. Walaupun demikian pada umumnya penelitian itu tetap disebut "eksperimen".

D. Validitas Internal dan Validitas Eksternal

Seperti disebutkan terdahulu validitas internal dan validitas eksternal merupakan syarat yang harus dipenuhi pada penelitian eksperimen. Validitas internal pada dasarnya mempertanyakan: Apakah perbedaan yang terjadi pada variabel tergantung betul-betul akibat variabel bebas? Apa tidak justru disebabkan atau paling tidak dipengaruhi oleh variabel lain? Untuk dapat jawaban pertanyaan tersebut, perlu diperhatikan delapan variabel luaran yang mungkin berpengaruh, yaitu:

- a. *HISTORY*. Apakah selama eksperimen berlangsung tidak terjadi suatu peristiwa yang berpengaruh terhadap variabel tergantung. Misalnya jika pada waktu eksperimen tentang pengaruh makanan terhadap produksi telur ayam terjadi gempa bumi, maka perlu dipertanyakan apakah gempa bumi tersebut tidak berpengaruh terhadap produksi telur. Untuk ini tentu kita harus kembali pada teori yang relevan.
- b. *MATURATION*. Perjalanan waktu akan berpengaruh terhadap proses biologis, psikologis, atau sifat lain suatu benda. Oleh karena itu, jika eksperimen berjalan cukup lama, perlu dipertanyakan apakah subyek tidak mengalami proses biologis atau psikologis, atau yang lain. Kembali pada eksperimen ayam diatas, apakah proses pematangan secara biologis tidak berpengaruh terhadap produksi telur ayam.

- c. *TESTING*. Pada eksperimen tertentu sering dilakukan pretest, yaitu tes sebelum eksperimen dilaksanakan. Misalnya pada eksperimen tentang pengaruh buku paket terhadap hasil belajar siswa SMP, maka pada awal eksperimen dilakukan pretest. Untuk itu perlu dipertanyakan apakah pretest tersebut tidak berpengaruh pada hasil belajar siswa. Misalnya siswa ingat terhadap pretest sampai pada waktu post test dilaksanakan.
- d. *INSTRUMENTATION*. Jika dalam eksperimen digunakan beberapa instrumen atau alat ukur dan pengukuran dilakukan oleh beberapa orang, perlu ditanyakan apakah hal tersebut tidak berpengaruh terhadap hasil pengukuran variabel yang diteliti. Misalnya pada eksperimen tertentu digunakan beberapa buah thermometer untuk mengukur suhu dan pengukurannya dilakukan oleh beberapa orang, apakah hal tersebut tidak berpengaruh pada hasil eksperimen.
- e. *STATISTICAL REGRESION* . Dalam eksperimen tertentu sampel mungkin sengaja dipilih dari ujung kontinum karakteristik populasi. Misalnya untuk meneliti pengaruh buku paket terhadap hasil belajar siswa SMP, sampel dipilih dari siswa-siswa yang pandai dan siswa-siswa yang lemah. Meskipun pemilihan tersebut berlaku untuk grup eksperimen dan grup control, perlu dipertanyakan apakah tidak terjadi kecenderungan ke arah rata-rata populasi, artinya siswa-siswa yang pandai cenderung menurun sedangkan siswa yang lemah cenderung naik.
- f. *SELECTION* . Jika grup eksperimen telah memiliki perbedaan dengan grup control akibat seleksi sampel yang kurang akurat, apakah perbedaan tersebut tidak berpengaruh terhadap hasil eksperimen.
- g. *EKSPERIMENTAL MORALITY*. Seringkali selama eksperimen berlangsung ada sampel yang drop. Misalnya pada eksperimen produksi telur ayam ada ayam yang mati atau sakit. Oleh karena itu perlu dipertanyakan apakah hal tersebut tidak berpengaruh terhadap hasil eksperimen.
- h. *INTERACTION*. artinya apakah tidak terjadi interaksi antara seleksi dengan pematangan biologis/psikologis dsb, atau antara seleksi dengan kejadian tertentu selama gempa bumi. Misalnya, jika dalam sampel eksperimen pengaruh buku paket, terdapat subyek yang penakut, dan selama eksperimen berlangsung terjadi gempa bumi hebat, apakah hal itu tidak berpengaruh.

Validitas eksternal pada dasarnya menanyakan: Terhadap populasi dan *setting* seperti apa kesimpulan eksperimen dapat digeneralisasikan. Dengan demikian pada dasarnya validitas eksternal lebih banyak berkaitan dengan *sampling* . untuk memastikan jawaban terhadap pertanyaan diatas perlu diperhatikan empat hal, yaitu:

- a. *INTERACTION OF SELECTION BIASES AND TREATMENT*. Misalnya jika pada eksperimen produksi telur ayam, sampel yang digunakan adalah jenis tertentu, maka kesimpulan eksperimen tidak dapat digeneralisasikan pada jenis ayam lain. Mengapa? karena mungkin hasil eksperimen merupakan interaksi antara jenis ayam tertentu tersebut dengan makanan yang diberikan.
- b. *REACTIVE OR INTERACTION EFFECT OF PRETESTING*. Misalnya pada eksperimen buku paket, mungkin pretest yang diberikan sebelum eksperimen dimulai mengakibatkan siswa rajin atau justru malas belajar dsb.

- c. *REACTIVE EFFECTS OF EXPERIMENTAL PROCEDURES*. Apakah prosedur eksperimen yang akan dilakukan tidak berpengaruh terhadap hasilnya? Misalnya apakah kehadiran pemberi makanan pada eksperimen produksi telur ayam atau kehadiran penjaga ujian pada eksperimen buku paket tidak berpengaruh pada hasil eksperimen.
- d. *MULTIPLE TREATMENT INTERFERENCE*. Jika subjek yang sama mengalami beberapa perlakuan biasanya perlakuan sebelumnya sulit terhapus. Jadi jika ayam yang menjadi ampel pada eksperimen produksi telur tersebut sebelumnya di beri makanan tertentu dalam jangka waktu cukup lama, mungkin efek makanan terdahulu berpengaruh terhadap makanan baru yang diberikan selama eksperimen.

Siapa yang dapat menjawab apakah faktor-faktor yang disebutkan pada validitas internal (8 buah) dan validitas eksternal (4 buah) berpengaruh atau tidak ? jawabnya, adalah ahlinya, artinya orang yang memahami substansi penelitian tersebut.

Perlu diingat bahwa kedua jenis validitas tersebut seringkali bertentangan, misalnya jika control dilakukan secara ketat agar validitas internalnya naik dapat mengakibatkan validitas eksternalnya turun, karena kondisi semacam itu sulit dijumpai di lapangan atau “dunia sebenarnya”.

E. Rancangan Eksperimen

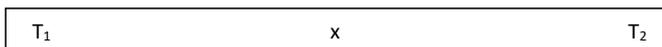
Rancangan yang dapat digunakan pada penelitian eksperimen adalah :

a. *The one shot case study*



Jadi hanya ada satu grup, yaitu grup eksperimen yang mendapat perlakuan (*treatment*) yang dilukiskan dengan simbol X dan tidak ada grup kontrol . Pengukuran hanya dilakukan. Kelemahan pokok dari rancangan ini adalah validitas internalnya , karena kita tidak tahu apakah hasil pengukuran T2 betul – betul akibat treatment T atau variabel lain.

b. *One Group Pretest – Post Test Design*



Rancangan ini tetap hanya memiliki satu grup eksperimen tanpa grup kontrol tetapi ada dua pengukuran yaitu sebelum perlakuan dilaksanakan (*pretest*) yang diberi symbol T₁ dan sesudah perlakuan dilaksanakan , yaitu post test yang diberi symbol T₂ .Dengan menggunakan statistic tertentu perbedaan hasil pengukuran pada T₁ dan T₂ dijadikan dasar kesimpulan signifikan tidak treatment. Meskipun dengan adanya T₁ kita dapat melihat adanya perbedaan antara sebelum dan sesudah treatment sebenarnya masih perlu dipertanyakan apakah T2 betul-betul hasil perlakuan dan bukan variabel lainyang tidak diteliti. Perlu diingat kembali 8 faktor yang membahayakan validitas internal.

c. Randomized Control Group Pretest-Post Test Design

(R)	T ₁	X	T ₂
(R)	T ₁	-	T ₂

Pada rancangan ini terdapat dua grup, yaitu grup eksperimen yang mendapat perlakuan dan grup kontrol yang tidak mendapat perlakuan. Subyek penelitian tersebut dipilih secara acak dari populasi yang sama. Kondisi kedua grup tersebut harus dijaga agar sama, sehingga perbedaan T₂ pada grup eksperimen dan grup kontrol hanya dikarenakan grup eksperimen diberi perlakuan T sedangkan grup kontrol tidak.

Signifikansi atau tidaknya perlakuan diketahui melalui uji statistik tertentu antara selisih (T₂ - T₁) pada grup eksperimen dan selisih (T₂ - T₁) pada grup kontrol. seringkali orang menyebut dengan istilah selisih *gain score*.

Secara umum rancangan ini memiliki validitas internal cukup baik. Walaupun demikian tetap harus diwaspadai terjadinya kelemahan akibat instrumentation, statistical regression, experimental mortality, dan interaction. Demikian juga terhadap validitas eksternal harus diwaspadai terjadinya interaksi antara pretest dengan treatment. interaksi antara seleksi dengan history dan terjadinya reactife terhadap prosedur eksperimen.

Jika perlakuan yang akan diberikan lebih dari satu jenis, maka rancangan dapat diperluas seperti berikut:

(R)	T ₁	X _a	T ₂
(R)	T ₁	X _b	T ₂
(R)	T ₁	-	T ₂

Pada rancangan ini ada tiga grup, yaitu dua grup eksperimen dan satu grup kontrol, Satu grup eksperimen diberi perlakuan A dan satunya diberi grup B. Dengan statistic kita dapat membandingkan *gain score* antara ketiga grup tadi.

d. Randomized Solomon Four-Group Design

(R)	T ₁	X	T ²
(R)	T ₁	-	T ²
(R)		X	T ²
(R)		-	T ²

- Catatan : 1D = T₁, X, M, H.
- 2D = T₁, M, H.
- 3D = X, M, H.
- 4D = M, H.

Perbedaan antara T1 dan T2 dapat diakibatkan berbagai variabel, yaitu pretest (T1, perlakuan (X), maturation (M), dan history (H). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan sendiri dapat dilakukan pengurangan antara 1D dengan 2D. Pengaruh pretest dapat diketahui dengan cara mengurangi 2d dengan 4D dan seterusnya.

Rancangan ini dapat mempertinggi validitas eksternal yang terjadi pada rancangan randomized control group pretest-post test design. Hanya saja rancangan ini memerlukan empat grup yang diambil secara random dari satu populasi .

e. Randomized Control Group Post Test Only

(R)	X	T ₂
(R)	-	T ₂

Rancangan ini pada dasarnya sama dengan grup ketiga dan keempat pada rancangan randomized Solomon four group design atau mirip dengan rancangan randomized control group pretest-post test design tetapi tanpa pretest. Karena tidak ada pretest maka efek dari pretest terhadap eksperimen dapat dihindari, tetapi tetap tidak dapat mengetahui terjadinya pengaruh maturation, history, dan selection. Rancangan ini cocok digunakan jika pretest sulit dilakukan atau memerlukan biaya mahal.

f. Nonrandomized Control Group Pretest-Post Test Design

T ₁	X	T ₂
T ₁	-	T ₂

Rancangan ini sama dengan rancangan (c) hanya saja tanpa pengacakan, artinya antara grup eksperimen dan grup kontrol tidak random. Hal ini dilakukan biasanya karena kondisi tidak memungkinkan melakukan pengacakan. Sebagai gantinya mean dan standar deviasi hasil pretest pada grup eksperimen dan grup kontrol harus diperhatikan. Rancangan tersebut baru dianggap cukup baik, jika mean dan standar deviasi hasil pretest antara grup eksperimen dan grup kontrol tidak berbeda secara signifikan. Proses kerja selanjutnya sama dengan rancangan (c).

g. Counterbalanced Design

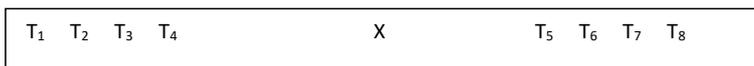
Jika pengacakan tidak mungkin dilaksanakan dan seluruh subyek penelitian harus diikuti dalam penelitian (grup intak), maka rancangan counterbalanced dapat diterapkan. Pada rancangan ini setiap grup secara bergantian menerima perlakuan yang berbeda atau tidak menerima perlakuan sama sekali seperti yang tampak pada gambar diatas. Pada tahap 1 grup A menerima perlakuan X_a, grup B

menerima X_b dan seterusnya, Demikian pula pada tahap kedua grup B menerima (perlakuan X_a , grup C menerima X_b dan seterusnya.

	X_a	X_b	X_c	X_d
A		B	C	D
B		C	D	A
C		D	A	B
D		A	B	C

Setelah seluruh tahap eksperimen selesai: hasil pada kolom X_a menunjukkan hasil perlakuan X_a , dan seterusnya sehingga perbedaan antara kolom dapat dianggap perbedaan yang terjadi akibat perlakuan yang berbeda antara X_a , X_b , X_c , dan X_d .

h. One Group Time Series Design



Pada rancangan ini diberikan sejumlah/serangkaian pretest sebelum dilaksanakan perlakuan dan juga diberikan serangkaian post test sesudah perlakuan. Jika antara keempat pretest tersebut tidak berbeda secara signifikan, demikian juga diantara keempat post test, sedangkan antara T_4 dan T_5 berbeda secara signifikan berarti perbedaan tersebut akibat perlakuan X, karena faktor maturation,testing, dan regresion tidak berpengaruh. Walaupun demikian kita tetap harus waspada terhadap variabel luaran llain, misalnya history atau variabel lain yang terkontrol.

i. Control Group Time Series Design



Rancangan ini merupakan penyempurnaan rancangan (h), yaitu dengan memberikan grup kontrol. Dengan cara demikian adanya pengaruh dari variabel history dapat diketahui.

j. Factorial Design

Jenis Makanan

A $M_1 t_1$	B $M_2 t_1$	S U H U K A N D A N G
C $M_1 t_2$	D $M_2 t_2$	

Rancangan faktorial kini sangat populer, khususnya jika penelitian ingin mengetahui pengaruh beberapa variabel bebas dan pada variabel tersebut terdapat beberapa level. Misalnya penelitian tentang produksi telur ayam diatas, disamping menggunakan variabel bebas jenis makanan juga digunakan variabel jenis lain, yaitu suhu kandang. Penelitian ini menggunakan level 2 untuk setiap variabel, artinya makanan ayam dibagi menjadi M_1 dan M_2 , sedangkan suhu kandang dibagi menjadi t_1 dan t_2 . Untuk itu dipilih sejumlah ayam secara acak dan dikelompokkan empat yang dalam gambar atas dimasukkan dalam empat sel. Sel A adalah kelompok ayam yang menerima M_1 dengan suhu t_1 . Sel B adalah kelompok ayam yang menerima M_2 dengan suhu kandang t_1 . Sel C adalah kelompok ayam yang menerima M_1 dengan suhu kandang t_2 dan seterusnya.

Untuk mengetahui pengaruh makanan dan suhu kandang tersebut dapat diterapkan jenis statistik tertentu (misalnya Anova). Dengan cara ini sekaligus dapat diketahui interaksi antara makanan dan suhu terhadap produktivitas telur ayam. Jika dikendaki jumlah sel dalam rancangan faktorial dapat dikembangkan, sehingga muncul faktorial 2×3 , 3×3 , 3×4 , 4×4 dan seterusnya.

STATISTIK KORELASI

Drs. Ispardjadi, MA

A. Arti Korelasi

Sering kita dengar ungkapan seseorang tentang test masuk perguruan tinggi. Pertanyaan yang dilantarkan oleh mereka adalah apakah ada pengaruhnya test masuk tersebut dengan prestasi belajar mereka diperguruan tinggi? Pertanyaan ini dilingkungan statistik berkenaan dengan asosiasi (*association*). Kalau betul ada pengaruhnya, berapa besar pengaruh test masuk perguruan tinggi tersebut terhadap prestasi belajarnya diperguruan tinggi. Pertanyaan ini berkenaan dengan korelasi (*correlation*). Kalau memang telah diketahui bahwa jika test masuk perguruan tinggi baik akan mendapatkan pula prestasi belajar diperguruan tinggi. Maka berapa pula kemungkinan prestasi belajar mahasiswa diperguruan tingginya jika ia memperoleh nilai 7 pada test masuk perguruan tinggi? pertanyaanya ini berkenaan dengan prediksi (*prediction*). Apabila ada hubungan yang positif (*positive association*) antara dua variabel random, ini menunjukkan tingginya nilai X berhubungan dengan tingginya nilai Y, dan rendahnya nilai X berhubungan dengan rendahnya nilai Y, demikian juga covariannya juga positif.

Apabila ada hubungan yang negatif (*negative association*) antara dua variabel random tersebut, maka tingginya nilai X berhubungan dengan rendahnya Y, demikian juga dengan covariannya juga positif.

Apabila ada hubungan (*negatif association*) antara dua variabel tersebut, maka tingginya nilai X berhubungan dengan nilai Y, demikian juga covariannya juga negatif. Jika tidak ada hubungan antara X dan Y covariannya adalah nol (0).

Covarian tersebut ditentukan sebagai berikut

$$\text{COV} (X, Y) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y}) \quad (3.1)$$

Skala pengukuran yang sering dipergunakan untuk menunjukkan kuatnya hubungan antara pasangan variabel random adalah membagi covariannya dengan hasil perkaliannya standar deviasi masing-masing. Hasil dari pembagian tersebut disebut koefisien korelasi (*correlation coefficient*).

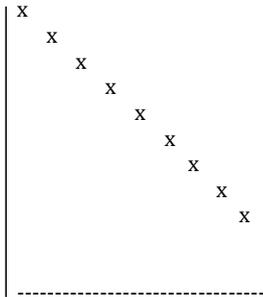
Koefisien korelasi akan terletak antara -1 dan +1, atau kalau ditulis:

$$-1 \leq r \leq 1$$

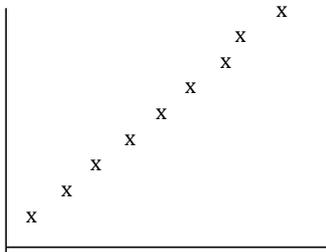
Dengan interorerestasi sebagai berikut:

- 1) Suatu korelasi -1 mengandung hubungan (asosiasi) linear negatif yang kuat
- 2) Suatu korelasi +1 mengandung hubungan (asosiasi) linear positif yang kuat
- 3) Suatu kolerasi 0 mengandung hubungan yang yang tidak linear
- 4) Makin besar nilai kolerasi, makin kuat hubungan (asosiasi) linear antara variabel raqndom tersebut.

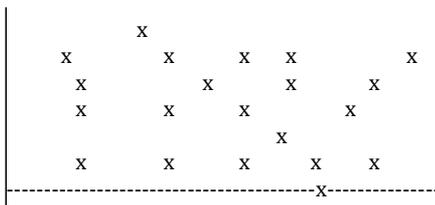
Implikasi hubungan tersebut dapat dilukiskan pada gambar berikut.



Gambar 2 . $r = -1$



Gambar 2 . $r = +1$



Gambar 2. $R = 0$

Seperti pada uraian di depan koefisien korelasi dapat dicari dengan formula sebagai berikut:

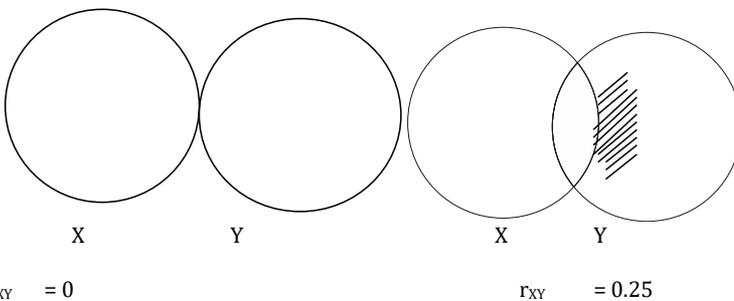
$$r = \text{Corr} (X,Y) = \frac{\text{Cov} (X,Y)}{O_x O_y}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - n \bar{X} \bar{Y}}{\sqrt{(\sum_{i=1}^n X_i^2 - n \bar{X}^2)(\sum_{i=1}^n Y_i^2 - n \bar{Y}^2)}} \quad (3.2)
 \end{aligned}$$

Sering dengan pernyataan yang singkat namun sama :

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - n \bar{X} \bar{Y}}{\sqrt{(\sum_{i=1}^n X_i^2 - n \bar{X}^2)(\sum_{i=1}^n Y_i^2 - n \bar{Y}^2)}} \quad (3.2)$$

Formula tersebut dikembangkan oleh PEARSON sehingga teknik tersebut disebut teknik korelasi Product dari Pearson. Teknik ini hanya berlaku untuk mencari korelasi bagi data interval dan atau rasio. Dari uraian di atas kiranya jelas bagi kita , bahwa koefisien korelasi itu adalah suatu kuantitas dari suatu populasi yang tidak diketahui dalam praktek, tetapi harus dihitung dan diestimasi dari data . Kalau pengertian tersebut digambarkan dengan diagram ven adalah sebagai berikut :



Gambar : 3.2 Korelasi X dan Y dalam gambar diagram ven.

Pada gambar tersebut terlihat dua macam r, yang satu menunjukkan tidak adanya hubungan antara variabel X dan Y. Sedangkan yang lain menunjukkan adanya hubungan X dan Y. Besarnya peranan variabel X terhadap variabel Y ditunjukkan dengan besarnya nilai r^2 . Jadi misalnya ada dua macam nilai r. Yang satu besarnya $r = 0.40$ sedangkan yang lain $r = 0.8$ ini tidaklah berarti bahwa r yang kedua merupakan dua kali pengaruhnya dari

yang pertama, ini disebabkan r^2 yang pertama besarnya = 0,64. Jadi r yang kedua menunjukkan besarnya pengaruh variabel satu dengan variabel yang lain 4 kali lebih besar dari pada pengaruh r yang pertama. Sedangkan $1-r^2$ adalah merupakan hal yang tidak mempengaruhi hubungan dua variabel tersebut. Ini sering disebut error atau residu. Untuk test signifikansi nilai r product moment dari Pearson tersebut dapat digunakan table harga kritik atau dengan menggunakan formula t sebagai berikut :

$$t = \frac{r}{\sqrt{(1-r^2)/(n-2)}} \quad (3.3)$$

Dimana :

r = koefisien yang dihasilkan dengan formula (3.3)

n = jumlah kasus

Contoh Penggunaan Product Moment Pearson

Misalnya seorang peneliti menemukan data tentang nilai membaca dengan prestasi belajar murid. datanya sebagai berikut :

Tabel 3.1 Nilai membaca dan prestasi belajar murid.

$n = 10$

NO.	Membaca	X ²	Y	Y ²	XY
1.	7	49	80	6400	560
2.	5	25	70	4900	350
3.	6	36	70	4900	420
4.	8	64	90	8100	720
5.	7	49	90	8100	630
6.	6	36	60	3600	360
7.	8	64	90	8100	720
8.	7	49	80	6400	560
9.	6	36	80	6400	480
10.	9	81	90	8100	810
	69	489	800	65000	5610

Dengan menggunakan Formula (3.2) nilai r adalah :

$n = 10$

$\Sigma X = 69$

$X = 69/10 = 6.9$

$\Sigma X^2 = 489$

$\Sigma Y^2 = 65000$

$\Sigma XY = 5610$

$\Sigma Y = 800$

$Y = 800/10$

$r = \frac{5610 - (10)(6.9)(80)}{\dots}$

$$\frac{\sqrt{(489 - 10(6.9)^2)(65000 - 64000)}}{\sqrt{(489 - 476.1)(65000 - 64000)}} = \frac{5610 - 5520}{113.578} = 0,7924$$

Dengan menggunakan formula (3.3) nilai t adalah :

$$t = \frac{0.7924}{\sqrt{(1 - (0.7924)^2)/(10 - 2)}} = \frac{0.7924}{\sqrt{(0.3721)(8)}} = \frac{0.7924}{\sqrt{0.0465125}} = \frac{0.7924}{0.2156675} = 3.6741744$$

Dengan menggunakan df = 8 dan alpha = 0.05 t table = 2.306 maka dapat dikatakan bahwa korelasi antara dua variabel tersebut meyakinkan atau significant.

B.Korelasi Ganda (*Multiple Correlation*)

FUNGSI : Multiplecorrelation berusaha untuk melihat hubungan antara suatu variabel (sering disebut *criterion variable*) dengan dua atau lebih variabel yang lain (sering disebut *predictor variable*). Kebesaran dari koefisien korelasi ganda ini ditentukan oleh hubungan antara variabel predictor. Pada umumnya, kebesaran koefisien korelasi ganda akan lebih besar jika kebesaran korelasi antara predictor tersebut kecil. Sebaliknya jika korelasi antara *predictor* tinggi, kebesaran *multiple correlation* akan kecil. Formula untuk mencari koefisien korelasi ganda dengan criterion tunggal adalah sebagai berikut :

$$r_{1.23} = \sqrt{\frac{r_{12}^2 + r_{13}^2 - r_{12}r_{13}r_{23}}{1 - r_{23}^2}} \quad (3.4)$$

Dimana : r_{12} = korelasi antara criterion (X_1) dan predictor (X_2)

r_{13} = korelasi antara criterion (X_1) dan predictor (X_3)

r_{23} = korelasi antara predictor X_2 dan X_3

Test signifikansinya dapat menggunakan formula :

$$F = \frac{r^2 \cdot 1 \cdot (N - K - 1)}{1 - r^2 \cdot 1.23 \cdot K}$$

Dimana : $r_{1,23}$ = koefisien korelasi ganda

N = jumlah kaus

K = jumlah predictor

Contoh :

Misalnya peneliti menemukan data sebagai berikut
Hasil perhitungan korelasi dua variabel :

Variabel	X_1	X_2	X_3
X_1	-	0.46	0.52
X_2	0.46	-	0.17
X_3	0.52	0.17	-

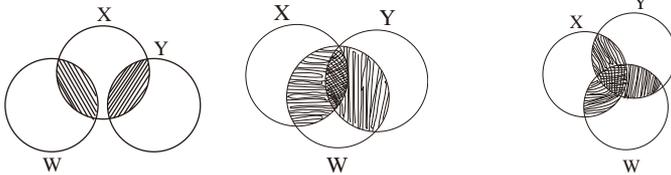
Atas dasar data tersebut , dengan menggunakan formula (3.4) koefisien korelasi dapat dicari sebagai berikut :

$$\begin{aligned} r_{1.23} &= \sqrt{\frac{0.46^2 + 0.52^2 - 2(0.46)(0.52)(0.17)}{1 - (0.17)^2}} \\ &= \sqrt{\frac{0.21 + 0.27 - 2(0.04)}{1 - 0.03}} \\ &= \sqrt{0.4124} \\ &= 0.64 \\ r &= \left[\frac{0.642}{1 - 0.64^2} \right] \left[\frac{50 - 2 - 1}{2} \right] \\ &= 16.33 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan derajat kebebasan K dan (N - K - 1) F yang dihitung tersebut jauh lebih besar dari harga kritik F alpha 0.05. Jadi korelasi tersebut meyakinkan.

B. Korelasi Parsial (*Partial Correlation*)

FUNGSI : Korelasi parsial bermaksud untuk melihat hubungan dua variabel jika diintroduksi variabel yang lain. Jadi fungsi ini berbeda dengan multiple correlation. Kemungkinan adanya korelasi dari tiga variabel jika digambarkan dalam diagram ven adalah sebagai berikut.



$$\begin{array}{l}
 r_{xy} \neq 0 \\
 r_{xw} \neq 0 \\
 r_{yw} \neq 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 = \quad \emptyset \\
 = \quad \emptyset \\
 r_{xw} \neq 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 r_{xy} \\
 r_{xw} \\
 \neq 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 = \quad \emptyset \\
 = \quad \emptyset \\
 r_{yw} = \quad / \quad 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 r_{xy} = r_{xw} \\
 r_{yw}
 \end{array}$$

Dari gambar tersebut terlihat adanya beberapa kemungkinan yang terjadi jika hubungan dua variabel diintroduksi sebuah variabel yang lain. Dengan mengintroduksi variabel lain dalam hubungan dua variabel tersebut akan terlihat bagaimana sebenarnya hubungan antara variabel-variabel tersebut. Keadaan pertama dari gambar 3.3 tersebut menunjukkan adanya variabel ketiga (w) tidak mempengaruhi hubungan xy, berbeda dengan keadaan yang ketiga dari gambar 3.3 tersebut menunjukkan variabel ketiga dari gambar 3.3 tersebut menunjukkan variabel ketiga (w) mempengaruhi hubungan xy serta memperkecil makna hubungan xy tersebut. Ini berbeda dengan keadaan kedua dari gambar 3.3 tersebut. Pada keadaan ketiga variabel ketiga (w) walaupun mempengaruhi hubungan xy namun tidak memperkecil makna hubungan xy.

Koefisien korelasi parsial ini dapat dicari dengan formula sebagaimana berikut :

$$r_{12.3} = \frac{r_{12} - r_{13} \cdot r_{23}}{\sqrt{(1 - r_{13}^2)(1 - r_{23}^2)}} \quad (3.6)$$

Dimana : $r_{12.3}$ = koefisien korelasi parsial antara variabel 1 dan 2 dimana variabel 3 sebagai variabel introduksi

- r_{12} = koefisien korelasi variabel 1 dan 2
- r_{13} = koefisien korelasi variabel 1 dan 3
- r_{23} = koefisien korelasi variabel 2 dan 3

Test signifikansi untuk koefisien parsial tersebut dapat digunakan formula F atau t sebagai berikut :

$$F_{1, N-3} = \frac{r_{12.3}^2 (N-3)}{1 - r_{12.3}^2} \quad 3.7$$

Dimana : $r_{12.3}$ = koefisien parsial yang ditemukan
 N = jumlah seluruh kasus

untuk melihat harga kritik dari F table digunakan derajat kebebasan 1 dan (N - 3).

Atau menggunakan formula :

$$t_{N-3} = \frac{r_{12.3}}{\sqrt{1 - r_{12.3}^2}} \quad 3.8$$

Dimana : $r_{12.3}$ = koefisien persial yang ditemukan
 N = jumlah seluruh kasus

Untuk melihat harga kritik dari t table digunakan derajat kebebasan 1 dan (N - 3)

Contoh penggunaan Korelasi Persial

Misalnya seorang peneliti mendapatkan data tentang kemampuan verbal (verb abilities) dan ketrampilan psikomotor (psychomotor skill). Korelasi antara dua variable tersebut akan akan di introduksikan variable lain yaitu umur. N semuanya = 100.

Setelah menghitung dengan teknik korelasi Product moment dari Person ia mendapatkan hasil sebagai berikut :

	X (verbal abilities)	Y (psychomotor skilis)	W (umur)
X	-	0.45	0.77
Y	0.45	-	0.52
W	0.77	0.52	-

Dari data tersebut dapat dicari koefisien $r_{xy.w}$ sebagai berikut :

$$r_{xy.w} = \frac{0.45 - (0.77)(0.52)}{\sqrt{1 - (0.77)^2 - (0.52)^2}}$$

$$= \frac{0.05}{\sqrt{0.2970201}} = \frac{0.05}{0.54} = 0.093$$

$$p_{1.97} = \frac{0.093^2 (97)}{1 - 0.093^2} = \frac{0.838953}{0.991351} = 0.8462724$$

$$t_{97} = \frac{0.093 \sqrt{(97)}}{\sqrt{1 - 0.93^2}} = \frac{0,9159437}{0,996661} = 0,9199305$$

Dengan melihat tabel dengan alfa 0,05 terlihat koefisien tersebut lebih kecil. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa koefisien tersebut tidak berarti. Sehingga dapat dikatakan bahwa korelasi antara variabel x dan y betul – betul tidak berarti. Sehingga dapat dikatakan bahwa korelasi antara variabel x dan y betul – betul tidak berarti dan kabur atau Spuyiousness.

D.Korelasi Point Biserial

FUNGSI : Korelasi point biserial digunakan untuk mencari hubungan antara dua variabel , yang satu adalah variabel dikotomi sedangkan variabel lainnya adalah variabel kontinu. Formula untuk mencari koefisien korelasi point biserial adalah sebagai berikut :

$$r_{pb} = \left(\frac{Y_1 - Y_0}{St} \right) \sqrt{pq} \quad (3.9)$$

Dimana : r_{pb} = adalah koefisien korelasi point biserial

Y_1 = mean dari kelompok variabel dikotomi dengan tanda 1

Y_2 = mean dari kelompok variabel dikotomi dengan tanda 0

St = Standar deviasi total dari seluruh variabel kontinu (Y)

p = proporsi dari kasus dengan tanda 1

q = proporsi dari kasus dengan tanda 0

Test signifikansi dari koefisien poin biserial tersebut dapat menggunakan tabel t dengan derajat kebebasan $n-2$. Untuk keperluan tersebut dapat digunakan formula :

$$t = r_{pb} \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r^2_{pb}}}$$

Contoh :

Seorang peneliti hendak mencari hubungan antara nilai test masuk dengan ketepatan masa lulusnya (program sarjana 4 tahun). Yang lulusnya diberi tanda 1 sedangkan yang tidak tepat lulusnya diberi tanda 0.

Hasilnya adalah sebagai berikut :

Mahasiswa Nomor	Hasil test masuk	Ketepatan Lulus
1	46	0
2	53	1
3	68	1
4	35	0
5	49	0
6	62	1
7	66	1
8	54	0
9	59	1
10	55	1

N = 10	$\Sigma Y = 547$ $\Sigma Y_2 = 30797$ $\Sigma Y_1 = 363$ $Y_1 = 363/6 = 60.5$ $Y_2 = 184$ $Y_2 = 184/4 = 46$	$n_p = 6$ $p = 0.6$ $n_y = 4$ $q = 0.4$

$$St = \sqrt{\frac{\sum X^2 - (\sum X)^2}{N - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{30797 - (547)^2}{10}} = 97.34 = 9.866$$

$$rbp = \left[\frac{60,5 - 46,0}{9,866} \right] \sqrt{(0,60)(0,40)}$$

$$= 0,72$$

$$t = 0,72 \frac{\sqrt{10 - 2}}{1 - 0,722} = 2,9346$$

Dengan menggunakan formula (3.9) ditemukan koefisien korelasi point biserial sebesar = 9.866. Dengan menggunakan formula (3.10) ditemukan nilai t untuk test signifikansi nilai rpb sebesar = 2.9345. Dengan menggunakan derajat kebebasan N - 2 (8) dan taraf signifikansi 0,05 pada tabel t terbaca = 2.306. Mengingat hasil t observasi lebih besar dari t tabel maka dapat dikatakan bahwa korelasi tersebut meyakinkan, jadi bukan karena kebetulan saja.

E. Korelasi Biserial

FUNGSI : Korelasi biserial digunakan untuk mencari ada tidaknya hubungan antara dua variabel kontinum. Hanya variabel yang satu telah dibuat penggolongan dalam dua kategori atas dasar data kontinum tersebut. Sedangkan variabel yang lain tetap dalam skala interval.

Formula untuk mencari koefisien korelasi biserial adalah sebagai berikut.

$$r_b = \frac{\left[\frac{Y_1 - Y_0}{S_t} \right] \left[\frac{P - Q}{Y} \right]}{\quad} \quad (3.11)$$

Dimana :

- r_b = koefisien biserial
- Y_1 = mean kelompok dengan kategori 1
- Y_2 = mean kelompok kategori kedua (0)
- S_t = standar deviasi total variabel Y
- P = proporsi kelompok 1
- Q = proporsi kelompok 0

Y = tinggi ordinat dari P dan Q

Disamping dapat menggunakan formula (3.11) tersebut koefisien korelasi biserial dapat pula dicari dengan menggunakan formula r_{pb} sebagai berikut :

$$r_b = r_{pb} \frac{\sqrt{PQ}}{Y} \quad (3.12)$$

Dimana : r_b = koefisien biserial
 r_{pb} = koefisien point biserial
P = proposi kelompok 1
Q = proposi kelompok 2
Y = tinggi ordinat P dan Q

Contoh : Seorang peneliti hendak melihat hubungan antara kemampuan intelektual murid dengan prestasi belajar dalam pelajaran sejarah. Untuk pelajaran sejarah dikelompokkan menjadi dua kelompok, diatas mean dan dibawah mean. Diatas mean diberi kode 1 dan dibawah mean diberi kode 0
Hasilnya adalah sebagai berikut :

MURID NO.	KEMAMPUAN INTELEKTUAL	NILAI SEJARAH
1	127	1
2	99	0
3	81	1
4	108	1
5	97	0
6	99	1
7	93	0
8	117	0
9	111	1
10	101	1
11	90	0
12	103	1

Dari data tersebut dapat diketemukan :

- N = 12
- Y = 1226
- Y² = 126934
- Y₁ = 730
- Y₀ = 496
- n₁ = 7
- n₀ = 5

$$Y_1 = 730/7 = 104,29$$

$$Y_0 = 496/5 = 99,20$$

$$P = 7/12 = 0,586$$

$$Y = 5/12 = 0,417$$

$$Y = 0,3902$$

$$\begin{aligned} St &= \sqrt{\frac{126934 - (1226)^2}{12}} \\ &= 12,35 \\ rb &= \left(\frac{104,29 - 99,20}{12,35}\right) \left(\frac{(0,583)(0,417)}{0,3902}\right) \\ &= (0,4113)(0,6230) \\ &= 0,256 \end{aligned}$$

atau dengan formula (3.12) dapat dicari :

rpb (formula 3.9) dan t (formula 3.10)

$$\begin{aligned} rpb &= \frac{104,29 - 99,20}{12,35} \sqrt{(0,583)(0,417)} \\ &= (0,411)(0,493) = 0,203 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t &= 0,2034 \sqrt{\frac{12 - 2}{1 - 0,203^2}} \\ &= (0,203)(0,9791787) \\ &= 0,1988 \end{aligned}$$

Dengan derajat kebebasan 10 dan alpha 0.05 t tabel adalah 2.228. Jadi hubungan itu tidak meyakinkan.

$$\begin{aligned} rb &= 0,203 \sqrt{\frac{(0,583)(0,417)}{0,3902}} \\ &= (0,203)(1,263) \\ &= 0,256 \end{aligned}$$

F.Korelasi Tetrachoric

FUNGSI: Teknik ini dipergunakan untuk melihat hubungan dua variabel yang keduanya adalah gejala kontinum tetapi keduanya dikelompokkan menjadi dua kelompok (dikotomi). Jadi keduanya merupakan skala ordinal sehingga harus menggunakan tabel 2 x 2 .

Untuk mencari koefisien korelasi tetrachoric telah disediakan suatu tabel dengan hanya mencari ratio K nya saja , yang dapat dicari dengan formula:

$$K = \frac{B C}{A D} \quad (3.13)$$

- Dimana: A = ++
 B = +-
 C = - +
 D = --

Perhatikan tabel 2 x 2 dibawah ini :

	+	-
+	A	B
-	C	D

Test signifikansinya banyak yang menggunakan atau menyarankan menggunakan X^2

Contoh : Seorang peneliti ingin melihat hubungan antara nilai test masuk dengan nilai prestasi belajarnya setelah disekolah tersebut. Dari hasil nilai dikelompokkan kedalam diatas mean dan dibawah mean. Hasilnya adalah sebagai berikut :

Test masuk

	Diatas	Dibawah
Nilai prestasi belajar di atas	26 (A)	32 (B)
Di bawah	34 (C)	8 (D)

KOEFISIEN KONTINGENSI (CONTINGENSY COEFFICIENT)

Dr.Ispardjadi,MA

A.Koefisien Kontingensi (Contingensy Coefficient)

Fungsi : Koefisien kontingensi adalah suatu ukuran hubungan antara dua variabel skala normal, diskrit yang tidak mengandung susunan yang berhubungan. Oleh karena itu koefisien kontingensi tidak menggunakan asumsi kontinuitas variabel yang diterapkan pada variable nominal. koefisien kontingensi dapat dicari dari setiap tabel kontingensi k x r yang tidak bersambungan.

Kebesaran hubungan tersebut dapat dihitung dengan formula sebagai berikut.

$$C = \frac{X^2}{N + X^2}$$

Dimana :

C = koefisien kontingensi

N = jumlah seluruh kasus

X^2 = koefisien X^2 yang harus dicari dari tabel k x r tersebut.

Dengan demikian untuk mencari koefisien C harus dicari dahulu koefisien x^2 -nya. x^2 dapat menunjukkan adanya perbedaan frekuensi yang meyakinkan dari tabel k x r tersebut.

Siknifikansi dari nilai C dapat dilihat dengan memperhatikan tabel x^2 dengan derajat kebebasan $(k-1)(r-1)$.

Contoh : Seorang penelitian memperhatikan hubungan antara kenakalan anak dengan kehadiran mereka melihat bioskop. Dari hasil observasinya diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 3.2 Jumlah murid menurut kenakalan dan seringnya mengunjungi bioskop.

Sumber variasi	Jarang melihat bioskop	Sering melihat bioskop	Jumlah
Nakal	35	65	100
Tidak Nakal	85	15	100
Jumlah	120	80	200

Dengan menggunakan formula $(2.9)x^2$ dapat dicari sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 x^2 &= \frac{200 \left[\frac{(35.15) - (65.85)}{2} \right]^2}{96\,000\,000} \\
 &= \frac{200 (5000 - 100)^2}{96\,000\,000} \\
 &= \frac{4802\,000\,000}{96\,000\,000} \\
 &= 50.121 \\
 C &= \sqrt{\frac{50.021}{200 + 50.021}} \\
 &= \sqrt{0.2000671} \\
 &= 0.447
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan derajat kebebasan $(k-1)(r-1) = 1$ dan $\alpha = 0.05$ terbaca pada tabel $X^2 = 3.841$ maka dapat dikatakan bahwa antara kenakalan dengan seringnya nonton bioskop ada hubungannya secara meyakinkan.

B. Cramer's V Coefficient

Fungsi : Seperti halnya C coefisien. Carmer's v adalah suatu ukuran hubungan untuk variabel diskrit atas dasar perhitungan x^2 .

Dengan demikian test signifikansinya juga atas dasar signifikansinya nilai x^2 tersebut.

Formula untuk mencari koefisien CRAMER' V adalah sebagai berikut.

$$V = \sqrt{\frac{X^2}{(N)(\text{Min}(r-1, c-1))}}$$

Dimana :

V = Koefisien Cramer's V

X^2 = Koefisien X^2 yang diketemukan

N = Jumlah seluruh kasus

(min.) = dipilih yang paling kecil, kolomnya atau barisnya. kemudian dikurangi 1.

Sama halnya dengan koefisien kontingensi, Cramers v menunjukkan arah dari + 1.00 ke - 1.00

CONTOH : Menunjukkan data pada tabel 3.2 dengan $N = 200$ dan $x^2 = 50.021$, sedangkan kolom = 2 dan baris = 2 maka v dapat dicari sebagai berikut .

$$\begin{aligned}
 V &= \sqrt{\frac{50.021}{(200)(2-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{50.021}{200}} \\
 &= \sqrt{0.250105} \\
 &= 0.500
 \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut terlihat walaupun kesimpulannya sama namun kebesarannya sedikit berbeda.

C.Phi Koefisien

Fungsi : Phi koefisien, sering diberi tanda O menunjukkan hubungan dua variabel nominal yang dikatomi.

Misalnya dikatomi : laki-laki – perempuan, hidup mati, ya – tidak, salah – benar. oleh karena itu Phi koefisien dihitung menggunakan tabel 2 x 2.

Koefisien Phi dapat dihitung dengan formula :

$$\boxed{Q = \frac{X^2}{N}} \quad (3.25)$$

Dimana :

g = koefisien Phi

x^2 = koefisien x^2 yang dicari dari data tersebut dengan menggunakan formula

$$= \frac{N (1 ad - bc 1 - N/2)^2}{(a+c)(b+d)(a+b)(c+d)}$$

= Jumlah seluruh kasus

Oleh karena itu koefisien Phi dapat juga dicari dengan formula sebagai berikut :

$$\boxed{O = \frac{ad-bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}} \quad (3.26)$$

Signifikansi nilai o dapat dilihat dengan menggunakan tabel x^2 dengan derajat kebebasan 1, sedangkan x^2 dapat dicari dengan formula sebagai berikut :

$$\boxed{x^2 = NO^2} \quad (3.37)$$

Contoh :

Seorang peneliti ingin melihat hubungan antara menghisap rokok dengan penderitaan penyakit paru-paru pada guru-guru. Ia menanyakan pada 151 orang guru.

Hasilnya seperti berikut .

Tabel 3.3 Jumlah guru penderita penyakit paru-paru menurut merokok tidaknya.

Sumber variasi	tidak menderita penyakit	menderita penyakit	Jumlah
perokok	46 (a)	34 (b)	80
Tidak merokok	29 (c)	42 (d)	71
Jumlah	75	76	151

Dari data tersebut diperoleh koefisien Phi :

$$\begin{aligned} \phi &= \frac{(46)(42) - (29)(34)}{\sqrt{(80)(71)(75)(76)}} \\ &= \frac{1932 - 986}{\sqrt{32376000}} \\ &= \frac{949}{5689.9912} \\ &= 0.1663 \end{aligned}$$

Sedangkan :

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (151)(0.1663)^2 \\ &= (151)(0.276556) = 4.176 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan derajat kebebasan 1 dan alpha 0.05 χ^2 tabel terbaca = 3.841. Jadi koefisien Phi tersebut meyakinkan. Ini menunjukkan adanya hubungan antara perokok dengan penderitaan penyakit paru-paru.

D..Lambda Koefisien

Fungsi : Lambda adalah suatu ukuran hubungan asimetris untuk variable diskrit yang tidak dapat dijenjang (non orderable discrete variable) atas dasar prediksi dari mode, atau nilai dari respon, kategori pada variable tergantung (dependent variable) yang mempunyai jumlah yang besar dari prosentase kasus yang ada.

Formula untuk menemukan koefisien lambda adalah sebagai berikut :

$$\text{LAMBDA} = \lambda = \frac{\text{Kesehatan dalam menetapkan mode pada Y} \times \text{Jumlah kesehatan dalam menetapkan mode Y pada setiap tingkat X}}{\text{Kesehatan dalam menetapkan mode pada Y}}$$

(3.28)

CONTOH : Seorang peneliti disuatu Negara menemukan data tentang pandangan orang tua terhadap keinginan guru memasukkan acara kebaktian agama disekolah. ada pendapat yang setuju dan ada pendapat yang tidak setuju, datanya adalah sebagai berikut :

E.Gamma Koefisien

Fungsi : Gamma koefisien sering digunakan untuk mengukur hubungan krostabulasi. Seperti halnya lambda, gamma merupakan suatu reduksi berpotongan pada kesesatan statistic. Akan tetapi tidak seperti lambda. gamma merupakan suatu ukuran hubungan yang semetris untuk variable diskrit terjenjang (orderable discrete variable) yang mencakup hanya sejumlah pasangan yang tak terikat (united pairs). koefisien gamma bergerak dari + 1.00 – 1.00 dengan 0 menunjukkan tidak adanya hubungan. Perhitungan koefisien gamma menggunakan frekwensi observasi yang ada pada setiap cell dalam suatu krostabulasi. Hanya pasangan yang dipergunakan untuk menghitung gamma.

Jumlah pasangan yang terikat dipisahkan kedalam dua kelompok : (1) pasangan yang sesuai (concordant pairs) yaitu sejumlah pasangan yang mempunyai kesamaan susunan jenjang ketidak samarataan pada kedua variable (n_s), dan (2) pasangan yang bertentangan (discordant pairs) yakni sejumlah pasangan yang merupakan kebalikan susunan jenjang ketidak samarataan pada kedua variable (n_d). Formula untuk mencari koefisien gamma adalah sebagai berikut :

$$G = \frac{n_s - n_d}{n_s + n_d} \quad (3.29)$$

Dimana :

- G = koefisien Gamma
- n_s = Jumlah pasangan yang konkordan
- n_d = Jumlah pasangan yang diskordan

Test signifikansi koefisien gamma dapat menggunakan tabel kurva normal dengan mencari Z – nya jika sampai yang dihadapi besar (50 atau lebih) hal ini mengingat jika kita mempunyai suatu random sampel yang besar maka dapat diperkirakan bahwa distribusi G mendekati normal.

Test statistic yang digunakan untuk itu adalah :

$$z = \gamma \sqrt{\frac{n_s + n_d}{N(1 - \gamma^2)}}$$

Dimana :

- γ = G = koefisien gamma yang ditemukan
- n_s = jumlah seluruh pasangan konkordan
- n_d = jumlah seluruh pasangan diskordan
- N = jumlah seluruh kasus

CONTOH : Seorang peneliti hendak melihat hubungan antara sikap terhadap persamaan hak wanita, dengan sikap terhadap wanita sebagai pengatur rumah tangga.
 Dari kasus (N) sebanyak 1181 terhadap keadaan sebagai berikut.

Tabel 3.5 Jumlah responden menurut sikap terhadap persamaan hak wanita dan sikap terhadap wanita pengatur rumah tangga.

Sumber	Sangat	Setuju	Tidak	Sangat	Jumlah
	Setuju		Setuju	Tidak Setuju	
Sangat setuju	34	91	104	39	268
Setuju	89	281	200	27	597
Tidak setuju	33	116	41	9	199
Sangat tidak setuju	49	55	11	2	117
Jumlah	205	543	356	77	1181

Dari tabel 3.5 tersebut dapat dicari n_s dan n_d sebagai berikut :

$$n_s = 39 (89+281+200+33+116+41+49+55+11) + 27 (33+116+41+11) = (39)(875) + 34125$$

$$\begin{array}{rcl}
& 49+56+11 &) = (27)(305) = 8235 \\
9 & (49+56+11) & = (9)(115) = 1035 \\
104 & (89+281+33+116+ & \\
& 49+55 &) = (104)(623) = 64792 \\
200 & (33+116+49+55) & = (200)(253) = 50600 \\
41 & (49+55) & = (41)(104) = 4264 \\
91 & (89+33+49) & = (91) = 15561 \\
281 & (33+49) & = (281)(2) = 23042 \\
116 & (49) & = (116)(49) = 5684 \\
& & \text{-----+} \\
& & 207338
\end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
n_d = & 34 (28 + 200 + 27 + & \\
& 116 + 41 + 9 + & \\
& 55 + 11 + 2) & = (34)(742) = 25228 \\
89 & (116 + 41 + 9 + & \\
& 55 + 11 + 2) & = (89)(234) = 2244 \\
91 & (200 + 27 + & \\
& 41 + 9 + 11 + 2 & = (91)(290) = 26390 \\
281 & (41 + 9 + 11 + 2) & = (281)(63) = 17703 \\
116 & (11 + 2) & = (116)(13) = 1508 \\
104 & (27 + 9 + 2) & = (104)(38) = 3952 \\
200 & (9 + 2) & = (200)(11) = 2200 \\
41 & (2) & = (41)(2) = 82 \\
& & \text{-----+} \\
& & 100133
\end{array}$$

Dengan formula 3.29 dapat dicari :

$$G = \tau = \frac{(207338) - (100133)}{(207338) - (100133)} = 0.349$$

$$\begin{aligned}
z &= 0.349 \frac{207338 + 100133}{1181 (1 - 0.3492)} \\
&= 6.01
\end{aligned}$$

Mengingat nilai z jauh diatas batas signifikasinya maka dapat dikatakan bahwa hubungan antara dua variable tersebut meyakinkan.

F.TAU b (B)

Fungsi : Penggunaan Tau b (b) pada hakekatnya adalah sama dengan penggunaan Gamma yang menggunakan informasi dari dua variable diskrit yang dapat

terjentang atau orderable discrete variable, dengan memandang pada setiap kemungkinan pasangan yang ada pada krosstabulasi. Akan tetapi pada Tau b (λ_b) tidak seperti pada Gamma sebab pada Tau b memperhatikan jumlah kaitan pada independent variable, serta jumlah kaitan yang ada pada dependent variable. dan tidak pada keduanya seperti yang terjadi di Gamma. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa Tau b adalah suatu ukuran simetris tentang hubungan dua variable diskrit yang dapat terjentang, dengan jumlah kategori yang sama serta memperhatikan jumlah kasus yang berkaitan dan yang tidak berkaitan. Formula untuk menghitung koefisien Tau b adalah sebagai berikut :

$$\text{Tau } b = \lambda_b = \frac{n_s - n_d}{\sqrt{n_s + n_d + T_r} \sqrt{n_s + n_d + T_c}}$$

Dimana : λ_b = koefisien Tau b
 n_s = jumlah pasangan yang konkordan
 n_d = jumlah pasangan yang diskordan
 T_r = jumlah hubungan kaitan dengan variable baris (row variable)
 T_c = jumlah hubungan kaitan dengan variable kolom (column variable)

Signifikansinya dicari dengan nilai z dengan formula :

$$z = \frac{\text{Tau}_b}{\sqrt{\frac{4(R+1)(C+1)}{9NRC}}} \quad (3.32)$$

Contoh : Berdasarkan pada tabel 3.5 dapat dihitung

$$n_s = 207338$$

$$n_d = 100135$$

$$T_c = C_{11} + C_{21} + C_{31} + C_{12} + C_{22} + C_{32} + C_{13} + C_{23} + C_{33} + C_{14} + C_{24} + C_{34}$$

C_{11}	$= (34)(89+33+49)$	$= (34)(171)$	$= 5914$
C_{21}	$= (89)(33+49)$	$= (89)(82)$	$= 7298$
C_{31}	$= (33)(49)$	$=$	$= 1617$
C_{12}	$= (281)(116+55)$	$= (91)(452)$	$= 41132$
C_{22}	$= (281)(116+55)$	$= (281)(171)$	$= 48051$
C_{32}	$= (116)(55)$	$=$	$= 6080$
C_{13}	$= (104)(200+41+11)$	$= (104)(252)$	$= 26208$
C_{23}	$= (200)(41+11)$	$= (200)(52)$	$= 10400$
C_{33}	$= (41)(11)$	$=$	$= 451$
C_{14}	$= (39)(27+9+2)$	$= (39)(38)$	$= 1482$
C_{24}	$= (27)(9+2)$	$= (27)(11)$	$= 297$
C_{34}	$= (9)(2)$	$=$	$= 18$

149148

$$Tr = R_{11} + R_{12} + R_{13} + R_{21} + R_{22} + R_{23} + R_{31} + R_{32} + R_{33} + R_{41} + R_{42} + R_{43}$$

$$\begin{aligned} R_{11} &= (34)(91+104+39) = (34)(234) = 7956 \\ R_{12} &= (91)(104+39) = (91)(134) = 13013 \\ R_{13} &= (104)(39) = 4056 \\ R_{21} &= (89)(281+200+27) = (89)(508) = 45212 \\ R_{22} &= (281)(200+27) = (281)(227) = 63787 \\ R_{23} &= (200)(27) = 5400 \\ R_{31} &= (33)(116+41+9) = (33)(166) = 5478 \\ R_{32} &= (116)(41+9) = (116)(50) = 5800 \\ R_{33} &= (41)(9) = 369 \\ R_{41} &= (49)(55+11+2) = (49)(68) = 3332 \\ R_{42} &= (55)(11+2) = (55)(13) = 715 \\ R_{43} &= (11)(2) = 22 \end{aligned}$$

155140

Dengan demikian dapat dihitung koefisien Tau b sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Tau } b &= b = \frac{207338 - 100133}{\sqrt{207338 + 100133 + 155140} \sqrt{207338 + 100133 + 149148}} \\ &= \frac{107205}{\sqrt{462611} \sqrt{456619}} \\ &= \frac{107205}{459605.24} \\ &= 0.2333 \\ z &= \frac{0.2333}{\sqrt{\frac{4(4+1)(4+1)}{(9)(118)(4)(4)}}} \\ &= \frac{0.2333}{0.0241} \\ &= 9.68 \end{aligned}$$

Mengingat z yang ditemukan sangat lebih besar dari harga kritiknya maka dapat dikatakan bahwa antara dua variabel tersebut ada hubungan yang meyakinkan. Perlu

diingat bahwa Tau b ini hanya bisa digunakan bila jumlah kategori pada kolom sama dengan jumlah kategori pada baris. Jika jumlah kategori tidak sama maka digunakan teknik Tau c.

G. Tau C (λc)

Fungsi : Seperti halnya dengan Tau b adalah suatu ukuran hubungan yang simetris untuk dua variabel diskrit yang dapat terjenjang (orderable discrete variable) dengan jumlah kategori yang tidak sama

Formula untuk menghitung Tau C adalah :

$$\text{Tau C } (\lambda c) = \frac{2n_2 (n_2 - n_d)}{N_2 (m - 1)} \quad (3.32)$$

Dimana : (λc) = koefisien Tau c
 n_2 = jumlah pasangan yang konkorden
 n_d = jumlah pasangan yang diskorden
 m = jumlah kategori yang paling kecil (baris atau kolom)

Test signifikansi dapat digunakan formula z sebagai berikut :

$$z = \frac{\lambda c}{\sqrt{\frac{4(R+1)(C+1)}{9NRC}}}$$

Dimana : c = koefisien Tau c yang diperoleh
 R = jumlah kategori pada baris
 C = jumlah kategori pada kolom
 N = jumlah seluruh kasus

Contoh : Seorang peneliti menanyakan kepada guru pria, guru wanita tentang kebahagiaan mereka sebagai seorang guru-guru. peneliti tersebut bertanya pada 1517 orang guru-guru. ia ingin melihat hubungan antara jenis kelamin dengan perasaan kebahagiaan mereka sebagai seorang guru. Data yang diperoleh adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6. Jumlah guru menurut jenis kelamin dan kebahagiaan.

Jenis kebahagiaan	Pria	Wanita	Jumlah

Sangat bahagia	221	300	521
Bahagia	351	500	861
Tidak begitu ba- hagia	65	80	145
jumlah	637	880	1517

Data dari 3.6 tersebut dapat dicari :

$$n_s = 300 (351 + 65) = (300)(416) = 124800$$

$$600 (65) = 32500$$

$$\text{-----} +$$

$$157300$$

$$n_d = 281 (500 + 80) = (281)(580) = 128180$$

$$351 (80) = 28080$$

$$\text{-----} +$$

$$156260$$

$$\text{Tau}_c = \lambda_c = \frac{(2)(2)(157300 - 156260)}{1517 (2-1)} = \frac{4160}{2301289}$$

$$= 0.0018$$

Sedangkan z nya adalah :

$$z = \frac{0.0018}{\sqrt{\frac{4(3+1)(2+1)}{9(1517)(2)(2)}}}$$

$$= \frac{0.0018}{0.0242064}$$

$$= 0.074$$

Karena nilai Z yang ditemukan jauh lebih kecil dari batas kritiknya maka dapat dikatakan bahwa tidak ada hubungan antara jenis kelamin dan perasaan kebahagiaan sebagai guru.

G. Regresi Linear

Penelitian-penelitian pada umumnya tertarik pada minat untuk mengetahui kebesaran dan arah dari hubunga. disamping minat lain yaitu ingin mengadakan suatu prediksi sesuatu variabel terhadap variabel yang lain.

Regresi adalah suatu salah stu cara untuk mengadakan suatu prediksi suatu variabel yang tidak diketahui dari suatu variabel yang diketahui. Pada umumnya jika kita telah menentukan korelasi antara variabel X dan Y tidak dapat dipergunakan untuk memprediksikan variabel Y akan tetapi bila telah diketahui bahwa korelasinya tidak nol maka penentuan terhadap suatu variabel dapat dipergunakan untuk memprediksikan variabel yang lain. Jika kofesien korelasi makin bertambah besar tepat dan jika korelasinya 1 maka jika digambara akan menunjukkan suatu garis yang lurus.

Dua variabel X dan Y, mungkin berhubungan satu dengan yang lain secara eksak atau mungkin secara tidak eksak.

Pada ilmu pengetahuan phisik variabel-variabel kebanyakan berhubungan secara eksak. akan tetapi pada ilmu sosial variabel-variabel sering berhubungan secara tidak eksak.

hubungan antara dua variabel, yaitu variabel independen (seba) diberi tanda X dan variabel dependent atau akibat diberi tanda Y, secara sederhana dapat digambarkan pada suatu garis lurus dengan formula sebagai berikut :

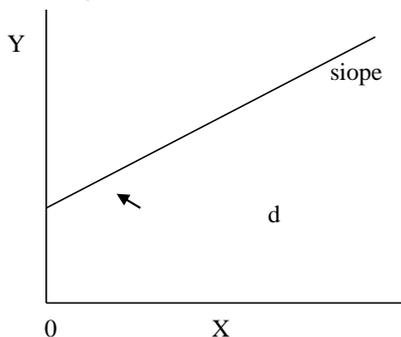
$$Y = a + b x \quad (3.35)$$

Pada formula tersebut koefisien a dan b sangat menentukan tempat dari garis. koefisien a menunjukkan titik potong pada atau intercept dan ini sering disebut Constant.

Sedangkan koefisien b menunjukkan garis siope.

Jadi jika X sama dengan 0 maka Y akan sama dengan a.

Perhatikan gambar berikut ini.

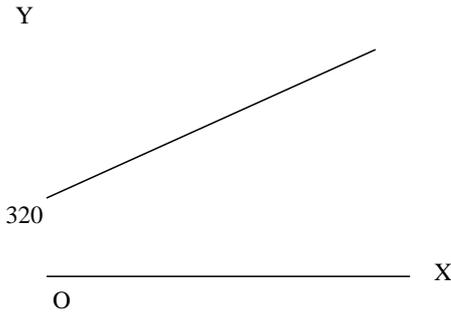


Misalnya hubungan antara Celcius dan Fahrenheit pada temperatur terdapat persamaan sebagai berikut :

$$Y = 32 + 9/5 X$$

Pada persamaan tersebut Fahrenheit adalah Y sedangkan Celcius adalah X. Misalnya celcius sama dengan 10 derajat.

Maka Fahrenheit sama dengan $32 + 9/5 \cdot 10 = 32 + 18 = 50^\circ$. Ini merupakan hubungan yang eksak. Dengan gambar dapat dilukiskan sebagai berikut :



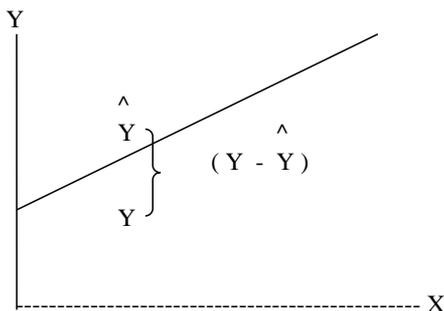
Pada ilmu-ilmu sosial hubungan antara dua variabel sering dan bahkan tidak eksak. Untuk mencari suatu hubungan untuk linier antara dua variabel pada ilmu sosial digunakan formula sebagai berikut :

$$Y = a + bx - e \quad (3.36)$$

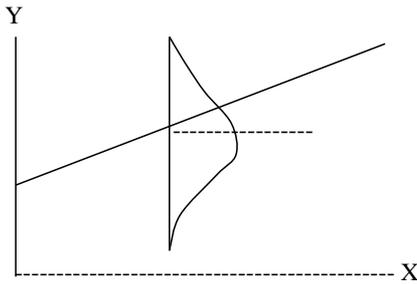
Pada formula tersebut koefisien e menunjukkan suatu kesesatan (error). Apabila nilai X diketahui maka nilai Y yang sesungguhnya akan mempunyai kemungkinan bervariasi sesuai dengan kesesatan atau menyimpang atau deviasi atau error dari nilai tersebut. Nilai Y prediksi yang terletak pada garis slopenya dapat dinyatakan dengan formula sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + bx \quad (3.37)$$

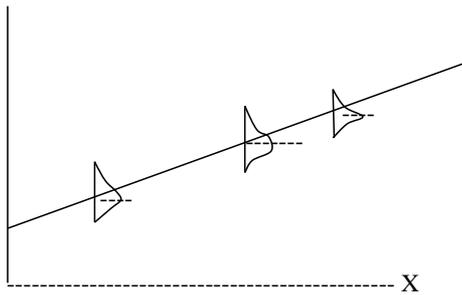
Dimana \hat{Y} merupakan nilai prediktif dari Y yang nyata. Jadi nilai Y yang ada belum tentu terletak pada garis slope tersebut. Perhatikan gambar berikut ini.



Apabila seluruh nilai Y pada X tersebut disatukan akan tampak seperti pada gambar berikut. Demikian juga pada seluruh X.



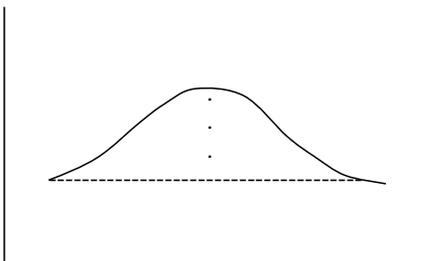
Gambar 3.4 Prediksi Y terhadap suatu X



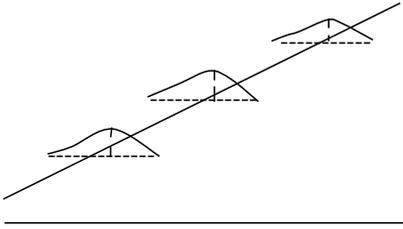
Gambar 3.5 Prediksi Y terhadap X

Dari gambar 3.4 terlihat penyebaran nilai \bar{Y} dari prediksi Y yang merupakan mean dari Y pada X tersebut. Dari gambar tersebut dapat dihitung kesesatan dari penyimpanannya (error) dan dapat pula dihitung confident intervalnya dari prediksi tersebut. Artinya dapat dihitung batas bawahnya dan batas atasnya. Seperti pada perhitungan yang telah dikemukakan dimuka.

Apabila seluruh nilai X dan Y disatukan pada prediksi X terhadap suatu Y akan tampak seperti pada gambar berikut ini. Demikian juga pada seluruh nilai Y



Gambar 3.6 Prediksi X terhadap suatu Y



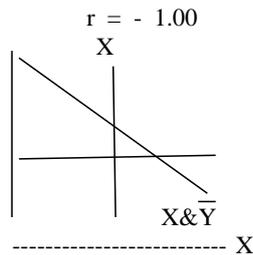
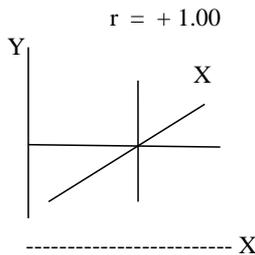
Gambar 3.7 Prediksi X terhadap Y

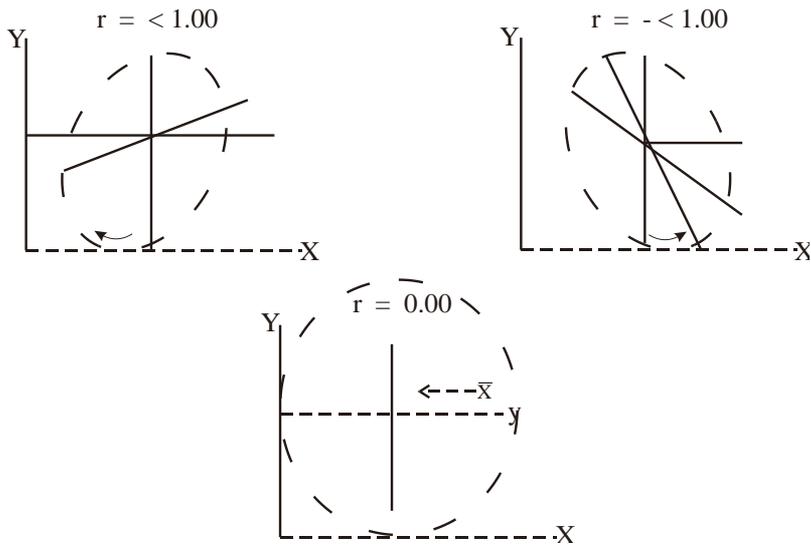
Dari gambar 3.6 terlihat penyebaran nilai X dari prediksi X yang merupakan mean dari X pada Y tersebut. Dari gambar 3.7 terlihat penyebaran nilai X pada masing-masing nilai Y. Dari gambar 3.5 dan 3.7 terlihat bahwa garis lurus dari mean masing-masing titik tersebut. Pada prediksi Y terhadap X (gambar 3.5) garis regresi merupakan garis mean dari nilai Y. Sedangkan pada prediksi X terhadap Y garis prediksi merupakan mean dari x

Apabila garis regresi dari Y sama dengan X ini menunjukkan adanya korelasi positif. 1.00 atau minus 1.00.

Hubungan antara dua macam garis regresi tersebut dengan korelasi dapat kita lihat pada gambar berikut :

Hubungan antara dua macam garis regresi tersebut dengan korelasi dapat kita lihat pada gambar berikut :





Gambar 3.8 bermacam-macam kemungkinan korelasi dan bunganya dengan dua macam garis regresi

Koefisien yang menentukan garis regresi dapat dihitung dengan formula sebagai berikut.

Untuk garis regresi Y pada X :

$$Y_x = a_{yx} + b_{yx}X$$

$$b_{yx} = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \quad \text{atau} \quad (3.38)$$

$$= \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\frac{(\sum X)^2}{N}} \quad (3.39)$$

$$a_{yx} = \bar{Y} - b_{yx}\bar{X} \quad (3.40)$$

Untuk garis regresi X dan Y :

$$Y_y = a_{xy} + b_{xy}Y \tag{3.41}$$

$$b_{xy} = \frac{\Sigma xy}{\Sigma x^2} \quad \text{atau} \tag{3.42}$$

$$= \frac{\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{N} \tag{3.43}$$

$$= \frac{\Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N}}{N}$$

$$a_{xy} = \bar{X} - b_{xy}\bar{Y} \tag{3.44}$$

Sedangkan jika dibandingkan dengan r maka :

$$r^2 = (b_{yx})(b_{xy}) \tag{3.45}$$

Contoh : Misalnya digunakan data pada tabel 3.1 tentang nilai membaca dengan prestasi belajar murid.

Dari tabel tersebut diperoleh :

$$n = 10$$

$$\Sigma x = 69 \quad \bar{X} = 6.9$$

$$\Sigma x^2 = 489$$

$$\Sigma Y = 900 \quad \bar{Y} = 80$$

$$\Sigma Y^2 = 65000 \quad \Sigma XY = 5610 \quad r = 0.7924$$

Maka dapat dihitung dengan formula 3.39 dan 3.40 :

$$b_{yx} = \frac{5610 - \frac{(69)(800)}{10}}{489 - \frac{(69)^2}{10}}$$

$$= \frac{5610 - 5520}{489 - 5520}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{489 - 476.10}{90} \\
&= \frac{12.9}{90} \\
&= 0.143333 \\
&= 80 - (0.143333)(6.9) \\
&= 80 - 0.988887 \\
&= 79.011113
\end{aligned}$$

Garis regresi Y pada X adalah :

$$\begin{aligned}
\bar{Y} &= a_{xy} + b_{yx}X \\
&= 79.011113 + 0.143333 X
\end{aligned}$$

atas dasar formula 3.43 dan 3.44 dapat dihitung :

$$\begin{aligned}
b_{xy} &= \frac{(69)(800) - \frac{5610 \cdot 5520}{10}}{(800)^2 - \frac{6500 \cdot 64000}{10}} \\
&= \frac{55200 - 100020}{640000 - 400000} \\
&= \frac{-44820}{240000} = -0.18675
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
a_{xy} &= 6.9 - (-0.18675)(80) \\
&= 6.9 + 14.94 \\
&= 21.84
\end{aligned}$$

Garis regresi X pada Y adalah :

$$\begin{aligned}
x_{y} &= a_{xy} + b_{yx}Y \\
&= 21.84 + 0.09 Y
\end{aligned}$$

Sedangkan r^2 sama dengan =

$$\begin{aligned}
r^2 &= (b_{yx})(b_{xy}) \\
&= (6.976441)(0.09) \\
&= 0.6279069 \\
&= \sqrt{0.6279069} = 0.7924057
\end{aligned}$$

H.Kofesien Determinasi (Coefficient Determination)

Contoh : Koefisien determinasi adalah merupakan suatu ukuran statistic untuk regresi linear yang menunjukkan jumlah (bagian) pada independen variabel yang ditentukan oleh independent variabel dalam perhitungan regresi. Jadi koefisien determinasi menunjukkan berapa besarnya bagian total variasi pada Y ditentukan oleh X. Ini diberi symbol $R_{y.x}^2$ yang dapat dicari dengan formula sebagai berikut :

$R_{y.x}^2 = \frac{\Sigma (Y_i - \bar{Y})^2 - \Sigma (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\Sigma (Y_i - \bar{Y})^2}$	atau	
$= \frac{SS_{TOTAL} - SS_{ERROR}}{SS_{TOTAL}}$		(3.47)
$= 1 - \frac{SS_{ERROR}}{SS_{TOTAL}}$	atau	(3.48)
$= \frac{SS_{REGRESSION}}{SS_{TOTAL}}$	atau	(3.49)
$= \frac{S_{xy}^2}{S_x^2 \cdot S_y^2}$		(3.50)

Sedangkan hubungan $R_{y.x}^2$ tersebut dengan koefisien korelasi Product-moment dari Karl Pearson adalah sebagai berikut.

$r_{xy} = \sqrt{R_{y \cdot x}^2}$	(3.51)
-----------------------------------	--------

Dalam memecahkan hitungan pada formula 3.46 sampai dengan formula 3.50 perlu diingat bahwa :

$$SS_{TOTAL} = \sum (Y_i - Y)^2 \quad (3.52)$$

$$SS_{ERROR} = \sum (Y_i - \bar{X})^2 \quad (3.53)$$

$$SS_{REGRESSION} = \sum (Y_i - Y)^2 - \sum (Y_i - \bar{y})^2 \quad (3.54)$$

$$= SS_{TOTAL} - SS_{ERROR}$$

$$S_{xy}^2 = \left[\frac{(X_i - X)(Y_i - Y)}{N - 1} \right]^2 \quad (3.55)$$

$$S_x^2 = \frac{(X_i - X)^2}{N - 1} \quad (3.56)$$

$$S_y^2 = \frac{(Y_i - Y)^2}{N - 1} \quad (3.57)$$

1

I. Test Signifikansi Koefisien Determinasi

Untuk test signifikansi koefisien determinasi (R_{y,x^2}) digunakan uji F yang sama dengan analisis varians. Untuk itu perlu dicari mean square regression ($MS_{REGRESSION}$) dan mean square error (MS_{ERROR}) dengan membagi sums of squares (SS) dengan derajat kebebasannya. Derajat kebebasan untuk $SS_{REGRESSION}$ adalah derajat kebebasan SS_{ERROR} adalah $N - 2$. hal tersebut dapat dinyatakan dengan formula sebagai berikut

$$MS_{REGRESSION} = \frac{SS_{REGRESSION}}{1} \quad (3.58)$$

$$MS_{ERROR} = \frac{SS_{ERROR}}{n - 2} \quad (3.59)$$

$$F_{1,N-2} = \frac{MS_{REGRESSION}}{MS_{ERROR}} \quad (3.60)$$

Apabila koefisien F yang diperoleh dari hitungan dengan formula 3.60 tersebut sama atau lebih besar dari nilai kritik dari tabel F maka menunjukkan adanya keyakinan bahwa R_{y,x^2} tersebut lebih besar dari 0 (nol).

CONTOH : Sebagai contoh dipergunakan data tentang nilai membaca dan prestast belajar murid tabel 3.1

No.	X	Y	(Y-Y) ²	(X-X)	(Y-Y)(X-X)	(Y-Y) ²	(X-X) ²	Y	(Y-Y)	(yY) ²
1.	7	80	0	0.1	0	0	0.01	80.70	-0.70	0.49
2.	5	70	-10	-1.9	19	100	3.61	66.74	3.26	10.6276
3.	6	70	-10	10.9	9	100	0.81	78.72	3.72	13.8384
4.	8	90	10	1.1	11	100	1.21	87.67	2.33	5.4289
5.	7	90	10	0.1	1	100	0.01	80.70	9.30	86.4900
6.	6	60	-20	-0.9	18	400	0.81	73.72	13.72	188.2384
7.	8	90	10	1.1	11	100	1.21	87.67	2.33	5.4289
8.	7	80	0	0.1	0	0	0.01	08.70	-0.70	0.4900
9.	6	80	0	-0.9	0	0	0.81	73.72	6.28	39.4384
10.	9	90	10	2.1	21	100	4.41	84.65	-4.65	21.6225
	69	800			90	1000	12.90		7.45	327.0931

Dihitung dari $Y = 31.86046 + 6.9767441 X$

Sedangkan $X = 6.9$

$Y = 80$

Dari tabel tersebut dapat dihitung

$$S_y^2 = 1000/9 = 111.11$$

$$S_x^2 = 12.90/9 = 1.49$$

$$S_{xy} = 90/9 = 10$$

$$S_{y,x}^2 = \frac{(10)^2}{(1.43)(111.11)} = \frac{100}{158.8873}$$

$$= 0.6293769$$

$$SS_{TOTAL} = \sum (y_1 - \bar{y})^2$$

$$= 1000$$

$$SS_{ERROR} = \sum (y_1 - y)^2$$

$$= 372.0931$$

$$SS_{REGRESSION} = SS_{TOTAL} - SS_{ERROR}$$

$$= 1000 - 372.0931$$

$$= 627.9069$$

$$\begin{aligned}
SS_{\text{REGRESSION}} &= \frac{SS_{\text{REGRESSION}}}{1} \\
&= 627.9069 \\
MS_{\text{ERROR}} &= \frac{SS_{\text{ERROR}}}{N - 2} \\
&= \frac{372.0931}{8} \\
&= 46.511637 \\
F_{1.8} &= \frac{MS_{\text{REGRESSION}}}{MS_{\text{ERROR}}} \\
&= \frac{627.9069}{46.511637} \\
&= 13.499995
\end{aligned}$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0.05 terbaca pada tabel F harga kritik nilai $F = 5.32$. karena nilai F diperoleh lebih besar dari harga kritik tersebut maka dapat dikatakan bahwa $R_y \cdot x^2$ tersebut meyakinkan dana tidak sama dengan 0

FUNGSI : Apabila peneliti menghadapi satu variasi dependent dan satu variabel independent dengan maksud akan mengadakan analisis regresi, maka analisis regresi seperti yang telah dibahas dapat digunakan. Hal itu disebut simole linear regression, akan tetapi jika dihadapi satu variabel dependent dengan dua atau lebih variabel independent maka peneliti tersebut dapat menggunakan analisis regresi ganda (Multiple regression).

Suatu hubungan regrasi antara beberapa variabel dalam ilmu sosial dinyatakan dengan formula sebagai berikut :

$$Y = a + b_{1x1} + b_{2x2} + \dots + b_{R\text{X}2} + e$$

Dimana :

- a = intercept pada Y
- b = Koefisien regresi yang berkenaan dengan variabel X1
- b₂ = Koefisien regresi yang berkenaan dengan variabel X2
- b_R = Koefisien regresi yang berkenaan dengan variabel XR

X_1 = nilai tertentu dari X yang kell

e = error atau residual

Perhitungan prediksi anda analisis regresi ganda dinyatakan dengan formula sebagai berikut :

$$Y = a + b_{1x_1} + b_{2x_2} + \dots + b_{kx_k}$$

Dimana : Y adalah nilai prediksi dari Y.

Untuk menentukan garis regresi ganda dipergunakan formula sebagai berikut :

$$Y = a + b_{1x_1} + b_2 x_2$$

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2} \quad (3.63)$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2} \quad (3.64)$$

$$a = \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2 \quad (3.65)$$

$$R_{y.12}^2 = \frac{SS_{REGRESSION}}{SS_{TOTAL}} \quad (3.66)$$

Untuk menghitung formula tersebut perlu dicari :

$$\sum x_1^2 = \sum x_1^2 - \frac{(\sum x_1)^2}{N} \quad (3.67)$$

$$\sum x_2^2 = \sum x_2^2 - \frac{(\sum x_2)^2}{N} \quad (3.68)$$

$$\sum x_1 y = \sum x_1 y - \frac{(\sum x_1)(\sum Y)}{N} \quad (3.69)$$

$$\sum x_2 y = \sum x_2 y - \frac{(\sum x_2)(\sum Y)}{N} \quad (3.70)$$

$$\sum x_1 x_2 = \sum x_1 x_2 - \frac{(\sum x_1)(\sum x_2)}{N} \quad (3.71)$$

$$SS_{TOTAL} = \sum y^2 = \sum y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \quad (3.72)$$

$$SS_{REG} = b_1 x_1 y + b_2 x_2 y \dots b_k x_k y \quad (3.73)$$

$$SS_{REG} = SS_{TOTAL} - SS_{REGRESSION} \quad (3.74)$$

Test signifikan koefisien determinasi $R_y.12^2$ dipergunakan formula F sebagai berikut :

$$F_{k, N-k-1} = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (n-k-1)} \quad (3.75)$$

Dimana k adalah jumlah independent variabel dan N = jumlah kasus atau sampel size. atau menggunakan formula :

$$F_{k, N-k-1} = \frac{MS_{REG.}}{MS_{REG.} / SS_{REG.}} \quad (3.76)$$

$$MS_{REG} = \frac{K}{SS_{REG.}} \quad (3.77)$$

$$MS_{REG} = \frac{SS_{REG.}}{N - 1 - k} \quad (3.78)$$

Contoh : Data ilustratif dari Y = prestasi belajar.

X1 = hasil test membaca, dan X2 = minat belajar.

Tabel 3.7 Data prestasi belajar membaca dan minat murid

No.	Y	X ₁	X ₂	Y ²	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₁ Y	X ₂ Y	X ₁ X ₂
1.	80	70	80	3600	4900	6400	4200	4800	5600
2.	70	90	90	4900	8100	8100	6300	6300	8100
3.	80	90	100	6400	8100	10000	7200	8000	9000
4.	50	60	70	2500	3600	4900	8000	3500	4200
5.	70	80	90	4900	6400	8100	5600	6300	7200
6.	60	70	90	3600	4900	8100	4200	5400	6800
7.	80	90	100	6400	8100	10000	7200	8000	9000
8.	90	90	100	8100	8100	10000	8100	9000	9000
9.	60	80	90	3600	6400	8100	4800	5400	7200
10.	60	80	90	6400	6400	8100	6400	7200	7200
	700	800	900	50400	65000	81800	57000	63900	72800

$$\begin{aligned}\Sigma x_1^2 &= \Sigma x_1^2 - \frac{(\Sigma x_1)^2}{N} = 65000 - \frac{(800)^2}{10} = 65000 - 64000 \\ &= 1000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma x_2^2 &= \Sigma x_2^2 - \frac{(\Sigma x_2)^2}{N} = 81800 - \frac{(900)^2}{10} = 81800 - 81000 \\ &= 800\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma x_1y &= \Sigma x_1y - \frac{(\Sigma x_1)(\Sigma y)}{N} = 57000 - \frac{(800)(700)}{10} = 57000 - 56000 \\ &= 1000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma x_2y &= \Sigma x_2y - \frac{(\Sigma x_2)(\Sigma y)}{N} = 63900 - \frac{(900)(700)}{10} = 63900 - 63000 \\ &= 900\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma x_1x_2 &= \Sigma x_1x_2 - \frac{(\Sigma x_1)(\Sigma x_2)}{N} = 72800 - \frac{(800)(900)}{10} = 72800 - 72000 \\ &= 800\end{aligned}$$

Dengan demikian dapat dicari :

$$b_1 = \frac{(800)(1000) - (800)(900)}{(1000)(800) - (800)^2}$$

$$= \frac{(800000) - 720000}{800000 - 640000} = \frac{80000}{160000} = 0.500$$

$$b_2 = \frac{(1000)(900) - (800)(1000)}{(1000)(800) - (800)^2}$$

$$= \frac{900000 - 800000}{800000 - 640000} = \frac{100000}{160000} = 0.625$$

$$a = \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2 = 70 - (0.500)(80) - (0.625)(90)$$

$$= 70 - 40 - 56.25 = -26.25$$

Dengan demikian garis regresi liniernya :

$$Y = -26.25 + 0.500 x_1 + 0.625 x_2$$

$$SS_{TOTAL} = Y^2 - \frac{(Y)^2}{N} = 50400 - \frac{700^2}{10}$$

$$= 50400 - 49000 = 1400$$

$$SS_{REG} = b_1x_1 + b_2x_2 = (0.500)(1000) + (0.625)(900)$$

$$= 500 + 562.5 = 1062.5$$

$$SS_{REG} = 1400 - 1062.5 = 337.5$$

Kemudian dapat dicari :

$$R_{y.12^2} = \frac{SS_{REG}}{SS_{TOTAL}} = \frac{1062.5}{1400} = 0.589285$$

$$MS_{REG} = \frac{SS_{REG}}{k} = \frac{1062.5}{2} = 531.25$$

$$MS_{REG} = \frac{SS_{REG}}{N-k-1} = \frac{337.5}{10-2-1} = 48.214285$$

$$F_{2,7} = \frac{MS_{REG}}{MS_{REG}} = \frac{531.25}{48.214285} = 11.018518 = 11.02$$

Dengan menggunakan derajat kebebasan 2 dan 7 serta taraf signifikansi 0.05 terbaca pada tabel F harga kritik F adalah 4.74. Mengingat F observasi yang diperoleh dari hitungan tersebut lebih besar dari harga kritiknya maka dapat dikatakan bahwa koefisien determinasi ($R_{y.12^2}$) tersebut meyakinkan. Dengan demikian 75.9% Varians pada Y ditentukan oleh variabel X_1 dan X_2 .

Dengan menggunakan cara lain F_{2.7} dapat dicari :

$$\begin{aligned} F_{2.7} &= \frac{R^2 / k}{(1-R^2) / (N-k-1)} \\ &= \frac{0.7589285 / 2}{(1-0.7589285)} = \frac{0.3794642}{0.2410717 / 7} \\ &= \frac{0.3794642}{0.0344387} \\ &= 11.01854 \\ &= 11.02 \text{ Dengan demikian sama saja dengan cara diatas.} \end{aligned}$$

PENELITIAN EX POST FACTO

Prof. Dr. Muchlas Samani, M.Pd

A. Penelitian Ex Post Facto

Sesuai dengan namanya penelitian ex post facto digunakan untuk meneliti sesuatu peristiwa yang telah terjadi dan peristiwa itu sendiri terjadi bukan atas kendali peneliti. Jadi peristiwa itu sendiri sebenarnya telah terjadi dan penelitian mencoba mengungkap kaitan antara beberapa variabel tertentu pada kejadian tersebut. Peneliti sama sekali tidak melakukan pengendalian terhadap variabel yang terkait dengan peristiwa tersebut. Dengan kata lain tidak ada kontrol terhadap variabel.

Hal ini merupakan perbedaan pokok penelitian ex post facto dengan penelitian eksperimental. Misalnya seorang peneliti ingin mengetahui pengaruh IQ terhadap hasil belajar siswa sekolah tertentu. Untuk itu si peneliti mengumpulkan data IQ dan hasil belajar dari sampel. Bukankah peristiwa IQ berpengaruh tersebut sebenarnya sudah terjadi ? kejadian tersebut bukan “direkayasa” oleh peneliti, dan si peneliti “sekedar” mengumpulkan data dari peristiwa yang bersangkutan.

B. Karakteristik Penelitian Ex Post Facto

Metoda penelitian ini sering diterapkan jika karena berbagai pertimbangan penelitian eksperimental tidak mungkin atau terlalu mahal atau terlalu riskan diterapkan. Penelitian ex post facto “sengaja” membiarkan *peristiwa / kejadian yang diteliti berjalan secara alami*. Baru sesudah peristiwa berlangsung peneliti menelaah secara restropektif dan mencari variabel-variabel yang berpengaruh terhadap peristiwa tersebut.

Langkah-langkah dalam penelitian ex post facto:

- a. Merumuskan masalah secara jelas dan operasional.
- b. Melakukan kajian teoritik terhadap masalah sehingga ditemukan kronstruk kejadian yang diteliti. Dalam hal ini harus sampai pada bagaimana keterkaitan anantara berbagai faktor / variabel yang terkait dalam kejadian tersebut.
- c. Menentukan satu atau beberapa variabel yang akan diteliti. Dalam penentuan ini akan digunakan berbagai pertimbangan , misalnya besarnya pengaruh variabel yang bersangkutan , data yang diperoleh dan sebagainya.
- d. Merumuskan hipotesis dan asumsi-asumsi yang dijadikan landasan perumusan hipotesis tersebut. Asumsi harus disebutkan secara jelas dan kokoh jujukan ilmiahnya. hal ini penting, karena jika asumsi tersebut salah , berarti hipotesis yang dirumuskan akan gugur.
- e. Menentukan rancangan penelitian , yang mencakup :
 - (1) Menentukan sampel dan teknik pengambilan sampel. dalam tahap ini faktor

keterwakilan populasi harus dapat perhatian sungguh-sungguh. seluruh karakteristik populasi yang mungkin berpengaruh terhadap kejadian yang diteliti harus diperhitungkan sampel.

(2) Menentukan prosedur pengambilan data, termasuk penentuan instrumen yang valid dan reliable.

(3) Mengklasifikasi, tabulasi dan menerapkan statistik yang tetap untuk analisis data.

C. Kekuatan Penelitian Ex Post Facto

- a. Dapat diterapkan pada kondisi di mana penelitian eksperimental tidak diterapkan.
- b. Kejadian yang diteliti tidak direkayasa, sehingga tidak artificial seperti pada penelitian eksperimental.
- c. Dengan berkembangnya teknik statistik, kini dimungkinkan melakukan pemilahan pengaruh dari variabel-variabel yang diteliti secara terpisah.

D. Kelemahan Penelitian Ex Post Facto

- a. Karena tidak dapat melakukan kontrol terhadap variabel luaran, maka hubungan sebab akibat antara variabel bebas dengan variabel tergantung sering “masih meragukan”. Bukankah banyak kasus hubungan tersebut bersifat resiprokal atau bahkan sebenarnya kedua variabel tersebut hanya berupa “efek” dari variabel lain yang tidak diteliti.
- b. Interaksi antara variabel bebas maupun variabel bebas dengan variabel luaran sering kali tidak terdeteksi. Dengan demikian validitas internal penelitian ini relative lebih rendah disbanding penelitian eksperimental.

Rancangan penelitian ex post facto pada dasarnya “meniru” pada penelitian eksperimental, tetapi dapat melakukan kontrol variabel yang dilakukan adalah mengkontruksi hubungan antara beberapa variabel yang terkait.

Berikut ini beberapa contoh paradig yang sering digunakan pada penelitian ex post facto.

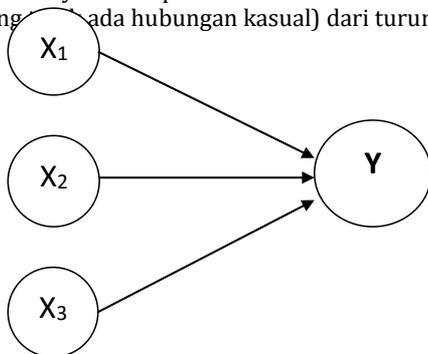


Pada Gambar 1. Variabel X dan Y berhubungan tetapi tidak jelas arahnya. Penelitian memang tidak bermaksud mencari hubungan sebab akibat dari kedua

variabel tersebut. Misalnya peneliti ingin mengetahui adanya hubungan antara tingkat social ekonomi dengan pendidikan dimasyarakat.



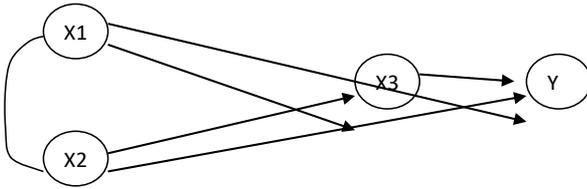
Pada gambar 2 antara Variabel X dan Y tidak hanya dicari hubungannya tetapi sekaligus diduga X variabel bebas dan Y sebagai variabel terikat. Untuk sampai pada model ini peneliti harus memiliki dukungan teori yang kokoh. Misalnya jika peneliti mengajukan paradigma (persepsi terhadap jurusan yang ditempuh di UMS berpengaruh terhadap Y (prestasi belajar), maka paradigma tersebut harus didukung oleh teori yang kuat. Dukungan teori ini sangat penting karena bukan mustahil sebenarnya variabel X dan Y tersebut hanya merupakan akibat dari variabel lain. Mungkin kita pernah mendengar “guyonan” bahwa ada orang yang menduga ada hubungan sebab akibat antara orang pakai payung dan katak bernyanyi. Mungkin data mendukung hubungan tersebut, tetapi apakah teorinya ada? Apakah kedua variabel tersebut bukan sama-sama variabel tergantung (yang disebabkan oleh) ada hubungan kasual) dari turunnya hujan?



Mungkin juga para peneliti mengajukan beberapa variabel bebas dan juga variabel variabel tergantung seperti gambar 3. Misalnya peneliti menduga bahwa tingkat pendidikan orang tua (X1), status sosial ekonomi (X2), dan IQ (xy) berpengaruh terhadap prestasi belajar (Y) mahasiswa. Pada paradigma ini seakan – akan ketiga variabel bebas dianggap sejajar, artinya tidak terjadi hubungan sebab akibat diantaranya. Untuk ini peneliti harus hati- hati dan melakukan uji interkolerasi di antara variabel bebas. Jika ternyata koefisien korelasinya cukup tinggi, maka harus dilakukan pengkajian ulang. Misalnya salah satu harus digugurkan, karena pada dasarnya kedua variabel tersebut mengukur sesuatu yang sama.

Untuk mengetahui pengaruh masing- masing variabel, kini telah tersedia uji statistik yaitu korelasi parsial dan untuk mengetahui bentuk hubungan kini juga telah ada uji regresi ganda.

Jika dari teori ternyata antara variabel bebas sendiri juga terdapat hubungan sebab akibat, mungkin model paradigma pada gambar berikut ini dapat dipakai.



Pada gambar 4 tampak bahwa X1 dan X2 berpengaruh terhadap X3 disamping juga berpengaruh terhadap variabel Y. Variabel X3 sendiri juga berpengaruh terhadap variabel Y. Dengan demikian variabel X1 dan X2 memiliki pengaruh langsung dan tidak langsung (lewat 3) terhadap Y.

PENELITIAN DESKRIPTIF

Drs. Alimufti Arief, M.Pd

A. Penelitian Deskriptif

Penelitian deskriptif dirancang untuk memperoleh informasi tentang status gejala pada saat penelitian dilakukan. Penelitian ini diarahkan untuk menetapkan sifat suatu situasi pada waktu penyelidikan itu dilakukan. Dalam penelitian deskriptif tidak ada perlakuan yang diberikan atau dikendalikan seperti yang dapat ditemui dalam penelitian eksperimen. Tujuan penelitian ini untuk melukiskan variabel atau kondisi “ apa yang ada “ dalam suatu situasi. Tujuan penelitian deskriptif untuk membuat pencandraan (deskriptif) secara sistematis, factual dan akurat mengenai fakta – fakta dan sifat- sifat populasi atau daerah tertentu. Dalam arti ini penelitian deskriptif adalah akumulasi data dasar dalam cara deskriptif semata-mata, tidak perlu mencari saling hubungan, mentes hipotesis, membuat ramalan, atau mendapatkan makna dan implikasi, walaupun penelitian yang bertujuan untuk menemukan hal-hal tersebut dapat mencakup metode- metode deskriptif (buku A-V). Tetapi para ahli dalam bidang penelitian tidak ada kesepakatan mengenai apa sebenarnya penelitian deskriptif itu. Sementara ahli memberikan arti penelitian deskriptif itu lebih luas, dan mencakup segala macam bentuk penelitian kecuali penelitian historis dan penelitian eksperimen. Dalam arti luas biasanya digunakan istilah penelitian survey.

Di atas telah dijelaskan bahwa penelitian deskriptif biasanya tidak diarahkan untuk menguji suatu hipotesis, melainkan bertujuan membuat deskripsi mengenai hal yang diteliti. Misalnya, seorang kepala sekolah ingin mengetahui berapa siswa yang mungkin dapat diterima disekolah tahun depan sehingga dapat dibuat rencana pemanfaatan fasilitas dan staf sekolah seefektif mungkin dalam menampung seluruh populasi sekolah. Penerimaan siswa baru itu tidak perlu diteliti sebagai variabel yang dikaitkan dengan variabel lainnya. Dengan kata lain kepala sekolah tersebut tidak menguji hipotesis melainkan mencari informasi yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan.

B. Jenis Penelitian Deskriptif

Menurut Donald Ary (terjemahan, 1982: 415) ada beberapa jenis penelitian yang dapat digolongkan sebagai penelitian deskriptif yaitu : studi kasus, survey, studi perkembangan, studi tindak lanjut (follow up studies), analisis dokumenter, analisa kecenderungan (trend analyses) dan studi korelasi. Walaupun mungkin metode- metode diatas kadang- kadang digunakan untuk menguji hipotesis, biasanya metode- metode tersebut digolongkan sebagai metode deskriptif.

1. Studi Kasus

Dalam studi kasus peneliti berusaha menyelidiki seorang individu atau suatu unit social secara mendalam, Peneliti mencoba menemukan semua variabel penting dalam sejarah atau perkembangan subyek tersebut. Yang ditekankan adalah

pemahaman mengapa individu tersebut berbuat demikian dan bagaimana perilaku berubah ketika individu tersebut memberikan tanggapan terhadap lingkungan. Hal ini memerlukan studi terperinci dalam waktu yang cukup lama. Peneliti mengumpulkan data tentang keadaan subyek pada saat ini, pengalamannya dimasa lalu, Lingkungannya dan kaitan faktor – faktor ini satu sama lain.

Contoh studi kasus adalah suatu penyelidikan intensif tentang seorang individu. Akan tetapi studi kasus kadang – kadang juga digunakan untuk menyelidiki unit social yang kecil, seperti keluarga, klub , sekolah , atau “gang” remaja.

Beberapa keuntungan dari penelitian studi kasus adalah (a).kemungkinan-kemungkinan melakukan penyelidikan secara mendalam, studi kasus memahami subyek secara utuh dalam yang totalitas lingkungan subyek tersebut. (b) Memberikan kemungkinan kepada peneliti untuk memperoleh wawasan yang mendalam mengenai aspek – aspek dasar perilaku manusia. Penyelidikan intensif yang menjadi ciri teknik ini mungkin akan mengakibatkan ditemukannya hubungan – hubungan yang tak terduga sebelumnya.(c) Karena kemungkinan studi kasus dapat menghasilkan generalisasi yang sah (valid) sangat terbatas , maka kegunaan yang utama bukanlah sebagai alat untuk menguji hipotesis melainkan untuk menghasilkan hipotesis, yang kemudian dapat diuji melalui penelitian yang lebih kokoh .

2. Survei

Survei mengumpulkan data yang relatif terbatas dari kasus – kasus yang relative besar jumlahnya. Tujuan survei mengumpulkan informasi tentang variabel dan bukan informasi tentang individu. Contoh survei adalah berapakah proporsi anak muda Indonesia yang lulus dari SMA ? Berapa buah buku persiswakah isi perpustakaan – perpustakaan SMA ?

Kebanyakan survei pada dasarnya adalah penelitian tentang status quo. Pada umumnya survei berusaha mengukur apa yang ada tanpa bertanya mengapa hal itu ada. Permasalahan survei biasanya dirancang untuk memberikan informasi tentang variabel , bukan untuk menghubungkan variabel – variabel satu sama lain sekalipun informasi yang dikumpulkan dalam survei mungkin dapat menunjukkan adanya hubungan di antara variabel – variabel itu. Pada mulanya sensus dilakukan untuk menetapkan pembagian kursi di DPR secara tepat.Sampai sekarang sensus penduduk tetap merupakan usaha pengumpulan informasi bukan usaha untuk menguji hipotesis . Survei biasanya mencari informasi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah, bukan untuk menguji hipotesis.

Survei yang mencakup seluruh populasi yang akan diteliti disebut **sensus** , sedang survei yang hanya menyelidiki sebagian saja dari populasi dikenal sebagai survei sampel.

Survei tidak selalu hanya terbatas pada tabulasi obyek –obyek nyata saja, melainkan dilakukan juga untuk mengukur pendapat, prestasi atau kontrak psikologis dan sosiologis lainnya. Survei pendapat umum mengukur pengertian- pengertian abstrak, bukan hal- hal yang nyata , sedang perhitungan suara dalam pemilihan umum mengukur hal- hal yang nyata.

Jika survei dikelompokkan berdasarkan ruang lingkupnya (yaitu sensus dan survei sampel) dan subyeknya (yaitu hal yang nyata atau tak nyata) ada 4 kategori yaitu sensus tentang hal – hal yang nyata ; sensus tentang hal –hal yang tak nyata ; survei sampel tentang hal – hal yang nyata; dan survei sampel tentang hal-hal yang tak nyata.

1. Sensus tentang hal-hal yang nyata.

Jika seorang mencari informasi tentang suatu populasi kecil, misalnya tentang satu sekolah saja dan jika variabel yang diteliti itu kongkrit, maka tidak banyak hambatan yang ditemui untuk menemukan jawaban yang diperlukan.

Misalnya : kepala sekolah ingin mengetahui beberapa jumlah bangku yang ada disekolah, berapa jumlah siswa yang menggunakan bis sekolah dan berapa jumlah guru yang bergelar sarjana, maka dengan perhitungan sederhana saja dapat memberikan informasi itu, karena penyelidikan itu mencakup seluruh populasi, maka kepala sekolah dapat memperoleh segala kepastian yang menjadi ciri dari induksi sempurna. Yang diukur adalah variabel yang jelas dan tak meragukan, dan asalkan perhitungan itu benar dan jujur, maka ia dapat mengatakan tanpa terlalu khawatir adanya kontradiksi dari penyelidikannya. Kekuatan sensus semacam ini terletak pada hasilnya yang tidak dapat dibantah. Kelemahannya terletak pada hasilnya yang hanya terbatas pada satu populasi tertentu dan pada saat tertentu saja. Sensus semacam ini tidak dapat menambah pengetahuan umum di bidang pendidikan.

Misalnya kepala sekolah tersebut sekarang ingin mencari informasi tentang prestasi dan aspirasi siswa, moral guru atau sikap orang tua terhadap sekolahnya. Pekerjaan ini sulit menjadi lebih sulit karena sensus ini menyangkut pengertian abstrak yang tidak dapat diamati secara langsung dan harus disimpulkan dari ukuran-ukuran tak langsung.

Contoh sensus semacam ini adalah tes hasil belajar yang dilakukan kebanyakan sekolah. Semua siswa diberi tes dan skor tes itu digunakan untuk membandingkan prestasi mereka dengan norma nasional, dengan prestasi mereka sendiri sebelumnya. Kepala sekolah harus mengetahui sifat alat ukur yang digunakan serta kecocokan alat ukur tersebut meliputi validitas dan reliabilitasnya.

3. Survei Sampel Tentang Hal-hal Yang Nyata.

Apabila peneliti mencari informasi tentang kelompok yang besar, maka biaya yang diperlukan untuk melaksanakan sensus sering menjadi penghalang. Oleh karena itu digunakan teknik penarikan sampel dan informasi yang dikumpulkan dari sampel tersebut kemudian digunakan untuk membuat dugaan tentang populasi secara keseluruhan.

Jika penarikan sampel itu dilaksanakan dengan baik, dugaan yang membuat tentang populasi itu cukup dapat dipercaya.

Penelitian survei dapat memberikan bukan saja data mengenai apa yang ada, melainkan juga informasi mengenai hubungan antara beberapa variabel yang dalam hal ini hubungan antara letak geografis dengan aspek-aspek sekolah lainnya yang nyata. Nilai survey sampel tentang hal-hal yang nyata tergantung pada kecocokan prosedur penarikan sampelnya, ketepatan metode pengumpulan datanya serta relevansi informasi yang diperoleh dalam menerangkan persoalan-persoalan penting di bidang itu.

4. Survei Sampel Tentang Hal-hal Yang Tidak Nyata.

Survei yang paling banyak tantangannya adalah survei yang mencoba mengukur konstruk-konstruk (pengertian-pengertian abstrak) psikologis atau sosiologis bagi populasi besar. Dalam studi semacam ini, peneliti harus mengerahkan keahlian yang diperlukan untuk mengidentifikasi atau menyusun ukuran-ukuran yang tepat, serta menggunakan skor ukuran ini untuk menyusun pernyataan-pernyataan yang berarti tentang konstruk yang diteliti.

Contoh penelitian semacam ini adalah pengumpulan pendapat umum. Pendapat tidak dapat diamati secara langsung, melainkan harus diduga berdasarkan jawaban yang diberikan oleh subyek terhadap kuesioner. Misalnya responden telah bersedia mengungkapkan pilihan mereka secara bebas sebelum saat pemilihan umum, maka pengumpul pendapat umum telah dapat menduga pendapat umum dengan cukup tepat dan kemudian dijadikan dasar bagi ramalan mereka tentang hasil pemilihan umum yang akan datang.

Kegunaan Survai

Selama empat puluh tahun terakhir ini survai mempunyai reputasi yang jelek dikalangan para pendidik. Para pendidik pada umumnya telah memusatkan perhatiannya untuk meningkatkan ketrampilan dibidang penelitian eksperimen, sehingga mengabaikan ketrampilan yang diperlukan dalam penelitian survai.

Survai dapat digunakan bukan saja untuk melukiskan kondisi yang ada, melainkan juga untuk membandingkan kondisi-kondisi tersebut dengan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya atau untuk menilai keefektifan program. survai dapat juga digunakan untuk menyelidiki hubungan atau untuk menguji hipotesis.

C. Studi Perkembangan

Untuk mendapatkan informasi yang dapat dipercaya tentang bagaimana sifat-sifat anak pada berbagai usia, bagaimana perberbedaan mereka dalam tingkatan usia itu serta bagaimana perbedaan mereka tumbuh dan berkembang dapat digunakan studi perkembangan. Studi perkembangan digunakan untuk menyelidiki karakteristik anak-anak serta cara bagaimana karakteristik ini berubah bersama dengan pertumbuhan anak tersebut.

Ada dua teknik pelengkap dalam studi perkembangan yaitu metode longitudinal dan metode cross-sectional:

a. Metode Longitudinal

Dalam metode longitudinal sampel subyek yang sama dipelajari selama jangka waktu tertentu. Peneliti yang menyelidiki perkembangan konsep kuantitatif siswa sekolah dasar, akan mulai dengan mengukur kecakapan kuantitatif sekelompok siswa kelas satu, kemudian dilanjutkan dengan pengukuran mereka setiap tahun pada setiap tingkatan kelas berikutnya. Dengan demikian, peneliti dapat menilai bagaimana perkembangan kecakapan kelompok ini selama jangka waktu tertentu. Metode longitudinal memungkinkan adanya penyelidikan intensif terhadap individu, karena peneliti mengumpulkan data tentang subyek yang sama pada berbagai tingkatan.

Kesulitan praktis yang melekat dalam penyelidikan longitudinal adalah : (a) penelitian semacam ini menuntut adanya komitmen dari individu atau lembaga yang bersedia menyediakan waktu, tenaga, uang, dan sumber daya lainnya selama beberapa tahun sebelum penyelidikan selesai. (b) Demikian juga jika sampel yang dipilih itu ternyata jelek, tak satu pun yang dapat dilakukan untuk memperbaikinya, demikian pula tidak ada variabel penelitian longitudinal baru yang dapat dimasukkan sesudah penelitian itu matang.

b. Metode Cross-Sectional.

Pendekatan ini menyelidiki subyek dari berbagai tingkatan usia pada saat yang sama. Misalnya studi cross-sectional tentang perkembangan kecakapan kuantitatif akan menggunakan sampel yang berbeda dari setiap tingkatan kelas. Pendekatan ini akan membandingkan ukuran yang berasal dari sampel-sampel tersebut dan menarik

kesimpulan tentang pertumbuhan anak-anak dalam hubungannya dengan kecakapan ini.

Kelemahan utama dalam metode ini adalah : (a) perbedaan yang secara kebetulan ada diantara sampel-sampel itu mungkin dapat membuat hasil penyelidikan menjadi biasa. (b) kemungkinan adanya variabel luar yang telah menimbulkan perbedaan diantara populasi-populasi yang ditarik sampelnya.

Sebagai misi jika peneliti akan meneliti perkembangan kosa kata siswa kelas tiga, mungkin akan kurang beragam jika dibandingkan dengan siswa kelas satu.

Kedua metode diatas mempunyai kelemahan tersendiri. kalau kita ingin menyelidiki karakteristik anak pada berbagai tahap perkembangannya, lebih baik digunakan metode cross-sectional. Metode ini lebih disukai jika kita ingin mengetahui bagaimana perbedaan siswa kelas satu dengan siswa kelas enam pada saat ini. Jika kita ingin mempelajari perubahan itu sendiri maka metode longitudinal lebih baik karena metode ini mengikuti subyek yang sama sepanjang perkembangan mereka.

D. Studi Tindak Lanjut

Studi tindak Lanjut agak menyerupai metode longitudinal.

Studi ini menyelidiki subyek setelah diberikan perlakuan atau kondisi tertentu Diantara yang paling banyak dikenal adalah penyelidikan terman dan kawan-kawan tentang subyek yang pada tahun 1921-1922 menjadi bagian dari sampel anak-anak berbakat. Enam tahun kemudian para subyek diteliti kembali, demikian juga tahun 1936, 1940 dan 1945. Hasilnya, dari 1467 subyek, hanya 4 orang yang pernah menjalani hukuman sekitar 90% yang laki-laki memasuki perguruan tinggi dan 70% diantaranya menjadi sarjana, sekitar 80% yang wanita memasuki perguruan tinggi dan 70% diantaranya menjadi sarjana.

E. Analisis Dokumenter

Penyelidikan ini dilakukan dengan mengadakan analisis data yang diperoleh dari catatan atau dokumen.

Analisis dokumenter yang sering juga disebut analisis isi, tidak terbatas pada perhitungan sederhana saja melainkan juga dapat digunakan untuk menyelidiki variabel sosiologis dan psikologis.

F. Analisis Kecenderungan

Agar dapat membuat rencana seefektif mungkin, sekolah, lembaga pemerintah, perusahaan serta lembaga lainya perlu membuat proyeksi tentang permintaan terhadap jasa mereka dimasa yang akan datang. Lewat analisis dokumenter dan survai yang diulang pada saat tertentu, mereka dapat mempelajari kecepatan dan arah perubahan, dan kecenderungan ini dapat digunakan untuk meramalkan keadaan dimasa yang akan datang.

G. Studi Korelasi

Studi korelasi adalah penelitian deskriptif yang sering digunakan yang bertujuan untuk menetapkan besarnya hubungan antara variabel-variabel. Studi korelasi memungkinkan peneliti memastikan sejauh mana perbedaan disalah satu variabel ada hubungannya dengan perbedaan dalam variabel yang lain. Besarnya hubungan itu ditetapkan dengan koefisien korelasi.

Studi korelasi telah menjadi penelitian yang populer dibidang pendidikan. Studi ini relative mudah dirancang dan dilaksanakan. Dalam studi ini peneliti mengumpulkan

dua perangkat skor atau lebih dari suatu sampel subyek, kemudian menghitung koefisien korelasi antara kedua perangkat skor ini.

Teknik korelasi dapat digunakan dalam penelitian yang bertujuan menghasilkan hipotesis atau dalam penelitian yang bertujuan menguji hipotesis. Dalam penelitian yang bertujuan menghasilkan hipotesis, peneliti mengukur sejumlah variabel kemudian menghitung koefisien korelasi antara variabel-variabel itu untuk melihat variabel-variabel mana yang tampaknya saling berkaitan. Tujuan studi semacam ini adalah eksplorasi, buka menguji teori. Dalam studi yang bertujuan menguji hipotesis, secara priori peneliti berharap dapat mengamati adanya korelasi antara dua variabel. Pemilihan variabel yang akan diteliti didasarkan pada teori yang sudah dikembangkan sebelumnya dan iapun dapat membuat hipotesis tentang arah hubungan-harapan itu.

Pada umumnya studi korelasi tidak memerlukan sampel yang besar. Dapat diasumsi bahwa kalau hubungan itu memang ada, hubungan itu akan tampak jelas dalam sampel yang berukuran sedang, misalnya 50 sampai 100. Jika kita ingin membuat dugaan mengenai hubungan yang ada dalam suatu populasi, maka sampel yang dipilih itu harus benar-benar mewakili populasi tersebut, perlu diingat bahwa keragaman (*variability*) skor yang dikorelasikan itu mempengaruhi besarnya koefisien korelasi. Rentangan skor yang sempit (kecil) pada salah satu variabel ataupun kedua-duanya akan menghasilkan koefisien korelasi yang lebih kecil dari pada yang akan diperoleh seandainya rentangan skor kedua variabel itu benar.

Alat pengukur yang digunakan dalam dalam studi korelasi perlu sekali mempunyai validitas dan reliabilitas untuk mengukur variabel-variabel yang sedang diteliti. Besarnya koefisien korelasi dipengaruhi oleh kemampuan alat ukur yang digunakan.

Tipe Analisis Korelasi

Ada sejumlah teknik korelasi yang telah dikembangkan untuk digunakan pada berbagai jenis data. Teknik yang paling sering adalah koefisien korelasi momen hasil kali Pearson.

Bagi situasi yang memenuhi asumsi penggunaannya, teknik ini merupakan ukuran korelasi yang paling peka.

Seperti diketahui jika dua variabel mempunyai hubungan tinggi secara positif, korelasi antara keduanya akan mendekati +1. Jika keduanya mempunyai hubungan tinggi secara negative korelasi itu akan mendekati -1. Apabila hubungan antara variabel-variabel itu kecil, korelasi keduanya akan mendekati angka nol. Pearson *r* memberikan indeks yang bermanfaat untuk menunjukkan adanya hubungan, arah hubungan itu ditunjukkan oleh koefisien, sedang derajat (kekuatan) hubungan itu ditunjukkan oleh besarnya angka korelasi.

Apabila asumsi yang mendasari penggunaannya tidak dipenuhi, maka penggunaan teknik korelasi akan menghasilkan kesimpulan yang keliru.

Ringkasan tentang jenis koefisien korelasi yang digunakan untuk mengkorelasikan dua variabel serta jenis skala pengukuran yang tepat dapat dilihat table 1.

Tabel 1. Jenis koefisien korelasi serta jenis skala yang sesuai.

NO	KOEFISIEN KORELASI	JENIS SKALA
1.	Momen hasil kali Pearson	Kedua variabel berada pada skala interval atau radio
2.	Pangkat Spearman	Kedua variabel berada skala ordinal
3.	Point biserial	Salah satu variabel berada pada skala interval, yang lain merupakan variabel yang benar-benar dikotomi pada skala nominal
4.	Biserial	Salah satu variabel berada pada skala interval atau rasio, yang lain merupakan variabel dikotomi buatan
5.	Tetrachoric	Kedua variabel menggunakan dikotomi buatan (skala nominal)
6.	Koefisien Phi	keduanya mempunyai dasar sebaran kontinyu Kedua variabel itu benar-benar dikotomi (skala nominal)

akan lebih bermanfaat kalau ditetapkan kolerasi antara satu variabel terkait dengan gabungan beberapa variabel bebas yang masing-masing mempunyai korelasi dengan variabel terkait itu. Dalam kolerasi berganda, variabel bebas atau variabel beramal (predictor) digabungkan sedemikian rupa sehingga dapat diperoleh korelasi sebanyak mungkin dengan variabel terkait. Hasilnya adalah ketepatan ramalan itu menjadi semakin besar.

Evaluasi dan Interpretasi

Hasil akhir dari studi korelasi adalah koefisien korelasi, suatu angka desimal yang menunjukkan tingkat hubungan yang diamati diantara dua variabel. Untuk manafsirkan koefisien korelasi yang diperoleh harus didekati dengan dua cara yaitu dengan melihat kekuatan hubungan itu dan dengan melihat signifikansi hubungan itu secara statistik.

Kekuatan hubungan dapat diduga dari nilai angka korelasi itu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan hubungan yang lemah, sedangkan nilai yang mendekati +1 atau -1 menunjukkan hubungan yang lebih kuat.

Sebagai contoh misalkan ada seorang guru yang mengkorelasikan angka rapor siswanya dengan skor mereka pada ukuran popularitas, dan menemukan $r = +0.20$. Namun jika skor kemampuan atletik mereka di korelasikan dengan popularitas, diperoleh $r = +0.60$. Guru tersebut menyimpulkan bahwa, dalam kelompok itu hubungan antara skor popularitas dengan skor atletik adalah lebih kuat daripada hubungan antara skor popularitas dengan angka rapor.

Apabila kita ingin memakai koefisien korelasi yang diperoleh dari sampel untuk menarik kesimpulan tentang populasi induk sampel tersebut, maka harus dipertimbangkan signifikansi-statistik korelasi yang telah diperoleh itu.

Signifikansi statistic menunjukkan apakah koefisien yang diperoleh itu berbeda dari nol pada taraf kepercayaan tertentu. Korelasi yang signifikan secara statistic merupakan

bukti tentang adanya hubungan yang sebenarnya, bukan hubungan yang terjadi secara kebetulan belaka.

Jika jumlah kasus cukup besar, maka koefisien korelasi yang rendah pun mungkin tetap signifikan secara statistic. Karena nilai kolerasi ini menunjukkan derajat hubungan kedua variabel itu, maka kolerasi yang rendah selalu berarti rendahnya hubungan, sekalipun korelasi tersebut secara statistic signifikan.

Dasar lain untuk menafsirkan suatu korelasi adalah dengan kuadrat koefisien korelasi. Kuadrat koefisien korelasi (r^2), menunjukkan proporsi perbedaan salah satu variabel yang dapat dikatakan disebabkan oleh hubungan linearnya dengan variabel yang lain. Artinya kuadrat koefisien korelasi tersebut menunjukkan seberapa besar persamaa yang dimiliki oleh kedua sebaran tersebut. Sebagai contoh, kalau dua variabel X dan Y, menunjukkan koefisien korelasi 0.60, maka $(0.60)^2$ atau 0.36 dari perbedaan yang ditunjukkan oleh skor Y dapat dipertalikan dengan kecendrungan Y untuk berubah secara linear bersama X, Jika korelasi -0.50 , maka 25 persen $(-0.50)^2$ dari perbedaan dalam Y dapat dikaitkan dengan perbedaan dalam X. Sudah barang tentu jika r sama dengan nol, maka tidak ada perbedaan didalam Y dapat dikaitkan dengan hubungan linearnya dengan variabel X.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menafsirkan koefisien korelasi :

- a. Koefisien korelasi hanyalah angka dan tidak boleh ditafsirkan sebagai prosentase. r yang bernilai nol menunjukkan tidak adanya hubungan linear antara dua variabel yang bersangkutan; tetapi $r = 0.50$ tidak berarti adanya 50 persen hubungan antara kedua variabel itu.
- b. Korelasi tidak selalu menunjukkan adanya hubungan sebab akibat antara dua variabel. Korelasi tidak boleh ditafsirkan sebagai menunjukkan bahwa salah satu variabel menyebabkan terjadinya skor variabel yang lain seperti itu.
- c. Koefisien korelasi tidak boleh ditafsirkan sebagai suatu fakta mutlak. Harus diingat bahwa nilai r itu dihitung untuk sampel kasus dan besarnya hubungan yang ditemukan dalam satu sampel tidak selalu sama dengan yang ditemukan pada sampel lain, kendati dari populasi yang sama.

Banyak faktor yang mempengaruhi besarnya koefisien korelasi misalnya bagaimana cara variabel itu diukur, atau rentangan nilai yang diukur dalam sampel. Yang ditemukan peneliti adalah ukuran besarnya hubungan antara dua variabel di dalam satu sampel.

Kemungkinan adanya hubungan antara dua variabel merupakan persoalan yang pantas diselidiki dalam penelitian pendidikan karena di banyak situasi, informasi semacam itu berguna untuk pengambilan keputusan. Hal ini terutama berlaku bagi studi eksploratif di suatu bidang. Salah satu masalah yang dihadapi dalam penarikan sampel adalah menjamin terwakilinya variabel-variabel yang diketahui ada hubungannya dengan gejala yang diteliti.

Teknik korelasi terutama berguna untuk membuat ramalan. Apabila kita tahu bahwa ada korelasi antara dua variabel, maka kita dapat membuat ramalan tentang salah satu variabel berdasarkan variabel yang lain.

H. Langkah-langkah Penelitian Deskriptif

Proses penelitian deskriptif dapat diikhtisarkan dalam langkah-langkah sebagai berikut :

1. Pernyataan masalah.
Seperti penelitian yang lain, peneliti harus memulai penyeledikannya dengan pernyataan masalah yang jelas.
2. Identifikasi informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah.
Peneliti memerinci informasi yang akan dikumpulkan, menyatakan apakah informasi ini bersifat kuantitatif atau kualitatif, dan mengidentifikasi bentuk informasi ini (jumlah, skor tes, jawaban kuesioner dan sebagainya).
3. Pemilihan atau pengembangan instrument pengumpul data.
Kuesioner, wawancara, tes dan berbagai macam skala adalah instrumen yang paling sering dipakai dalam penelitian deskriptif. Jika peneliti akan menggunakan instrumen yang sudah ada, reliabilitas dan validitasnya untuk mengukur variabel yang bersangkutan serta kecocokannya bagi populasi yang dimaksud harus diteliti.
4. Identifikasi populasi sasaran dan penentuan prosedur penarikan sampel yang diperlukan.
Peneliti menentukan kelompok yang akan dicari informasinya.
5. Rancangan prosedur pengumpulan data.
Peneliti menguraikan jadwal praktis untuk memperoleh sampel dan menggunakan instrumen.
6. Pengumpulan data.
7. Analisis Data.
8. Pembuatan laporan.

JENIS-JENIS PENELITIAN

Drs. Alimufti Arief, M.Pd

Kegiatan penelitian dilakukan dengan tujuan tertentu dan pada umumnya tujuan itu dapat dikelompokkan menjadi tiga hal utama yaitu untuk menemukan, membuktikan dan mengembangkan pengetahuan tertentu. Dengan ketiga hal tersebut, maka implikasi dari hasil penelitian akan dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah.

Berbagai literatur menunjukkan adanya pengklasifikasian jenis penelitian yang berbeda, namun demikian kalau disimak lebih lanjut kelihatan mempunyai kesamaan. Jenis-jenis penelitian dapat dikelompokkan menurut tujuan, pendekatan, tingkat eksplanasi dan jenis data.

A. Penelitian menurut tujuannya.

Menurut tujuannya, penelitian dapat dikelompokkan menjadi penelitian murni dan terapan. Gay (1977) menyatakan bahwa sebenarnya sulit untuk membedakan antara penelitian murni (dasar) dan terapan secara terpisah, karena keduanya terletak pada suatu garis kontinum. Penelitian dasar bertujuan untuk mengembangkan teori dan tidak memperhatikan kegunaan yang bersifat praktis. Penelitian dasar pada umumnya dilakukan pada laboratorium yang kondisinya terkontrol dengan ketat. Penelitian terapan dilakukan dengan tujuan menerapkan, menguji, dan mengevaluasi kemampuan suatu teori yang diterapkan dalam memecahkan masalah-masalah praktis.

Jadi penelitian dasar berkenaan dengan penemuan prinsip-prinsip, sedangkan penelitian terapan berkenaan dengan penggunaan prinsip-prinsip itu. Contoh penelitian murni : pengaruh pemberian stimulus terhadap respon pada binatang. Hasil penelitian ini kemudian diterapkan pada manusia, misalnya pengaruh pemberian intensif terhadap perilaku kerja. Jujun S. Suriasumantri (1985) menyatakan menyatakan bahwa penelitian dasar atau murni adalah penelitian yang bertujuan menemukan pengetahuan baru yang sebelumnya belum pernah diketahui. Sedangkan penelitian terapan bertujuan untuk mempergunakan pengetahuan ilmiah yang telah diketahui untuk memecahkan masalah-masalah kehidupan praktis.

B. Penelitian menurut pendekatannya.

Penelitian menurut pendekatannya dapat dikelompokkan menjadi peneliti survai, *ex post facto*, eksperimen, *naturalistic*, *policy research* (penelitian *policy*), *action research* (penelitian tindakan), evaluasi dan sejarah.

Kerlinger (1973) mengemukakan bahwa **penelitian survai** adalah penelitian yang dilakukan pada populasi besar maupun kecil, tetapi data yang dipelajari adalah data dari sampel yang diambil dari populasi tersebut, sehingga dapat ditemukan kejadian-kejadian relative, distribusi dan hubungan-hubungan antar variabel, sosiologis maupun psikologis. Penelitian survai pada umumnya dilakukan untuk mengambil suatu generalisasi dari pengamatan yang tidak mendalam.

Walaupun metode survai ini tidak memerlukan kelompok kontrol seperti halnya pada metode eksperimen, namun generalisasi bisa akurat bila digunakan sampel representative (David Kline : 1980).

Penelitian ex post facto (sering disebut penelitian lapangan) adalah suatu penelitian yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang telah terjadi dan kemudian menurut ke belakang melalui data untuk menemukan faktor-faktor yang mendahului atau menentukan sebab-sebab yang mungkin atas peristiwa yang diteliti. Penelitian ini bertujuan menemukan hubungan atau interaksi antara variabel-variabel dalam suatu struktur fenomenal nyata dan bukan dalam situasi laboratorium yang terkendali. Dalam penelitian ini peneliti tidak mempunyai kekuasaan untuk mengontrol variabel bebas, secara penuh dan langsung, karena manifestasinya sudah terjadi dan seringkali memang inherent tidak dapat dimanipulasikan. Kesimpulan tentang hubungan antar variabel dilakukan tanpa adanya intervensi secara langsung. Penelitian ini menggunakan logika dasar yang sama dengan penelitian eksperimen yaitu jika X maka Y, hanya saja dalam saja dalam penelitian ini tidak ada manipulasi langsung terhadap variabel independen.

Penelitian dengan **pendekatan eksperimen** adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol dan ketat, Cambell dan Stanley (1966) mendefinisikan penelitian eksperimen sebagai bentuk penelitian dimana variabel-variabel dimanipulasi sehingga dapat dipastikan pengaruh dan efek manipulasi variabel tersebut terhadap variabel lain yang diobservasi. Dalam suatu eksperimen peneliti bertitik tolak dari suatu hal yang sederhana yaitu suatu hipotesis : "kalau X maka Y" Dari hipotesis ini peneliti mulai memikirkan suatu rancangan yang memungkinkan secara lebih pasti ia dapat menolak atau menerima hipotesis tersebut dengan manipulasi X sebagai variabel bebas dan mengamati efek manipulasi terhadap variabel terikat Y. Menurut Tuckman (1982,128-156 terdapat empat bentuk metode eksperimen yaitu pre eksperimental), true eksperimental, factorial dan quasi experimental. Penelitian eksperimen pada umumnya dilakukan dalam laboratorium. Penelitian naturalistic adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alami (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci. Teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), data yang dihasilkan bersifat deskriptif dan analisis data dilakukan secara induktif. Hasil penelitian lebih menekankan makna dari pada generalisasi.

Penelitian policy (policy research) dilakukan karena adanya masalah yang pada umumnya dimiliki oleh para administrator atau pengambil keputusan pada suatu organisasi. Majchrzak (1984) mendefinisikan policy research adalah suatu proses penelitian yang dilakukan pada, atau analisis terhadap masalah-masalah social yang mendasar, sehingga temuannya dapat direkomendasikan kepada pembuat keputusan untuk bertindak secara praktis dalam menyelesaikan masalah.

Penelitian tindakan menurut David Kline (1980) dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan pendekatan dan program baru guna memecahkan masalah yang muncul pada situasi yang aktual. penelitian ini memfokuskan pada masalah yang lokal (local problem) yang terjadi pada kondisi lokal (local setting), sehingga hasilnya tidak perlu untuk pengembangan ilmu. Penelitian tindakan merupakan suatu proses yang dilalui oleh perorangan atau kelompok yang menghendaki perubahan dalam situasi yang tertentu untuk menguji prosedur yang diperkirakan akan menghasilkan perubahan tersebut dan kemudian setelah sampai pada tahap kesimpulan yang dapat

dipertanggungjawabkan, melaksanakan prosedur ini. Tujuan utama penelitian ini adalah mengubah situasi, perilaku, organisasi termasuk struktur mekanisme kerja, iklim kerja dan pranata.

Penelitian evaluasi dapat dinyatakan sebagai evaluasi, tetapi hal ini juga dapat dinyatakan sebagai penelitian. Sebagai evaluasi berarti hal ini merupakan bagian dari proses pembuatan keputusan, yaitu untuk membandingkan suatu kejadian, kegiatan dan produk dengan standard an program yang telah ditetapkan. Evaluasi sebagai penelitian berarti akan berfungsi untuk menjelaskan fenomena. Menurut Kidder (1981:84) ada dua jenis dalam penelitian evaluasi yaitu penelitian evaluasi formatif yang menekankan pada proses dan evaluasi sumatif yang menekankan pada produk. Evaluasi formatif ingin mendapatkan feedback dari suatu aktifitas dalam proses, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan program atau produk. Evaluasi sumatif menekankan pada efektifitas pencapaian program yang berupa produk tertentu.

Penelitian sejarah bertujuan untuk membuat rekonstruksi masa lampau secara sistematis, obyektif dan analisis logis terhadap kejadian-kejadian yang telah berlangsung di masa lalu. Jadi peneliti tidak mungkin lagi mengamati kejadian yang akan diteliti. Walaupun demikian sumber datanya bisa primer, yaitu orang yang terlibat langsung dalam kejadian dan sekunder yaitu orang lain yang tidak terlibat tetapi mengetahui kejadian itu, atau sumber-sumber dokumentasi yang berkenaan dengan kejadian itu. Tujuan penelitian sejarah menurut Issac (1981) adalah untuk merekonstruksi kejadian-kejadian dimasa lampau secara sistematis dan obyektif melalui pengumpulan, evaluasi, verifikasi, dan sintesa data yang diperoleh sehingga dapat ditetapkan fakta-fakta untuk membuat suatu kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh sifatnya masih hipotesis. Penelitian sejarah terutama digunakan untuk menjawab pertanyaan tentang kapan kejadian itu berlangsung, siapa pelaku-pelakunya dan bagaimana prosesnya.

C. Penelitian menurut tingkat eksplanasi (penjelasan).

Yang dimaksud dengan penelitian menurut tingkat penjelasan disini yaitu bagaimana variabel-variabel yang diteliti melalui data itu akan menjelaskan obyek yang diteliti melalui data yang terkumpul. Berdasarkan hal ini penelitian dapat dikelompokkan menjadi penelitian deskriptif, komparatif dan asosiatif.

Penelitian deskriptif yang dilakukan terhadap variabel mandiri yaitu tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan variabel dengan variabel yang lain. Suatu penelitian yang berusaha menjawab pertanyaan seperti seberapa besar produktivitas kerja karyawan PT Jarum, Seberapa baik kepemimpinan, etos kerja dan prestasi kerja para karyawan di Departemen pendidikan adalah suatu penelitian deskriptif. Mengenai penelitian deskriptif secara rinci akan dibahas pada bagian tersendiri.

Penelitian komparatif adalah suatu penelitian yang bersifat membandingkan. Disini variabelnya masih sendiri tetapi untuk sampel yang lebih dari satu. Contoh : Adakah perbedaan produktivitas kerja antara pegawai negeri dan swasta. Pegawai negeri dan swasta adalah sampel yang berbeda.

Penelitian asosiatif merupakan suatu penelitian yang mencari hubungan antara satu variabel satu dengan variabel yang lain. Pada penelitian ini minimal terdapat dua variabel yang dihubungkan. Hubungan antara variabel ada tiga bentuk yaitu simetris, kausal dan interaktif.

D. Penelitian menurut jenis data.

Pada dasarnya meneliti adalah ingin mendapatkan data yang obyektif, valid dan reliable. Jenis data dalam penelitian dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Pada suatu proses penelitian sering hanya didapat satu jenis data yaitu kuantitatif atau kualitatif saja, tetapi mungkin juga gabungan keduanya. Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata, kalimat, skema dan gambar. Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan. Data kualitatif yang diangkakan misalnya terdapat dalam skala pengukuran (model likert)

Disamping pembagian jenis-jenis penelitian seperti dikemukakan diatas, sering kita jumpai jenis penelitian yang lain. Misalnya seseorang dapat membagi penelitian menjadi jenis penelitian ilmu eksakta dan penelitian sosial, penelitian eksperimental dan non eksperimental, penelitian laboratorium dan penelitian non laboratorium, penelitian pengembangan dan penelitian tindakan, penelitian murni dan penelitian terapan dan klasifikasi yang lain.

untuk memudahkan melihat jenis penelitian secara menyeluruh itu, akan lebih baik kalau digunakan tinjauan dari sudut tertentu dan kemudian memperkayanya dengan beberapa sudut yang tidak tercakup dalam sudut pandang tersebut.

Dengan demikian kebingungan penggolongan jenis penelitian ini dapat dihindarkan atau paling tidak dikurangi sampai batas minimal.

Tuckman (1972) mendefinisikan penelitian sebagai usaha yang sistematis untuk menjawab pertanyaan dengan mengungkap (uncover) fakta dan kemudian dan menformulasikan generalisasi yang didasarkan pada interpretasi fakta tersebut. Definisi ini kelihatannya masih belum menjelaskan secara rinci tentang pengertian penelitian, sebab masih menimbulkan pertanyaan "apakah setiap usaha sistematis untuk menjawab semua pertanyaan dengan cara yang disebutkan itu merupakan penelitian?"

Definisi yang dikemukakan oleh Best (1959) menyatakan bahwa penelitian merupakan proses melaksanakan metode analisis ilmiah yang formal, sistematis dan intensif. Yang dimaksud dengan proses tersebut dijelaskan oleh Mouly (1963) sebagai kegiatan yang mempunyai pola sistematis sebagai berikut :

- a. suatu fenomena tertentu diketahui atau diobservasi.
- b. masalah dicatat, dikembangkan dan dirumuskan secara jelas.
- c. hubungan diantara variabel secara kasar dan tentative diidentifikasi dan diperinci.
- d. suatu bentuk hipotesis formal dirumuskan.
- e. rancangan dikembangkan untuk mengetes hipotesis.
- f. hipotesis tersebut diverifikasi untuk dapat di terima atau ditolak.
- g. hasil verifikasi itu dites lebih lanjut untuk, lebih "dihaluskan" dan akhirnya
- h. kesimpulan diintegrasikan dengan konsep ilmu yang sebelumnya sudah ada.

Disamping itu proses ini juga mempunyai langkah-langkah tambahan seperti misalnya bahasan teori atau penelitian yang sebelumnya sudah dilaksanakan, manipulasi berbagai faktor atau variabel dalam eksperimen, pembuatan skala pengukuran variabel, penganalisaan data serta penafsiran hasil atau penemuan yang dibuat. Berdasarkan penjelasan diatas, yang penting untuk diingat adalah bahwa pola-pola penelitian itu mengikuti pola pengembangan ilmu dan berfikir ilmiah yang terorganisasi dan sistematis. Ilmu pengetahuan dikembangkan bersifat multi dimensional yang dapat didefinisikan dengan berbagai cara yang masing-masing definisi tidak merupakan definisi yang tuntas. Sementara orang menekankan cara berpikir yaitu sikap ilmiah sebagai sifat utama ilmu pengetahuan, sementara orang-

orang yang lain menekankan pentingnya cara untuk melakukan sesuatu yaitu metode ilmiah sebagai sifat utama ilmu pengetahuan. Sementara orang-orang yang lain lagi menganggap hasil penerapan metode ilmiah itu, yaitu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis dan runtut, sebagai sifat utama ilmu pengetahuan. Tidak satupun dari ketiga penekanan diatas yang dapat diterima dengan meninggalkan yang lainnya. Orang bersikap dengan sikap tertentu (sikap ilmiah), menggunakan metode ilmiah tertentu untuk menghasilkan fakta-fakta dan teori-teori yang tersusun baik untuk mencandra (memerikan) alam semesta beserta isinya.

Penelitian pada hakekatnya mengikuti pola induktif, meskipun dalam pengembangan masalah, pola deduktif sering kali dipakai. Langkah penelitian yang bersifat induktif ini dipergunakan untuk mengkonfirmasi hasil proses berfikir deduktif tersebut.

Dalam suatu kegiatan penelitian, kita berusaha untuk mencari jawaban tentang gejala yang menimbulkan pertanyaan. Kita merasa ragu-ragu tentang interrelasi variabel dalam suatu peristiwa yang menyebabkan gejala tersebut dapat diamati dalam bentuknya yang demikian. Oleh karena itu kita harus berusaha mencari penjelasan dengan cara menganalisis variabel-variabel yang diduga berperan sehingga terjadi gejala tersebut dan mencari hubungan antara variabel-variabelnya. Meskipun hal itu telah kita lakukan, kita tidak selalu dapat mengatakan secara pasti bahwa suatu gejala X terjadi karena Y, karena banyaknya variabel-variabel, disamping variabel X yang berpengaruh terhadap terjadinya Y.

Langkah terakhir dalam suatu penelitian adalah mengintegrasikan hasil penelitian kedalam konsep ilmu atau teori sebelumnya. Dalam hubungan ini ada dua konsep penelitian yang berhubungan dengan jenis penelitian yaitu kesahihan internal dan kesahihan eksternal.

Kesahihan internal adalah tingkat sampai dimana suatu hasil penelitian merupakan fungsi dari suatu penelitian. Jika dirumuskan secara lebih sederhana adalah sampai dimana kebenaran bahwa suatu hasil dipengaruhi oleh variabel yang merupakan variabel tergantung. Dalam penelitian eksperimental, validitas internal ini dipertinggi karena variabel selain dari yang dimanipulasikan dikontrol sehingga peneliti menjadi lebih yakin bahwa hasil observasi terhadap variabel tergantung itu merupakan hasil manipulasi yang dilakukan atas variabel bebas.

Kesahihan eksternal adalah tingkat sampai dimana kita dapat mengeneralisasikan penemuan kita untuk menjelaskan gejala yang terjadi dalam keadaan sebenarnya, atau untuk meramalkan suatu kejadian yang serupa.

E. Contoh Kasus :

Pengembangan Model Program Pendidikan Dalam Mensukseskan Wajib Belajar 9 Tahun

Secara resmi wajib belajar tingkat SLTP di Indonesia akan dicanangkan oleh Presiden Soeharto pada tahun 1994 atau pada awal Pelita VI sebagai tahun pertama dimulainya Pembangunan Jangka Panjang Tahap Kedua. Dengan pencanangan itu berarti semua anak usia 7 s.d 15 tahun (usia SD dan SLTP) harus dapat menamatkan pendidikan sampai tingkat SLTP.

Perkembangan pendidikan Indonesia sampai akhir pelita V, khususnya bagi anak usia sekolah telah menunjukkan hasil yang mengembirakan. Namun dibalik kesuksesan itu masih dihadapi beberapa masalah pendidikan yaitu angka buta huruf yang masih

cukup tinggi yaitu 8% lebih, angka mengulang kelas SD (terutama pada kelas rendah) sebesar 9,6% 55, angka transisi dari SD ke SLTP sebesar 65,4% dan angka putus sekolah SD sebesar 4,04%. Jika data tersebut dipadankan dengan program wajib belajar tingkat SLTP, dapat diduga bahwa kondisi di atas dapat mengganggu pelaksanaannya.

Dengan demikian dalam rangka menyongsong pelaksanaan Wajib Belajar tingkat SLTP perlu dikembangkan model program yang dapat meminimalkan transisi dari SD ke SLTP. Untuk dapat mengembangkan model seperti itu diperlukan suatu wahana/lokasi uji coba yang disebut desa binaan. Desa binaan ini akan dijadikan tempat mengembangkan dan mengujicobakan model program dimaksud sehingga menghasilkan suatu model yang handal dan siap diaplikasikan ke daerah lain. Untuk dapat menentukan desa binaan, maka data akurat dan terinci sangat diperlukan.

Sebagaimana diketahui bahwa data sekunder yang saat ini ada masih belum rinci dan akurat, sehingga belum cukup kokoh dijadikan landasan penentuan desa binaan tersebut. Oleh karena itu dilakukan survai untuk mengungkap secara rinci karakteristik putus sekolah, mengulang kelas dan transisi dari SD ke SLTP. Disamping itu survai ini juga dimaksudkan untuk mengetahui karakteristik masyarakat dan potensi desa binaan yang dapat dijadikan landasan untuk mengembangkan model program sebagaimana diuraikan diatas.

Penjelasan istilah :

- a. Putus sekolah adalah kondisi meninggalkan sekolah sebelum tamat belajar.
- b. Mengulang Kelas adalah kondisi tinggal kelas dikelas yang asama pada tahun ajaran yang berbeda.
- c. Transisi adalah kondisi yang menunjukkan peralihan dari jenjang pendidikan SD ke SLTP pada tahun ajaran berurutan.

Tugas :

Tugas anda adalah rumusan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengadakan survai sesuai dengan kondisi dan karakteristik desa-desa di Jawa timur (misalnya di Kabupaten Lamongan)

*

POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

Drs. Walidjo PH.

A. Populasi

Dalam suatu penelitian populasi dan sampel penelitian erat hubungannya dengan hipotesis, sebab pengujian statistic senantiasa berhubungan dengan sekelompok subyek, baik manusia, gejala, nilai tes, benda-benda, alat peristiwa. Keseluruhan kelompok subyek itu, baik manusia, gejala, nilai tes, benda-benda, atau peristiwa yang akan diteliti, dimana hasil penelitian nanti akan digeneralisasikannya, disebut populasi.

Dr. Sudjana MA.,M.Sc. menyatakan bahwa totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif daripada karakteristik tertentu mengenai sekumpulan obyek yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya, dinamakan populasi (Sudjana, 1982).

Menurutnya populasi dibedakan menjadi : populasi tak hingga, dan populasi terhingga. Populasi tak hingga, adalah populasi yang beranggotakan tak hingga atau berukuran tak hingga, misalnya : sensus, populasi terhingga adalah populasi yang didalamnya terdapat terhingga banyaknya anggota, misalnya : mahasiswa Indonesia, banyaknya kendaraan umum di Indonesia, dan sebagainya.

Dengan singkat Sutrisno Hadi (1974), menyatakan bahwa populasi adalah semua individu untuk siapa kenyataan-kenyataan yang diperoleh dari sampel itu akan digeneralisasikan.

atas dasar pengertian-pengertian diatas jelas bahwa yang dimaksudkan dengan populasi itu adalah keseluruhan subyek, baik manusia, gejala, nilai hasil pengukuran, atau peristiwa yang akan dijadikan obyek pengamatan, dimana hasil yang diperoleh hendak digeneralisasikan.

Seringkali populasi itu terbatas, tetapi karena ukurannya yang sangat besar, maka didalam kenyataan dianggap tak terbatas.

Untuk menentukan populasi tidak ada metodenya, karena populasi itu sangat bergantung pada perumusan permasalahan dalam penelitian. Contoh suatu penelitian menetapkan masalah sbb. "Adakah relevansi antara pendidikan dengan pekerjaan yang dijabat oleh lulusan sekolah menengah kejuruan atas di propinsi Jawa Timur?"

Dari masalah tersebut dapat diketahui bahwa populasinya adalah lulusan kejuaraan menengah atad di Jawa Timur. Dari contoh ini pula menunjukkan bahwa populasi dapat diketahui dari batas daerah dimana penelitian itu dilakukan.

Suatu penelitian, selama populasinya kecil dan terbatas, seluruh populasi dapat diteliti (populasi studi). Akan tetapi bila populasi itu besar dan tak terbatas, penelitian terhadap populasi akan sulit dilaksanakan, karena akan memerlukan waktu, biaya, dan tenaga yang cukup besar. Karena itu penarikan sampel (sampling study) dapat dilaksanakan, asalkan tetap mempertahankan ketelitian penelitian serta prinsip-prinsip metodologis.

Sejalan dengan hal tersebut Winarno Surachmad (1978), menyatakan : "karena tidak mungkinnya penyelidikan selalu langsung menyelidiki segenap populasi, padahal tujuan penyelidikan ialah menemukan generalisasi yang berlaku secara umum, maka

seringkali penyelidik terpaksa mempergunakan sebagian saja dari populasi, yakni sebuah sampel yang dapat dipandang representative terhadap populasi itu.”

Populasi penelitian dapat dibagi menjadi sub-sub populasi, apabila permasalahan yang akan dipecahkan mengkehendaki kemungkinan ini. Misalnya dikelompokkan menurut tingkatan usia, tingkatan sosial ekonomi, jenis kelamin, agama, dan sebagainya.

B. Sampel Penelitian

Seperti diatas telah dinyatakan, bahwa peneliti tidak mungkin selalu meneliti ukuran seluruh populasi, padahal tujuan penelitiannya untuk menemukan generalisasi yang berlaku secara umum.

karena itu peneliti dapat mengambil sebagian saja dari populasi yang dianggap representative atau mewakili populasi itu.

Maksudnya penelitian yang dikenakan pada sampel itu akan memberikan gambaran seperti apabila dikenakan pada populasi.

Sutrisno Hadi menyatakan bahwa sampel atau contoh adalah sebagian individu yang akan diselidiki. Masalah sampling ini timbul di hadapan seorang penyelidik, jika :

- a. Ia bermaksud mereduksi obyek penyelidikannya.
- b. Ia ingin mengadakan generalisasi dari hasil-hasil penyelidikannya.

Study sampel (sampling study) ini banyak dilakukan oleh peneliti, karena disamping efisien dilihat dari segi biaya, waktu, dan tenaga, juga hasilnya tidak jauh berbeda dengan studi populasi, asal teknik sampling yang dilakukan sesuai dengan teori-teori atau sesuai dengan prinsip-prinsip metodologis.

C. Teknik Pengambilan Sampel

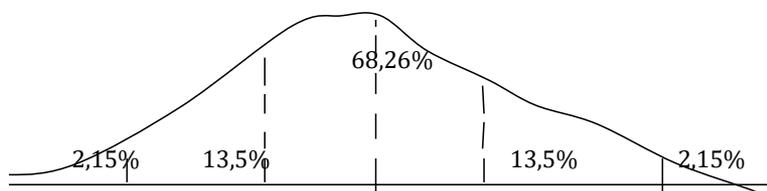
Untuk memperoleh sampel yang representative, perlu diperhatikan langkah-langkah umum, sbb.:

- a. Bagaimana peneliti menetapkan sifat-sifat atau cirri-ciri populasi.
- b. Bagaimana peneliti menetapkan perhitungan statistic untuk memperoleh data sample.
- c. Bagaimana peneliti menetapkan teknik penarikan sample.

Ad.a. Menetapkan sifat-sifat populasi

Menetapkan sifat-sifat populasi secara umum telah banyak dilakukan oleh ahli-ahli statistic yang menghasilkan suatu penyebaran berbentuk kurva normal, yaitu garis yang secara grafis menggambarkan penyebaran yang dapat terjadi sebagai hasil pengukuran setiap populasi. Berdasarkan kenyataan kurva normal itu akan menjadi lebih simetris apabila dilakukan pengukuran lebih banyak, kemudian dirata-ratakan. Didalam sebuah populasi akan terdapat jumlah yang sama mengenai gejala yang ekstrim dalam dua arah. Jumlah itu mengecil pada setiap kaki kurva (ujung penyebaran) dan menumpuk ditengah-tengah.

Kurva normal dapat digambarkan sbb.:



Bentuk dan daerah kurva normal

Para peneliti dibenarkan untuk menduga bahwa sekiranya mungkin untuk penyebaran dari populasi yang sungguh-sungguh besar dan tak terbatas, kurva yang dihasilkan niscaya akan berbentuk normal.

Dugaan ini dianggap benar tanpa diuji, walaupun populasi tidaklah sedemikian besarnya.

Ad. b. Menetapkan hitungan statistic untuk pengolahan data.

Dalam menetapkan jenis perhitungan statistic yang akan dipakai dalam menganalisis data suatu sampel, didasarkan pada bentuk penyebaran populasi yang sama dengan sampel. Dalam hal ini digunakan teknik yang diduga populasi menyebar secara normal dan teknik yang digunakan adalah teknik parametrik. Tetapi tidak semua populasi menyebar secara normal, dan teknik yang digunakan untuk penyebaran ini adalah teknik non parametric.

Ad. c. Teknik Penarikan Sampel.

Untuk memilih sampel ada beberapa teknik yang tergantung pada tujuan penelitian dalam populasi hendaknya mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel, Sampel yang tidak mewakili populasi disebut sampel yang menyeleweng (biased sample).

biased sample dapat terjadi karena :

Pertama, adanya unsur-unsur tertentu dari populasi yang kebetulan terdapat didalam sampel, dan unsur-unsur lainnya yang kebetulan tidak termasuk. Kesalahan ini disebut kesalahan sifat random sampel.

Kedua, Penyelidik secara sistematis memasukkan (disengaja maupun tidak) unsur yang cenderung memilih sampai tertentu saja dan memilihnya dengan cara yang tidak memihak. Kesalahan ini disebut kesalahan karena memihak, dapat ditentukan dalam satu sampel (Winarno Surachmad, 1978). Jika kesalahan tersebut dipertahankan, maka hasil penelitiannya tentu akan kurang meyakinkan kebenarannya.

Untuk menambah ketelitian penarikan sampel dari populasi, peneliti dapat menempuh langkah-langkah sbb. :

- 1) Mengadakan sampel bertahap, yaitu membagi populasi kedalam unsur-unsur atau unit-unit sampel tahap pertama, kemudian menarik sampel seperti biasa. Sampel yang diperoleh itu diklasifikasikan lagi dalam unsure-unsur sampel tahap kedua, kemudian ditarik sampel tahap kedua, kemudian ditarik sampel baru dari sampel semula. Demikian sampai pada tahap yang lebih lanjut bila dianggap perlu.
- 2) Peneliti menggunakan variabel strata sampel, yaitu memasukkan berbagai perbandingan dari beberapa buah strata sampel. Dengan demikian peneliti berkesempatan meneliti berbagai variabel populasi.

Dalam kaitan dengan penarikan sampel ini, pada buku Metodologi Penelitian Materi Akta 5 (Buku IB), dinyatakan : " Tujuan berbagai teknik penentuan sampel itu ialah untuk mendapatkan sampel yang paling mencerminkan populasinya. "(paling representative).

Selanjutnya dijelaskan pula bahwa dalam penelitian sampel, cirri representativeness sampel itu tidak pernah dapat dibuktikan, melainkan hanya dapat didekati secara metodologis melalui parameter-parameter yang diketahui dan diakui secara teoritis maupun secara eksperimental.

Ada empat parameter yang dianggap representativeness sesuatu sampel, yaitu :

- a) variabilitas populasi.
- b) besar sampel.
- c) teknik penentuan sampel.
- d) kecermatan memasukkan ciri-ciri populasi dalam sampel.

D. Menetapkan Besar Sampel.

Menetapkan besarnya sampel dari populasi merupakan masalah yang pelik dan tidak ada ketentuan yang mutlak mengenai jumlah atau besarnya sampel tersebut. Suatu prinsip yang kiranya dapat diperhatikan bahwa makin besar suatu sampel akan makin baik. disamping itu suatu hal yang perlu diperhatikan pula, bahwa penarikan sampel harus didasarkan pada tujuan penelitian dan sifat-sifat atau cirri-ciri populasi serta analisis data.

Misalnya :

- 1) Bagaimana tujuan penelitian itu dirumuskan, secara luas atautkah membahas masalah yang terbatas.
- 2) Apakah populasi itu bersifat homogen atau heterogen.
- 3) Apakah ada kategori-kategori yang perlu diperhatikan dalam penelitian, misalnya : kategori umur, jenis kelamin, agama, dan sebagainya.
- 4) Apakah analisis data yang akan digunakan dengan rumus-rumus tertentu dalam statistik.

Dalam menetapkan besarnya sampel, ada sementara ahli yang mengemukakan pendapatnya sebagai berikut.

- 1) Secara umum, makin besar sampel penelitian, akan makin besar tingkat perwakilannya.
- 2) Menurut Winarno Surachmad : Untuk sampel minimum terhadap populasi yang cukup homogeny dibawah jumlah 100, maka dipergunakan sampel sebesar 50%, dan diatas 1000, sebesar 15%.
- 3) Besar sampel suatu penelitian harus setara dengan teknik analisisnya. Untuk analisis dikotomi dengan sel 2 X 2, tiap sel tidak boleh kurang dari 5; sampel (n) 30. Sedangkan untuk sel 3 X 2, tiap sel tidak boleh kurang dari 5; sampel (n) 40.
- 4) Sampel penelitian harus besar. Pendapat ini didasarkan pada kurva normal, sehingga penyebarannya akan normal. Menurut Sutrisno Hadi, Sampel 30; menurut Van Santen, sampel 50.
- 5) Pendapat lain, besarnya sampel :

$$n = \left(\frac{Z}{e} \right)^2 (p) (1-p), \text{dimana :}$$

p = proporsi ;

$1-p$ = probability.

Berdasarkan kurva normal : z dari e 0,01 = 2,58

z dari e 0,05 = 1,96

z dari e 0,10 = 1,65

E. Teknik Sampling

Setelah diperoleh jumlah sampel yang akan diambil, maka selanjutnya ditetapkan dengan teknik apa sampel tersebut akan ditentukan. Cara untuk menetapkan sampel itu disebut sampling.

Ada beberapa teknik dan jenis sampling yaitu :

- 1) Teknik Random Sampling
- 2) Teknik non Random Sampling

Ad.1) Teknik Random Sampling

Maksud teknik random sampling ialah pengambilan/pemilahan sampel secara random/acak, tanpa pilih bulu. Setiap anggota populasi mempunyai kemungkinan dan kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel. Dalam melaksanakan teknik random sampling biasanya digunakan prosedur sbb :

- a) cara undian
- b) cara ordinal
- c) randomisasi berdasarkan table bilangan random.

a) cara Undian

Teknik ini biasanya dilakukan orang seperti mengadakan sebuah undian dengan cara sebagai berikut :

- (1) Pada semua subyek,obyek,peristiwa,gejala atau kelompok yang menjadi anggota/bagian dari populasi diberikan kode-kode berupa bilangan.
- (2) Kode-kode tersebut dituliskan pada kertas-kertas kecil, masing-masing digulung dengan baik, lalu dimasukkan dalam kotak atau suatu tempat yang tertutup.
- (3) Kocoklah dengan baik kotak tadi dan ambillah kertas gulungan sebanyak jumlah yang diperlukan.

b) Cara Ordinal

Dengan cara mengambil sejumlah subyek (responden) sebanyak yang diperlukan dengan mengambil urutan dari atas kebawah :

- (1) Membuat nama yang disusun secara alfabetis, disertai kolom tempat tinggal, jenis kelamin, umur, kedudukan, atau keterangan-keterangan lain yang diperlukan.
- (2) Mengambil subyek yang diperlukan menurut ketentuan yang telah ditetapkan. Misalnya : mengambil subyek bernomor genap atau gasal, atau subyek yang bernomor kelipatan 3 (3,6,9,12, dst), atau mengambil subyek dari yang bernomor 1 s/d 15, pada setiap lembar daftar.

c) Randomisasi berdasarkan Tabel Bilangan Random

Teknik randomisasi biasanya dibantu dengan menggunakan table bilangan random. Tabel bilangan random umumnya terdapat dalam buku statistic. Angka-angka dalam table bilangan random juga disusun secara random. Karena itu kesalahan /penyelewengan bisa dihindarkan sejauh mungkin.

Sebagai contoh meneliti tingkat kecerdasan murid sebanyak 800 anak, dan pengambilan sampel secara random sebanyak 50 anak.

Langkah pertama, membuat daftar murid (800) dengan nomor urut 001, 002, 003, 800.

Langkah kedua, menentukan kolom bilangan random dengan menjatuhkan ujung pensil, misalnya jatuh pada angka 7 dan baris 8, berarti digunakan kolom 7.

Langkah ketiga, menentukan baris pada bilangan random dengan menjatuhkan ujung pensil, yang jatuh pada angka 8, berarti diperoleh baris 8 pada table bilangan random.

Langkah keempat, mempertemukan kolom 7 dan baris 8 pada table bilangan random.

Jika kita menggunakan table bilangan random pada buku *Fundamentals of Experimental Design* oleh Jerome L. Meyers, maka titik pertemuan kolom 7 dan baris 8 pada angka 94595. Dari angka 94595 sebagai titik pusat, maka langkah berikutnya mengambil subyek sebanyak 50 anak dengan menarik 3 angka baik secara horizontal maupun vertical. Dan diperoleh angka-angka :

kekanan : 945, 955, 686, 963, 014, 600, dsb.

kekiri : 922, 620, 887, 721, 079, 463, dsb.

keatas : 711, 186, 604, 394, 151, 278, dsb.

kebawah : 577, 388, 568, 186, 363, 376, dsb.

Jika angka-angka yang tersedia dalam table bilangan random, baik vertical maupun horizontal telah habis terpilih, maka perlu diulangi lagi langkah-langkah tersebut diatas, sehingga diperoleh subyek sebesar 50 anak.

Ad.2) Teknik Non Random Sampling.

Yang dimaksud dengan teknik non random sampling yaitu pengambilan sampel yang dilaksanakan tidak dengan mempergunakan teknik random. Teknik non random sampling tanpa memperhatikan semua subyek atau individu dari populasi untuk memperoleh kemungkinan yang sama untuk menjadi sample.

Teknik ini terutama digunakan dalam penelitian-penelitian sosial, psikologi, pendidikan, biologi, dsb. Dibiidang sosial ekonomi, sample dapat diperoleh dengan mengambil sejumlah pengemudi becak yang mangkal pada tempat tertentu, ibu-ibu yang sedang berbelanja, orang-orang yang sedang menukarkan resep diapotik dsb.

Dibiidang psikologi pendidikan tentang tingkat kecerdasan murid, dapat diperoleh dari para siswa yang sedang membaca diperpustakaan, sedang menempuh ulangan hari itu, dsb.

Dari contoh-contoh diatas memberikan kesan, bahwa teknik non random sampling kurang memberikan taraf keyakinan (validitas) terhadap suatu penelitian. terkecuali apabila teknik tersebut diatas dilaksanakan dalam populasi yang sangat homogeny.

Beberapa Jenis Sampling Non Random

a) Sample berstrata (Stratified sample)

Sampai jenis ini diambil dengan jalan membagi-bagi populasi atas tingkat-tingkat kelas tertentu. Kemudian ditentukan para anggota sampel dari setiap tingkat kelas (strata), sehingga setiap stratum itu diwakili dalam sample.

Stratum atau stratifikasi berarti lapisan, yaitu pembagian penduduk menurut lapisan-lapisan.

Dengan jalan seperti tersebut diatas , bisa diperoleh sample yang betul-betul mencerminkan gambaran yang benar dan baik dari populasi dari mana sample hendak ditarik.

Mengenai jumlah anggota sampel yang berasal dari setiap stratum bisa :

- Tidak tergantung pada besarnya anggota stratum.
- Secara relatif sebanding dengan besarnya setiap stratum.
- Sebanding dengan besar setiap stratum dan besarnya penyebaran yang terdapat dalam stratum tersebut.

Yang perlu diperhatikan dalam sampel jenis ini ialah banyaknya strata dan populasi dari jumlah subyek yang terdapat dalam setiap stratum, peristiwa ini dianggap sebagai wakil-wakil terbaik dari pada populasi stratum.

Sampel berstrata yang menggunakan proporsi pada subyek-subyek dari setiap stratum, disebut sampel stratifikasi secara proporsional (proposional stratified sample). Sedangkan sampel semacam ini yang menggunakan randomisasi, disebut : sampel random berstrata secara proporsional (proporsional stratified random sample)

Beberapa bentuk lain daripada sampel berstrata ialah :

- sampel quota,
- sampel daerah,
- sampel sebanding,
- sampel tidak sebanding, dan
- sampel optimum.

Sampel Quota

setiap stratum ditentukan berdasarkan sifat-sifat atau cirri-ciri yang mempunyai pengaruh paling besar terhadap variabel yang hendak diteliti. Setiap stratum ditentukan quotanya (quotum = bagian/saham yang sebanding). Dasar penentuan quotum bisa berdasarkan faktor-faktor geografis, sosial ekonomis, politis, psikologis, dan sebagainya. Penentuan quotum ini sangat penting, umpama siapa-siapa yang patut dikirimkan daftar questionnaire atau berapa jumlah orang yang akan diinterview.

Perlu ditambahkan pula, para subyek sampel menurut quota ini harus memenuhi kriteria tertentu yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Karena itu cirri pokok sampel quota, ialah :

- Jumlah/quotum subyek yang sudah dipastikan harus bisa dipenuhi.
- Subyek dari sampel harus mewakili populasi atau sub populasi.

Kedua peristiwa itu merupakan faktor-faktor penentu dalam validitas sampel quota.

Sampel Daerah (Areal Sample)

Sampel ini diperoleh dengan jalan membuat daerah-daerah sebagai sampelnya. Misalnya : Wilayah Indonesia dibagi menjadi 200 daerah/areal. Dari 200 daerah ini dipilih sejumlah daerah (d disesuaikan dengan kebutuhan penelitian) secara random untuk dijadikan sampel. Daerah-daerah yang telah dipilih, dibagi-bagi lagi dalam sub-sampel sub-sampel. Dengan menggabungkan semua sub sampel tadi terbentuklah satu unit sampel yang dikehendaki.

Sampel Sebanding (Proporsional Sample)

Sampel ini diperoleh dengan jalan mengambil sejumlah anggota dari strata masing-masing, sehingga setiap stratum itu diwakili benar-benar oleh sekumpulan anggotanya sebanding dengan besarnya stratum. Hal ini dilakukan pada populasi yang terdiri dari beberapa sub populasi yang heterogen.

Ada kalanya pengambilan sampel dari setiap sub populasi tersebut tidak memperhatikan besar kecilnya sub populasi. Namun, kebanyakan orang mengambil sampel dari setiap sub populasi itu dengan perimbangan besar kecilnya sub populasi.

Cara pengambilan sampling ini (dengan memperhatikan perimbangan) disebut : proporsional sampling atau sampel proporsional.

Sampel proporsional ini mampu memberikan dasar generalisasi yang benar-benar bisa dipertanggungjawabkan. Sampel ini ada kalanya mempergunakan randomisasi, ada kalanya tidak. Jika memakai randomisasi, disebut sampel random proporsional (proporsional random sampling). Artinya besarnya sub sampel sesuai dengan proporsi besarnya sub populasi dan pengambilannya secara random.

Sampel Tidak Sebanding (sampel disproporsional)

Sampel ini dipilih dari strata dengan memperhatikan banyak anggota stratum tanpa mempertimbangkan proporsi atau pertimbangannya. Hanya memperhatikan penyebaran dari para anggota strata tersebut. Oleh karena itu standar deviasi dari setiap stratum harus dihitung atau ditafsir terlebih dahulu.

Sampel Optimum

Sampel bentuk ini adalah semacam dengan sampel berstrata. Yaitu didasarkan pada banyaknya anggota stratum masing-masing serta besarnya standar deviasi setiap stratum, ditambah pula dengan perbedaan biaya maksimum dalam memasukkan seorang anggota dalam setiap stratum untuk dijadikan anggota sampel.

b) Sampel Bertujuan (purposive sample)

Dalam memilih subyek-subyek sampelnya, diambil anggota sampel sedemikian rupa sehingga sampel tersebut benar-benar mencerminkan cirri-ciri populasi yang sudah dikenal sebelumnya. Ciri-ciri tersebut umpamanya : agraris, perkebunan, urban, industry, dan lain-lain.

Sampel bertujuan ini selalu melandaskan diri pada informasi-informasi dan pengetahuan yang telah diperoleh/dicek mengenai cirri-ciri khusus dari satu populasi. Informasi tadi sifatnya sudah jelas dan tidak diragukan, bukan berupa informasi dugaan belaka. Umpama saja, informasi yang diberikan oleh hasil penelitian yang mendahului, sensus pemilihan umum, dan lain-lain.

Penelitian untuk mendapatkan informasi-informasi dengan sampel bertujuan ini dilakukan terhadap dua atau tiga daerah kunci (key-areas) atau beberapa kelompok kunci (key-groups or key clusters). Jadi tidak semua daerah atau tidak semua kelompok dan rumpun dalam populasi itu yang diselidiki. Umpama dalam research ekonomi, hanya diambil sampel-sampel tertentu dari daerah-daerah agraris atau sampel dari daerah industry saja. Sedangkan daerah perdagangan, daerah perkebunan, daerah nelayan, dan sebagainya diabaikan atau tidak diikutsertakan.

Contoh lain : Penelitian mengenai masalah pendidikan, hanya diambil sampel-sampel dari kelompok-kelompok sosial di kota-kota besar dan sampel yang ada di desa-desa terpencil saja (untuk diperbandingkan), daerah-daerah lain sebagai sub-group tidak diikutsertakan.

Subyek-subyek yang dipilih sebagai anggota sampel itu mempunyai sifat-sifat yang dimiliki oleh populasi daripada sampel itu ditarik. Maka struktur sampel itu sedemikian rupa sehingga rata-rata hitung dari populasinya sama dengan rata-rata hitung sampelnya. Jelasnya, seorang anggota akan dimasukkan kedalam sampel, jika pemasukan sebagai anggota sampel itu mendekati harga rata-rata hitung pada harga rata-rata hitung populasi. Jika dengan pemasukan dirinya itu justru malah menjauhkan harga rata-rata hitung sampel dari harga rata-rata hitung populasi, maka anggota tadi tidak akan dimasukkan kedalam sampel.

c) Sampel Probabilitas Daerah (Area probability sample)

Jenis sampel ini pada umumnya dipergunakan dalam research sosial dan penelitian pendidikan. Langkah-langkah dalam proses penentuan sampel jenis ini adalah sbb : Mula-mula orang membagi daerah populasi dalam sub daerah – sub daerah, dan sub daerah dibagi lagi dalam area yang lebih kecil. Jika masih diperlukan, maka area ini dibagi-bagi lagi dalam sub area yang lebih sempit.

Misal : Daerah propinsi (Daerah Tingkat I) dibagi dalam daerah-daerah kabupaten atau Dati II. Kabupaten Dati II dibagi-bagi dalam kecamatan-kecamatan, dan kecamatan dibagi lagi dalam daerah-daerah kelurahan/desa. Berapa banyak kelurahan/desa yang harus diambil dari setiap kecamatan, berapa kecamatan yang mesti ditetapkan sebagai sampel dalam satu kabupaten dan berapa kabupaten Dati II yang dipilih sebagai sampel propinsi, semua ini tidak ditentukan secara prinsipil. Penetapan sampel itu dapat bergantung pada situasi dan keadaan serta tuntutan khusus dalam tujuan penelitian, dan bergantung pula pada rencana penelitian.

Demikian pula halnya dengan jumlah subyek sampel yang ditetapkan bagi setiap desa, kecamatan, kabupaten, dan propinsi. Untuk keperluan itu teknik random sampling dapat diterapkan guna penentuan sampel.

Jika dalam dua atau lebih propinsi terdapat jumlah kabupaten yang tidak sama, dalam dua kabupaten atau lebih ada jumlah kecamatan yang tidak sama, sedang pada dua kecamatan atau lebih terdapat kelurahan/desa yang tidak sama, maka dapat diterapkan sampel proporsional. Hal ini disebabkan karena sampel proporsional itu memperhatikan perimbangan keadaan sub kelompok atau strata yang terdapat dalam populasi yang akan diteliti dan akan diambil sebagai sampel.

=

PENELITIAN DESKRIPTIF

Drs. Walidjo,PH

A. Penelitian Deskriptif :

Menggambarkan dan menginterpretasikan apa yang sedang terjadi, berkaitan dengan kondisi atau hubungan yang ada, pendapat yang dipegang oleh masyarakat tertentu, proses yang sedang berlangsung, pengaruh yang dapat diamati, atau kecenderungan yang sedang berkembang. Sasaran pokoknya adalah yang ada pada waktu sekarang, meskipun juga mempertimbangkan kejadian masa lampau, dan pengaruhnya pada saat sekarang.

Perlu dicatat bahwa tidak semua penelitian deskriptif dapat dikategorikan riset.

Assessment

Menggambarkan setatus sesuatu kejadian pada saat tertentu.

Hanya menggambarkan kejadian yang ada tanpa nilainya, tidak berupaya mencari penyebabnya, dan tidak akan menyusun rekomendasi. Pada bidang pendidikan, dipergunakan untuk menggambarkan kemajuan belajar siswa pada saat tertentu. Data dikumpulkan melalui tes dengan prosedur sampling tertentu. Data dikumpulkan melalui tes dengan prosedur sampling tertentu. Tidak ditujukan untuk menentukan keefektivan program pendidikan tertentu, tetapi hanya membuat estimasi ketercapaian tujuan pendidikan. Tidak disertai hipotesis yang akan diuji, dan tidak berkaitan dengan bermacam-macam variabel yang mungkin mempengaruhi hasil belajar. Tidak akan member rekomendasi tindakan tertentu, meskipun mungkin terdapat implikasi penelitian terhadap keberhasilan sesuatu program.

Evaluasi.

Evaluasi berbeda dengan assessment, terdapat unsure penilaian manfaat dalam kaitannya dengan sesuatu yang dikehendaki, keefektivan suatu proses, produk, program, dan kadang disertai rekomendasi tindak lanjut tertentu. Survey sekolah pada umumnya merupakan study evaluasi, bertujuan menilai program atau produk pendidikan apakah telah memenuhi kriteria yang telah ditentukan oleh masyarakat. Seringkali disertai rekomendasi tindak lanjut.

Riset Deskriptif.

Kadang-kadang disebut riset noneksperimental, ditujukan pada hubungan antar variabel. uji hipotesis, penyusunan generalisasi, prinsip, teori yang mempunyai validitas universal, menentukan hubungan fungsional antar variabel. Ingin mengungkapkan jika A berasosiasi secara sistematis dengan variabel B, mungkin dapat membuat prediksi untuk masa mendatang, dan hasilnya dapat berupa hipotesis baru atau hipotesis tandingan.

Berbeda dengan riset eksperimental, riset deskriptif tidak memanipulasi variabel atau merencanakan timbulnya peristiwa tertentu. Bahkan peristiwa yang diamati dan digambarkan akan tetap terjadi/berlangsung meskipun tidak diamati atau dianalisis. Riset deskriptif berkaitan dengan kejadian yang telah berlangsung yang berhubungan dengan kondisi sekarang.

Meskipun penelitian eksperimental terhadap tingkah laku manusia dapat dilakukan didalam laboratorium atau dilapangan, metode riset yang banyak dilakukan adalah bersifat deskriptif. Dalam kondisi alamiah yang berlangsung dirumah, disekolah, dikantor, ditempat rekreasi, dipabrik, tingkah laku manusia dapat diteliti dan dianalisis secara sistematis.

B. Analisis Data Deskriptif

Metode statistik memerlukan perhatian terhadap pertanyaan sebagai berikut :

- 1). Fakta apa yang perlu dihimpun untuk menjawab pertanyaan atau menguji hipotesis?
- 2). Bagaimana cara mengumpulkan data tersebut, cara memilihnya, mengorganisasikan dan menganalisisnya?
- 3). Asumsi apa yang mendasari metode statistik yang dipergunakan.
- 4). Kesimpulan yang valid apakah yang dapat ditarik dari hasil analisis.

Tingkat Pengukuran

1. Skala nominal : Membedakan benda-benda dengan kategori tertentu, misalnya guru besar, lektor kepala, lektor, lektor madya, dll.
Data nominal (counted data). Kategori seperti nasionalitas, tingkat pendidikan, pekerjaan, agama, adalah beberapa contoh tentang data ini.
2. Skala Ordinal : membuat peringkat, pertama, kedua, ketiga, dll adalah contoh dari skala ini.
3. Skala Interval : menunjukkan kadar sifat yang sesungguhnya dari suatu benda. Contoh?
4. Skala rasio : mempunyai "true zero", mempunyai kualitas sebagai bilangan real, dapat ditambahkan, dikurangi, dikalikan, dibagi dan dinyatakan dalam rasio.

Tingkatan Deskripsi Kuantitatif

Tingkatan	Skala	Proses	Perlakuan data	tes
4	rasio	interval sama true zero hubungan rasio	parametrik	uji-t anova
3	Interval	interval sama tidak ada true zero	parametric	anakova analisis faktor r (pearson)
2.	Ordinal	peringkat	non-param- trik	Spearman MannWhitney Wilooxon
1	nominal	digolongkan dihitung	non-para	ohi kuadrat media

Analisis Deskriptif.

Generalisasinya terbatas pada kelompok atau individu yang diamati. Hasil kesimpulan tidak berlaku diluar kelompok tersebut. Data hanya menggambarkan kelompok yang diamati. Action research sederhana banyak menggunakan analisis deskriptif.

Analisis Inferensial

Analisis ini selalu memerlukan sampling, pemilihan kelompok kecil yang diasumsikan mewakili kelompok besarnya (populasi).

Satuan Statistik : Mean (Rerata) ; Median (Md) ; Rentangan ;

$$\text{Varian} : \frac{\sum X^2}{N} \text{ atau } \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

Deviasi standar : Akar dari varian

$$\text{Angka sigma} : z = \frac{X - M}{SD} \text{ atau } \frac{X}{SD}$$

$$\text{Angka Standar (Z)} : Z = 50 + 10 \left(\frac{X - M}{SD} \right) \text{ atau } 50 + 10z$$

Rank Order Correlation

Analisis korelasi yang paling sederhana ialah Spearman rank order coefficient correlation (roh). Sepasang variabel dinyatakan dalam bentuk nilai ordinal (peringkat), lalu dikorelasikan.

Rumus rho :

$$r = \frac{6ED^2}{N(N^2 - 1)}$$

D = Perbedaan peringkat pasangan data

N = jumlah pasangan data (peringkat)

Pearson Product Moment Coefficient

Dipergunakan dengan asumsi :

1. Data dinyatakan dalam bentuk skala interval atau rasio
2. Distribusi X dan Y hubungannya linier.
3. Variannya kurang lebih sama
4. Distribusinya hanya mempunyai satu mode.

Dapat dihitung dengan rumus : $r = \frac{\sum (z_x)(z_y)}{N}$

angka kasar diubah menjadi angka sigma

C. Analisis Korelasi

Koefisien Product Moment Pearson

Dipergunakan apabila :

1. Data dinyatakan dalam bentuk angka interval atau rasio.
2. Hubungan antara X dan Y linier.
3. Variannya kurang lebih sama/homogen
4. Distribusinya hanya mempunyai satu mode

$$\text{RUMUS : } r = \frac{NEXY - (EX)(EY)}{\sqrt{[NEX^2 - (EX)^2][NEY^2 - (EY)^2]}}$$

Hubungan Curvilinear

Hubungan dua variabel yang tidak berpola garis lurus.

Misalnya, pengaruh curah hujan terhadap produksi padi. sampai batas tertentu, kenaikan curah hujan menambah produksi padi. Diatas batas tersebut, kenaikan curah hujan akan menurunkan produksi padi.

Contoh lain. Mobil yang disimpan sehingga menjadi mobil antik.

Mula-mula harga mobil tersebut turun. tetapi setelah mulai bersifat barang anti, harganya mulai menanjak. Semakin lama semakin menjadi antik, harganya semakin menanjak.

Korelasi Parsiel

Memungkinkan menghitung korelasi lebih dari dua variabel, dengan membuat variabel tertentu menjadi konstan. Korelasi persiel memungkinkan perhitungan korelasi multipel.

First-order partial coefficient of forelation

$$\text{Rumus : } r_{12:3} = \frac{r_{12} - r_{13} \cdot r_{23}}{\sqrt{(1 - r_{13}^2)(1 - r_{23}^2)}}$$

Contoh :

Sekelompok anak leleki berumur antara 12-19 tahun. korelasi antara tinggi dengan berat badan (r_{12}) = 0,78. Korelasi antara tinggi dan umur = 0,52 (r_{13}), korelasi antara berat dan umur (r_{23}) = 0,54.

Korelasi Parsial :

$$r_{12.3} = \frac{0,78 - (0,52)(0,54)}{\sqrt{(1-0,52^2)(1-0,54^2)}} = 0,69$$

Dengan mengesampingkan pengaruh umur terhadap tinggi dan berat, korelasi keduanya sama dengan 0,69.

Contoh lain :

Korelasi antara kekuatan dengan tinggi (r_{41}) pada kelompok yang sama adalah 0,58. Korelasi antara kekuatan dan berat badan = 0,72.

Meskipun terdapat korelasi yang tinggi antara kekuatan dengan tinggi badan, apakah hal tersebut tidak disebabkan oleh faktor berat yang terkait pada tinggi dan faktor tinggi sendiri ?

Oleh sebab itu, berat badan dibuat konstan dan mencari korelasinya.

Dengan pertanyaan lain : apakah anak lelaki yang sama berat badannya, kekuatannya bergantung pada tingginya?

$$r_{41.2} = \frac{0,58 - (0,72)(0,78)}{\sqrt{(1-0,72^2)(1-0,78^2)}} = 0,042$$

Dengan mengesampingkan faktor berat, korelasi antara tinggi badan dengan kekuatan hampir tidak ada. Kesimpulannya tinggi sendiri tidak ada kaitannya dengan kekuatan, kecuali jika berasosiasi dengan berat badan.

Second-order partial coefficient of correlation

$$r_{12.34} = \frac{r_{12.3} - r_{14.3} \cdot r_{24.3}}{\sqrt{(1-r_{14.3}^2)(1-r_{24.3}^2)}}$$

penggunaan rumus ini perlu menyesuaikan subscript dengan variabel yang dipilihnya. Rumus diatas, menggambarkan hal sebagai berikut: yang dicari adalah korelasi antara X_1 dan X_2

, dengan mengesampingkan pengaruh X_3 dan X_4 .

Sebagai contoh, kita ingin mengetahui korelasi antara kekuatan dengan umur , dengan tinggi badan dan berat badan yang konstan. Pertanyaannya , apakah pada kelompok anak lelaki yang tinggi dan berat badannya sama, semakin tua anak itu apakah akan bertambah kekuatannya? korelasi antara umur dengan kekuatan adalah 0,29. Hitung second-order coefficient correlation-nya.

Mis Interpretasi

Menginterpretasikan koefisien korelasi harus berhati - hati, sebab :

1. Koefisien korelasi tidak selalu/dengan sendirinya menunjukkan hubungan sebab akibat.
2. Sebelum menentukan hubungan sebab - akibatnya, perlu dianalisis dengan logika.

Catatan Penting :

1. Proses statistik adalah pembantu logika dan hanya bermanfaat jika memperjelas dan mengukur hubungan yang telah dilandasi oleh analisis yang jelas dan logis.
2. Proses statistic tidak seyogyanya dipergunakan untuk menganalisis data, kecuali bila asumsi yang mendasarinya dan keterbatasannya difahami benar.
3. Kesimpulan yang didasarkan pada analisis statistic tidak akan lebih benar dari pada data aslinya. Sebagai analogi, betapa canggihnya suatu alat pengaduk (mixer), bahan-bahan yang kualitasnya rendah akan menghasilkan kue yang rendah mutunya.
4. Semua perlakuan data harus ditelaah ulang, untuk memperkecil kemungkinan kesalahan pengukuran, pencatatan, tabulasi dan analisis.
5. Pengukuran yang dilakukan oleh manusia selalu terkontaminasi oleh kesalahan. Kesalahan ini akan bertambah jika yang diukur adalah sifat-sifat manusia, atau pada waktu melakukan inferensi kepopulasi dari sampel yang terbatas.

INSTRUMEN PENELITIAN

Drs. Walidjo PH

A. Instrumen Penelitian

Didalam kegiatan penelitian penggunaan Instrumen/ alat pengumpul data sangat bergantung pada jenis, sifat penelitian, tujuan serta strategi yang dipergunakan. Dalam penelitian-penelitian kualitatif misalnya peneliti lebih menekankan dirinya sebagai instrumen. Pada penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif (statistik) instrumen penelitian biasanya perlu dipersiapkan lebih awal dan disusun secara lengkap untuk menjawab permasalahan dan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

instrumen yang digunakan dalam penelitian banyak macam ragamnya. Instrumen model yang manu akan dipakai sangat bergantung pada tujuan serta pendekatan yang digunakan. Setiap instrumen yang disusun serta digunakan pada dasarnya harus memenuhi persyaratan tertentu antara lain : *syarat validitas, rehabilitas, obyektivitas dan sifat praktis dari instrumen tersebut.*

Memperhatikan prinsip – prinsip pada setiap penyusunan instrumen merupakan hal yang penting , dengan demikian akan dapat dihasilkan suatu instrumen yang *valid* dan *reliable*. Makalah ini mencoba memaparkan prinsip – prinsip dimaksud serta mencoba menyajikan teknik – teknik penyusunan dan penggunaannya.

Beberapa macam instrumen yang dibahas serta garis besar dalam makalah ini meliputi :

1. Kuisisioner (angket)
2. Pedoman Wawancara (Guide Interview)
3. Observasi
4. Dokumentasi
5. Observasi Partisipasi dan wawancara mendalam (indept interview) .
6. Teknik skala

Pada makalah ini juga disinggung tentang kualifikasi gejala sosial yang sering digunakan pula oleh peneliti dalam kegiatan penelitian ilmu sosial termasuk pendidikan. Harapan kami semoga makalah ini memberikan manfaat bagi para pembaca dan para penelitian pada tingkat pemula.

B. Teknik Penyusunan Dan Penggunaan Kuisisioner Dalam Penelitian

Secara konseptual kuisisioner dapat diartikan sebagai sebuah daftar pertanyaan yang dibuat secara tertulis oleh peneliti, untuk memperoleh data yang berupa jawaban – jawaban yang diberikan oleh responden (orang yang memberikan jawaban).

Kuisisioner merupakan salah satu alat ukur yang dapat dipakai oleh peneliti sebagai alat pengumpul data di samping alat ukur yang lain. Secara umum metode pengumpulan data dapat digolongkan dalam beberapa kelompok , antara lain: *angket (kuisisioner)*, *guide interview* (interview yang menggunakan pedoman), *observasi*, *sumber- sumber dokumentasi, tes dan sebagainya.*

Alat apapun yang digunakan harus memiliki persyaratan – persyaratan tertentu ,yakni:

1. *Kesahihan kualitatif atau relevansi*, artinya, alat ukur itu dapat mengungkapkan data yang relevan, dan mengukur apa yang hendak diukur.
2. *Kesahihan kuantitatif atau akurasi*, yakni dapat mengungkapkan data secara teliti dan cermat.
3. *Kemantapan atau keterandalan* dalam pengertian dapat mencatat data secara mantap dan *reliable (ajeg)*.

Dua syarat pertama termasuk dalam *syarat validitas*, sedangkan syarat terakhir merupakan *syarat reliabilitas*.

1. Tujuan pembuatan kuisisioner

Tujuan pokok pembuatan kuisisioner antara lain:

- a. *Untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian.*
- b. *Untuk mendapatkan informasi tentang suatu hal dengan validitas dan reliabilitas setinggi mungkin.*

Dalam mempergunakan kuisisioner sebagai alat pengumpulan data. perlu dipahami lebih dahulu adanya sifat-sifat khusus dari kuisisioner tersebut. disamping sifat-sifat baiknya juga sifat keburukannya.

2. Sifat baik dan sifat buruk kuisisioner

Sifat baik kuisisioner antara lain adalah:

- a. Dalam waktu yang relative singkat dapat diperoleh informasi dari banyak responden.
- b. Peneliti dapat merencanakan secara tenang dan menyusunnya secara sistematis diatas meja kerja.
- c. Sejumlah data yang terkumpul dapat dicek kembali.

Sifat buruk yang merupakan segi kelemahan kuisisioner antara lain :

- a. Seringkali terjadi bahwa pertanyaan-pertanyaan yang sudah ditetapkan tidak relevan dengan situasi yang ada dimasyarakat.
- b. Kuisisioner memiliki sifat kaku, dan hanya sedikit memberikan kebebasan untuk mengubah susunan pertanyaan agar lebih sesuai dengan alam pikiran penjawab.
- c. Sebagai alat ukur, untuk mengharapkan hasil yang mendalam dirasakan kurang wajar.

3. Hipotesis sebagai pangkal tolak penyusunan kuisisioner

Penelitian yang mempergunakan kuisisioner sebagai alat pengumpul data pada dasarnya berpangkal pada hipotesis.

Hipotesis itu sendiri sebagai pedoman peneliti ditelorkan dari masalah-masalah yang telah didukung oleh teori-teori tertentu. Agar dalam penyusunan kuisisioner lebih dapat terarah, perlu dipahami hal-hal tentang masalah, *teori, konsep, hipotesis dan variabel*.

a. Masalah, pada dasarnya adalah suatu keadaan yang menggambarkan adanya kesenjangan (gap) antara idialitas dan realita atau antara das sain dan das solen. Suatu masalah dirumuskan dalam kalimat bertanya.

b. Teori, pada dasarnya menggambarkan secara abstraksi hubungan antara konsep dan konsep.

Sebuah teori dapat berfungsi sebagai proses berfikir deduktif yang bergerak dari alam abstrak ke alam fakta yang konkret. Suatu teori merupakan generalisasi abstrak dari fakta dan dapat membantu peneliti dalam penentuan tujuan dan arah penelitiannya.

c. Konsep

Konsep hakikatnya adalah suatu definisi yang menggambarkan secara abstraksi fenomena/gejala yang diamati.

Sebuah konsep dapat dirumuskan secara sederhana dan dapat pula secara rumit (kompleks). Konsep yang sederhana umpamanya : meja, kursi, tikus, anjing, dan sebagainya. Konsep yang rumit adalah konsep yang abstrak yang hanya dapat diperoleh secara tidak langsung, berdasarkan pengamatan dari gejala yang dapat dilihat.

Didalam ilmu-ilmu sosial kita mengenal bermacam-macam konsep, seperti : *fertilitas, mortalitas, transmigrasi, drop-out, stratifikasi sosial, interaksi sosial dan sebagainya.*

Hubungan antara konsep dengan konsep akan membentuk proposisi atau teori. Sebuah konsep masih sulit diukur karena sifat abstraknya masih cukup tinggi. Semakin dekat suatu konsep dengan fakta empiric semakin mudah dapat diukur.

d. Hipotesis

Hipotesis pada dasarnya merupakan pernyataan prediktif yang menghubungkan variabel yang satu dengan variabel yang lainnya. Dengan demikian suatu rumusan hipotesis mengandung lebih dari satu variabel. Sebuah hipotesis dirumuskan dalam bentuk pernyataan atau kalimat deklaratif yang polanya dapat bervariasi.

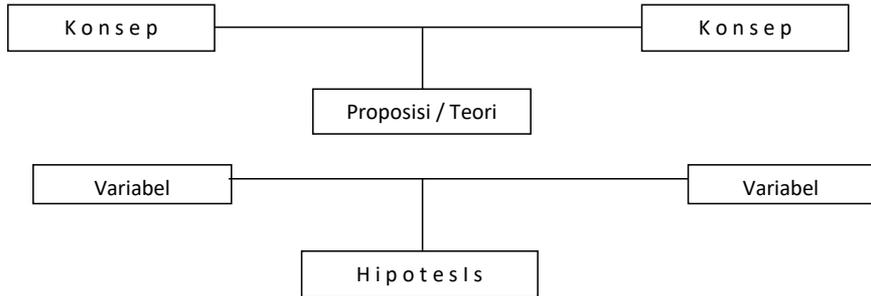
e. Variabel

Variabel adalah gejala yang mempunyai nilai bervariasi. Istilah variabel dapat diartikan sebagai:

- 1) Segala sesuatu yang akan menjadi obyek pengamatan penelitian.
- 2) Semua faktor yang digambarkan akan menunjukkan variasi baik, variasi menurut tingkat besar kecilnya (kontinum) maupun variabel menurut jenis/macamnya (diskrit)
- 3) Lambang dari segala bilangan-bilangan tertentu (definisi statistik)

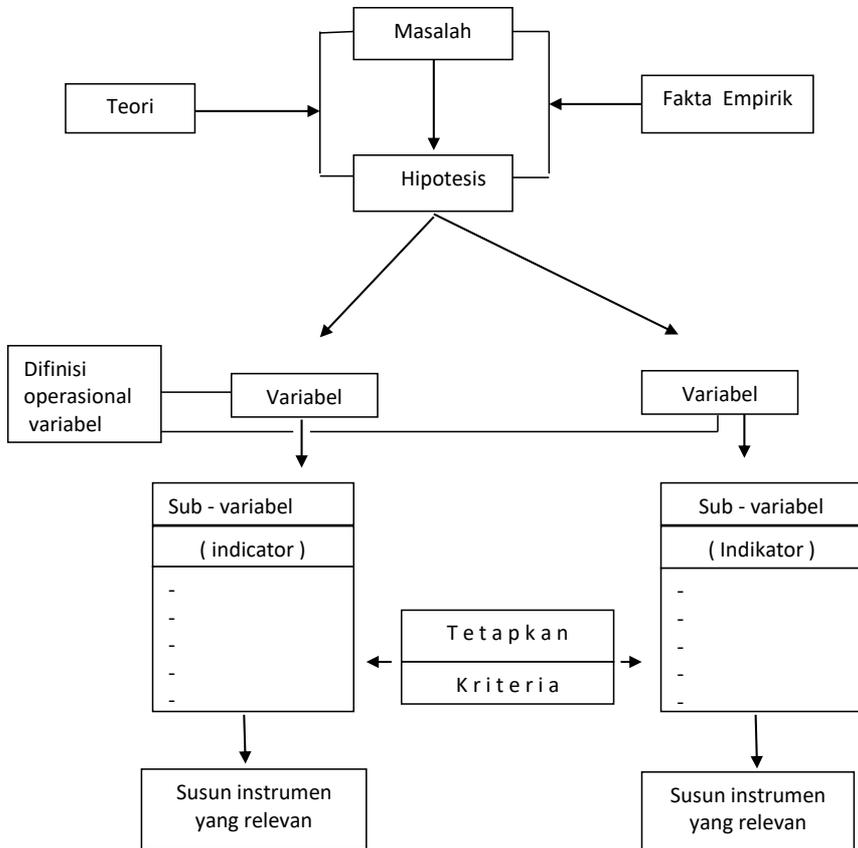
(Dep. P dan K, 1980 : 76).

Hubungan antara variabel dan variabel akan membentuk hipotesis



4. Kerangka Umum Pola Penyusunan Kuisisioner

Sebagaimana telah dijelaskan diatas bahwa hipotesis merupakan pangkal tolak dalam penyusunan kuisisioner . Ada beberapa pola yang dapat dipakai , yang salah satu diantaranya dapat diperiksa pada bagan berikut ini .



5. Prinsip-prinsip Umum Urutan Pertanyaan Kuesener

Pertanyaan yang akan disusun tentu saja dengan bergantung pada berbagai hal, antara lain : dari sudut teori, konsep yang digunakan, tujuan, metode/teknik analisis data yang dipergunakan dan sebagainya. Beberapa prinsip yang perlu dipegang antara lain :

- a) Susun pertanyaan dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks
- b) Gunakan kata-kata atau kalimat yang sederhana dan mudah dimengerti maknanya oleh penjawab (responden dan hindari istilah-istilah yang hebat. Misalnya : Bagaimana status bapak ? Istilah status merupakan istilah yang hebat dan sulit dipahami. Lebih baik dibuat pertanyaan , Apakah bapak beristri ?
- c) Usahakan supaya pertanyaan jelas dan khusus.
Contoh : Berapa orang yang berdiam disini ? Istilah disini tidak jelas, apa bangunan, somah ataukah lainnya.
- d) Hindarkan pertanyaan yang mengandung sugesti.
Contoh : Pada waktu senggang apakah anda mendengarkan radio atau melakukan yang lain?
Lebih baik dibuat :
Apakah yang anda lakukan diwaktu senggang ?
- e) Pertanyaan yang harus berlaku untuk semua responden.
Contoh : Apakah pekerjaan anda sekarang, ini belum mencakup bagi semua responden , mungkin anda jumpai ada responden yang menganggur, lebih baik ditanyakan lebih dahulu : Apakah Saudara bekerja ? Jika jawabnya ya lalu ditanya apakah pekerjaan Saudara ?

Kriteria bagi pertanyaan yang dimulai dari paling sederhana (mudah) sampai yang paling sulit (kompleks) dapat dijelaskan sebagai berikut :

Kriteria	Kategori
1. Mudah	1. Fakta kongret tentang diri reponden
2. Agak sulit	2. Pertanyaan tentang sikap
3. Sulit	3. Informasi tentang gejala atau keadaan sosial ekonomi yang nyata
4. Paling sulit	4. Pertanyaan yang mengukur persepsi responden tentang diri sendiri dalam konteks orang lain.

Sumber : Diadaptasi dari *Koentjoroningrat*.

6. Menggali data melalui kuesioner dalam hubungannya dengan tujuan penelitian dan analisis data

Penjelasan selanjutnya ditekankan pada jenis data dan karakteristiknya. Proses yang menyusun daftar pertanyaan merupakan pekerjaan yang memerlukan perhatian khusus dari peneliti. Pertanyaan yang dibuat harus menggali informasi/data yang relevan dengan masalah dengan tujuan penelitian yang diajukan. Dalam proses penyusunan daftar pertanyaan tersebut peneliti sudah harus

memikirkan apakah pertanyaan yang diajukan sudah dapat menjawab permasalahan yang ingin dipecahkan. Selain itu telah pula dipikirkan arah analisis data yang direncanakan. Perlu diingat bahwa kuesioner merupakan daftar pertanyaan yang perlu dijawab responden dan dari pihak responden sendiri terdapat keterbatasan-keterbatasan dalam kemampuan, waktu, dan sebagainya, yang hal ini perlu dipertimbangkan pihak peneliti. Peneliti yang menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data tidak dapat menuntut pekerjaan yang terlalu berat pada responden karena sifat dari kuesioner itu sendiri. Dalam membuat pertanyaan kuesioner peneliti perlu memahami tipe-tipe data yang akan digali.

Perkataan data adalah bentuk jamak, sedangkan bentuk tunggalnya adalah data. *Datum*. Data (bahan keterangan) pada dasarnya adalah himpunan kenyataan-kenyataan yang mengandung suatu keterangan yang dapat dijadikan dasar untuk membuat suatu keputusan atau menyusun kesimpulan.

Dalam setiap kegiatan penelitian seorang peneliti selalu dihadapkan kepada persoalan data. Pertanyaan yang timbul dalam hubungan ini adalah :

- Jenis data apa yang dibutuhkan ?
- Dimana data tersebut dapat diperoleh ?
- Bagaimana ia dapat memperolehnya ?
- Apakah data yang diperoleh itu cukup akurat untuk memecahkan masalah penelitian ?

1. Jenis Data

Data dapat digolongkan atas beberapa jenis, bergantung dari sudut mana penggolongan itu dibuat serta apa dasar penggolongan yang dipakai.

a. Didasarkan atas kemungkinan pengukuran yang akan dilakukan dapat dibedakan :

- data kuantitatif
- data kualitatif

- **Data kuantitatif** adalah data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung. Contohnya : data tentang jumlah guru, besarnya penghasilan, lama pendidikan dan sebagainya.
- **Data kualitatif** adalah data yang hanya dapat diukur secara tidak langsung. Contoh : kecerdasan, aktivitas, rasa sosial, dan sebagainya.

b. didasarkan atas sumbernya, dimana data itu diperoleh, dibedakan - data primer
- data sekunder

- **Data primer**, adalah data yang langsung diperoleh dari sumber utamanya
- **Data sekunder**, adalah data yang diperoleh dari sumber kedua, seperti data statistik, informasi yang diberikan seseorang mengenai orang lain yang menjadi sasarannya.

c. Berdasarkan atas gejala yang diamati, dibedakan :

- data ordinal) dalam ilmu-ilmu sosial umumnya
- data nominal) hanya dikenal tiga jenis ini.
- data interval)
- data rasional Tingkat pengukuran gejala ini dikembangkan oleh SS. Steven, 1946

Data Ordinal

Dalam data ordinal, gejala dicatat menurut besar kecilnya dalam pengertian bahwa golongan yang satu mempunyai kedudukan lebih tinggi daripada golongan yang lain.

Contoh : 1. Sosiabilitas responden, dapat digolongkan:

- a. sosial
- b. cukup sosial
- c. kurang sosial
- d. tidak sosial

2. Tingkatan kelulusan, dapat digolongkan :

- a. lulus dengan baik
- b. lulus sedang
- c. lulus ragu-ragu
- d. tidak lulus

Catatan ukuran ordinal ini tidak akan menunjukkan angka rata-rata kelas/tingkatan dan tidak memberikan informasi berapa besar interval kelas yang satu dengan kelas yang lainnya. Dengan demikian jika kita menggunakan ukuran ordinal untuk mengukur kelas ekonomi responden, dan memberikan kode : a. kelas atas, b. kelas menengah, c. kelas bawah, tidak berarti kelas atas 3 kali lebih kaya dari kelas bawah, atau kelas menengah 2 kali kelas bawah. diilustrasikan :

$a > b > c$.

Data Nominal

Dalam ukuran nominal, tidak ada asumsi tentang jarak maupun urutan tingkatan. Dasar pada penggolongan pada atribut hanyalah kategori-kategori yang tidak tumpang-tindih (mutually-exclusive) dan tuntas (exhaustive). Jelasnya data nominal adalah data yang hanya dapat digolongkan menurut jenisnya.

Contoh : 1. Jenis kelamin responden, dapat digolongkan :

- a. laki-laki
- b. perempuan

2. Jenis pekerjaan, dapat digolongkan :

- a. Pegawai Negeri/ABRI
- b. Pegawai Swasta
- c. Petani
- d. Pedagang
- e. Buruh, dsb

Angka yang menunjuk pada kategori itu hanyalah sebagai label, dan tidak menunjuk bahwa kategori yang satu lebih tinggi daripada kategori yang lain. Pada contoh diatas jenis kelamin laki-laki tidak berarti lebih rendah dari pada wanita.

Data Interval

Ciri khusus dari data tipe interval ini adalah adanya jarak yang ada antara golongan yang satu dengan yang lain. Jarak antara nilai 7 dan 8 adalah sama dengan nilai 8 dan 9. Suhu badan misalnya jarak antara 38°C dengan 37°C adalah sama dengan jarak antara 37°C dan 38°C. Skala dan indeks sikap biasanya menghasilkan tingkat ukuran interval, karena itu ukuran ini merupakan salah satu ukuran yang paling sering

dipakai dalam penelitian sosial. Salah satu ciri khas data interval adalah tidak adanya nilai nol dalam jarak pengukuran gejalanya, sebab gejala sosial hampir tidak tercatat dengan nilai nol.

Data Rasional

Data rasio adalah semacam data interval, tetapi mempunyai nilai nol dalam pengertian matematika. Penghasilan nol rupiah berarti sama-sekali tidak mempunyai penghasilan. Kebanyakan alat-alat pengukur benda fisika memiliki ciri rasio ini

TEKNIK WAWANCARA

Drs.Walidjo, PH

A. Arti Wawancara

Penelitian-penelitian survai (survey research) banyak mempergunakan wawancara sebagai teknik pengumpulan data, wawancara merupakan suatu cara untuk mendapatkan informasi tentang sesuatu dengan cara bertanya langsung kepada informan.

Tujuan wawancara pada dasarnya adalah untuk mengumpulkan informasi dari pihak lain dengan bertanya langsung kepada pihak yang diwawancarai dengan maksud tertentu. Agar tujuan wawancara dapat tercapai ada berbagai persyaratan yang dituntut dari pihak wawancara (peneliti). Keberhasilan wawancara ditentukan oleh banyak faktor, antara lain : *pewawancara, informasi/responden, topic penelitian* yang ada dalam daftar pertanyaan dan faktor situasi dimana wawancara sedang berlangsung.

Didalam penelitian-penelitian ilmu sosial istilah wawancara dibedakan atas dua golongan : (1) wawancara tanpa pedoman, dan (2) wawancara dengan menggunakan pedoman. Wawancara tanpa pedoman yang dimaksudkan adalah suatu teknik wawancara yang digunakan peneliti untuk menggali informasi sedalam-dalamnya dan seluas-luasnya kepada pihak informan tanpa menggunakan pedoman pertanyaan tertulis. Cara ini umumnya dipergunakan oleh para peeneliti antara lain yang menggunakan pendekatan *grounded research*.

B. Wawancara berpedoman.

Model wawancara yang menggunakan pedoman pada dasarnya telah mempersiapkan daftar pertanyaan tertulis dan terpakai dalam proses pengumpulan data sebagai pedoman untuk wawancara. Penjelasan selanjutnya pada bagian ini ditekankan kepada wawancara yang mempergunakan pedoman atau dikenal dengan *interview guide*.

Sehubungan dengan pembicaraan tentang kuesioner seperti tersebut diatas. ada baiknya jika kita perhatikan adanya kesamaan maupun perbedaannya dengan wawancara berpedoman. Kesamaan antara kuesioner dan wawancara berpedoman antara lain :

1. Keduanya adalah teknik pengumpulan data yang lebih dahulu perlu disusun daftar pertanyaan secara tertulis.
2. Teknik penyusunan daftar pertanyaan pada kuesioner maupun wawancara berpedoman prinsipnya sama, bahwa keduanya harus bersumber dari masalah, hipotesis maupun tujuan penelitian.

Adapun perbedaan yang perlu diperhatikan adalah :

1. Pada kuesioner daftar pertanyaan yang telah disusun diberikan kepada responden atau penjawab, dapat pula dengan pos (mailed questionnaire). dengan demikian untuk model kuesioner pihak responden akan mengisi sendiri jawaban-jawaban pada daftar pertanyaan yang telah diberikan. Mengingat hal demikaian, daftar pertanyaan harus dibuat sedemikian rupa sehingga pihak responden tidak mengalami kesulitan dalam menjawabnya.Pada wawancara berpedoman, daftar pertanyaan dibawa

sendiri oleh peneliti atau asisten lapangan dan tidak diberikan kepada responden. Dalam proses pengumpulan data dilapangan pedoman daftar pertanyaan tersebut dipakai oleh peneliti sebagai pegangan wawancara. Jawaban-jawaban responden ditulis sendiri oleh petugas.

2. Pada kuesioner proses pengumpulan data relative lebih mudah dan lebih singkat waktunya jika dibandingkan dengan wawancara berpedoman. Dalam wawancara peneliti/petugas harus mendatangi tempat tinggal responden satu persatu.

Adanya perbedaan-perbedaan tersebut maka dalam menggunakan wawancara sebagai teknik pengumpulan data perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a. Petugas/peneliti harus dapat menciptakan suasana baik dengan responden dan mengadakan rapport yakni situasi psikologis yang menunjukkan bahwa responden bersedia memberikan informasi yang diperlukan dan mau bekerja sama demi kesuksesan penelitian.
- b. Kesan pertama dari penampilan pewawancara sangat penting untuk merangsang sikap kerja sama dari pihak responden.
- c. Selama wawancara berlangsung, pihak pewawancara harus dapat menarik perhatian responden.
- d. Usahakan bersikap netral dan jangan lebih dahulu mengomentari jawaban yang diberikan responden. Usahakan orang-orang yang ada disekitar tempat wawancara tidak mencampuri jawaban yang diberikan terkecuali untuk maksud-maksud tertentu.
- e. Seringkali dalam proses wawancara ini diikuti oleh petugas lain dan biasanya salah seorang petugas menanyakan dan petugas lain mencatat jawaban yang diberikan.
- f. Berpakaianlah yang sopan, sederhana, rapi tanpa perhiasan yang berlebihan. Tunjukkan sikap rendah hati, sikap hormat, ramah dan sikap penuh pengertian.
- g. Petugas harus dapat menjadi pendengar yang baik.
- h. Apabila responden tidak menguasai bahasa yang dipakai dalam wawancara berpedoman, petugas dapat menggunakan bahasa daerah yang dikuasai responden, dengan catatan tidak menyimpang maknanya dari item pertanyaan yang dimaksud.

C. Wawancara sebagai proses interaksi dan komunikasi

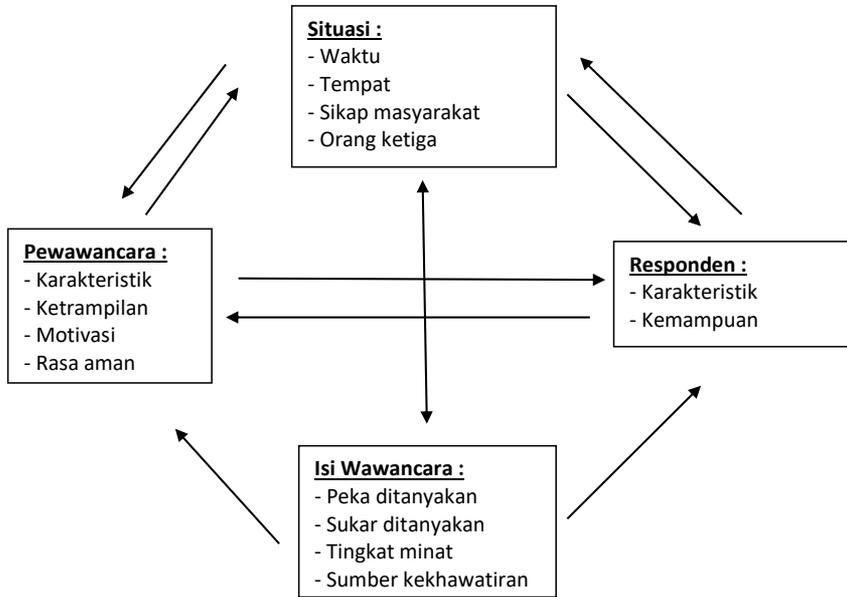
Jika diperhatikan, hakikatnya wawancara adalah proses interaksi dan proses komunikasi. Dalam proses interaksi dan komunikasi ini hubungan baik dalam wawancara dapat dilihat dari ciri-ciri sebagai berikut :

1. Apabila pihak responden merasakan kehangatan dan sikap menyenangkan dari pihak pewawancara.
2. Apabila responden merasakan bebas mengutarakan isi hatinya, atau perasaannya demikian pula bebas mengemukakan pendapatnya.

Keberhasilan wawancara itu sendiri ditentukan oleh banyak faktor. Menurut Warwiek (1975) faktor-faktor yang mempengaruhi komunikasi dalam wawancara tersebut meliputi :

1. Situasi wawancara : waktu, tempat, sikap masyarakat.
2. Responden : karakteristiknya, kemampuannya
3. Isi Wawancara : peka atau tidak untuk ditanyakan, sukar ditanyakan, tingkat dan sumber.
4. Pewawancara : karakteristik, ketrampilan, motivasi, rasa aman.

Keempat faktor tersebut saling berkaitan dan saling menunjang yang jika digambarkan sebagai berikut.



Sumber : Warwiek, 1975

TEKNIK OBSERVASI

Drs.Walidjo, PH

A. Pengertian Observasi.

Metode observasi merupakan metode yang sangat tepat untuk mengumpulkan data yang bersifat “nonverbal”, misalnya mengenai aspek tingkah laku manusia, mengenai gejala alam, mengenai proses perubahan sesuatu hal yang nampak, mengenai benda-benda budaya, dan sebagainya. Walaupun observasi biasanya digunakan untuk mengumpulkan data yang Nampak/terlihat (sight or visual data), tetapi dapat juga untuk mengumpulkan data yang dapat diamati melalui alat indora, misalnya pendengaran, pembau, pengecap/perasa, dan peraba. (Bailoy, 1978 : 215). Dengan demikian observasi atau pengamatan dapat didefinisikan sebagai “ pencatat secara sistematis gejala-gejala indrawi” dalam penelitian.

Good dkk. (dalam sutrisno hadi, 1980 : 136) mengemukakan bahwa observasi dalam metodologi riset mengandung 6 ciri sebagai berikut :

1. Observasi mempunyai arah (sasaran) yang khusus,
2. Observasi dilaksanakan secara sistematis,
3. Observasi bersifat kuantitatif,
4. Observasi mengadakan pencatatan dengan segera,
5. Observasi minta keahlian,
6. Hasil-hasil observasi dapat diuji validitas dan reliabilitasnya.

Apakah semua ciri-ciri yang dikemukakan oleh Good dkk. dapat diterima? Nampaknys masih ada ciri yang perlu diragukan. Ciri ketiga yang menyebutkan bahwa observasi bersifat kuantitatif, kurang mendukung pada penelitian eksploratif yang justru banyak menggunakan observasi terhadap gejala fenomena yang kualitatif. Ciri keempat yang menyebutkan bahwa observasi mmengadakan pencatatan dengan segera, tidaklah selalu demikian, sebab ada gejala-gejala yang prosesnya memakan waktu panjang.

Winarno Surachmad (1975 : 158-160) memberikan petunjuk pelaksanaan observasi sebagai berikut :

1. menetapkan apakah observasi merupakan metode yang tepat untuk mencapai tujuan penelitian yang dilaksanakan,
2. memerinci unsure-unsur yang akan dikumpulkan dengan metode observasi,
3. menetapkan cara mencatat dan menyusun data.
4. memilih dan menyiapkan alat-alat bantu,
5. melaksanakan observasi.

B. Kebaikan dan kelemahan metode observasi

Penggunaan metode observasi untuk mengumpulkan data penelitian mengandung kebaikan dan kelemahan seperti di kemukakan oleh Bailey (1978 : 215-219) sebagai berikut :

1. Kebaikan metode observasi:
 - a. Metode observasi cocok untuk mengumpulkan data tingkah laku nonverbal (nonverbal behavior) dalam penelitian survai, eksperimen, dan studi dokumentasi.
 - b. Metode observasi cocok untuk mengumpulkan data tingkah laku yang terjadi didalam lingkungan alamiah (natural environment), termasuk lingkungan bentukan yang dibuat sesuai dengan lingkungan alam sebenarnya.
 - c. Metode observasi cocok untuk mengumpulkan data penelitian yang dilaksanakan dalam jangka waktu (long time period study, longitudinal analysis).
2. Keterbatasan metode observasi :
 - a. Sukar mengontrol adanya pengaruh dari variabel luar (oxtranous variables).
 - b. Sukar menguantifikasikan data kualitatif (misalnya tingkah laku) yang diperoleh dari observasi.
 - c. Sukar memperoleh data mengenai tingkah laku yang menjadi pantangan.

C. Validitas dan reliabilitas observasi

Validitas dan reliabilitas selalu muncul sebagai masalah dalam alat ukur yang belum beku, termasuk observasi sebagai metode pengumpulan (pengukur) data. Dalam pelaksanaan berbagai penelitian, khususnya diindonesia, pada umumnya para peneliti membuat sendiri alat pengumpul (pengukur) data, sehingga validitas dan reabilitasnya belum teruji.

Observasi terhadap suatu tingkah laku nonverbal, selalu dihadapkan pada validitas tampak (face validity), yakni munculnya tingkah laku observe (subyek yang diobservasi) yang dibuat-buat, manakala ia tahu bahwa sedang diobservasi tingkah lakunya, atau manakala tingkah laku yang diminta oleh observer (yang mengobservasi) terhadap observe, tidak gayut dengan maksud dan tujuan penelitian dan hal itu diketahui oleh observe.

Observasi yang merupakan suatu proses penginderaan (pengamatan), reliabilitasnya tentu saja sangat tergantung pada kecakapan (mutu/kualitas) alat-alat indera observer. Kelemahan alat indera dalam observasi dapat di atasi dengan cara :

1. memperbanyak waktu observasi,
2. memperbanyak observer,
3. memperbanyak obyek sejenis untuk diamati dari berbagi segi.

Akan tetapi pengamatan dalam observasi bukan semata-mata hanya proses biologis, melainkan berkaitan dengan proses pisiki yakni persepsi.

Beberapa kondisi pisikis yang penting antara lain :

1. Daya adaptasi. Observer yang terbiasa menghadapi kejadian-kejadian tertentu dapat menjadi lengah terhadap kejadian serupa itu yang muncul didalam observasi.
2. Kebiasaan observer akan pengalaman tertentu, dapat menjadikan tidak mampu mengamati adanya perbedaan yang timbul dalam obyek observasi dibandingkan dengan kebiasaanya.
3. Keinginan observer dapat menimbulkan penipuan pengamatan yang tidak disadari.
4. Prasangka selalu membayangi pengamatan observer kearah kepalsuan.
5. Proyeksi merupakan proses psikis yang tidak disadari, yakni observer mencatat kejadian-kejadian dalam dirinya sebagai kejadian yang diamati. (Sutrisno Hadi 1980 : 137-139).

D. Jenis-jenis observasi

Pembagian atas jenis-jenis observasi dikaitkan dengan bentuk-bentuk pelaksanaan observasi, adalah sebagai berikut (Baoley, 1978 : 231-240; Roy et all, 1976 : 56-57; Sutrisno Hadi, 1980 : 141-150 ; Muhamad Ali, 1982 :91, Winarno Surachmad, 1975 : 161; Vredanbreg, 1979 : 72-81) :

1. direct – indirect observation
2. participant – nonparticipant observation
3. structured – unstructured observation
4. experimental – nonexperimental observation.

1. Observasi langsung dilakukan tanpa perantara (secara langsung) terhadap obyek yang diteliti, sedangkan observasi tidak langsung dilakukan terhadap obyek penelitian melalui perantaraan suatu alat atau cara baik dalam situasi sebenarnya maupun buatan (misalnya roleplaying, psychodrama)

2. Observasi partisipasi dilakukan dengan cara ikut mengambil bagian (melibatkan diri) dalam situasi obyek yang diteliti(observer tidak mengambil jarak terhadap observer), sedangkan observasi nonpartisipasi dilakukan oleh observer dari luar situasi obyek yang diteliti (observer mangambil jarak terhadap observer)

3. Observasi berstruktur (sistematik, berkerangka), dilakukan berdasarkan kerangka yang memuat faktor-faktor yang telah diatur kategorisasinya lebih dulu, sedangkan observasi yang tidak menyiapkan kerangka observasi terlebih dahulu.

4. Observasi eksperimental dilakukan dengan cara mengadakan tindakan (treatment, perlakuan) untuk mengendalikan situasi kemudian mengamati perubahan gejala/fenomena yang diteliti, sedangkan observasi noneksperimental dilakukan tanpa mengadakan suatu tindakan apa pun terhadap obyek yang diteliti.

Didalam praktek, jenis-jenis observasi tersebut dapat dilaksanakan secara serentak (gabungan dua atau tiga jenis) dan dapat pula dilaksanakan secara berdiri sendiri, tergantung kebutuhan penelitian.

E. Beberapa alat observasi

Beberapa alat observasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pelaksanaan observasi antara lain :

1. Daftar cek (chek list), merupakan suatu daftar yang dibuat dalam bentuk table silang yang berisikan nama-nama subyek dan faktor-faktor yang diteliti, atau unsur-unsur yang diteliti dan kondisinya, dan sebagainya.

Daftar cek dapat diterapkan pada perseorangan, sekelompok subyek, atau sekelompok gejala.

2. Skala penelitian (rating scala), merupakan pencatatan gejala menurut tingkatan-tingkatan dan biasanya terdiri atas suatu daftar yang berisi ciri-ciri tingkah laku yang harus dicatat secara bertingkat, Observer diminta mencatat pada tingkat mana suatu gejala atau tingkah laku itu timbul, Sumber kesesatan dalam skala penelitian.

- a. Halo effects terjadi jika observer dalam pencatatannya terpicu oleh kesan-kesan umum yang baik pada observe.
 - b. Generosity effects terjadi jika observe berkeinginan untuk berbuat baik sehingga cenderung member nilai yang menguntungkan observe.
 - c. Carry – over effects terjadi jika observer tidak dapat memisahkan satu gejala dari yang lain dan jika gejala yang satu timbul maka gejala yang lainnya dicatat juga dalam keadaan yang baik walaupun tidak demikian keadaanya.
3. Catatan berkala, merupakan pencatatan terhadap gejala yang diteliti yang diadakan pada waktu-waktu tertentu.
 4. Catatan anekdot (anecdotal records, daftar riwayat kelakuan), merupakan catatan-catatan yang dibuat oleh observer mengenai kelakuan-kelakuan luar biasa. Kadang-kadang catatan anekdot tidak dibuat sendiri oleh observer dan dapat dimintakan bantuan pada orang lain misalnya guru, pemimpin organisasi, manager perusahaan, dan sebagainya.
 5. Pencatatan dengan alat (mechanical devise), merupakan pencatatan terhadap gejala yang diobservasi dengan menggunakan alat-alat seperti alat pemotret film, atau perekam suara.

TEKNIK DOKUMENTASI

Drs.Walidjo,PH

A. Teknik Dokumentasi

Berbeda dengan metode observasi yang telah dibicarakan dimuka, metode dokumentasi merupakan metode untuk mengumpulkan data yang bersifat "nonbehavior", dalam hal ini ialah data dokumen. Metode dokumentasi dapat didefinisikan sebagai "pencatatan secara sistematis gejala-gejala yang diteliti yang terdapat pada dokumen". Data dokumen dapat berupa tulisan atau lukisan (gambar), dapat pula berupa benda-benda. Kecuali itu data dokumen dapat dibedakan menjadi dokumen primer dan dokumen sekunder., (Bailey, 1978 : 266). Dokumen primer adalah dokumen yang dibuat oleh orang yang mengalami atau mengamati langsung gejala yang didokumentasikan, sedangkan dokumen sekunder merupakan dokumen yang dibuat oleh orang yang mengalami/mengamati sendiri gejalanya melainkan hanya berdasarkan pada informasi yang diperoleh tentang dokumen tersebut melalui bacaan, wawancara, maupun pengamatan.

B. Kebaikan dan kelemahan metode dokumentasi

Penggunaan metode observasi untuk mengumpulkan data penelitian mengandung kebaikan dan kelemahan seperti dikemukakan oleh Bailey (1978 : 267 – 271) sebagai berikut :

1. Kebaikan metode dokumentasi :

- a. Tidak adanya tingkah laku subyektif dari obyek yang diteliti, menyumbang kemurnian/kewajaran data yang diperoleh.
- b. Tidak adanya reaksi dari obyek yang diteliti juga menyumbang kemurnian/kewajaran data yang diperoleh
- c. Seperti halnya observasi tetapi lain dengan eksperimen dari survai, metode dokumentasi cocok untuk mengumpulkan data penelitian yang dilaksanakan dalam jangka waktu panjang.
- d. Penerapan metode dokumentasi tidak menuntut syarat banyaknya sampel dan bahkan lebih akurat diterapkan dalam sampel kecil.
- e. Data dokumen memberikan kesan (informasi) yang spontan.
- f. Biaya yang dibutuhkan untuk menerapkan metode dokumentasi relative murah.
- g. Data yang diperoleh dari dokumen merupakan data yang berkualitas tinggi sebab dibuat/disusun oleh tenaga-tenaga ahli. Bandingkan dengan data yang diperoleh dari angkat yang sangat mungkin respondennya adalah orang-orang yang tuna aksara.

2. Keterbatasan metode dokumentasi :

- a. Banyak dokumen yang mengidap bias, misalnya dalam dokumen yang tidak asli, dalam biografi dan otobiografi.

- b. Banyak dokumen dalam keadaan tidak lengkap yang disebabkan rusak atau hilang sebagian, sehingga data yang diperoleh menjadi tidak lengkap pula.
- c. Dokumen pada umumnya hanya tersedia dalam jumlah yang sangat terbatas. Akibatnya dapat mengganggu kelancaran pelaksanaan penelitian.
- d. Bias dalam penetapan sampel.
- e. Tidak adanya format baku dalam penyusunan dokumen mengakibatkan penelitian harus bekerja lebih keras untuk menyesuaikan format.
- f. Untuk keperluan analisis kuantitatif data dokumen mengalami kesulitan dalam koding.

Validitas dan reliabilitas dokumentasi

Dokumentasi sebagai metode pengumpulan data atau sebagai sumber data, menghadapi beberapa masalah validitas, antara lain :

1. Validitas tampak (face validity), yakni bahwa acap kali peneliti tertipu oleh kenampakan (baiknya bentuk luar) suatu dokumen, sedangkan didalam (isi, pola, bahasa, tulisan, dsb) tidak memadai.
2. Validitas konstruksi (construct validity), yakni menyangkut masalah apakah konstruksi teoritik dapat diperoleh dalam metode dokumentasi yang digunakan.
3. Validitas kriteria (criterion validity), yakni menyangkut masalah apakah data dokumen yang diperoleh memenuhi kriteria yang ditetapkan.

Reliabilitas dokumentasi dapat diperoleh dengan cara membandingkan dengan dokumen-dokumen lain yang sejenis dan semasa, atau dapat pula membandingkan hasilnya dengan yang diperoleh peneliti lain yang sejenis dan semasa.

C. Prinsip pengguna dokumentasi

Ada beberapa prinsip dasar yang perlu diperhatikan dalam memilih dokumentasi, yakni :

1. Prinsip kegayutan, yakni memilih dokumen yang gayut (relevance) dengan penelitian yang dilaksanakan.
2. Prinsip kelengkapan, yakni memilih dokumen yang dapat memberikan data lengkap sesuai dengan sifat yang dimilikinya, tidak ada kerusakan atau hilang sebagian.
3. Prinsip keaslian, yakni memilih (sedapat mungkin) hanya dokumen yang benar-benar asli atau primer.
4. Prinsip kejelasan, yakni memilih dokumen yang jelas, baik mengenai bahasa, tulisan, maupun kenyataan.

Keempat prinsip tersebut seyogyanya diterapkan secara serempak manakala dokumentasi ditetapkan sebagai metode penelitian.

D. Alat-alat yang digunakan

Untuk pelaksanaan metode dokumentasi dapat digunakan beberapa alat bantu antara lain :

1. alat pencatat yang berstruktur/sistematis, yang telah dipersiapkan terlebih dahulu.
2. alat pencatat yang tidak berstruktur, mungkin pula untuk catatan anek dot.
3. alat pencatat mekanik, seperti alat pemotret, video, tape recorder, bahkan (kalau mungkin) alat fotokopi.
4. Digital : internet, google doc., handphone, istagram, facebook, whatsapp, dsb.

CHI-KUADRAT (X^2) DAN APLIKASINYA

Prof.Dr.Muslimin Ibrahim, M.Pd.

A. Pengertian Chi-kuadrat (X^2)

Dalam pelaksanaan penelitian atau survey sehari-hari seseorang akan memperoleh 4 macam skala pengukuran, yaitu nominal, ordinal, interval dan ratio.

Skala nominal adalah skala yang digunakan untuk data yang menunjukkan adanya penggolongan yang sangat tegas batas-batasnya. Contoh skala nominal dan jenis kelamin (Wanita dan Pria, antara Pria dan Wanita jelas batasnya). Sifat data ini diskrit.

Skala ordinal diistilahkan untuk data yang digolongkan berdasarkan besaran tertentu yang tidak sama. Seringkali menggolongkan dilakukan dari data kontinum. Skala ordinal juga bersifat diskrit. Contoh penggolongan berdasar penghasilan orang tua, (kaya, sedang dan miskin).

Skala interval, digunakan untuk data yang menunjukkan adanya penggolongan yang mempunyai besaran yang sama. Besaran yang berlanjut (kontinum) Contohnya : Prestasi Belajar (0-10 atau 0-100).

Skala ratio, pada dasarnya sama dengan skala interval, hanya pada skala ini adalah berat (10kg, 100kg dst.).

Terdapat perbedaan antara beratnya = 0 kg dengan prestasinya = 0. Apakah perbedaannya itu ?

Pengetahuan akan skala ini sangat penting, karena akan menentukan teknik statistik yang akan digunakan.

Siasati data berikut ini, kemudian golongkan kedalam skala yang sesuai dengan jalan menuliskan huruf N, O, I atau R, Masing-masing untuk nominal, ordinal, interval dan ratio, didalam kurung didepan data yang bersangkutan.

- () umur siswa
- () tinggi badan
- () Tingkat Pendidikan
- () Prestasi mahasiswa dengan nilai 0-4
- () Lulus, tidak lulus
- () Sehat, Sakit
- () jumlah kendaraan yang lewat per menit

Bervariasinya skala pengukuran, menyebabkan seorang peneliti akan dihadapkan pada situasi yang berbeda-beda. Pada suatu saat seorang peneliti mungkin dihadapkan pada situasi membandingkan antara sekumpulan frekuensi observasi dengan sekumpulan frekuensi teoritis. Mungkin pula seorang peneliti akan dihadapkan pada pertanyaan-pertanyaan antara lain : (a) Apakah perbedaan yang terdapat pada suatu data itu terjadi secara meyakinkan (signifikan) ataukah perbedaan itu hanya karena kesalahan/faktor sampling saja ? (b) Apakah frekuensi timbulnya penyakit tertentu ada hubungannya dengan keadaan suatu daerah ? (c) Apakah sampel yang kita gunakan didalam penelitian itu mempunyai distribusi normal ? (d) Apakah macam pendidikan

yang diperoleh seseorang mempengaruhi pola bergaul seseorang ? dan masih banyak lagi pertanyaan yang serupa dengan itu.

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan diatas, maka seorang peneliti akan mempergunakan Chi-kuadrat (X^2).

B. Chi-Kuadrat teknik Komparasial

Chi-kuadrat merupakan teknik analisis komparasial yang mendasarkan pada frekuensi data yang sedang diselidiki. Dengan Chi-kuadrat seorang peneliti akan membandingkan frekuensi hasil observasinya (O) dengan frekuensi yang diharapkan (E), sehingga ia dapat mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan diantara kedua frekuensi tersebut.

Frekuensi observasi adalah frekuensi yang diperoleh secara empirik melalui pengamatan langsung maupun eksperimen. Frekuensi teoritis adalah frekuensi yang generalisasi dari teori atau hipotesis.

Dari proses membandingkan itu, pertanyaan yang muncul adalah : apa frekuensi observasi dengan frekuensi teoritis itu berbeda secara signifikan ?

Dalam konteks ini hipotesis null selalu memiliki rumusan “ *tidak ada perbedaan yang signifikan antara frekuensi observasi dengan frekuensi teoritis*”. Bila frekuensi observasi berbeda signifikan dengan frekuensi teoritis, maka hipotesis null ditolak.

Frekuensi teoritis sering disebut dengan frekuensi yang diharapkan (expected frequencies), yaitu frekuensi yang diperkirakan terjadi.

Sebagai contoh, kita bayangkan sekeping logam Rp 50,-. Salah satu sisi logam tersebut tertera gambar Burung cendrawasi (disingkat “Burung”) dan pada sisi yang berlawanan akan terlihat angka Rp. 50,- dan tulisan Bank Indonesia (disingkat “Rp 50”).

Hipotesis yang bisa disusun tentang uang logam itu adalah “Pemunculan sisi uang itu bila dilemparkan tidak menunjukkan kecenderungan”.

Sekarang marilah kita melempar uang logam tersebut sebanyak 100 kali, diperoleh hasil seperti tabel 1

Tabel 1 : Pemunculan sisi pada 100 lemparan

	O	E
Burung	45	50
Rp 50,-	55	50

Frekuensi observasi diberi tanda O dan frekuensi harapan dengan tanda E. Karena menurut teori, mata uang tidak memiliki kecenderungan untuk memunculkan sisi tertentu, maka frekuensi yang diharapkan untuk “Burung” dan “Rp 50,-” adalah sama, yaitu 50.

Apakah kedua kelompok frekuensi di atas (O) dan (E) berbeda signifikan? Apa bukti untuk menolak hipotesis bahwa mata uang itu tidak menunjukkan kecenderungan? Di sinilah peranan Chi-kuadrat.

Chi-kuadrat dapat juga dikatakan sebagai uji independensi, dimana suatu variabel tidak dipengaruhi atau tidak ada hubungan dengan variabel lain. Chi-kuadrat tidak menyatakan besarnya hubungan seperti halnya korelasi (product-moment,dll.), dan juga tidak menyatakan hubungan sebab akibat.

Secara umum Chi-kuadrat adalah :

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - E_i)^2}{E_i} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana : X^2 = Chi-kuadrat

O = Frekuensi observasi

E = Frekuensi yang diharapkan (expected)

Seperti halnya pada analisis lain, pada analisis Chi-kuadrat, kesimpulan ditarik dari hasil pengujian hipotesis null (H_0) dengan kriteria : Hipotesis null ditolak bila nilai X^2 yang dihitung dari sampel lebih besar dari nilai X^2_{tabel} pada level of significance tertentu.

$X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ pada db tertentu \longrightarrow H_0 ditolak

$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ pada db tertentu \longrightarrow H_0 diterima

C. Kegunaan Chi-kuadrat

Chi-kuadrat memiliki kegunaan antara lain sebagai berikut.

1. Untuk menguji "kebaikan" goodness of fit) dengan df 1 atau lebih.
2. Untuk menguji normalitas distribusi frekuensi.
3. Untuk menguji signifikansi dua sampel atau lebih yang independen.
4. Untuk menguji signifikansi dua sampel atau lebih yang berhubungan.
5. Untuk menguji signifikansi korelasi.

D. Contoh-contoh Aplikasi Chi-kuadrat

1. Menguji goodness of fit.

Uji goodness of fit ini biasanya dilakukan pada sampel tunggal. Caranya mencari perbedaan frekuensi yang ditemukan dengan frekuensi yang diperkirakan secara teoritis. Untuk kasus ini biasanya mempergunakan formula (1) dengan derajat kebebasan (dk) = k (kolom) - 1. Akan tetapi apabila kasus yang diteliti itu hanya terdiri dari dua kategori saja, maka $dk = 2 - 1 = 1$. Pada $dk = 1$ harus mempergunakan formula (2) yang mengandung koreksi (-0,5).

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(|o_i - E_i| - 0,5)^2}{E_i} \dots \dots \dots (2)$$

Kasus : Peneliti mencoba mengaplikasikan metode B dalam PBM-nya terhadap 40 siswa, ternyata 27 siswa berhasil dan 13 gagal.

Pertanyaan : Apakah perlakuan tersebut dapat dikatakan baik/berhasil ?

Untuk menjawab pertanyaan itu harus diuji apakah ada perbedaan antara frekuensi observasi dan frekuensi yang diharapkan.

Hipotesis null (H_0) : Tidak ada perbedaan antara frekuensi observasi dengan frekuensi yang diharapkan.

Pengujian hipotesis :

Tabel 2 Tabel kerja perhitungan Chi-kuadrat

k	berhasil	gagal	Jumlah
f _o	27	13	40
f _e	20	20	40
f _o - f _e	7	7	

$$x^2 = \frac{(7-0,5)^2}{20} + \frac{(7-0,5)^2}{20}$$

$$x^2 = 2,1125 + 2,1125$$

$$x^2 = 4,2250$$

Dari perhitungan, diperoleh : $X^2_{hitung} = 4,2250$; $k = 2$ $dk = 2 - 1 = 1$, α ditentukan pada 0,05 (5%); X^2_{tabel} pada $dk = 1$ dan $\alpha = 0,05$ adalah 3,841.

Dengan demikian $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$. Hipotesis null ditolak. Berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara frekuensi yang lulus dengan frekuensi yang gagal dengan frekuensi yang gagal. Berarti metode yang diterapkan dapat dikatakan baik.

2. Menguji normalitas frekuensi.

Dalam banyak teknik statistik mempersyaratkan penyebaran distribusi frekuensi yang normal. Tanda penyebaran yang normal maka teknik-teknik statistik tertentu seperti uji t, uji F, dll. tidak dapat dipergunakan. Untuk keperluan itu maka, data yang sudah dikumpulkan dapat diuji terlebih dahulu normalitasnya sebelum mengaplikasikan teknik statistik tertentu. Chi-kuadrat dapat dipergunakan untuk maksud tersebut.

Contoh :

Seorang peneliti mempunyai data berkelompok sebagai berikut ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pengukuran Tinggi Tanaman

Tinggi Tanaman (cm)	Frekuensi
10 - 12	3
13 - 15	11
16 - 18	28
19 - 21	38
22 - 24	65
25 - 27	35
28 - 30	28
31 - 33	13

Pertanyaan : Apakah data tersebut berdistribusi normal ?

Langkah-langkah menguji normalitas dengan menggunakan Chi-kuadrat adalah sebagai berikut :

a. Hitung rata-rata dan simpangan baku (sd); hasilnya diperoleh rata-rata = 22,878 dan sd =

4,798.

b. Tentukan batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal bagi tiap

interval. Contoh kelas interval 1 dibatasi oleh 9,5 dan 12,5

c. Rubah batas tersebut ke dalam Z dengan rumus :

$$Z = \frac{\text{Batas interval} - \text{rata-rata}}{\text{Simpangan baku}}$$

$$Z = \frac{9,5 - 22,878}{4,789}$$

$$Z = -2,79$$

Begitu pula untuk batas yang lain diperoleh -2,16. Seterusnya dilakukan untuk batas-batas yang lain.

d. Dengan mempergunakan nilai Z, dan tabel B hitung luas di bawah kurva normal. Contoh untuk -2,79 diperoleh 0,4974 dan untuk -2,16 diperoleh 0,4846. Dengan demikian luas antara kedua batas -2,79 sampai -2,16 adalah 0,4974 - 0,4846 = 0,0128. Lanjutkan pekerjaan ini sampai semuanya dapat ditentukan.

e. Hitunglah f_e dengan mengalikan luas kurva dibawah kurva normal dengan total frekuensi, untuk setiap kelas interval.

f. Hasil kegiatan a sd. E ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4 Tabel rangkuman pengujian normalitas

Batas Kelas	Harga z	Luas dibawah Kurva normal	f_e	f_o
9,5	-2,79			
12,5	-2,16	0,0128	2,8	3
15,5	-1,54	0,0464	10,2	11
18,5	-0,91	0,1196	26,4	28
21,5	-0,29	0,2045	45,2	38
24,5	0,34	0,2472	54,6	65
27,5	0,97	0,2009	44,4	35
30,5	1,59	0,1101	24,3	28
33,5	2,22	0,0428	9,5	13

g. Gunakan formula 1 untuk menghitung X^2 .

$$x^2 = \frac{(3-2,8)^2}{2,28} + \frac{(11-10)^2}{10,2} + \frac{(28-26,4)^2}{26,4} + \frac{(38-45,2)^2}{45,2} + \frac{(65-56,4)^2}{56,4} + \frac{(35-44,4)^2}{44,4}$$

$$\frac{(28-24,3)^2}{24,3} + \frac{(13-9,5)^2}{9,5}$$

$$x^2 = 7,144$$

h. Lihat tabel A (tabel X^2) pada dk $8-1 = 7$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $X^2 = 14,067$

i. Karena harga $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka tidak ada perbedaan antara frekuensi yang diobservasi dengan frekuensi yang diharapkan dengan perkataan lain, data tersebut berdistribusi normal.

3. Menguji Signifikansi dua sampel terpisah

Menguji signifikansi dua sampel yang terpisah (independent) ini dibedakan antara formula untuk sampel dengan dk = 1 dan dk lebih dari satu. Harga dk dapat dihitung dengan mempergunakan rumus (kolom-1) (baris-1) atau disingkat $(k-1)(b-1)$.

Untuk dua sampel terpisah dengan dk = 1 dipergunakan formula 3 sebagai berikut,

$$X^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(|O_i - E_i| - 0,5)^2}{E_i} \dots \dots \dots (3)$$

Khusus untuk data dimana kolom dari mana kolom dan baris terdiri dari 2, maka yang lazim dipergunakan adalah formula 4. Pada formula 4 ini tidak lagi dipergunakan frekuensi harapan ($f_e = E_i$).

$$X^2 = \frac{N \left(|ad - bc| - \frac{N}{2} \right)^2}{(a+b)(b+d)(a+b)(c+d)} \dots \dots \dots (4)$$

Contoh Penggunaanya :

Penelitian dilakukan pada 100 siswa SD, yang masuk melalui TK dan yang tidak melalui TK, 75 siswa SD yang melalui TK setelah diuji lulus 50 siswa. 25 SD non TK setelah diuji, ternyata lulus 13 orang. Apakah ada perbedaan penyebaran frekuensi kelulusan siswa SD TK dan tanpa TK ?

Tabel 5 kelulusan siswa SD

	Melalui TK	Tanpa TK	Jumlah
Lulus	a 50	b 13	63
Tak lulus	c 25	d 12	37
Jumlah	75	25	100 N

Untuk menganalisis data tersebut pada table 5 dapat dipergunakan formula 3 maupun formula 4.

a. Jika akan mempergunakan formula 3, maka terlebih dahulu harus menghitung f_e (frekuensi yang diharapkan) untuk masing-masing sel.

Caranya sebagai berikut ,

$$f_{e_a} = (75)(63)/100 \dots \dots = 47,25$$

$$f_{e_b} = (25)(63)/100 \dots \dots = 15,75$$

$$fe_c = (75)(37)/100 \dots\dots = 27,75$$

$$fe_d = (25)(37)/100 \dots\dots = 9,25$$

b. Masukkan frekuensi observasi (table 5) dan frekuensi yang diharapkan (fe) kedalam formula 3 sebagai berikut :

$$x^2 = \frac{(150-47,25|-0,5)^2}{47,25} + \frac{(113-15,75|-0,5)^2}{15,75} +$$

$$= \frac{(125-27,75|-0,5)^2}{27,75} + \frac{(112-9,25|-0,5)^2}{9,25}$$

$$x^2 = 0,1071 + 0,3213 + 0,1824 + 0,5472$$

$$x_2 = 1,158$$

Menggunakan formula 4 :

Data pada table 5 langsung disubsitusikan kedalam formula 4, diperoleh :

$$x^2 = \frac{100 [(50.12) - (13.25)|-100/2]^2}{75.25.63.37}$$

$$x^2 = 1,158.$$

Harga x^2 yang diperoleh baik mempergunakan formula 3 maupun formula 4 senantiasa sama. Selanjutnya harga Harga x^2 yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga Harga x^2_{tabel} (table A) pada $dk = 1$, dan $\alpha = 0,05 \dots\dots > x^2_{table} = 3,841$.

Karena $x^2_{hitung} <$ dari x^2_{tabel} maka hipotesis null yang mengatakan : tidak ada perbedaan frekuensi kelulusan siswa SD yang masuk melalui TK ataupun tanpa TK, diterima.

Untuk kasus lebih dari dua sampel terpisah juga digunakan formula 3.

4. Menguji signifikansi dua sampel atau lebih yang berhubungan.

Sampel berhubungan ini sebenarnya : (a) berasal dari satu sampel yang dikenakan dua macam perlakuan, kemudian peneliti ingin mengetahui perubahan yang terjadi; (b) satu sampel peneliti ingin mengetahui perubahan sebelum dan sesudah; (c) lebih dari satu sampel tetapi telah dilakukan penyamaan seperti misalnya penjodohan.

Untuk satu sampel, Mc.Nemer telah mengembangkan cara yang sederhana sebagai berikut ini.

Data dari observasi akan disajikan dalam pola :

	Sesudah		
	Tak	Setuju	
	Setuju		
Setuju	A	B	A + B

Sebelum Tak Setuju	C	D	C + D
	A + C	B + D	D

Dengan table tersebut diatas, χ^2 dapat dihitung menggunakan formula 5

$$\chi^2 = \frac{(|A-D| - 1)^2}{A+D} \dots \dots \dots (5)$$

Tugas :

Seorang peneliti melakukan penelitian terhadap 500 responden apakah dia Merokok. Hasil yang diperoleh yang bersangkutan memberi penjelasan tentang aspek-aspek yang buruk dari merokok dan bagaimana cara mencegah agar kebiasaan merokok dapat ditanggulangi. Hasil yang diperoleh sebelum penerangan ada 200 orang merokok dan setelahnya terdapat 180 orang merokok.

Tentukan :

- Susunlah table 2 x 2 menurut McNemer
- dk nya
- Harga χ^2 hitung
- Ujilah apakah ada perbedaan frekuensi yang merokok sebelum dan sesudah penerangan pada α 0,05.
- Apa yang dimaksud dengan alpha ?

Untuk K (lebih dari dua) Sampel berhubungan

Teknik ini dipergunakan untuk menguji adanya perubahan dari K kelompok yang berhubungan karena adanya perlakuan pada waktu-waktu yang berbeda (t1, t2, t3dst)

Data yang diperoleh bisanya dalam k kolom dan r baris dan dinyatakan dalam ukuran dikhotomi 0 (untuk misalnya jawaban tidak) 1 (untuk misalnya jawaban Ya) χ^2 dapat dihitung dengan formula 6.

$$\chi^2 = \frac{(K - 1) \left[K \sum_{j=1}^k T_j^2 - \left(\sum_{j=1}^k T_j \right)^2 \right]}{N \sum_{i=1}^k X_i - \sum_{i=1}^k X_i^2} \dots \dots \dots (6)$$

- di mana :
- K = jumlah kolom
 - N = frek. jawaban (1) diseluruh kolom
 - Tj = frek. Jawaban (1) setiap kolom
 - Xi = frek. Jawaban (1) setiap baris

Untuk berlatih penggunaannya, perhatikan data hasil penelitian pada table 6 berikut ini. Data tersebut merupakan hasil penelitian tentang kebiasaan menggosok gigi pada anak-anak sehabis makan. Penelitian dilakukan pada tiga waktu yang berbeda terhadap sampel yang sama. Setiap observasi diselingi dengan penerangan tentang manfaat gosok gigi.

Tabel 6 Frekuensi menggosok gigi selesai makan

Subyek	Waktu-1	Waktu-2	Waktu-3	x	x ²
1	0	0	0	0	0
2	0	1	1	2	4
3	1	1	1	3	9
4	0	0	1	1	1
5	0	1	1	2	4
6	0	0	1	1	1
7	0	1	1	2	4
8	1	1	1	3	9
9	1	1	1	3	9
10	0	1	0	1	1
	T1 = 3	T2 = 7	T3 = 8	18	42

$$x^2 = \frac{(3-1)[3(3^2 + 7^2 + 8^2) - (18)^2]}{3(18) - 42}$$

$$x^2 = 7$$

Dengan memperhatikan table A dengan p = 0,05 dan dk = 3-1, diperoleh x² table 5,991. Dengan demikian ada perbedaan frekuensi menggosok gigi sebelum dan sesudah perlakuan.

5. Menguji signifikansi korelasi

Seperti sudah dikemukakan pada bagian terdahulu, Chi-kuadrat tidak menyatakan besarnya hubungan antara kelompok sampel.

Dalam kasus menguji signifikansi korelasi, Chi-kuadrat tetap berpedoman pada menguji perbedaan frekuensi antara frekuensi observasi (fo) dengan frekuensi teoritik (fe).

Contoh : ada dua lembaga pendidikan yaitu formal dan non formal. Lulusan dua sekolah tersebut diteliti sifatnya pergaulannya dimasyarakat. Diperoleh :

Asal sekolah	Reaktif	Netral	Pasif	Jumlah
Formal	42	20	28	90
Non formal	28	60	32	120
Jumlah	70	80	60	210

x² yang diperoleh dengan mempergunakan formula 3 = 19,179 x² table pada p 0,05 dan taraf signifikan 2 adalah 5,991

Dengan demikian ada perbedaan signifikan antara frekuensi observasi dan frekuensi teoritik. Selanjutnya dapat diambil kesimpulan bahwa perbedaan asal sekolah ada korelasinya dengan sikap bergaul mereka.

Seandainya akan menentukan berapa besar hubungannya, maka terlebih dahulu harus menentukan Kofisien Contingensinya (C). Sedangkan signifikansi nilai C dapat ditentukan dengan mengkonsultasikan dengan table χ^2 dengan dk $(k-1)(r-1)$.

Contoh :

Dari data diatas, diperoleh $\chi^2 = 19,179$. Untuk mencari koefisien contigensi dipergunakan formula 7

$$c = \sqrt{\frac{X^2}{N+X^2}} \dots\dots\dots (7)$$

dimana C = koefisien contingensi
 N = Jumlah seluruh kasus
 X^2 = harga chi-kuadrat

Diperoleh C = 0,289

Harga minimum C adalah = 0

Harga maximum C tergantung pada jumlah kategori dari variabel (kolom dan baris)

Jika jumlah baris sama dengan jumlah kolom, maka harga maximum C = $\sqrt{(k-1)/k}$.

Contoh untuk yang kolom dan barisnya 2 x 2 batas atas C = $\sqrt{1/2} = 0,707$; untuk yang 3 x 3 batas maksimumnya $\sqrt{2/3} = 0,816$.

E. Kapankah Chi-kuadrat dipergunakan ?

Sebelum memutuskan untuk menggunakan Chi-kuadrat beberapa catatan berikut ini perlu mendapat perhatian.

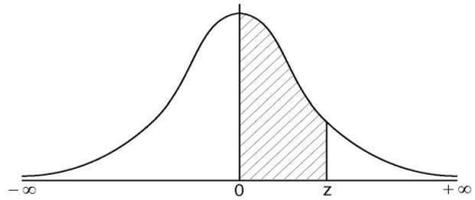
1. Chi-kuadrat merupakan teknik statistic pilihan terakhir , bila sudah tidak ada lagi teknik yang sesuai.
2. Bila dk = 1 dan N > 40 pergunakan chi-kuadrat dengan koreksi (formula 4)
3. Bila dk = N antara 20 – 40,formula 4 boleh dipakai jika semua fe ≥ 5
4. Bila N < 20 jangan pergunakan Chi-kuadrat.
5. Data hendaknya diskrit, atau telah dirubah menjadi diskrit

Siegel, Sidney,(1986), Nonprametric Statistics for the Behavioral Sciences, PEnsylvaniam : PEnsylvaniam State University.

G. Lampiran-lampiran

Lampiran 1 Tabel A : Tabel kritis Chi-kuadrat (χ^2)

Lampiran 2 Tabel B : Tabel kritis Daerah dibawah kurva normal



Lampiran

0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics Spiegel, M.R., Ph D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

DAFTAR F
 LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDART DARI 0 KE Z
 Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal

Nukilan Tabel Nilai kai Kuadrat (x^2) untuk Berbagi df

z	df atau db	*Harga Kritik Kai Kuadrat pada Taraf Signifikasi	
		5%	1%
	1	3.841	6.635
	2	5.991	9.210
	3	7.815	11.341
	4	9.488	13.277
	5	11.070	15.086
	6	12.592	16.812
	7	14.017	18.475
	8	15.507	20.090
	9	16.919	21.666
	10	18.307	23.209
	11	19.675	24.725
	12	21.026	26.217
	13	22.368	27.688
	14	23.685	29.141
	15	24.996	30.578
	16	26.296	32.000
	17	27.587	33.409
	18	28.869	34.805
	19	30.144	36.191
	20	31.410	37.566
	21	32.671	38.932
	22	33.924	40.289
	23	35.172	41.638
	24	35.415	42.980
	25	37.652	44.314
	26	38.885	45.642
	27	40.113	46.963
	28	41.337	48.278
	29	42.557	49.588
	30	43.775	50.892

Dinukil dari Henry E Garrett, ibud.hlm 428 dengan catatan bahwa yang dinukul disini hanyalah harga kritik Kai Kuadrat pada Taraf Signifikansi 5% dan 1% saja.

CHI- KUADRAT : SAMPEL TUNGGAL

Prof.Dr.Muslimin Ibrahim,M.Pd

A. Data yang diolah

Kita mengenal data berupa nilai mentah (raw scores), rangking, dan juga frekuensi. Data frekuensi berbeda dengan “raw scores” maupun rangking, karena frekuensi menunjukkan “banyaknya” kejadian. Contoh : Jumlah buah mangga, Jumlah peserta penataran, banyak mobil yang lewat permenit di Jl. Pucang Adi dst.

Semua data yang menjawab pertanyaan “berapa kalikah ? adalah data frekuensi.

Frekuensi dapat dibagi kedalam beberapa kategori dan perbedaan didalam masing-masing kategori. Satu teknik statistik yang cocok untuk menganalisis data frekuensi ini adalah **Chi-kuadrat** (X^2).

B.Teknik Gunakan Chi-Kuadrat

Lembar berikut ini mengajak anda untuk berlatih menemukan cara penggunaan teknik Chi-kuadrat ini. Tujuan khusus . Pada akhir akhir kegiatan ini anda diharapkan dapat :

1. formula (1) untuk menghitung chi-kuadrat dari data frekuensi yang dibagi menjadi dua sel;
2. mempergunakan formula (2) untuk menghitung chi-kuadrat dari data frekuensi yang dibagi menjadi lebih dari dua sel;
3. mempergunakan tabel kritis chi-kuadrat;
4. mengidentifikasi simbol-simbol O, E dan X^2

-
1. Anda dapat mempergunakan tes statistik tertentu seandainya anda memperoleh data berupa frekuensi.

Asal anda membuat kategori terhadap frekuensi itu.

Data-1, Pertanyaan : Apakah anda menyukai penataran ini ?

	f
Ya	20
Tidak	<u>60</u>
N	=80

Frekuensi orang yang menjawab “ya” terhadap pertanyaan pada data-1 adalah _____
 _____20_____

2. Data -1 dari 80 sampel yang ditanya, _____ orang menjawab “ya” dan _____ orang menjawab “tidak”.
 _____20, 60_____

3. Data -1 . Angka 20 dan 60 menunjukkan ____ (frekuensi ataukah skor ?)
 Frekuensi _____

4. Data -1. Dalam contoh ini , “ya” dan “tidak” disebut kategori . Dengan demikian frekuensi orang yang menjawab pertanyaan di atas , dibagi menjadi dua

Yang berbeda nyata

_____ kategori _____

5. Data-1. Hipotesis null yang akan diuji adalah : _____

Perbedaan frekuensi antara yang menjawab “ya” dengan yang menjawab “tidak”.

_____ Tidak ada _____

6. Data-1. Jika tidak ada perbedaan frekuensi antara yang menjawab “ya” dengan yang menjawab “tidak”, maka anda dapat berharap bahwa masing-masing kategori jawaban akan dijawab oleh ____% responden.

50

7. Data-1. Jika anda berharap bahwa 50% dari responden menjawab “ya”, maka frekuensi harapan untuk menjawab “ya” jika N = 80 adalah _____

40

Data-2

	O	E	$ O-E - 0,5$	$(O-E - 0,5)^2$	$\frac{(O-E - 0,5)^2}{E}$
Ya	20	40	19,5	380,25	9,5
Tidak	60	40	19,5	380,25	9,5

8. Frekuensi yang diperoleh untuk masing-masing kategori biasanya disebut frekuensi observasi. Pada data-2 frekuensi observasi untuk kategori “ya” adalah ____ dan frekuensi observasi untuk kategori “tidak” adalah _____

20,60

9. Data-2, Data ini menunjukkan persamaan dengan data-1 pada kolom yang bertanda O yang menunjukkan frekuensi observasi, dan kolom bertanda E menunjukkan frekuensi _____

Harapan

Formula-1. Penghitung Chi-kuadrat bila dk = 1

$$X^2 = \sum \frac{(|O - E| - 0,5)^2}{E}$$

Dimana O = frekuensi observasi

E = frekuensi harapan

Pengukuran dengan 0,5 pada setiap |O-E| menunjukkan “Koreksi Yates”

10. Tes statistik yang dapat dipergunakan untuk menentukan apakah frekuensi observasi dan frekuensi harapan berbeda secara signifikan adalah formula-1, yang disebut dengan tes__

Chi-kuadrat

11. Formula-1, simbol yang menyatakan Chi-kuadrat adalah ____ (lambang)
_____ X^2 _____

12. Formula-1. Dalam formula-1 tersebut , lambang $|O-E|-0,5$ menunjukkan selisih mutlak antara O dan E untuk setiap kategori, kemudian harga selisih ini dikurangkan dengan ____
_____ $0,5$ _____

13. Formula-1. Untuk setiap kategori, anda kurangkan dengan 0,5 dari selisih ____ antara O dan E.

_____ Mutlak _____
14. Formula-1. Pengurangan 0,5 pada selisih mutlak antara O dan E disebut _____
_____ Koreksi yates _____

15. Formula-1. Lambang $<|O-E|-0,5>^2/E$ menunjukkan bahwa selisih absolut antara O dan E dikurangi dengan 0,5 lalu dibagi dengan ____
_____ E _____

16. Formula-1. Lambang Σ menunjukkan bahwa dalam memperoleh harga X^2 anda harus ____ setiap kategori.
_____ menjumlahkan _____

17. Data-2. Data ini menunjukkan aplikasi tes X^2 . Kolom ketiga pada data tersebut menunjukkan $|O - E| - 0,5$ untuk setiap kategori. Kolom keempatnya menunjukkan ____ untuk setiap kategori.
_____ $(|O-E| - 0,5)^2$ _____

18. Data-2. Untuk kategori "ya": $O = 20$, $E = 40$. $|O - E| - 0,5 =$ _____; dan
 $(|O - E| - 0,5)^2 =$ _____ $9,5$; $380,25$ _____

19. Data-2 kolom kelima menunjukkan $(|O-E| - 0,5)^2/E$. Disini harga yang diperoleh dari $(|O - E| - 0,5)^2$ dibagi dengan E untuk setiap kategori. Untuk kategori "ya"
 $(|O-E| - 0,5)^2/E$ diperoleh _____

20. Data-2. Dengan prosedur yang sama, anda akan memperoleh $(|O-E| - 0,5)^2/E$ untuk kategori "Tidak", yaitu = _____
_____ $9,5$ _____

21. Formula-1. Formula ini menunjukkan bahwa untuk memperoleh harga X^2 , anda harus ____ $(|O-E| - 0,5)^2/E$ dari masing-masing kategori.
_____ menjumlahkan _____

22. Data-2 Untuk data tersebut :

$$X^2 = \sum \frac{(O-E-0,5)^2}{E} = 9,5 + 9,5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

19

23. Formula-1, Istilah sel yang dipergunakan untuk menunjukkan penggolongan ke dalam mana frekuensi observasi itu diklasifikasikan. Dalam Data-2 terdapat _____ sel.

dua

24. Data-2. Terdapat dua sel untuk menggolongkan frekuensi observasi. Yaitu sel "ya" dan sel _____

"tidak"

25. Untuk menentukan harga X^2 apakah suatu frekuensi didalam dua sel berbeda secara signifikan, terlebih dahulu anda harus menentukan _____ kebebasan

derajat

26. Setiap anda berhadapan dengan frekuensi, seperti halnya X^2 ini, maka derajat kebebasan ditentukan oleh berapa banyak sel yang frekuensinya _____

tidak pasti

27. Derajat kebebasan untuk X^2 ditentukan oleh jumlah _____ yang memiliki frekuensi tidak pasti.

sel

28. Data-2. Terdapat dua sel pada data ini. Jika pada kategori "ya" frekuensinya diketahui, maka frekuensi untuk kategori "tidak" sudah tertentu. Sebab jumlah kedua frekuensi tersebut adalah 80. Oleh sebab itu untuk data itu terdapat satu sel yang _____ tidak pasti

29. Derajat kebebasan untuk X^2 adalah jumlah sel yang frekuensinya tidak pasti. Jika data anda dibagi menjadi 2 sel, f salah satu selnya tidak pasti, tapi yang satunya tertentu. Dengan perkataan lain f untuk sel yang lainnya sudah pasti. Untuk data-2, $dk = \underline{\hspace{2cm}}$ 2 berasal (2-1)

30. Data-2. Untuk data ini, $dk=1$ sebab hanya satu sel yang frekuensinya _____ tidak pasti

31. Tabel kritis X^2 menunjukkan bahwa dibutuhkan harga X^2 untuk taraf signifikan 0.05, $dk=1$ sebesar _____ untuk mencapai signifikansinya.

3,84

32. Data-2. $X^2=19$, $dk=1$, dari table kritis Chi-kuadrat diperoleh X^2 table 6,64 untuk taraf signifikan _____ 0,01

33. Data-2. $X^2=19$, $dk=1$, dari table kritis chi-kuadrat diperoleh 0,84 untuk $p=0,05$. Karena harga $19 >$ harga table, anda dapat menyimpulkan bahwa ada perbedaan frekuensi kedua kategori secara signifikan pada taraf _____

0,05

34. Data-2. Karena Chi-kuadrat hitung > dari pada Chi-kuadrat table pada p=0,05, maka anda _____ hipotesis yang berbunyi “tidak perbedaan frekuensi antara kategori “Ya” dan kategori “Tidak”.

menolak

35. Bertolak dari penolakan hipotesis null pada taraf signifikan 0,05, anda akan menyimpulkan bahwa responden yang anda teliti, bisakan anda simpulkan bahwa para peserta _____ (suka/tidak suka) penataran ini ?

tidak suka

36. Dalam kasus anda akan menggunakan lebih dari _____ derajat kebebasan, maka anda tidak perlu menggunakan koresi Yates.

1

Formula-2. Dipergunakan untuk menghitung Chi-kuadrat yang dknya > 1

$$x = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

37. Formula-2. Formula ini dipergunakan untuk menghitung harga Chi-kuadrat jika derajat kebebasannya lebih dari 1. Dalam formula tersebut apakah anda (perlu/tidak perlu) menggurangkan dengan 0,5 ? _____

tidak perlu

Data-3. Pertanyaan : “Susu apa yang anda suka?”

Data-3.

$$O \quad E \quad |O-E| \quad -0,5 \quad (<|O-E| -0,5)^2 \quad \frac{(|O-E| -0,5)^2}{E}$$

Indomilk 35

Klim 28

Dancow 30

Cap Nona 35

N = 128

38. Chi-kuadrat tidak hanya terbatas dipergunakan pada dua sel saja. Data-3 menunjukkan frekuensi responden yang menyatakan menyukai susu tertentu. Sampel untuk data diatas adalah = _____

128

39. Data-3. Untuk menganalisis data ini, perlu anda perhatikan dulu dknya. Apakah dknya lebih dari satu atau tidak ? _____ oleh karena itu anda pergunakan formula _____ ?

lebih

dari 1 ; formula -2

40. Data-3. $N=128$. Untuk menguji hipotesis null, anda mengharapkan bahwa frekuensi akan terbagi sama rata ke dalam 4 sel. Ini berarti anda mengharapkan frekuensi untuk masing-masing sel sejumlah _____
 _____ 32 _____
41. Data-3. Anda mengharapkan bahwa untuk setiap merek susu digemari oleh 32 orang. Gunakan formula-2 Untuk Indomilk :
 $O-E = \text{---}; (O-E)^2 = \text{---}; (O-E)^2/E = \text{---}$
 _____ 3; 9; 0,28 _____
42. Hitunglah $(O-E)^2/E$ untuk Klim = _____; Dancow= _____; Cap Nona = _____
 _____ 0,05; 0,12; 0,28 _____
43. Formula-2: Untuk menentukan X^2 , anda harus _____ nilai-nilai diatas.
 _____ menjumlahkan _____
44. Data-3. Chi-kuadrat untuk data ini adalah :
 $X^2 = 0,28 + 0,50 + 0,12 + 0,28 = \text{---}$
 _____ 1,18 _____
45. Data-3, $X^2=1,18$. Frekuensi pada data ini dikategorikan menjadi _____ sel.
 _____ empat _____
46. Data ini memiliki 4 sel. Jika frekuensi dalam 3 sel diketahui, maka frekuensi didalam sel keempat sudah tertentu. Oleh sebab itu dk untuk data ini = _____
 _____ tiga _____
47. Pada Data-3, $dk=3$, karena hanya tiga dari 4 sel yang frekuensinya tidak pasti. Sekali frekuensi pada ketiga sel-sel itu diketahui. maka frekuensi pada sel keempat sudah pasti sebab jumlah frekuensi seluruh sel harus sama dengan _____ (lambang)
 _____ N _____
48. Data-3. Chi-kuadrat= 1,18, $dk=3$, dari table kritis diperoleh harga X^2 table pada $p=0,05 = \text{---}$
 _____ 7,82 _____
49. Harga Chi-kuadrat hitung lebih kecil dari Chi-kuadrat table. Anda menyimpulkan bahwa perbedaan frekuensi observasi pada keempat sel itu _____ (signifikan/tidak signifikan).
 _____ tidak signifikan _____
50. Dengan demikian hipotesis null yang mengatakan tidak ada perbedaan frekuensi didalam keempat sel, itu _____ (ditolak/diterima)
 _____ diterima _____
51. Dengan menerima hipotesis null, kesimpulan anda adalah perbedaan frekuensi pada observasi diatas adalah karena _____
 _____ kesalahan sampling _____

C. Soal Latihan :

1. Sekelompok siswa ditunjukkan lukisan, setelah itu kepada siswa tersebut ditanyakan apakah dia suka atau tidak suka terhadap lukisan itu. Hasilnya 35 orang menjawab suka dan 19 orang menjawab tidak suka.
Tentukan harga Chi-kuadratnya. Tentukan terlebih dahulu anda menggunakan formula -1 atau 2.
2. Pergunakan $p=0,01$ untuk menilai soal nomor 1, Rumuskan terlebih dahulu hipotesis nullnya.
3. Seorang peneliti melakukan penelitian terhadap siswa diambil secara random. Kepada siswa yang bersangkutan ditanyakan "manakah jenis transportasi yang mereka sukai. Hasilnya 10 menjawab mobil, 13 bus, 27 kereta api dan 40 menjawab pesawat terbang. Pertanyaan sesuai dengan nomor 1 dan 2.
4. Seorang manager perusahaan memperkerjakan 40 karyawan.
Diperoleh tentang perubahan produktivitas perusahaan tersebut. 21 karyawan menyebabkan produksi meningkat, 11 karyawan tidak menyebabkan perubahan produktivitas serta 8 karyawan menyebabkan produktivitas menurun. Pergunakan $p=0,01$ untuk menentukan apakah hipotesis yang anda susun diterima atau ditolak ?

ANALISIS VARIAN (ANOVA) SAMPEL YANG SAMA

Prof.Dr.Muslimin Ibrahim, M.Pd.

A. Fungsi

Fungsi : Analisis varian sering pula disebut, ANOVA atau ANAVA atau F test. Analisis ini dipergunakan untuk menguji data interval atau rasio. Sering dipergunakan untuk menguji data dari dua sampel atau lebih. Apabila hanya dua sampel sering digunakan t test, dan jika lebih dari dua sampel sering digunakan analisis F test. Walaupun F test dapat pula digunakan untuk menguji dua sampel. Seperti telah kita kenal didepan yang disebut varian (S^2) adalah standart deviasi kuadrat. Jika tiap sampel dari suatu populasi akan mempunyai variannya sendiri-sendiri, $S_1^2, S_2^2, S_3^2, S_4^2$ dan seterusnya.

B. Contoh Kasus

Misalnya : Seorang peneliti mempunyai 3 sampel dari perlakuan dengan metode A, B, C, dan D. Hasilnya sebagai berikut :

Metode A : 71, 75, 65, 69

Metode B : 90, 80, 86, 84

Metode C : 72, 77, 76, 79

Dari data tersebut dapat dicari :

$$\text{Mean metode A} = \bar{X} = \frac{71 + 75 + 65 + 69}{4}$$

$$= \frac{280}{4} = 70$$

$$\text{Mean metode B} = \bar{X}_2 = \frac{90 + 80 + 86 + 84}{4}$$

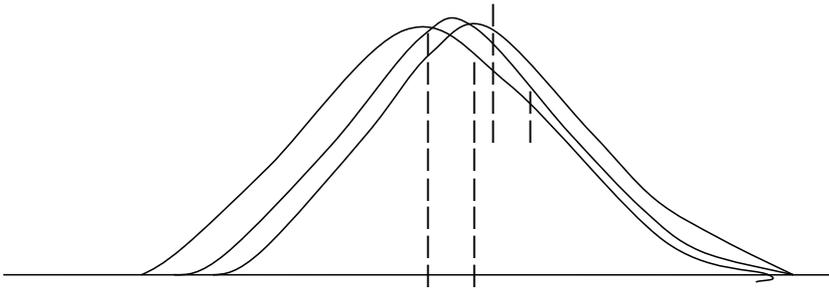
$$= \frac{340}{4} = 85$$

$$\text{Mean metode C} = \bar{X}_3 = \frac{72 + 77 + 76 + 79}{4}$$

$$= \frac{304}{4} = 76$$

$$\text{Mean total} = \text{Grand Mean} = \frac{280 + 340 + 304}{12} = 77$$

Dari ketiga sampel tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Dari gambar tersebut terlihat letak ketiga sampel. Mean sampel A(X_1) dan mean sampel C(X_3) terlihat berada pada deviasi negatif terhadap grand mean. Sedangkan mean sampel B(X_2) berada pada deviasi positif dari grand mean tersebut. Jika kita asumsikan bahwa ketiga sampel tersebut berasal dari suatu populasi yang sama, maka dapat diasumsikan bahwa varian dari mean-mean tersebut (S_x^2) sebagai suatu estimasi dari σ_x^2 , atau pangkat dua dari standard error of the mean. Oleh karena itu dapat dicari :

$$\begin{aligned} S_x^2 &= \frac{(X_1 - GH)^2 + (X_2 - GH)^2 + (X_3 - GH)^2}{n-1} \\ &= \frac{(70-77)^2 + (85-77)^2 + (76-77)^2}{3-1} \\ &= \frac{(-7)^2 + (8)^2 + (-1)^2}{2} = \frac{114}{2} = 57 \end{aligned}$$

Sekarang marilah kita perhatikan formula berikut ini :

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad \leftarrow \text{jika dikuadratkan maka}$$

$$\sigma_x^2 = \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)^2 = \frac{\sigma^2}{n} \quad \leftarrow \text{jika dikuadratkan maka}$$

$n \cdot \sigma_x^2$ ← jika S_x^2 sebagai estimasi σ_x^2
 maka :
 $n \cdot S_x^2 = 62$ ← ini adalah merulakan suatu estimasi dari
 varian umum dari ketiga sampel tersebut.

Jadi common varian dari kelompok dapat dicari :

$\sigma^2 = n \cdot S_x^2 = 4.57 = 228$ ini sering disebut variable antar sampel-sampel (between sample)

Sekarang marilah kita lihat dalam sampel itu sendiri. Tiap sampel mempunyai varian sendiri-sendiri (S_1^2, S_2^2, S_3^2).

$$\begin{aligned}
 S_1^2 &= \frac{(71-70)^2 + (75-70)^2 + (65-70)^2 + (69-70)^2}{4-1} \\
 &= \frac{52}{3} = 17,33333333
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_2^2 &= \frac{(90-85)^2 + (80-85)^2 + (86-85)^2 + (84-85)^2}{4-1} \\
 &= \frac{52}{3} = 17,33333333
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_3^2 &= \frac{(72-76)^2 + (77-76)^2 + (76-76)^2 + (79-76)^2}{4-1} \\
 &= \frac{26}{3} = 8,66666667
 \end{aligned}$$

Dari ketiga varian tersebut dapat dicari rata-rat atau poling dari ketiga varian, yaitu :

$$\begin{aligned}
 \frac{S_1^2 + S_2^2 + S_3^2}{3} &= \frac{17,33333 + 17,33333 + 8,66667}{3} = 14,44444 \\
 &= 14,44444 \text{ ini disebut variasi didalam sampel atau within the sample}
 \end{aligned}$$

Uji F untuk sampel n sama tersebut dapat dicari dengan

$$F = \frac{\text{Variasi antar sampel}}{\text{Variasi dalam sampel}}$$

Jadi F dari ketiga sampel tersebut adalah :

$$F = \frac{228}{14,4444} = 15,7847$$

Jika lihat pada tabel F dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan (k - 1) dan (n - 1) atau 2 dan 9, batas signifikansi F = 4.26. karena F observasi lebih besar dari pada F tabel maka dapat dikatakan bahwa hipotesis nihil yang mengatakan tidak ada perbedaan antara ketiga variasi sampel tersebut ditolak kebenarannya. Dengan kata lain perbedaan ketiga sampel tersebut meyakinkan.

Analisis Varian untuk sampel yang sama (EQUAL SAMPEL)

Dengan Kata Lain : Tukey's Hsd Test

FUNGSI : Apabila kita menghadapi data yang diperkirakan hasil dari F observasi lebih kecil dari critical value 5.14 di sarankan menggunakan suatu prosedur yang dikembangkan oleh Tukey dan disebut Tukey's HSD test. HSD singkatan dari " honestly significant difference ". Dengan tes ini, jika HSD yang ditemukan sama atau lebih besar dari critical value, maka hipotesis nihil dari setiap pasangan kelompok yang sama tersebut ditolak. Ini dengan menggunakan test dua ekor serta menggunakan taraf signifikansi 0.05 atau 0.01.

Formula untuk mencari koefisien HSD adalah sebagai berikut :

$$\boxed{HSD = q \frac{S_w^2}{n}} \quad (2.26)$$

Dimana :

HSD = Koefisien HSD Tukey's test

q = koefisien Studentized range statistic yang dapat diperoleh dari tabel E dengan menggunakan taraf signifikansi yang dikehendaki, serta banyaknya kelompok (k) dan derajat kebebasan dalam (df_w) = N - k

n = Jumlah kasus pada setiap kelompok yang sama tersebut

S_w² = Varian dalam kelompok yang dapat dicari dengan formula sebagai berikut :

$$S_w^2 = \frac{X_1^2}{n_1} + \frac{X_2^2}{n_2} + \frac{X_3^2}{n_3} + \dots}{N - k}$$

Contoh : Misalnya seorang peneliti menemukan data tentang suatu test dengan kondisi A, B, C. Hasil ketiga kondisi itu akan dibandingkan. Pembandingan semacam ini sering disebut " post hoc comparisons " karena minat pembandingan tersebut timbul setelah kejadian itu terjadi. Hasilnya seperti tabel berikut :

Tabel 2.12 Hasil test X dengan tiga kondisi A, B, C.

No.	A	B	C	Total
	X_1	X_2	X_3	X_t
	X_1^2	X_2^2	X_3^2	X_t^2
1.	7	9	6	36
2.	7	10	4	16
3.	4	14	2	4
	18	33	12	63
	144	377	56	547

Dari tabel tersebut dapat dicari :

$$\begin{aligned}
 X_1 &= 18/3 = 6 \\
 X_2 &= 33/3 = 11 \\
 X_3 &= 12/3 = 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_w^2 &= \frac{547 - \frac{18^2}{3} - \frac{33^2}{3} - \frac{12^2}{3}}{9 - 3} \\
 &= \frac{547 - 579}{6} = \frac{28}{6} = 4.67
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 HSD &= 4.34 \times \frac{4.67}{3} \\
 &= 4.34 \times 1.5567 \\
 &= 4.34 \times 1.2477 = 5.41
 \end{aligned}$$

Sekarangh dapat kita hitung perbedaan dari seluruh mean dari kemungkinan pasangan, dalam tabel seperti berikut :

	$X_A = 6.0$	$X_B = 11.0$	$X_C = 4.0$
$X_A = 6.0$	0	-5.0	+2.0
$X_B = 11.0$		0	+7.0
$X_C = 4.0$			0

Memperhatikan perbedaan tersebut terlihat bahwa hanya perbedaan antara $X_B - X_C$ yang mempunyai kebesaran yang lebih dari 5.41. oleh karena itu dapat ditarik kesimpulan bahwa kondisi B lebih efektif dari kondisi C. dan kita tidak dapat menolak hipotesis nol untuk pasangan A dan B serta pasangan A dan C.

ANALISIS VARIAN SAMPEL YANG TAK SAMA (Unequal sample)

Prof.Dr.Muslimin Ibrahim,M.Pd

A. Fungsi

FUNGSI : Pada hakekatnya analisis varian atau uji F digunakan untuk mengetahui sumber - sumber variasi yang mungkin ada. Mungkin karena adanya perbedaan treatment atau mungkin karena kesesatan sesuatu eksperimen saja. Pengetahuan tersebut sangat penting di lingkungan beberapa faktor menghasilkan sesuatu hasil tertentu.

B. Anava Satu Arah

Pada analisis varian satu arah (one - way analysis of variance) dikenal beberapa istilah :

SST = adalah jumlah seluruh deviasi pangkat dua dari seluruh anggota sampel dari grand meannya, (total SS).

SS (Tr) = adalah variasi antar sampel = adalah jumlah seluruh deviasi setiap mean dengan grand mean dari masing - masing anggota sampel, (teratment sum of squares).

SSE = adalah jumlah seluruh deviasi pangkat dua dari seluruh anggota sampel dengan masing - masing meannya. Atau jumlah deviasi dalam sampel, (error sum of squares). Istilah error disini menyangkut masalah kesesatan eksperimen, atau karena kebetulan.

MSE = adalah merupakan ukuran variasi didalam sampel, dan merupakan poeled variance yang disebut error mean square. Inin dapat diperoleh dengan jalan membagi SSE dengan derajat kebebasan = k (n - 1).

Sedangkan F dapat dicari dengan formula sebagai berikut :

$$MS (Tr) = \frac{SS (Tr)}{k - 1} \quad (2.27)$$

$$MSE = \frac{SSE}{k(n-1)} \quad (2.28)$$

$$F = \frac{MS(Tr)}{MSE} \quad (2.29)$$

Didalam praktek diperlukan memaparkan kerja pencarian F kedalam suatu tabel yang disebut tabel analisis varian sebagai berikut :

Sumber Variasi	Derajat kebebasan	sum of square	Mean square	F
Treatment	k-1	SS(Tr)	MS(Tr) = $\frac{SS(Tr)}{k-1}$	
Error	k(n-1)	SSE	MSE = $\frac{SSE}{k-1}$	
Total	kn-1	SST		

Formula untuk mencari SS dengan menggunakan angka kasar adalah sebagai berikut :

$$SST = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}^2 - \frac{(\sum x_{ij})^2}{N} \quad (2.30)$$

$$SS(Tr) = \sum_{i=1}^k \frac{(\sum x_i)^2}{n_i} - \frac{(\sum x_{ij})^2}{N}$$

$$SSE = SST - SS(Tr)$$

Contoh : Misalnya seorang peneliti melatih murid untuk loncat tinggi, dengan teknik A, B, C. Hasil akhir adalah sebagai berikut :

Tabel 2.13 hasil tiga kelompok loncat tinggi meburut teknik.

	Teknik A		Teknik B		Teknik C		Total	
NO	X	X ²	X	X ²	X	X ²	X	X ²
1	18.0	324	21.1	445.21	16.5	272.25		
2	16.4	268.96	17.8	316.84	17.8	316.25		
3	15.5	246.49	18.6	345.96	16.1	259.21		
4	19.6	384.16	20.8	432.64				
5	16.5	272.25	17.9	320.41				
6	18.4	331.24	19.0	361.00				
	104.4		115.2		50.4		270	
		1827.1		2222.06		848.3		4897.46

Dari tabel tersebut dapat dicari :

$$\text{Mean A} = \bar{X}_1 = 104.4/6 = 17.4$$

$$\text{Mean B} = \bar{X}_2 = 115.2/6 = 19.2$$

$$\text{Mean C} = \bar{X}_3 = 50.4/3 = 16.8$$

$$\begin{aligned} \text{SST} &= 4897.46 - \frac{(270)^2}{15} \\ &= 4897.46 - 4860 = 37.46 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SS (Tr)} &= \frac{(104.4)^2}{6} + \frac{(115.2)^2}{6} + \frac{(50.4)^2}{3} - \frac{(270)^2}{15} \\ &= 1816.56 + 2211.84 + 846.72 - 4860 \\ &= 4875.12 - 4860 = 15.12 \end{aligned}$$

$$\text{SSE} = 37.46 - 4860 = 22.34$$

$$\text{MS (Tr)} = 15.12 / (3 - 1) = 7.56$$

$$\text{MSE} = 22.34 / (15 - 3) = 1.8627$$

$$\begin{aligned} \text{F} &= 7.56 / 1.8627 \\ &= 4.0586 \end{aligned}$$

Dari hasil hitungan tersebut dapat disajikan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel analisis varian hasil loncat tinggi dengan teknik A, B, dan C. N = 15

Sumber Variasi	Derajat kebebasan	sum of square	Mean Square	F
Treatments	2	15.12	7.56	4.0586
Error	12	22.34	1.8627	
Total	14	37.46		

Dari hasil tabel tersebut terlihat koefisien F observasi sebesar 4.0586. kalau dilihat pada tabel D dengan derajat kebebasan 2 dan 12 serta taraf signifikansi 0.05 terbaca batas signifikansi F adalah 3.89. mengingat F observasi lebih besar dari F tabel maka hipotesis nihil yang mengatakan tidak adanya perbedaan variasi ditolak. Dengan kata lain ketiga sampel tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang meyakinkan yang dikarenakan oleh treatment. Jadi perbedaan tersebut bukan karena kebetulan saja atau by chance.

ANALISIS VARIAN DUA ARAH (TWO WAY ANALYSIS OF VARIANCE)

Prof.Dr.Muslimin Ibrahim,M.Pd

FUNGSI : Seringkali seorang peneliti hendak melihat pengaruh dua variable yang berbeda terhadap sesuatu variasi. Apabila data yang mereka hadapi adalah data interval atau rasio maka pendekatan analisis varian dua arah dapat digunakan.

Untuk analisis tersebut digunakan beberapa terminologi sebagai berikut :

Total Sum of Squares (SS_T)

$$SS_T = \sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N} \quad (2.31)$$

Within cells Sum of Squares (SS_w)

$$SS_w = \sum x_{it}^2 - \sum \frac{(\sum x_{ii})^2}{n_{ii}} \quad (2.32)$$

Row Sum of Squares (SS_R)

$$SS_R = \frac{(\sum x_{R1})^2 + (\sum x_{R2})^2 + \dots + (\sum x_t)^2}{n_R} - \frac{(\sum x_t)^2}{N} \quad (2.33)$$

Column Sum of Squares (SS_C)

$$SS_C = \frac{(\sum x_{C1})^2 + (\sum x_{C2})^2 + \dots + (\sum x_t)^2}{N_C} - \frac{(\sum x_t)^2}{N} \quad (2.34)$$

Interraction Sum of Squares (SS_{RXC})

$$SS_{RXC} = SS_T - (SS_W + SS_R + SS_C) \quad (2.35)$$

Mean Sum Squares Within Cells (MS_W)

$$MS_W = \frac{SS_W}{df_W} = \frac{SS_W}{(R)(C)(n_i - 1)} \quad (2.36)$$

Mean Sum Squares between Row (MS_R)

$$MS_R = \frac{SS_R}{Df_R} = \frac{SS_R}{R - 1} \quad (2.37)$$

Mean Sum Squares between Column (MS_C)

$$MS_C = \frac{SS_C}{Df_C} = \frac{SS_C}{C - 1} \quad (2.38)$$

Mean Sum Squares iNTERACTION (MS_{RXC})

$$MS_{RXC} = \frac{SS_{RXC}}{Df_{RXC}} = \frac{SS_{RXC}}{(R - 1)(C - 1)} \quad (2.39)$$

Koefisien F dapat dicari dengan 3 Jenis F

$$\begin{aligned} \text{Untuk Row F} &= \frac{MS_R}{MS_W} \\ \text{Untuk Column F} &= \frac{MS_C}{MS_W} \\ \text{Untuk Interaction F} &= \frac{MS_{RXC}}{MS_W} \end{aligned} \quad (2.40)$$

B.Contoh Kasus

Misalnya seorang peneliti menemukan data sosial Ekonomi murid serta prestasi belajarnya dari murid menurut status sekolah. Data tersebut terlihat seperti pada tabel (blok) berikut :

Tabel 2.14 Prestasi belajar anak menurut status sekolah dan Sosial Ekonomi

Sumber Variasi	: Sekolah Swasta	: Sekolah Berbantuan	: Sekolah Baris (R)	: Jumlah Baris (R)
Sosial	: 7	: 7	: 8	:
Ekonomi	: 6	: 8	: 9	:
	: 7	: 7	: 7	:
Tinggi	: 8	: 6	: 8	:
R ₁	: 4	: 7	: 8	:
	: x ₂ = 32	: x ₂ = 35	: x ₂ = 40	: x _{RT} = 107
	: x = 214	: x = 247	: x = 322	:
Sosial	: 6	: 7	: 8	:
Ekonomi	: 7	: 6	: 7	:
R ₂	: 6	: 5	: 7	:
Rendah	: 5	: 6	: 6	:
	: 4	: 7	: 5	:
	: x ₂ = 28	: x ₂ = 31	: x ₂ = 33	: x _{R2} = 92
	x = 162	: x = 195	: x = 223	:
Jumlah	:	:	:	:
Kolom (C)	: x _{C1} = 60	: x ₂ = 31	: x ₂ = 33	: x _{t2} = 199
	:	:	:	: x _t = 1363

Dari tabel tersebut dapat diteruskan mencari :

$$SS_T = 1363 - \frac{199^2}{30} = 1363 - 1320.0333 = 42.97$$

$$SS_W = 1363 - \frac{32^2 + 35^2 + 40^2 + 28^2 + 31^2 + 33^2}{5} = 1363 - 1336.6 = 26.4$$

$$SS_R = \frac{107^2 + 92^2}{15} - \frac{199^2}{30} = 1327.5333 - 1320.0333 = 7.5$$

$$60^2 + 66^2 + 73^2 - 199^2$$

$$SS_C = \frac{10}{30} = 1328.5 - 1320.0333$$

$$= 8.4667$$

$$SS_{RXC} = 42.97 \cdot (26.4 + 7.5 + 8.4667) = 42.97 - 42.3667$$

$$= 0.6033$$

$$MS_W = \frac{26.4}{(2)(3)(5-1)} = \frac{26.4}{24} = 1.1$$

$$MS_R = \frac{7.5}{2-1} = 7.5$$

$$MS_C = \frac{8.4667}{3-1} = \frac{8.4667}{2} = 4.23335$$

$$MS_W = \frac{0.6033}{(2-3)(3-1)} = \frac{0.6033}{2} = 0.30165$$

Setelah itu dapat diteruskan dengan mencari koefisien F untuk masing – masing.

Untuk R

$$F = \frac{7.5}{1.1} = 6.818$$

Jika dilihat pada tabel D dengan taraf signifikansi 0.05 dan derajat kebebasan 1 dan 24 terbaca F tabel = 4.26. dengan demikian tak ada perbedaan yang significant dan hipotesis nihil ditolak.

Untuk C

$$F = \frac{4.23335}{1.1} = 3.8485$$

Jika dilihat pada tabel D dengan taraf signifikansi 0.05 dan derajat kebebasan 2 dan 24 terbaca F tabel = 3.40. dengan demikian tak ada perbedaan yang significant dan hipotesis nihil ditolak.

Untuk Interaction

$$F = \frac{0.30165}{1.1} = 0.2742$$

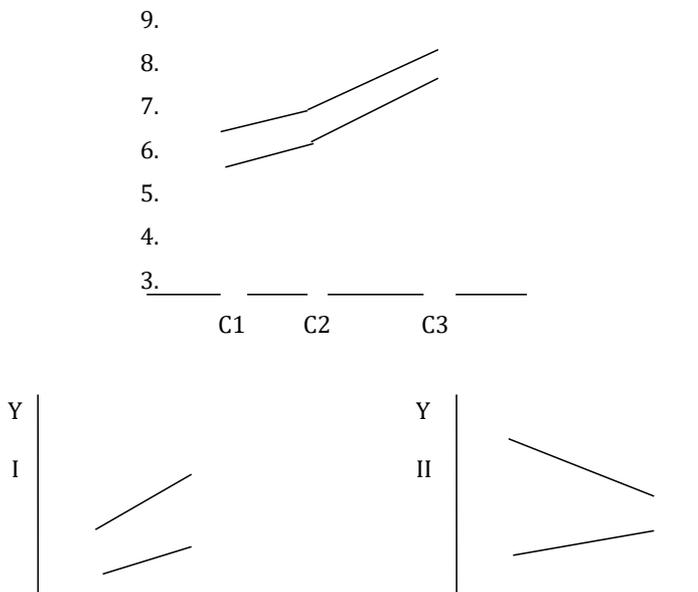
Jika dilihat pada tabel D dengan taraf signifikansi 0.05 dan derajat kebebasan 2 dan 24 terbaca F tabel = 3.40. dengan demikian tak ada perbedaan yang significant dan hipotesis nihil tidak dapat ditolak dan adanya perbedaan tersebut hanya karena kebetulan saja dan tidak meyakinkan (non significant).

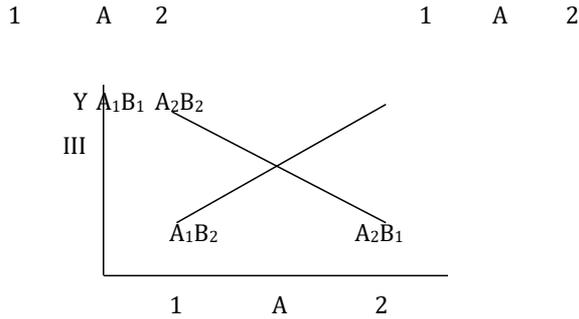
Dengan telah selesainya hitungan tersebut, hasilnya hendaknya disajikan dalam suatu tabel analisis varian seperti berikut :

Tabel 2.15 Hasil analisis varian prestasi belajar menurut status sekolah dan status Sosial Ekonomi

Sumber Variasi	Derajat kebebasan (df)	sum of square SS	Mean Square MS	F
Sosial Ekonomi (R)	1	7.5	7.5	6.818.sig.
Status Sekolah (C)	2	8.4667	4.23335	3.8485 sig.
Interaction (RXC)	2	0.6033	0.30165	0.2742 sig.
Within cell (W)	24	26.4	1.1	
Total	29	42.97		

Dari hasil tersebut terlihat bahwa variabel sosial ekonomi mempunyai pengaruh terhadap prestasi belajar anak. Demikian pula variabel status sekolah mempunyai pengaruh terhadap prestasi belajar anak. Akan tetapi antara variabel sosial ekonomi interaksi ini dapat digambarkan dengan gambar berikut atas dasar mean dari tiap mean dari tiap cell. Tampak kedua garis R1 dan R2 sejajar.





Gambar 2.2 Interection effects secara sekematis

Dari gambar tersebut dapat dilihat main effect dari variabel A dengan cara membandingkan mean (A_1B_1) dan mean (A_1B_2) dengan mean (A_2B_1) dan (A_2B_2). Demikian juga mean effect variabel B dapat dilihat dengan membandingkan mean (A_1B_1) dan (A_2B_1) dengan mean (A_1B_2) dan (A_2B_2). Sedangkan interaction effect dapat diuji dengan membandingkan perbedaan antara (A_1B_1) dan (A_1B_2) dengan perbedaan (A_2B_1) dan (A_2B_2).

Pada gambar I terlihat tidak ada intereccion effect, tetapi terdapat mean effect A dan mean effect B.

Pada gambar II terdapat effect A, effect B, demikian juga terhadap interaction effect.

Pada gambar III tidak terdapat effect A, dan tidak terdapat effect B. Akan tetapi terdapat interaction effect antara AXB.

ANALISIS DATA DENGAN UJI “t”

Prof.Dr.Muslimin Ibrahim, M.Pd.

A. Teknik Uji “t”

Uji t merupakan salah satu teknik analisis statistik parametrik. Teknik statistic ini mempersyaratkan LINE, yang merupakan singkatan dari Linearity, Independency & Randomness, Normality distribution. Equivqlent on variance. Meskipun kadang-kadang didalam praktek asumsi-asumsi tersebut sulit untuk dipenuhi. Namun penelitianharus tetap berusaha melakukan pendekatan kea rah terpenuhinya asumsi yang dimaksud (Daniel, 1978; Siegel, 1986).

Uji t pertama kali dikembangkan oleh WS. Gossett yang kemudian dikembangkan lebih lanjut dan diperkuat oleh R.A.Fisher. Uji t merupakan uji komparasional yang mempersyaratkan : (a) data yang dikumpulkan dengan skala interval atao ratio, dan (b) sampel diambil dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji t dapat dipergunakan untuk sampel tunggal maupun dua sampel. Bila sampelnya melebihi 2 , maka disarankan untuk tidak menggunakan uji - t ini.

B. Kegunaan uji - t

Seperti dikemukakan di atas , uji t merupakan uji komparasional yang dapat diterapkan pada :

1. Sampel tunggal. Di sini suatu sampel dibandingkan dengan harga normal (standar). Oleh sebab itu teknik ini dapat digunakan untuk menguji kebaikan (goodness of fit) suatu sampel yang diambil dari populasi yang telah diketahui berapa parameteranya. Untuk maksud itu maka dipergunakan formula I.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s\bar{x}} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana : t = koefisien t
 x = mean sampel
 μ = mean populasi
 s = standard deviasi mean

Standar deviasi mean ini dapat dicari dengan formula 2 sebagai berikut :

$$S\bar{x} = \frac{s}{\sqrt{N}}$$

Dimana : S = standar deviasi sampel

N = jumlah kasus

Uji t sampel tunggal ini lebih sering dipergunakan untuk uji batas keyakinan atau batas interval pada populasi yang diketahui μ (meannya) dan σ (standard deviasinya). Maka mean sampel akan terletak pada interval :

$$\text{Mean} - 1,96\sigma/\sqrt{n} - \mu - \text{Mean} + 1,96\sigma/\sqrt{\dots\dots\dots} (3)$$

Bila σ tidak diketahui, dapat diganti dengan S , akan tetapi angka 1,96 harus diganti dengan besarnya t yang dapat dibaca pada table kritik t (lampiran A) dengan menggunakan kebebasan $n-1$ dan taraf signifikan 0,05.

Contoh :

Diketahui μ prestasi belajar siswa SMA = 7

$\sigma = 1$

$n = 100$ yang diambil secara random

$X = 6$

Ditanyakan : Lukisan keadaan tersebut.

Penyelesaian :

Dengan menggunakan formula 3, pada lampiran B untuk taraf signifikan 0.05, diperoleh $Z = 1,96$.

(Catatan : 0,05 ---- 95% : 2 ---> 0,4750)

Debgan demikian batas maksimum dan minimum interval kemungkinan mean sampel adalah : $1,96 \times 1/\sqrt{100} = 0,196$.

Jadi untuk $p = 0,05$, batas terkecil mean adalah $7-0,196 = 6,804$; sedangkan batas terbesar adalah $7 + 0,196 = 7,196$

umpama dalam penelitian peneliti menemukan mean 6 maka probabilitasnya sangat kecil, karena angka 6 berada diluar batas interval. oleh sebab itu mean 6 harus ditolak.

2. Uji perbedaan dua mean.

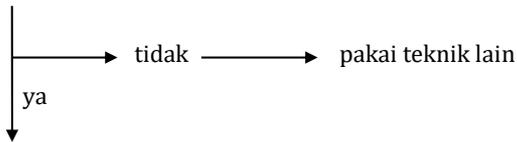
Teknik uji ini hanya bisa dipergunakan pada sampel yang (a) diambil dari suatu populasi yang berdistribusi secara normal; (b) pengambilannya dilakukan cara random dan (c) data yang diperoleh adalah dalam skala interval atau ratio.

Sebelum mengaplikasikan teknik statistic ini, maka beberapa hal yang perlu diperhatikan :

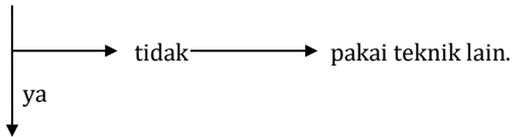
- Pastikan bahwa ketiga persyaratan diatas telah dipenuhi.
- Pastikan terlebih dahulu apakah dua data yang akan dibandingkan itu berkolerasi atau independen.
- Bila data tersebut independen, pastikan juga bahwa data itu variannya homogin atau heterogen.
- Jika variannya homogeny, pastikan juga apakah jumlah n_1 sama atau tidak dengan jumlah n_2 .

Berdasar pada hal-hal tersebut diatas, maka langkah-langkah pengujian perbedaan dua mean menggunakan uji t dapat diringkas sebagai berikut.

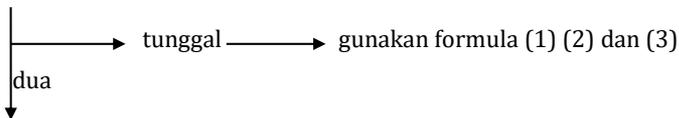
Data dalam skala interval atau ratio ?



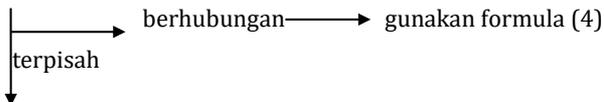
Apakah distribusinya normal ?



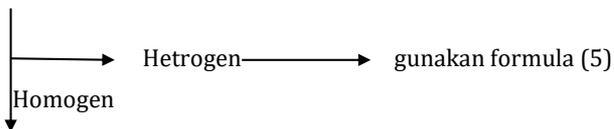
Apakah sampel tunggal atau dua sampel ?



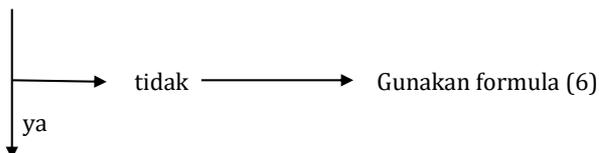
Apakah terpisah atau berhubungan ?



Apakah variannya homogeny (uji homogenitasnya)



Apakah $n_1 = n_2$?



Gunakan formula (7)

C. Formula-formula t untuk uji perbedaan 2 mean

Formula-formula untuk keperluan uji perbedaan 2 mean menggunakan teknik t adalah sebagai berikut.

1. Formula (4): Dipergunakan pada dua sampel yang berhubungan.

$$t = \frac{|\bar{X} - \bar{X}^2|}{\frac{\sqrt{\sum D^2 - (\sum D)^2 / N}}{N(N-1)}} \dots\dots\dots (4)$$

dimana D = deviasi skor sampel 1 dengan skor sampel 2
N = jumlah pasangan

2. Formula (5): Dipergunakan pada sampel terpisah yang variannya heterogen.

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{X}}{\sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}} \dots\dots\dots (5)$$

Di mana : S_1^2 = varian sampel 1
 S_2^2 = varian sampel 2
 n_1 = jumlah kasus sampel 1
 n_2 = jumlah kasus sampel 2

3. Formula (6): Dipergunakan pada dua sampel terpisah yang variannya homogin dan n_1 tidak sama dengan n_2 .

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{X}}{\left[\frac{[(\sum X1^2 - (\sum X1)^2 / N1) + (\sum X2^2 - (\sum X2)^2 / N2)]}{N1 + N2 - 2} \right]}$$

4. Formula (7): Dipergunakan pada dua sampel terpisah yang variannya homogen dan $n_1 = n_2$.

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{X}}{\sqrt{\frac{[\sum X1^2 - (\sum X1)^2 / N1] + [\sum X2^2 - (\sum X2)^2 / N2]}{N(N-1)}}}} \dots\dots\dots (7)$$

C. Uji Hipotesis

Dalam rangka menguji perbedaan dua mean dari dua sampel, maka perlu disusun hipotesis null. Hipotesis null pada dasarnya adalah hipotesis yang disusun untuk ditolak. Oleh karena itu rumusan hipotesis ini bisa selalu “meniadakan” perbedaan.

Hipotesis null selalu dirumuskan : Tidak ada perbedaan mean kelompok A dengan mean kelompok B. secara statistic hipotesis null ini di tulis :

$H_0 : \mu_A = \mu_B$

H_a : adalah hipotesis alternatif. ada dua kemungkinan rumusan H_a , yaitu :

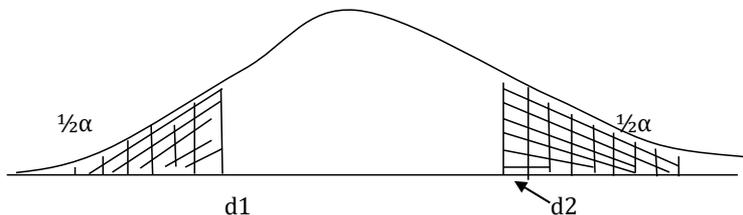
$H_a : \mu_A = \mu_B$

$H_a : \mu_A > \mu_B$ atau $\mu_A < \mu_B$

Rumusan hipotesis ini perlu disiasati dengan cermat, karena bentuk rumusan mana yang dipergunakan akan mempengaruhi proses penarikan kesimpulan pada pengujian hipotesis.

1. Rumusan $H_a : \mu_A = \mu_B$

Bila rumusan H_a mengatakan bahwa $\mu_A = \mu_B$, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan 2 ekor. Yaitu terdapat dua daerah kritis (daerah penolakan hipotesis). Daerah kritis ini akan terdapat pada masing-masing kedua ujung kurva normal. Daerah ini luasnya masing-masing $\frac{1}{2}\alpha$. Untuk jelasnya perhatikan gambar 1



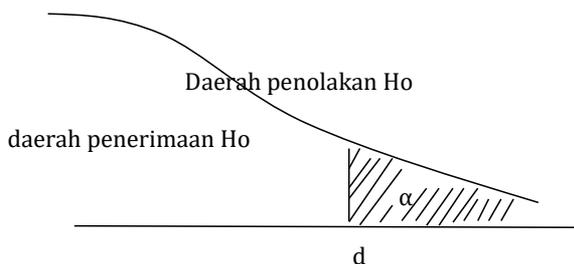
Gambar 1 Daerah penolakan dan penerimaan H_0
Bagian yang diasir adalah daerah penolakan, pada uji dua ekor

Dari gambar diatas, dapat disusun kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut ini.

Terima H_0 bila harga t hitung terletak diantara d_1 dan d_2
Tolak H_0 bila harga t hitung terletak diluar batas d_1 dan d_2

2. Rumusan $H_a : \mu_A > \mu_B$

Jika hipotesis alternatif mempunyai rumusan lebih besar, maka distribusi yang digunakan terdapat satu daerah kritis yang terletak diujung sebelah kanan. Luas daerah kritis ini sama dengan α . Perhatikan gambar 2

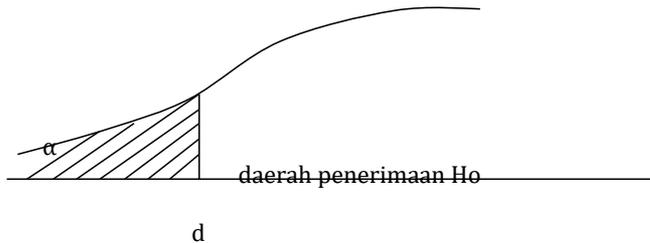


Gambar 2 Daerah penolakan dan penerimaan H_0
Bagian yang diasir adalah daerah penolakan, pada uji 1 ekor

Kriteria pengujian adalah : Tolak H_0 jika t hitung berdasarkan sampel tidak lebih kurang dari d . Dan terima H_0 jika t hitung lebih besar dari d .

3. Rumusan $H_a : \mu_A < \mu_B$

Bila hipotesis alternatif mempunyai rumusan lebih kecil, maka distribusi yang digunakan terdapat satu daerah kritis yang terletak diujung sebelah kiri. Luas daerah kritis ini sama dengan α . perhatikan gambar 3



Gambar 3 Daerah penolakan dan penerimaan H_0
Bagian yang diasir adalah daerah penolakan, pada uji 1 ekor

Kriteria yang dipergunakan adalah : Tolak H_0 jika t hitung lebih kecil dari d dan terima H_0 jika t hitung lebih besar dari d .

E. Contoh Penggunaan Uji T

1. Uji Perbedaan Mean 2 sampel berhubungan

Contoh dua sampel berhubungan :

2 kelompok yang dipasangkan

1 kelompok sebelum dan sesudah perlakuan

1 kelompok yang diberi dua perlakuan

Soal :

Seorang peneliti mencobakan dua macam perlakuan terhadap 10 orang siswa yang diambil secara random. Setiap selesai memberikan perlakuan, siswa tersebut di tes dan hasilnya disajikan pada table 1 berikut.

Tabel 1 Prestasi 10 siswa.

Nomor Subyek	Hasil tes setelah perlakuan		Deviasi (D)	D^2
	A	B		
1	6	7	-1	1
2	7	9	-2	4
3	5	7	-2	4
4	6	8	-2	4

5	7	6	1	1
6	8	7	1	1
7	6	8	-2	4
8	6	7	-1	1
9	7	9	-2	4
10	7	7	0	0
Jumlah	65	75	-10	24

Dari table 1 tersebut dapat dihitung

Mean sampel 1 = $65 : 10 = 6,5$

Mean sampel 2 = $75 : 10 = 7,5$

Dengan mempergunakan formula 4 secara langsung, dapat diperoleh t hitung = 2,907

Konsultasikan dengantabel t pada alpha 0,05; dan dk N-1 = 9 diperoleh t = 2,262

Bila hipotesis alternatifnya :

Perlakuan A lebih baik dari B, daerah kritis ada ~~diujung~~ kanan bagaimana kesimpulan anda ?

Perlakuan A lebih jelek dari B, daerah kritis ada diujung kiri \longrightarrow bagaimana kesimpulan anda ?

Perlakuan A tidak sama dengan B, daerah kritis ada dikedua ujung, yang besarnya setengah alpha \longrightarrow Bagaimana kesimpulan anda ?

2. Uji perbedaan mean dua sampel terpisah varian homogen.

Contoh dua sampel terpisah : missal kelompok I dan kelompok II, anggota masing-masing kelompok terdiri dari orang-orang yang berlainan; kelompok 10 orang wanita dengan kelompok 10 orang pria dst.

Contoh penggunaan:

Data table 2 adalah prestasi belajar siswa putra dan siswa putrid, masing 10 orang yang diambil secara random.

Tabel 2 prestasi 10 siswa Pria dan 10 siswa wanita

Nomor Subyek	Pria			Wanita		
	X1	x	x ²	X2	x	x ²
1	7	0	0	8	1,2	1,44
2	6	-1	1	7	0,2	0,04
3	7	0	0	6	-0,8	0,64
4	8	1	1	5	-1,8	3,24
5	6	-1	1	8	1,2	1,44
6	7	0	0	7	0,2	0,04
7	6	-1	1	7	0,2	0,04
8	8	1	1	8	1,2	1,44
9	8	1	1	6	-0,8	0,64
10	7	0	0	6	-0,8	0,64
Jumlah	70		6	68		9,6

Langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Hitung mean. Dari table 2, mean dihitung, diperoleh mean kelompok 1 = 7 dan mean kelompok 2 = 6,8.
- b. Hitung deviasi. Deviasi (x) merupakan selisih Nilai yang bersangkutan masing-masing dengan mean.
- c. Hitung varian masing-masing sampel dengan formula : $S_1^2 = x^2/(n-1)$;
Dari formula tersebut diperoleh varian sampel 1 = 0,667 dan varian sampel 2 1,0667.
- d. Uji homogenitas dengan menggunakan formula :

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Diperoleh $F = 1,5993$

- e. Konsultasikan dengan table F (lampiran C) pada derajat (n_1-1) , (n_2-1) ; dan alpha = 0,05 Terbaca angka sebesar 3,18
- f. Karena F hitung lebih kecil dari F table maka, varian kedua sampel homogen.
- g. Lanjutkan menghitung perbedaan mean menggunakan formula 6, karena varian homogen dan $n_1 = n_2$.
- h. Konsultasikan harga t yang diperoleh dengan table lampiran A.

Catatan :

Uji-t hanya digunakan bila sampel kecil (< 30); apabila jumlah sampel > 30 , maka uji beda mean ini mempergunakan uji Z. Adapun formulanya sebagai berikut :

$$Z = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}} \dots \dots \dots (5)$$

- Dimana : S_1^2 = varian sampel 1
 S_2^2 = varian sampel 2
 n_1 = jumlah kasus sampel 1
 n_2 = jumlah kasus sampel 2

3. Uji perbedaan mean 2 sampai terpisah varian heterogen

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

- a. Uji dulu homogenitasnya dengan uji F. Jika F hitung lebih besar dari F table, maka varian dikatakan heterogen.
- b. Tentukan nilai 1 dengan menggunakan formula 5.
- c. Tentukan apakah nilai t yang diperoleh signifikan atau tidak dengan menggunakan formula Cochran dan Cox yang disebut t alpha sebagai berikut

$$t_{\alpha} = \frac{(S_{x1}^2) + (S_{x2}^2)(t_2)}{(S_{x1}^2) + (S_{x2}^2)}$$

- Dimana : t_1 adalah t pada table kritis t dengan p pada alpha tertentu, misalnya 0,05; dengan $dk = n_1 - 1$.
 t_2 adalah t pada table kritis t dengan p pada alpha tertentu, misalnya 0,05; dengan $dk = n_2 - 1$
 $(S_{x1}^2) = S_{x1}^2/n_1$
 $(S_{x2}^2) = S_{x2}^2/n_2$

Apabila nilai t diperoleh lebih kecil atau sama dengan t alpha, maka hipotesis null diterima.

F. Kesimpulan

Uji-t adalah teknik statistic untuk menguji perbedaan satu atau dua sampel yang berhubungan atau berdiri sendiri (terpisah), variannya homogeny maupun heterogen.

Uji t haruslah memenuhi kriteria (a) data interval atau ratio, (b) berdistribusi normal; (c) sampel diambil secara random; (d) ukuran sampel kecil (< 30).

Nukilan Tabel Nilai "t" Untuk berbagai df.*

Df Atau db	Harga Kritik "t" Pada Taraf Signifiknsi	
	5%	1%
1	12,71	63,65
2	4,30	9,92
3	3,18	5,84
4	2,78	4,60
5	2,57	4,03
6	2,45	3,71
7	2,36	3,50
8	2,31	3,36
9	2,26	3,25
10	2,23	3,17
11	2,20	3,11
12	2,18	3,05
13	2,16	3,01
14	2,14	2,98
15	2,13	2,95
16	2,12	2,92
17	2,11	2,90
18	2,10	2,88
19	2,09	2,86
20	2,09	2,84
21	2,08	2,83
22	2,07	2,82
23	2,07	2,81
24	2,06	2,80
25	2,06	2,79
26	2,06	2,78
27	2,05	2,77
28	2,05	2,76
29	2,04	2,75
30	2,04	2,74
35	2,03	2,73
40	2,02	2,72
45	2,02	2,71

50	2,01	2,69
60	2,00	2,68
70	2,00	2,67
80	1,99	2,66
90	1,99	2,65
100	1,98	2,64
125	1,98	2,63
150	1,98	2,62
200	1,97	2,61
300	1,97	2,60
400	1,97	2,59
500	1,96	2,59
1000	1,96	2,58

Dinukil Dari : Henri E Garrett, op.cit, (hal.427), dengan catatan bahwa yang dinukil disini hanya Harga kritik "t" pada taraf signifikansi 5% dan 1%.

TEKNIK NOTASI ILMIAH

Prof.Dr.Subardhy, M.Pd.

A. Peranan Kepustakaan Yang Berkaitan Dalam Penelitian.

Setelah suatu topik dipilih, langkah berikutnya melakukan survai secara sungguh-sungguh mengenai apa yang telah diketahui orang dalam bidang yang diminatinya itu. Topik tersebut harus dikaitkan dengan pengetahuan yang relevan dilapangan. Hal ini dapat dicari melalui berbagai kepustakaan. Pencarian kepustakaan yang relevan hendaknya telah selesai sebelum pelaksanaan studi yang sebenarnya dimulai. Tahap ini memiliki beberapa fungsi penting, antara lain :

1. Pengetahuan tentang penelitian-penelitian yang berkaitan memungkinkan penetapan batas-batas bidang mereka.

Dengan menggunakan analog, seorang penjelajah alam mungkin berkata, "kita tahu bahwa diseberang sungai iniada tanah datar sejauh 2.000 km kearah barat, dan diseberang tanah datar itu terdapat pegunungan,tetapi kita belum tahu apa yang berada dibalik pegunungan itu. saya mengusulkan untuk menyeberangi dataran, melewati pegunungan itu, dan dari sana pergi kearah barat". demikian pula si peneliti, pada hakekatnya akan berkata, penelitian A, B, dan C telah mengungkapkan persoalan ini sekian jauh; pengetahuan D telah menambah pengetahuan kitasekian. saya mengusulkan meneruskan penelitian D dengan cara sebagai berikut."

2. Pemahaman teori dalam suatu bidang memungkinkan peneliti menempatkan masalah dalam perspektif.

Seorang peneliti harus dapat menetapkan apakah jerih payahnya itu akan dapat menambah pengetahuan secara berarti. pada umumnya study bertujuan untuk menetapkan apakah hipotesis yang berasal dari suatu teori dapat dikukuhkan akan lebih berfaedah daripada studi yang sama sekali lepas dari teori, studi demikiacenderung menghasilkan potongan-potongan informasi yang kegunaannya terbatas

3. melalui penelahan kepustakaan yang berkaitan, para peneliti dapat mengetahui prosedur dan instrument mana yang telah terbukti berguna dan mana yang tampaknya kurang memberikan harapan.

Pada saat peneliti menelaah kepustakaan yang berkaitan dan mulai mendalami masalahnya, peneliti mungkin segera dapat melihat cara bagaimana studi-studi yang dibaca itu dapat diperbaiki. Melihat kebelakang lebih baik daripada melihat kemuka., sehingga mungkin tak dapat dihindarkan kalau study dalam suatu bidang dimasa lalu sering tampak kasar dan tidak efektif. keberhasilan atau kegagalanpenelitian dimasa lalu dapat memberikan wawasan (insight) jalan merancang penelitian sendiri.

4. Pengkajian yang cermat atas kepustakaan yang berkaitan dapat menghindarkan terjadinya pengulangan study sebelumnya secara tak sengaja.

Sering seorang peneliti mengembangkan suatu gagasan yang berfaedah hanya untuk mengetahui bahwa suatu studi yang sangat mirip dengan itu telah dilakukan dengan seorang sebelumnya. Dalam kasus seperti ini peneliti harus memutuskan apakah ia sengaja mengulang studi tersebut, atau mengubah rencananya dan meneliti aspek lain dari masalah itu.

5. Pengkajian kepustakaan yang berkaitan menempatkan peneliti pada posisi yang baik untuk menafsirkan arti pentingnya hasil penelitian sendiri.

Semakin bertambahnya pengetahuan tentang teori dan penelitian-penelitian dalam suatu bidang akan memudahkan peneliti menempatkan hasil penelitiannya kedalam kumpulan pengetahuan yang sudah ada dilapangan.

B. Notasi Ilmiah

Pembahasan secara ilmiah mengharapakan kita berpaling kepada pengetahuan-pengetahuan ilmiah sebagai premis dalam argumentasi kita. Pengetahuan ilmiah tersebut kita pergunakan untuk bermacam-macam tujuan sesuai dengan bentuk argumentasi yang diajukan. kadang-kadang kita berpaling kepada pernyataan seseorang yang kita pergunakan sebagai premis dalam mendefinisikan sesuatu. Untuk itu maka kita harus mengekspresikan hakekat dan tujuan dari pernyataan tersebut, misalnya saja dengan kalimat, *Larabes mendefinisikan* ilmu sebagai pengetahuan yang dapat diandalkan". Demikian juga kita membuat pernyataan seperti "Si A menyimpulkan", "Si B menemukan" atau Si C menyarankan", dimana dengan jelas dapat kita kenali bentuk dan hakekat pernyataan tersebut. Beberapa fakta historis mesti dicantumkan, umpamanya, Sinstein (1950) merumuskan *Unified Field Theory* yang menggabungkan hukum *gravitasi* dan *elektromagnetisme*."

Pernyataan ilmiah yang kita pergunakan dalam tulisan harus tercakup beberapa hal. Pertama, harus dapat kita identifikasikan orang yang membuat pernyataan tersebut. Kedua, harus dapat kita identifikasikan media komonikasi ilmiah dimana pernyataan itu disampaikan apakah itu makalah, buku, seminar, lokakarya, dan sebagainya. Ketiga, harus dapat kita identifikasikan lembaga yang menerbitkan publikasi ilmiah tersebut berserta tempat berdomisil dan waktu penerbitan itu dilakukan, Sekiranya pernyataan ilmiah itu tidak diterbitkan melainkan disampaikan dalam bentuk seminar atau lokakarya maka harus disebutkan tempat, waktu, dan lembaga yang menyelenggarakan kegiatan tersebut.

Cara kita mencantumkan ketiga hal tersebut dalam tulisan ilmiah disebut teknik notasi ilmiah. Terdapat bermacam-macam teknik notasi ilmiah yang pada dasarnya mencerminkan hakekat dan unsure yang sama meskipun dinyatakan dalam format dan simbol yang berbeda-beda. Didunia keilmuan dikenal beberapa teknik notasi ilmiah yang diakui secara internasional. Perguruan-perguruan tinggi tertentu biasanya membuat teknik notasi ilmiah sendiri yang merupakan pedoman penulisan ilmiah dilingkungannya. Pada pokoknya seorang ilmuan boleh memilih salah satu dari notasi ilmiah yang telah diakui asalkan dilakukan secara konsisten.

Sebelum kita melelukan pilihan terhadap salah satu dari teknik notasi ilmiah yang ada sebaiknya kita mengetahui dasar-dasar pikiran yang melandasi teknik tersebut. Hal ini penting diketahui agar dengan demikian kita dapat memilih teknik notasi yang tepat. Variasi-variasi dari sebuah teknik notasi ilmiah biasanya dimungkinkan dan perhatian yang mendalam mengenai dasar-dasar pemikiran dari teknik tersebut akan mendorong

kita untuk memilih variasi yang tepat. Dalam teknik notasi ilmiah dengan menggunakan “catatan kaki” (footnots), terdapat dua variasi. Variasi pertama ialah bahwa catatan kaki itu ditaruh dalam halaman yang sama, sedangkan dalam variasi kedua catatan kaki itu seluruhnya dikelompokkan dan ditaruh pada akhir sebuah bab.

Sebelum kita memilih salah satu dari dua variasi tersebut maka ada baiknya kita ketahui fungsi dari catatan kaki tersebut :

Pertama, catatan kaki sebagai sumber informasi bagi pernyataan ilmiah yang dipakai dalam tulisan kita. Sekiranya seluruh catatan kaki kita gunakan untuk itu maka tidak ada masalah jika seluruh catatan kaki tersebut ditaruh diakhir bab, sebab sekiranya diperlukan maka pembaca dapat melihatnya dihalaman belakang. Keuntungan lainnya cara seperti ini adalah teknik pengetikan yang lebih mudah.

Kedua, catatan kaki sebagai tempat bagi catatan-catatan kecil, yang sekiranya diletakkan dalam tubuh utama laporan, akan mengganggu keseluruhan penulisan. Betapa seringnya kita dihadapkan dengan keinginan untuk memberikan beberapa catatan dalam rangka memperkaya kandungan sebuah pernyataan tanpa merusak keseluruhan bentuk pernyataan tersebut. Catatan semacam ini dapat pula diletakkan dalam catatan kaki, namun sekiranya catatan kaki yang bersifat memperkaya ini ditaruh dihalaman belakang, kemungkinan besar keterangan tambahan ini tidak akan terbaca. Dengan demikian bila tujuan catatan kaki itu juga dimaksudkan untuk memberikan catatan tambahan, sebaiknya catatan kaki ditaruh dalam halaman yang sama, meskipun jadi agak sukar dalam pengetikan.

Pada dasarnya, sekiranya kita mempergunakan pernyataan orang lain dalam tulisan kita, kutipan yang dipinjam tersebut dapat berupa (a) kutipan langsung, atau (b) kutipan tidak langsung.

Kutipan langsung merupakan pernyataan yang kita tuliskan dalam karya ilmiah kita dalam susunan kalimat aslinya tanpa mengalami perubahan sedikit pun. Sedangkan dalam kutipan tidak langsung kita merubah susunan kalimat yang asli dengan susunan kalimat kita sendiri.

Pada hakekatnya seorang ilmuwan harus mampu menyatakan pendapat orang lain dalam bahasa ilmuwan itu sendiri yang mencirikan kepribadiannya. Oleh karena itu maka karya ilmiah yang dipenuhi oleh kutipan langsung yang terlalu banyak kelihatannya tidak mencerminkan kepribadian sipenulisnya melainkan sekedar koleksi pendapat orang lain. sebaiknya kutipan langsung intensitasnya tidak melebihi 30 persen dari seluruh kutipan yang ada. Semua kutipan baik langsung maupun tidak langsung sebaiknya diterjemahkan kedalam bahasa pengantar yang dipakai.

Kutipan langsung kadang-kadang diperlukan dengan tujuan untuk mempertahankan keaslian pernyataan itu. Seseorang mungkin ingin membuat pernyataan yang sangat otentik yang bisa disalin kedalam bentuk pernyataan yang lain akan kehilangan keotentikannya.

Gabungan antara kutipan tidak langsung dengan kutipan langsung sering dipergunakan untuk memadukan antara gaya penulisan seseorang dengan pernyataan orang lain yang ingin dipertahankan keasliannya. Misalnya dalam kalimat : Perbuatan seorang pembunuh yang memotong-motong tubuh orang itu sungguh merupakan “kebiadaban orang biadab” dan “puncak tindak kriminal” tahun ini. Dalam pernyataan tersebut kita mencoba untuk mempertahankan keaslian pernyataan yang bersifat otentik seperti “kebiadaban orang biadab” dan “puncak tindak kriminal”, dengan mengutipnya secara

langsung, sedangkan pernyataan lain telah kita salin kedalam bahasa kita dalam bentuk kutipan tidak langsung.

Kutipan langsung yang jumlahnya kurang dari “empat baris” ditaruh dalam tubuh tulisan dengan mempergunakan tanda kutip. Untuk kutipan langsung terdiri dari empat baris kalimat atau lebih maka keseluruhan kutipan tersebut ditaruh dalam tempat tersendiri, ditik dalam satu spasi.

Contoh : Menurut Conant “ilmu sebagai serangkaian konsep sebagai hasil pengamatan dan percobaan”.

Dalam hal ini, Juyun Suriya Sumantri, menyatakan :

Walaupun demikian patut kita sadari bahwa dalam menyusun kerangka pemikiran yang membuahkan hipotesis pada pokoknya kita mengembangkan argumentasi untuk member penjelasan sementara tentang masalah yang dihadapi. Berpikir argumntatif ini selanjutnya berarti bahwa kita menyusun kerangka berpikir kita (bukan kerangka berpikir orang lain) secara sistematis dan analitik dengan mempergunakan khasanah teori ilmiah secara selektif.

C. Catatan Kaki (Footnots)

Tanda Catatan kaki diletakkan diujung kalimat yang dikutip dengan mempergunakan angka Arab yang diketik naik setengah spasi. Catatan kaki pada setiap bab diberi nomor urut mulai dari angka 1 sampai habis dan diganti dengan nomor 1 kembali pada bab yang baru. (Atau bisa saja tiap catatan kaki diberi lambing yang bukan berupa angka. Lambang tersebut harus berbeda untuk tiap catatan kaki yang berbeda dalam halaman yang sama dan dapat diulang pada halaman berikutnya.

Satu kalimat mungkin terdiri dari beberapa kutipan. Dalam keadaan seperti ini maka tanda catatan kaki diletakkan diujung kalimat yang dikutip sebelum tanda baca penutup. Sedangkan satu kalimat seluruhnya terdiri dari kutipan tanda catatan kaki diletakkan sesudah tanda baca penutup kalimat.

Contoh : Larrabee mendefinisikan ilmu sebagai pengetahuan yang dapat diandalkan ¹ sedangkan Richter melihat ilmu sebagai sebuah metode ² dan Conant mengidentifikasikan ilmu sebagai serangkaian konsep sebagai hasil dari pengamatan dan percobaan³.

Sekiranya kalimat diatas dijadikan menjadi tiga buah kalimat yang masing-masing mengandung sebuah kutipan maka tanda catatan kaki ditulis sesudah tanda baca penutup.

Larrabee mendefinisikan ilmu sebagai pengetahuan ilmiah.¹

Sedangkan Richter melihat ilmu sebagai sebuah metode.²

Pendapat lain dikemukakan oleh Conant yang mengidentifikasikan ilmu sebagai serangkaian konsep sebagai hasil pengamatan dan percobaan.³

Kalimat yang kita kutip harus dituliskan sumbernya secara tersurat dalam catatan kaki sebagai berikut :

1

Harold A. Larrabee, Reliable Knowledge (Boston : Houghton Mifflin, 1964), h.4

2

Maurice N. Richter, Jr, Science as a Cultural Proses (Cambridgr : Schenkman, 1972), h.15

3

James B. Conant, Science and Common Sense (New Haven : Yale University Press, 1961), h, 25

Catatan kaki ditulis dalam satu spasi dan dimulai langsung dari pinggir, atau dapat dimulai setelah beberapa ketukan (biasanya 6 ketukan) tik dari pinggir, asalkan dilakukan secara konsisten.

Nama pengarang yang jumlahnya sampai tiga orang dituliskan lengkap sedangkan jumlah pengarang yang lebih dari tiga orang hanya dituliskan nama pengarang pertama ditambah kata et al. (etativ : dan lain-lain).

4

William 3. Sahakian dan Mabel L. Sahakiar. Realms of Philosophy (Cambridge : Schenkman, 1965, h. 26

5

Ralph M.Blake, Curt J. Ducasse dan Edward H. Maden, Theories of Scientific Method (Seattle : The University of Washington Perss, 1966), h.88

6

Sukarno et al. , Dasar-Dasar Pendidikan Science (Jakarta : Bhratara, 1973), h.105

Kutipan yang diambil dari halaman tertentu disebutkan halamannya dengan singkatan h (halaman). Sekiranya kuipan itu disarikan dari beberapa halaman umpamanya dari halaman 1 sampai dengan halaman 5 maka ditulis hh. 1-5.

Jika nama pengarangnya tidak ada maka langsung saja dituliskan nama buku tersebut, atau dituliskan Anon (Anonymous) didepan nama buku tersebut.

Sebuah buku yang diterjemahkan harus ditulis baik pengarang maupun penerjemah buku tersebut, sedangkan sebuah kumpulan karangan cukup disebutkan editornya.

7

Rencana Strategi Pendidikan dan kebudayaan (Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1976)

8

E.F Schumacker, Keluar dari Kemelut, terjemahan Mochtar Amin (Jakarta :)

9

.....

Sebuah makalah yang dipublikasikan dalam majalah, Koran, kumpulan karangan atau disampaikan dalam forum ilmiah dituliskan dalam "" yang disertai dengan informasi mengenai makalah tersebut :

10

Karlina, "Sebuah Tanggapan Hipotesis dan setengah ilmuwan," Kompas, 12 Desember 1981, h.4

11

Like Wilardjo, "Tanggung Jawab Sosial Ilmuwan," Pustaka, tahun III No.3, pril 1979, hh 11-14

12

M. Sastrapratedja, *Perkembangan Ilmu dan Teknologi dalam Kaitannya dengan Agama dan Kebudayaan*,” makalah disampaikan dalam Kongres Ilmu Pengetahuan Nasional (KIPNAS) III, LIPI, Jakarta, 15-19 September 1981.

13

B. Suprpto, “ Aturan Permainan dalam Ilmu-ilmu Alam,” *Ilmu dalam Perspektif*, ed. Jujun S Suriasumatri (Jakarta : Graamedia, 1978), hh. 129-133.

Pengulangan kutipan dengan sumber yang sama dilakukan dengan memakai notasi op. cit. (opera citato : dalam karya yang telah dikutip), loc cit. (loco citato : dalam tempat yang telah dikutip) dan ibid. (ibidem : dalam tempat yang sama).

Untuk pengulangan maka nama pengarang tidak ditulis lengkap melainkan cukup nama familinya saja.

14

ibid., h. 131

Artinya kita mengulang kutipan dari karangan B. Suprpto seperti tercantum dalam catatan kaki nomor 13 meskipun dengan nomor halaman yang berbeda.

Sekiranya kita mengulang kutipan M. Sastrapratedja dalam catatan kaki nomor 12 terhalang oleh karangan B. Suprpto maka kita tidak mempergunakan ibid. melainkan loc. cit. seperti contoh dibawah ini :

15

Sastrapratedja, loc. cit.

Ulangan dengan halaman yang berbedakan telah diselang oleh pengarang lain ditulis dengan mempergunakan op. cit. .

16

Wilardjo . co . cit . h . 12

Sekiranya dalam kutipan kita menggunakan seorang pengarang yang menulis beberapa karangan, maka untuk tidak membingungkan sebagai pengganti op.-cit atau loc.-cit, dituliskan judul karangannya.

Bila judul karangan itu panjang maka dapat dilakukan penyingkatan sepanjang menunjukkan identitas judul karangan yang lengkap, seperti :

17

Larrabee, *Reliable Knowledge*. h. 6

Adakalanya penulis tidak dapat langsung membaca karangan yang dikutipnya tetapi memperoleh dari sumber lain. Dalam hal tersebut sumber disebutkan.

Misalnya : Daniel Lerner, *The Passing of Traditional Society* (New York : The Free Press, 1964, h.129. Dipetik dari Antony Z. Abidin, “Tingkat Partisipasi Media : Pengaruh dan Prospeknya” *Prisma*, 9 (3), Maret 1980, h. 38.

D. Tanpa Catatan Kaki

Cara lain untuk mengutip karangan atau menunjuk kepada literature tertentu tanpa memakai catatan kaki. Caranya adalah menggunakan catatan tambahan, biasanya pada ujung kalimat, (dimana) dicantumkan nama keluarga pengarang, tahun penerbitan dan nomor halaman.

Contoh : Transisi demografi dimulai pada saat Angka Kelahiran Khusus sebesar 7500 dan berakhir Angka Kelahiran Khusus mencapai 2200. Dengan demikian terdapat penurunan sebesar 5500 dan per 1000 wanita (Bogue, 1969 : 70) Dengan demikian ditunjukkan Karangan Donald J. Bogue, Principles of demography, New York : John Wiley and Sons, 1969 (hal. 70)

Kalau pengarang mempunyai lebih dari satu karangan dalam tahun yang sama, maka untuk membedakan karangan tersebut, dibelakang tahun penerbitan ditambahkan a, b dan seterusnya sebanyak yang diperlukan.

. Menarik perhatian bahwa penurunan angka kelahiran abad yang lalu terjadi di Eropah dan inggris tanpa program keluarga berencana yang dilancarkan oleh pemerintah (Singarimbun 1969 : 49).

E. Cara Menyusun Daftar Kepustakaan

Semua kutipan tersebut dim atas, baik yang dikutip secara langsung maupun secara tidak langsung, sumbernya kemudian kita sertakan dalam daftar pustaka. Sedangkan kutipan dari sumber kedua tidak disertakan dalam daftar pustaka.

Terdapat perbedaan notasi bagi penulisan sumber dalam catatan kaki dan daftar pustaka. Perbedaan notasi ini disebabkan perbedaan fungsi dari sumber referensi dalam catatan kaki dan daftar pustaka. Dalam catatan kaki nama pengarang dituliskan lengkap tanpa perubahan apapun. Sedangkan dalam daftar pustaka nama pengarang harus yang disusun berdasarkan abjad huruf awal nama familinya/keluarga. Tujuan utama catatan kaki adalah mengidentifikasi lokasi yang spesifik dari karya yang dikutip.

Di pihak lain, tujuan utama dari daftar pustaka adalah mengidentifikasi karya ilmiah itu sendiri.

Terdapat beberapa cara untuk menyusun daftar kepustakaan. Cara mana yang dipakai tergantung kepada selera pengarang, yang harus diperhatikan adalah konsistensinya.

Kita ambil contoh catatan kaki nomor 1 :

- (CT) 1. Harold A Larrabee, Reliable Knowledge (Boston : Houghton Mifflin, 1964), h .
4
- (DP) 1. Larrabee, Harold A Reliable Knowledge. Boston : Houghton Mifflin, 1964
2. Larrabee, Harold A., Reliable Knowledge, Boston, Houghton Mifflin, 1964.
3. Larrabee, Harold A., Reliable Knowledge, Houghton Mifflin, Boston, 1964.
4. Larrabee, Harold A., (1964) Reliable Knowledge, Boston : Houghton Mifflin.
5. Larrabee, Harold A. 1964 Reliable Knowledge, Boston, Houghton Mifflin.

Contoh diatas menunjukkan variasi dalam a). letak tahun penerbitan, b). pemakaian tanda kurung, c). penggunaan titik dua, d). penggunaan titik, dan e). urutan tempat penerbitan

MENGGOMUNIKASIKAN DAN MELAPORKAN HASIL PENELITIAN

Prof. Dr. Subardhy, M.Pd & Dr. Didin Fatihudin, SE., M.Si

A. Mengkomunikasikan

Membuat laporan penelitian merupakan tahap akhir dari satu kegiatan penelitian. Dalam suatu rangkaian penelitian, mengkomunikasikan hasilnya merupakan hal yang sangat penting. Suatu penelitian tidak akan banyak manfaatnya jika laporannya tidak dikomunikasikan dengan pihak lain.

Bagaimanapun baiknya kerangka teori dan hipotesis dari penelitian itu, atau bagaimanapun baiknya temuan-temuan yang berhasil dirumuskan, hasil penelitian tersebut menjadi kurang bermanfaat jika tidak dikomunikasikan dengan baik dan benar.

Mengkomunikasikan hasil penelitian adalah bagian yang tak terpisahkan dari kegiatan penelitian. Sejak awal akan melakukan penelitian, seorang peneliti sudah mulai memikirkan tentang cara mengkomunikasikan penelitiannya, termasuk target (sasaran) dan bentuk laporan penelitiannya.

Sudah selayaknya bahwa ketrampilan mengkomunikasikan hasil penelitian itu juga dimiliki oleh seorang peneliti atau ilmuwan. Hal ini disebabkan bahwa hasil penelitian juga ditujukan pada berbagai pihak yang terkait dan berkepentingan dengan penelitian itu.

Mengkomunikasikan hasil penelitian juga penting untuk kemajuan dan perkembangan dari ilmu yang tercakup dalam penelitian tersebut. Karena itulah seorang peneliti, selain dituntut agar mampu meneliti dengan baik, tapi juga dituntut agar mampu mengkomunikasikan hasil penelitiannya dengan baik pula.

Banyak cara mengkomunikasikan hasil penelitian. Hasil penelitian dapat dikomunikasikan secara lisan atau tertulis. Jika lisan, dapat melalui forum seminar, diskusi atau sejenis pertemuan ilmiah lainnya. Jika ditulis, dapat dikomunikasikan melalui tulisan-tulisan ilmiah yang dimuat dan ditulis dalam bentuk bulletin, majalah/buku ilmiah, jurnal, thesis, atau disertasi.

Selain itu masih ada saluran lisan yang dapat digunakan untuk mengkomunikasikan hasil penelitian. Saluran itu adalah media massa, baik cetak (Koran, majalah) maupun non cetak (radio, televisi). Karena jangkauannya lebih luas, dan lebih cepat, maka penggunaan saluran/media massa untuk menyebarkan hasil penelitian (khusus penelitian sosial-ekonomi) perlu hati-hati. Terutama jika hasil kajian-kajiannya dapat mengakibatkan keresahan dalam masyarakat. Meskipun hasil penelitian itu baik dan benar, pembuatan oleh media massa harus juga mempertimbangkan cara mengkomunikasikan dan asas manfaat. Meskipun benar, jika hasil penelitian menimbulkan keresahan, kekacauan dan merugikan banyak orang, hasil penelitian itu sebaiknya tidak dipublikasikan.

Oleh karena itu, seorang peneliti agar dapat mengkomunikasikan hasil penelitiannya dengan benar, sebaiknya ia harus memahami tentang (1) laporan penelitian, (2) khalayak sasaran laporan penelitian, (3) format, gaya, cara penulisan laporan, (4) etika penelitian/penulisan, dan (5) evaluasi laporan penelitian.

B. Laporan Penelitian

Secara umum dapat digambarkan bahwa, laporan adalah salah satu bukti tentang sesuatu kegiatan atau kejadian. Demikian pula laporan penelitian, merupakan suatu bukti tentang kegiatan suatu penelitian yang dilakukan, waktu penelitian, metode yang digunakan serta temuan-temuan yang diperoleh. semua tercakup dalam laporan tersebut.

Leedy (1969) menyebutkan bahwa laporan penelitian adalah suatu dokumen yang mengungkapkan apa yang telah dilakukan peneliti untuk memecahkan masalah secara jujur, objektif, jelas dan tepat. Selanjutnya Ayr et al (1980) menyebutkan bahwa dalam laporannya. peneliti akan menyampaikan prosedur maupun hasil temuannya. Dalam laporan itu juga dituliskan implikasi hasil temuan tersebut dan hubungannya dengan pengetahuan dibidang itu agar dapat dimanfaatkan oleh pihak yang membutuhkannya.

Menurut Kerlinger (1973) manfaat laporan penelitian adalah untuk menceritakan pada pembaca tentang masalah yang diteliti, metode yang digunakan untuk memecahkan masalah, hasil penelitian dan kesimpulan yang dapat ditarik dari padanya.

Laporan penelitian juga dapat membantu peneliti lain yang hendak mengulang kembali penelitian tersebut (Jahi, 1980). Karena itu setelah melakukan suatu penelitian seseorang peneliti harus mengkomunikasikan laporannya agar penelitiannya dapat dievaluasi dan dipertimbangkan oleh peneliti lain (Mason and Bramble. 1989).

Secara Umum dapat dinyatakan bahwa tujuan penulisan dan mengkomunikasikan laporan penelitian adalah untuk menyebarluaskan hasil penelitian tersebut agar dapat diketahui oleh pihak lain selain penelitiannya sendiri.

Karena itu suatu laporan harus dibuat sedemikian agar mudah dipahami, dengan kata lain seorang peneliti yang akan menuliskan laporan penelitian harus tahu bagaimana menuliskannya dengan baik (Leedy, 1989). Apa yang dimaksud peneliti harus secara jelas tertulis dalam laporannya. Dengan demikian dalam laporannya tersebut tidak ada interpretasi lain yang dimaksud oleh penelitiannya. Hal ini penting karena pada dasarnya laporan penelitian juga merupakan perpanjangan tangan dari penelitiannya.

Laporan penelitian yang baik juga bisa menjadi semacam jembatan yang bisa dipakai untuk saling berdialog baik diantara sesama peneliti, ataupun antara peneliti dengan orang awam yang bukan peneliti. Dari membaca suatu laporan penelitian, seseorang akan mendapatkan tambahan pengetahuan atau informasi tanpa orang itu harus melakukan penelitian sendiri.

Laporan penelitian juga bisa menjadi semacam referensi dan pedoman bagi para praktisi/birokrat atau para pengambil keputusan yang karena kesibukannya, tidak memiliki waktu dan kesempatan lagi melakukan penelitian sendiri. Berdasarkan laporan penelitian (baik, benar, dan relevan) itu seorang pengambil keputusan akan memperoleh suatu tambahan informasi yang berguna, sehingga diharapkan keputusan lebih tepat dan akurat.

Karena begitu besar implikasi dari suatu hasil penelitian, laporan penelitian harus dikomunikasikan dengan jelas, baik dan benar. Agar suatu penelitian dapat dikomunikasikan dengan sebaik-baiknya, maka peneliti harus mampu memilah dan memilih dengan tepat siapa yang menjadi khalayak (sasaran) terbesar dari laporan penelitian.

Penentuan khalayak ini penting karena setiap khalayak yang berbeda akan memerlukan gaya penulisan yang berbeda. Meskipun pada dasarnya penelitiannya sama, cara dan gaya menuliskan laporannya bisa agak berbeda.

C. Khalayak Sasaran Laporan Penelitian

Khalayak sasaran penelitian adalah pihak yang menjadi bagian terbesar dari tujuan penulisan suatu laporan penelitian. Dengan kata lain kepada siapa laporan itu dibuat dan siapa yang menjadi sasaran (target) pembuatan laporan penelitian tersebut. Definisi untuk khalayak sasaran untuk setiap laporan penelitian tergantung dari siapa penelitiannya, apa yang menjadi tujuan jangka panjang/pendek peneliti tersebut dan siapa yang diharapkan menjadi konsumen dari peneliti tersebut (Vmal Shah, 1976). Dengan kriteria seperti itu khalayak sasaran dapat dibagi menjadi tiga kelompok besar : Pertama adalah masyarakat Akademis. Kedua Sponsor Penelitian. Ketiga Masyarakat Umum.

1 Masyarakat Akademis

Jika seorang mahasiswa sedang menyelesaikan penelitian untuk mencapai gelar magister atau doctor, khalayak yang menjadi sasaran pertama dari laporan penelitian itu adalah komisi pembimbingnya. Apa yang tertulis pada laporan penelitiannya selain harus mengungkapkan rangkaian penelitian juga harus mendapat persetujuan dari komisi pembimbingnya. Untuk ini selain harus mendapat persetujuan dari komisi pembimbing, mahasiswa juga harus mengikuti norma dan persyaratan yang diwajibkan oleh departemen, fakultas atau lembaga pendidikannya (universitas atau institutnya). Laporan penelitian untuk mencapai gelar doctor biasanya disebut disertasi.

Selain dalam bentuk tesis atau disertasi, kalangan masyarakat akademis juga dikenal bentuk-bentuk lain dari suatu laporan hasil penelitian. Journal, monograph dan artikel ilmiah adalah bentuk/jenis publikasi ilmiah yang sasarannya adalah masyarakat akademis. Ketiga publikasi ini dapat berupa tulisan dari (sebagian/seluruh) tesis atau disertai ataupun hasil penelitian yang memenuhi standar akademik yang tinggi dari suatu bidang ilmu tertentu.

Karena khalayak sasarannya adalah masyarakat akademis, biasanya laporan penelitian itu sarat dengan istilah-istilah ilmiah yang sangat teknis yang sering kali hanya dipahami oleh pihak yang menekuni bidang ilmu tersebut.

2. Penyandang Dana Penelitian

Jika seseorang bekerja dalam suatu lembaga penelitian, universitas atau perusahaan kemudian diharapkan untuk menyusun laporan penelitian yang dibiayai oleh suatu penyandang dana, maka penyandang dana tersebut menjadi khalayak sasaran dari laporan penelitian.

Bentuk laporan ini biasanya berupa buku yang terjilid dan khusus ditujukan pada penyandang dana penelitian. Seringkali laporan tersebut bersifat "confidential" serta dibuat dalam jumlah yang sangat terbatas sesuai dengan permintaan penyandang dananya atau sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati.

Penyandang dana itu dapat berupa lembaga pemerintah, swasta, ataupun jenis organisasi lainnya. Khalayak sasaran ini biasanya membutuhkan jenis laporan yang berbeda dengan masyarakat akademis. Kelompok ini biasanya membutuhkan laporan yang langsung berkaitan dengan tujuan penelitian. Karena itu laporan penelitian harus dibuat sedemikian rupa agar sesuai dengan permintaan sponsor.

Meskipun penelitiannya adalah penelitian pesanan, tetap obyektivitas laporan harus tetap dijaga sesuai dengan etika penelitian. Laporan penelitian itu juga tetap harus mempertimbangkan asas-asas dan norma penelitian yang berlaku. Pengertian pesanan dalam kaitan ini hanyalah menyangkut tujuan penelitian. Mengenai hasilnya peneliti tidak boleh merubah atau memanipulasi data sekalipun diminta oleh sponsor.

3. Masyarakat Umum

Masyarakat umum merupakan khalayak sasaran laporan penelitian. Selain untuk meningkatkan pengetahuan mereka seringkali mereka membutuhkan laporan penelitian yang berkaitan langsung dengan kehidupan mereka.

Karena demikian besarnya variasi dalam masyarakat (umur, pendidikan, pengetahuan, status sosial), maka penulisan dan cara mengkomunikasikan hasil penelitian itu perlu lebih teliti, cermat dan hati-hati. Pengungkapannya harus lebih mudah dipahami oleh orang awam sekalipun, Sebaiknya pengungkapannya dengan bahasa sehari-hari dan populer. Istilah-istilah teknis perlu dihindarkan agar tidak terjadi interpretasi yang berbeda atau ganda. Hasil penelitian yang mungkin dapat menimbulkan keresahan, silang-pendapat yang berkepanjangan serta kekacauan sebaiknya tidak dipublikasikan.

Media yang dianggap paling efektif dalam menyampaikan hasil penelitian pada masyarakat umum adalah media massa. Media ini dapat berupa media elektronik (radio, tv), ataupun media cetak (buku, Koran, majalah, leaflet, brosur atau yang sejenisnya) Agar laporan penelitian dapat mencapai target khalayak yang dituju kita masih perlu memperhatikan tiga hal yang berkaitan dengan segmentasi khalayak, yakni (1) tingkat pengetahuan dan pemahaman mereka, (2) Apa yang mereka inginkan dari penelitian itu, dan (3) Bagaimana cara yang terbaik memprestasikan laporan penelitian tersebut (Vimal Shah, 1976).

D. Format, Gaya Dan Cara Penulisan Laporan Penelitian

Pengertian format disini ialah kerangka, pola, atau susunan laporan penelitian, Kerlinger (1973) menyebutkan struktur untuk pengertian format ini. Sedangkan gaya penulisan ialah mencakup pola dan cara penggunaan kata, jenis dan panjang kalimat dalam suatu alenia.

Cakupan penelitian sangat luas menyebabkan format dan gaya penulisan laporannya juga menjadi beragam, tetapi satu hal yang harus diperhatikan, dalam penulisan mengkomunikasikan hasil penelitiannya seorang peneliti atau tim peneliti tidak hanya menyampaikan hasil temuannya dan sarannya saja, tetapi harus pula menjelaskan cara/prosedur, metodologi penelitian serta hal-hal yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukannya. Hal ini perlu diperhatikan agar ada kesamaan bahasa, sudut pandang dan interpretasi antara peneliti, pembaca laporan penelitian serta pihak lain yang berkepentingan dengan penelitian itu. Sehingga pada akhirnya laporan ini menjadi lebih luas kegunaannya.

Dalam menuliskan laporan penelitian, selain harus logis, ringkas, juga harus beruntun. Meskipun telah banyak cara yang digunakan untuk membuat/menulis laporan ada baiknya jika dalam penulisan thesis atau disertasi dari perguruan tinggi yang memiliki reputasi baik dibidangnya. Tentu saja tidak sama persis antara format disertasi dengan laporan penelitian,

tetapi aliran logika disertasi dengan laporan penelitian, tetapi aliran logika disertasi dapat diikuti. Secara garis besar laporan penelitian itu sederhana. Biasanya hamper sama dengan kerangka penelitiannya itu sendiri, yang terdiri dari :

- (1) Masalah
- (2) Metodologi
- (3) Hasilnya (Kelinger, 1973).

Kelinger (1973) menyusun kerangka umum laporan sebagai berikut :

- I. M a s a l a h
 1. Teori, hipotesis, dan definisi istilah
 2. Penelitian terdahulu Literatur
- II. Metodologi Pengumpulan Data
 1. Sampel dan metode penarikan sampel
 2. Bagaimana pengujian hipotesis
 3. Pengukuran variabel
 4. Metode analisis, statistik yang digunakan
- III. Hasil, Interpretasi dan kesimpulan

Jujun S. Suriasumantri (1988), mengembangkan kerangka laporan penelitian sebagai berikut :

- I. PENDAHULUAN
 - A. Latar Belakang Masalah
 - B. Identifikasi Masalah
 - C. Pembatasan Masalah
 - D. Perumusan Masalah
 - E. Tujuan Penelitian
 - F. Kegunaan Penelitian
- II. PENYUSUNAN KERANGKA TEORITIS DAN PENGAJUAN HIPOTESIS
 - A. Deskripsi Teoritis
 - B. Kerangka Berpikir
 - C. Pengajuan Hipotesis
- III. METODOLOGI PENELITIAN
 - A. Tempat dan Waktu Penelitian
 - B. Metode Penelitian
 - C. Teknik Pengambilan Sampel
 - D. Instrumen Penelitian
 - E. Teknik Analisis Data
- IV. HASIL PENELITIAN
 - A. Deskripsi Data Hasil Penelitian
 - B. Pengujian Persyaratan Analisis
 - C. Pengujian Hipotesis
 - D. Penafsiran

E. Kesimpulan Pengujian Hipotesis

V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

- A. Kesimpulan
- B. Pembahasan Kesimpulan
- C. Implikasi Penelitian
- D. Pengajuan Saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Kerangka penulisan hasil laporan penelitian diatas masih sangat beku. Dari kedua contoh kerangka itu tampak bahwa penentuan penulisan kerangka sangat tergantung dari tujuan dan macam laporan penelitian yang dilakukan. Karena itu kerangka laporan tersebut masih bisa mengembang atau menyusut tergantung pada jenis laporan penelitian yang disajikan apakah dalam bentuk laporan lengkap (thesis, disertasi), Laporan ringkas (jurnal, abstrak), atau untuk kepentingan presentasi dimuka forum ilmiah.

Mason dan Bramble (1989) membedakan bentuk kerangka laporan yang ditulis sebagai laporan lengkap, jurnal atau sebagai makalah yang akan dipresentasikan, sebagai berikut :

Isi Komponen Dari Tiga Macam Laporan Penelitian

Komponen	LI	Jr	Mk
Judul	x	x	x
Ucapan terima kasih	x	-	-
Darftar isi	x	-	-
Daftar label	x	-	-
Daftar gambar	x	x	x
Abstrak	x	x	x
Pendahuluan	xd	xb	xb
- Latar belakang	x	x	x
- masalah	x	xb	xb
- tinjauan pustaka	xd	xb	xb
- kajian teoritis	xd	xb	xb
- hipotesis	x	xo	xo
- Definisi istilah	x	xo	xo
- Tujuan penelitian	xd	xb	xb
Methode	xd	xb	xb
Hasil	xd	xb	xb
Diskusi dan kesimpulan	xd	xb	xb
Somari	x	xo	xo
Pustaka	x	x	x
Lampiran	xo	-	-
Keterangan	:	-	:
	x	:	tidak ada
	xd	:	ada
	xb	:	ada dan lengkap
	xo	:	ada dan lengkap
	L1	:	kadang-kadang
	Jr	:	Laporan lengkap, ETHIKA
	mk	:	Jurnal
		:	makalah

E. Etika Penelitian Dan Penulisan Laporan

Pada ilmu sosial ekonomi yang seringkali menggunakan orang sebagai subyek penelitian, perlu menerapkan etika penelitian. Pengertian etika disini adalah suatu aturan atau norma yang seringkali tidak memiliki sanksi hukum tetapi wajib ditaati oleh pihak profesinya tercakup dalam aturan tersebut.

Kepatuhan pada kode etika dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian merupakan hal yang penting. Peneliti memiliki kewajiban baik kepada subyek penelitian maupun kepada profesinya (Ary et al, 1980). Selanjutnya Ary et al (1980) ada tiga hal yang berkaitan dengan subyek penelitian yang perlu dilindungi:

1. Subyek harus dilindungi bukan saja dari kerugian fisik tetapi juga dari kemungkinan kerugian apapun.
2. Pengakuan terhadap hak mereka untuk mengetahui sifat dan tujuan penelitian serta hak mereka untuk menyatakan kesediaan/ketidaksediaan berpartisipasi
3. Penghormatan terhadap hal-hal yang bersifat pribadi

Kewajiban peneliti pada profesinya mencakup kejujuran untuk melaporkan hasil penelitiannya apa adanya tanpa maksud untuk menyesatkan.

Ringkasan kode ethic yang lebih lengkap seperti digunakan oleh "American Sociological Association" sebagai berikut :

- a. Peneliti harus memelihara obyektivitas ilmiah
- b. Peneliti harus mengenal keterbatasan dan kemampuannya dan tidak mencoba meneliti diluar kemampuannya
- c. Setiap orang berhak untuk memperoleh "privacy" dan martabat dalam perlakuan penelitian
- d. Setiap peneliti harus menghindari hal-hal yang menyebabkan terlukanya subyek penelitian
- e. Informasi rahasia yang diberikan oleh subyek penelitian harus tetap dijaga kerahasiaannya oleh peneliti
- f. Temuan peneliti harus diprestasikan secara jujur tanpa distorsi
- g. Peneliti tidak boleh mendapatkan informasi dengan menggunakan hak istimewanya sebagai peneliti kecuali untuk tujuan profesinya
- h. Peneliti harus menghargai semua bantuan, kerjasama dari orang yang lain atau sumber-sumber dimana informasi itu dipinjam
- i. Peneliti harus mencantumkan bantuan keuangan pada laporan penelitiannya atau setiap hubungan perorangan dari peneliti dengan sponsor yang boleh jadi mempengaruhi temuan-temuan penelitiannya
- j. Peneliti tidak boleh menerima kebaikan hati, hibah atau bantuan dalam bentuk lain yang memungkinkan pelanggaran kode etik seperti tersebut diatas

MENYIAPKAN USULAN PROPOSAL PENELITIAN

Prof. Dr. Subardhy, M.Pd.

A. Apa itu Proposal Penelitian

Mengusulkan (to propose), dapat diartikan sebagai maksud atau rencana (to intend to). Dengan demikian membuat mengusulkan penelitian dapat diartikan sebagai suatu tindakan perencanaan atau kehendak untuk melakukan penelitian.

Kita telah mendiskusikan tentang : (a) kerangka umum metode ilmiah/ penelitian ilmiah, (b) cara merumuskan masalah, (c) mengembangkan kerangka teoritis dan pengajuan hipotesis, (d) jenis-jenis metode penelitian, (e) cara-cara penarikan sampel, (f) instrument penelitian, (g) teknik-teknik analisis data hasil penelitian. Penguasaan materi-materi tersebut sangat dibutuhkan, dan merupakan bagian integral dari setiap usaha penyiapan usulan penelitian. Organisasi atau kelembagaan yang berbeda dalam mensponsori penelitian, sering menuntut persyaratan dan format penulisan yang berbeda pula. Hal ini tidaklah berarti bahwa tidak ada petunjuk umum yang berlaku pada setiap usulan penelitian.

Seringkali langkah yang baik dan tepat dan sangat bermanfaat, apabila satu usulan penelitian ditulis dan didiskusikan terlebih dahulu, serta mendapat persetujuan dari lembaga/organisasi sponsor, sebelum penelitian itu diimplementasikan.

Seringkali lembaga/organisasi sponsor menawarkan topic penelitian kepada berbagai pihak, dan pemilihan usulan yang terbaik dilakukan atas dasar persaingan ketat. Hal ini berarti masalah mengetahui dan berlatih tentang tatacara penyiapan/penulisan usulan penelitian mengandung maksud:

- a. mengetahui/menguasai seni cara penulisan usulan penelitian yang efektif
- b. mengetahui dan mengerti beberapa tipe usulan penelitian baik yang sifatnya umum maupun yang bersifat khusus (specific), dan bagaimana memilih tipe usulan yang sesuai dengan tipe kepentingan tertentu.

Dalam garis besarnya, mempersiapkan penulisan usulan penelitian hendaknya memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a. Keserasian usulan penelitian antara kemampuan dan mandate dari unit kerja.
- b. Kesesuaian pola usulan dengan pola yang diminta, atau dengan kata lain, kejelasan tujuan dan sasaran penelitian, serta keterkaitannya dengan program (penelitian/pengembangan yang sedang dilaksanakan).
- c. Bersifat komprehensif dan dapat berdiri sendiri.
- d. Cukup terinci yang memungkinkan penilai (reviewers) dapat menangkap informasi yang penting dan yang relevan dari masalah penelitian, arti teoritis, dan praktis dari

- penelitian, dan disain lengkap dari, metode penelitian (pengumpulan data, penarikan sampel, dan analisis data).
- e. Ketepatan metode,sesuai perlakuan dan prosedur penelitian untuk mencapai tujuan dan sasaran yang dikehendaki.
 - f. Efisiensi penggunaan sumberdaya
 - g. Probability of success yang mencakup ketersediaan tenaga, fasilitas dan kerjasama inter-disiplin.

B. Panduan atau Petunjuk Umum

Tidak ada suatu format yang baku dalam penulisan suatu usulan penelitian. Atau barangkali walaupun ada, maka pada saat yang sama, melalui format yang baku itu, sekaligus dapat menghambat dan mengurangi kreatifitas dan imajinasi peneliti.

Berikut disajikan panduan umum yang mungkin bisa menolong dalam penulisan usulan penelitian :

a. Judul Penelitian

Judul yang baik seharusnya mencerminkan isi laporan penelitian itu sendiri. Dengan membaca judul diharapkan sudah dapat membayangkan tentang isi laporan secara keseluruhan. judul juga harus memberikan informasi tentang peubah (variabel) yang digunakan, hubungan diantara variabel, serta target populasi yang dituju (Mason dan Bramble, 1989).

Contoh : Hubungan Antara Tingkat Pendapatan & Pola Konsumsi Pada Masyarakat Nelayan Dipantai Sumenep Utara.

Membaca judul tersebut diatas kita segera dapat mengidentifikasi variabel yang akan diteliti, baik variabel bebas maupun variabel terikat. Kita juga segera tahu mana target populasi yang ingin dicapai pada penelitian tersebut. Bahkan kita segera bisa menetapkan apakah penelitian itu bersifat deskriptif, eksperimen, atau ex post facto.

Secara singkat (1990) menjelaskan ciri-ciri judul penelitian yang baik seperti :

1. Secara konkrit mendeskripsikan isi dokumen yang bersangkutan
2. Menunjukkan variabel-variabel kunci yang diteliti
3. Menunjukkan juga hubungan diantara variabel-variabel yang diteliti.
4. Menunjukkan target populasi dimana penelitian itu dapat diaplikasikan.

b. Pendahuluan

Pendahuluan harus menjelaskan latar belakang mengapa penelitian dengan judul tersebut hendak dilakukan. Demikian lupa melalui pendahuluan ini, harus dapat mengantarkan kepada pembaca, alas an keinginan untuk mengetahui, memahami, dan menjelaskan dunia fakta atau fenomena melalui prosedur ilmiah. Atau dengan kata lain tentang pendahuluan ini harus mampu untuk mengantarkan pembaca untuk bisa mengerti dan meyakini bahwa permasalahan penelitian tersebut memang benar.

c. Perumusan Masalah

Penelitian yang baik biasanya diawali dengan suatu masalah. pemilihan dan perumusan masalah adalah suatu aspek yang paling penting dalam suatu penelitian dibidang apa saja (Ary et al, 1980). Selanjutnya Ary et al (1980) menyatakan bahwa seorang peneliti mula-mula menentukan pokok masalah yang bersifat umum, kemudian dipersempit sampai dapat dirumuskan pertanyaan yang mungkin dijawab melalui penelitian itu.

Jahi (1980) menyebutkan bahwa pertanyaan atau perumusan suatu masalah tidaklah dapat berdiri sendiri. Karena itu harus ada uraian yang :

- a. memberi penjelasan kepada pembaca tentang latar belakang maupun setting yang menunjukkan lahirnya masalah tersebut.
- b. meyakinkan adanya masalah tersebut dan menegaskan apa yang diteliti.
- c. Menunjukkan pentingnya masalah tersebut dan memberi penjelasan mengapa studi tersebut dilakukan.

Jadi : a) Penetapan masalah (problem statement) dilengkapi dengan informasi yang cukup untuk menjelaskan atau meyakinkan akan pentingnya penelitian itu dilakukan.

- b) Ada banyak masalah , tetapi peneliti harus mampu merumuskan masalah yang ingin dipecahkan melalui penelitian (researchable problem) yang relevan dan terkelola (relevant andmanageable).

d. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian sebenarnya untuk menjawab pertanyaan tentang “sumbangan apa yang dapat dicapai dari pengujian hipotesis yang merupakan bagian dari kerangka teoritis studi, yakni hakekat empiris dari fenomena yang diteliti?” Atau dengan perkataan lain, apa yang dapat kita dapat apabila keluar dari masalah yang diteliti?

Sedangkan kegunaan (manfaat) penelitian merupakan jawaban tentang pertanyaan sumbangan penelitian terhadap pengembangan ilmu dan teknologi, pemecahan persoalan pembangunan dan/atau pengembangan kelembagaan. Rumuskan pula manfaat yang diperoleh oleh pemrakarsa (sponsor) penelitian sesuai dengan tujuan yang mereka kehendaki.

e. Tinjauan Pustaka

Bacalah pustaka yang relevan yang berkaitan atau menunjang penelitian, mutakhir, dan hasil penelitian. Pencarian pustaka itu hendaknya telah selesai sebelum penelitian selesai dilakukan dan laporannya akan dituliskan. Aryat al (1980) menjelaskan beberapa manfaat tinjauan pustaka:

- a. memungkinkan peneliti menetapkan batas-batas bidang mereka
- b. memungkinkan peneliti mengetahui prosedur dan instrument yang layak digunakan

- c. memungkinkan peneliti menghindarkan pengulangan peneliti menghindarkan pengulangan penelitian sejenis secara sengaja.

Bahan pustaka yang berkaitan dengan masalah yang diajukan dan menolong dalam perumusan hipotesis, serta mengarahkan pendekatan/ metode penelitian.

f. Pengajuan hipotesis

Rumuskan dengan singkat dan jelas pernyataan yang berbentuk hipotesis yang akan diuji.

Hipotesis merupakan dalil tentative (tentative prepositions) yang berhubungan dengan masalah. Dengan demikian pengajuan hipotesis akan menolong dalam memfokuskan permasalahan, mengarahkan jumlah dan datayang hendak dikumpulkan. Metode penelitian/pengumpulan data dan teknik analisis data. Secara singkat dapat dikatakan bahwa hipotesis adalah kemungkinan jawaban dari masalah penelitian. yang merupakan dugaan si peneliti dan/ atau yang diturunkan (derived) dari teori yang ada.

g. Metode Penelitian

Uraikan bagaimana data yang diperlukan untuk menguji hipotesis dan menjawab masalah yang dikumpulkan dari sumber-sumber yang telah ada yang meliputi disain penelitian, cara pengambilan dan besarnya sampel, teknik pengumpulan data dan cara analisis data, serta lokasi dan jadwal penelitian.

h. Perkiraan Biaya Penelitian

Berikan rincian biaya penelitian sesuai dengan kegiatan yang dilaksanakan (seperti : persiapan, operasionalisasi dilapangan, pengolahan data dan analisis data, interpretasi data dan penyusunan laporann pengandaan dan pengiriman laporan.

i. Organisasi Tim Penelitian

Jelaskan siapa-siapa Ketua, Sekretaris, Bendahara, Anggota, Nara Sumber, Tenaga administrasi dan pencacah dari tim Penelitian.

Kalau perlu jelaskan bidang keahlian, jabatan/pangkat, dan lembaga dimana ia bekerja. Biasanya dengan melampirkan curriculum Vitae yang bersangkutan.

j. Jadwal Waktu Penelitian

Berikan rincian jadwal waktu penelitian mulai dari soal persiapan,sampai dengan penyusunan dan distribusi laporan hasil penelitian.

k. Daftar Pustaka

Susunan daftar pustaka yang digunakan untuk mendukung penelitian ini secara baik dan benar.

l. Lampiran

Lampiran data/informasi penunjang yang menguatkan pernyataan tulisan isi usulan penelitian yang diajukan, Misalnya : curriculum vitae (Tim peneliti), rincian pembiayaan, ketentuan/peraturan atau undang-undang yang berlaku sehubungan masalah dan tujuan penelitian, dan lain sebagainya.

MENULIS KARYA ILMIAH, ARTIKEL UNTUK JURNAL NASIONAL/INTERNASIONAL

Dr.Didin Fatihudin, Drs.,SE.,M.Si

A. Pengertian Karya Tulis Ilmiah

Karya tulis ilmiah bila dirinci berasal dari tiga kata *karya*, *tulis* dan *ilmiah*. Jika dipadukan menjadi *karyatulis ilmiah*. Apa yang dimaksud dengan karya tulis ilmiah itu. *Karya tulis* adalah sebuah rangkaian kata yang diungkapkan oleh seorang penulis dari hasil pemikiran, pengamatan, tanggapan dan perasaan seseorang. Kemudian dituangkan ke dalam sebuah tulisan (informasi) untuk didistribusikan kepada orang lain (pembaca). Menulis adalah menuangkan hasil pemikiran (*commonsense*), hasil pengamatan (*observation*) dan perasaan (*feeling*) seseorang ke dalam sebuah tulisan atau karya tulis (Fatihudin,2011:15). Menulis adalah aktivitas merumuskan kembali berbagai hal yang pernah dialami, dibaca pada waktu lalu, direkonstruksi ulang, dikompilasikan untuk diolah menjadi sebuah kata, kalimat dan sebuah karya tulis.

Kata *ilmiah* untuk menunjukkan perbedaan antara karyatulis yang ilmiah dengan karyatulis yang non ilmiah. Sebuah karya tulis dapat dikatakan ilmiah atau tidak ilmiah itu tergantung kepada bahan baku tulisan dan hasil tulisan itu sendiri. Bisa dikatakan ilmiah bila karyatulis tersebut telah mengikuti prosedur metode ilmiah dan kaidah-kaidah ilmiah. Karya tulis yang memiliki ciri ilmiah yakni *obyektif, rasional, dapat diterima akal atau logika berpikir*. Misalnya ada kalimat, berita hasil pengamatan atau hasil penelitian yang hasilnya dapat dibuktikan kebenarannya dan dapat dilihat dengan kasat mata serta dapat diterima secara logika berpikir manusia. Proses pembuktiannya telah melalui tahapan, metode dan prosedur ilmiah yang benar dan kesimpulannyapun dapat diterima oleh masyarakat ilmiah. Ada beberapa kriteria yang dapat dikategorikan metode ilmiah, (Fatihudin,2011:15), yakni ; (a) berdasarkan fakta bukan kira-kira, khayalan atau legenda ; (b) apa adanya, bebas prasangka, bukan suka tidak suka ; (c) terdapat analisis hubungan sebab-akibat dan solusi. Sedangkan yang disebut karya tulis yang non ilmiah adalah tulisan yang bersifat legenda, mitos, khayalan, ceritera tempo dahulu yang sulit dicerna secara akal dan kasat mata untuk dibuktikan kebenarannya. Sulit dibuktikan secara rasional dan tidak masuk akal.

Contoh karya tulis yang termasuk kategori tulisan ilmiah adalah buku-buku teks ilmu pengetahuan berbagai disiplin ilmu ber-ISBN (*International Standard Book Number*), makalah, paper, artikel yang ada di berbagai jurnal ilmiah ber-ISSN (*International Standard Serial Number*) dan terakreditasi, majalah ilmiah, jurnal ilmiah, skripsi, tesis dan disertasi. Contoh karya tulis non ilmiah seperti novel, cerpen (ceritera pendek), komik, cergam (ceritera bergambar), dan ceritera fiksi lainnya.

B. Tujuan dan Fungsi Penulisan Karya Ilmiah

Adapun tujuan dan fungsi dari penulisan karya ilmiah antara lain ;

- (1) menyebarkan ilmu pengetahuan ;
- (2) menggali ide-ide baru ;
- (3) mengkritisi ilmu pengetahuan terdahulu ;
- (4) merekonstruksi ilmu pengetahuan ;
- (5) mengembangkan ilmu pengetahuan ;
- (6) memperoleh gelar akademik sarjana (S1), master (S2) atau doktor (S3) dari seseorang yang sedang menempuh pendidikan di sebuah perguruan tinggi.
- (7) Mencerdaskan anak bangsa generasi baru ;

(8) Meneruskan dan mengembangkan peradaban manusia.

C. Jenis dan Bentuk Karya Tulis Ilmiah

Menulis karya ilmiah untuk skripsi, tesis dan disertasi tentu berbeda dengan menulis karya ilmiah untuk artikel ilmiah di jurnal ilmiah sebuah perguruan tinggi, jurnal ilmiah lembaga ilmu pengetahuan atau jurnal ilmiah sebuah organisasi profesi. Bila dilihat dari sisi metode dan prosedur terdapat kesamaan, tetapi secara teknis penulisan tentu ada perbedaannya. Secara sistematis ada kesamaan, tetapi masing-masing lembaga memiliki pedoman/gaya penulisan atau sering disebut selingkung sendiri-sendiri. Bila tulisan anda ingin dimuat di jurnal ilmiah yang dimiliki sebuah lembaga tersebut, maka gaya selingkungnya harus diikuti. Itulah pedoman penulisan yang dikehendaki oleh sekretaris redaktur dan tim reviewer jurnal ilmiah tersebut dengan baik. Hampir dipastikan karya tulis ilmiah anda akan dimuat, diterbitkan dan dipublikasikan. Bagi jurnal ilmiah yang sudah memiliki ISSN (*International Standard Serial Number*) dan terakreditasi oleh badan akreditasi nasional Kemediknas, seorang penulis akan diberi honorarium (*reward*) atau bahkan sebaliknya justru anda harus membayarnya kepada tim redaktur jurnal tersebut. Begitu pula bagi jurnal ilmiah yang belum terakreditasi hanya memiliki ISSN saja. Bagi para guru yang menulis karya ilmiah di jurnal ilmiah yang ber ISSN-terakreditasi maupun yang hanya ber ISSN saja dan belum terakreditasi, sama-sama memiliki nilai kredit bagi kenaikan jabatan fungsional guru. Adapun jenis karya tulis ilmiah itu terdiri dari tiga jenis ; (1) artikel ilmiah hasil kajian pustaka atau sering disebut kajian teoritis, (2) artikel ilmiah hasil penelitian empiris,(3) Artikel karya tulis ilmiah dari jurnal ilmiah.

a). Artikel ilmiah dari Kajian Pustaka/Teoritis

Kajian teoritis adalah karya tulis ilmiah yang ditulis berdasarkan pada studi pustaka atau kajian pustaka saja. Mengkaji suatu hal atau suatu topik yang hanya didasarkan dari hasil mengumpulkan teori-teori dari buku atau jurnal-jurnal ilmiah. Mengutip pendapat para ahli (scientist) di bidang (topik) yang sedang di bahas yang ada dalam buku-buku atau jurnal ilmiah tersebut. Berbagai referensi berbentuk dari mulai buku teks, jurnal ilmiah, laporan penelitian, artikel ilmiah, skripsi, tesis atau disertasi. Karya tulis ini pada umumnya tidak menggunakan pengolahan data statistik seperti dalam penelitian kuantitatif. Karya tulis ini bersifat deskriptif saja,yakni hanya menceritakan (menjelaskan) kembali keterkaitan antara topik yang dibahas dengan teori-teori yang dikumpulkan. Dari keterkaitan tersebut akan menghasilkan sebuah kesimpulan.

b). Artikel ilmiah dari Laporan Hasil Penelitian Empiris

Karya tulis ilmiah yang ditulis berdasarkan dari hasil penelitian di lapangan atau di sebuah laboratorium. Sebuah penelitian itu bisa dilakukan di sebuah laboratorium, di sebuah wilayah, suatu daerah atau lokasi tertentu tergantung dari tujuan penelitian itu sendiri. Penelitian yang dilakukan di laboratorium seperti kedokteran, kimia, fisika, biologi, atau ilmu-ilmu murni lainnya. Penelitian di lapangan seperti ekonomi, hukum, pendidikan dan ilmu-ilmu sosial lainnya. Penelitian tersebut cenderung mencoba mengaplikasikan sebuah teori ke dalam tatanan empiris. Apakah teori tersebut bisa aplikasikan dilapangan atau tidak. Apakah teori tersebut sesuai dengan kenyataan atau tidak. Teori tersebut nyata di lapangan atau tidak. Bisa saja hasil penelitian tersebut merekonstruksi teori lama menjadi sebuah teori baru. Teori baru muncul karena ada temuan baru di lapangan. Hasil penelitian itu tergantung pada tujuan dari penelitian itu sendiri. Pada umumnya ada dua pendekatan ; penelitian kuantitatif dan kualitatif. Penelitian kuantitatif mengarah pengolahan datanya menggunakan statistik dan angka-angka, sedangkan kualitatif tidak. Ilmu-ilmu murni cenderung kuantitatif sedangkan ilmu-ilmu sosial cenderung kualitatif. Laporan penelitian ini adalah karya tulis ilmiah yang menggabungkan antara teori dengan

fakta atau antara teori dengan kenyataan di lapangan. Dari keterkaitan antara topik yang dikaji dengan teori yang dikutip dan keadaan fakta di lapangan, akan menghasilkan temuan-temuan baru yang mengarah kepada sebuah kesimpulan.

c). Artikel ilmiah dari Jurnal Ilmiah.

Artikel karya tulis ilmiah adalah karya tulis ilmiah yang dihasilkan oleh seseorang ahli dalam suatu bidang ilmu tertentu yang dimuat di suatu jurnal ilmiah atau majalah ilmiah. Penulis artikel ilmiah biasanya para ahli di bidangnya (ilmuwan) seperti dosen, peneliti, atau guru. Orang yang menulis artikel ilmiah di jurnal ilmiah harus orang yang ahli di bidangnya. Analisis dan kajiannya harus lebih mendalam. Mengapa di jurnal atau majalah ilmiah, karena di samping itu banyak majalah non ilmiah seperti majalah populer, majalah hiburan atau *hobby*. Di majalah/jurnal ilmiah tidak ada muatan iklan-iklan seperti di majalah populer. Jurnal ilmiah hanya memuat tulisan-tulisan yang serius dan cenderung sulit dimengerti bagi orang yang bukan ahli di bidangnya. Mulai dari istilah hingga kesimpulan. Lain halnya dengan majalah populer hampir semua orang mampu mencernanya. Sistematika tulisan di jurnal ilmiah tentu berbeda dengan sistematikanya majalah populer. Jurnal ilmiah biasanya diterbitkan oleh lembaga penelitian, perguruan tinggi, universitas, lembaga pendidikan atau lembaga ilmiah lainnya (*nirlaba*) yang sistematika penulisannya sesuai metode ilmiah dan prosedur ilmiah. Tujuan dari jurnal ilmiah adalah untuk menyebarkan atau mempublikasikan ilmu pengetahuan kepada masyarakat ilmiah.

d). Artikel Majalah Populer, Hiburan atau Hobby.

Artikel majalah populer, maksudnya adalah karya tulis biasa dari seseorang yang dimuat di sebuah majalah populer, hiburan atau hobby. Penulisnya harus orang yang memahami, menyenangkan dan hobby di bidang tersebut. Sistematika penulisannya tidak mengikuti prosedur metode ilmiah, tetapi mengikuti gaya selingkung versi dirinya sendiri. Tergantung dari kepentingan perusahaan penerbitnya. Memang ada majalah ilmiah populer, tetapi tidak sama dengan jurnal ilmiah. Karya tulis (artikel) yang dimuat dalam majalah populer sifatnya ringan, mudah dimengerti semua kalangan, walaupun bukan ahlinya mudah untuk mengerti. Penulisnya memang juga yang paham di bidangnya, tetapi penyampaiannya lebih ringan, populer dan enak dibaca. Majalah populer itu seperti majalah olahraga, majalah musik, majalah agrobisnis, tabloid burung, majalah elektronik, majalah mobil, majalah motor olahraga, agrobisnis,, pertanian, peternakan, perikanan, bunga dan taman, rumah dan *property* dan lain sebagainya. Penerbit majalah populer pada umumnya bertujuan menghibur dan *profit oriented* mencari keuntungan di samping memberi informasi.

D. Kajian Pustaka Versus Hasil Penelitian

Karya tulis ilmiah dari kajian pustaka berbeda dengan hasil penelitian. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari metode pendekatannya. Pada kajian pustaka pembahasannya lebih ditekankan kepada kaidah teori-teori dan buku-buku referensi saja bukan berdasarkan data empiris. *Outline*-nya juga lebih singkat. Adapun Hasil penelitian dalam kajiannya terdapat data empiris, dan kajian teori-teori bahkan terdapat temuan hasil penelitian sebelumnya. *Outline* maupun pembahasan hasil penelitian lebih banyak bila dibandingkan dengan kajian pustaka. Bila ada pertanyaan mana yang lebih baik, maka jawabannya adalah tergantung ketajaman dan kedalaman isi (*content*) kajiannya, itulah yang paling baik. Kualitas karya tulis bukan dilihat dari ketebalan halamannya, akan tetapi dilihat dari ketajaman dalam pembahasannya.

Secara rinci perbedaan *outline* kedua hal tersebut dapat dilihat pada berikut ini ;

KAJIAN PUSTAKA (*Review Literatur*) terdiri dari ;

(a) PENDAHULUAN (latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan kajian dan metode pendekatan) ;

- (b) LANDASAN TEORI dan hasil penelitian sebelumnya ;
- (c) PEMBAHASAN (membahas, menganalisis dan deskripsi berdasarkan data/fakta dan teori serta argumen) ;
- (d) SIMPULAN (berisi hasil akhir dari tulisan dan tidak ada saran).

HASIL PENELITIAN terdiri dari :

- (a) PENDAHULUAN (latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian) ;
- (b) KAJIAN PUSTAKA (teori & hasil penelitian sebelumnya) ;
- (c) METODE PENELITIAN (metode & teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, analisis data dan penafsiran data) ;
- (d) HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN (deskripsi data/fakta + teori dan komentar anda) ;
- (e) KESIMPULAN DAN SARAN. (simpulan berisi hasil akhir, sedangkan saran merupakan rekomendasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan para pengambil kebijakan). Dalam pengungkapan saran sebaiknya mengandung solusi (pemecahan masalah) bukan sekedar kritikan atau saran saja.

E. Sasaran Pembaca Karya Ilmiah

Sampai sekarang semua orang masih meyakini bahwa kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mampu mengubah peradaban manusia. Berkat kemajuan teknologi komunikasi, informasi dan globalisasi hampir dipastikan dalam dunia ini tidak ada batas ruang, wilayah dan waktu. Dari yang belum tahu menjadi tahu, dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang sudah tahu menjadi lebih tahu, dari yang sudah pintar menjadi lebih pintar. Dari yang tidak efisien menjadi lebih efisien. Dari yang tidak produktif menjadi lebih produktif. Dari yang jauh menjadi lebih dekat. Dari yang lebih lambat menjadi lebih cepat dan lain sebagainya. Itu semua berkat kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi hasil penelitian dari para ilmuwan (*scientist*) yang selalu bergumul dengan ilmu pengetahuan di masa lalu. Oleh karena itu harus menyenangkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek). Sasaran pembaca hasil karya ilmiah adalah ; (a) masyarakat akademik ; (b) para pengambil kebijakan ; dan (c) masyarakat umum. *Masyarakat akademik* adalah warga yang ada di perguruan tinggi, sekolah dari mulai para dosen, guru, peneliti dan mahasiswa untuk mengembangkan terus ilmu pengetahuan yang lebih maju dan efisien. Dari mulai tingkat pendidikan menengah, akademi, sekolah tinggi, institute hingga universitas. Para *pengambil kebijakan* adalah para birokrat, pejabat pemerintah atau tokoh masyarakat, yang segala keputusan dan kewenangannya bisa mengubah perilaku masyarakat di masa mendatang. Sedangkan *masyarakat umum* adalah masyarakat biasa pada umumnya yang tidak dibatasi oleh gender laki-perempuan, desa-kota, miskin-kaya, berpendidikan atau tidak berpendidikan yang selalu tertarik pada kajian ilmu pengetahuan (*science*) yang dibahas dalam artikel ilmiah tersebut.

CARA MENGISI DAN MENERBITKAN JURNAL/MAJALAH ILMIAH

Dr. Didin Fatihudin, SE., M.Si & Dr. Dra. Iis Holisin, M.Pd.

A. Mendesain Cover Jurnal

Merancang sebuah jurnal ilmiah atau majalah ilmiah tidaklah sulit sebagaimana anda bayangkan semula. Mendesain cover depan dan cover belakang menjadilah hal utama. Sebab pandangan pertama dari pembaca akan tertuju pada cover jurnal/majalah tersebut. Mulai dari warna, gambar (kalau ada), atau tata letak dari desain rancangan cover. Oleh karena itu buatlah desain cover jurnal/majalah ilmiah yang bisa menarik perhatian untuk membacanya lebih lanjut. Pada umumnya, karena jurnal ilmiah tidak boleh memuat iklan, maka yang dikemukakan dalam cover jurnal adalah judul-judul artikel beserta nama-nama penulisnya. Harus diingat bahwa penilaian dari LIPI (*Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*) maupun dari badan akreditasi jurnal adalah konsistensinya. Apakah konsisten desain cover sesuai permohonan awal atau tidak. Sebab LIPI maupun badan akreditasi selalu minta untuk dikirim setiap kali penerbitan dari jurnal tersebut untuk dijadikan referensi di LIPI dan Perpustakaan nasional di Jakarta. Kalau warna cover bisa berubah-ubah, akan tetapi format desain cover tidak boleh berubah-ubah. Kalaupun ada perubahan harus ada pemberitahuan lebih lanjut ke LIPI di Jakarta. Mengapa harus ke LIPI, karena yang mengeluarkan ISSN (*International Standard Serial Number*) adalah LIPI sebagai badan perwakilan semacam LIPI Internasional.

B. Menentukan Dewan Redaksi

Dewan redaksi adalah orang-orang yang ahli di bidangnya. Keahlian redaktur tersebut didasarkan pada basic keilmuan yang sesuai misi, visi dan tujuan dari penerbitan jurnal tersebut. Kalau jurnal/majalah tersebut semacam bunga rampai dari berbagai bidang ilmu, maka anggota redaksinya juga harus dari berbagai disiplin ilmu juga. Lain halnya dengan jurnal/majalah yang didesain untuk satu bidang ilmu saja, maka anggota redaksinya harus orang-orang yang ahli dibidang itu. Sebenarnya komposisi dewan redaksi bisa kombinasi mislanya ada akademisi, ada praktisi. Akademisi itu para dosen perguruan tinggi atau para guru di sekolah, sedangkan para praktisi diisi oleh orang-orang yang mempraktekkan di bidang itu. Contoh jurnal "Profesi pendidikan", anggota redaksinya itu bisa terdiri dari kepala sekolah, guru dan penyelenggara bimbingan belajar (bimbel). Jurnal "Pendidikan Ekonomi dan Koperasi", anggota redaksinya bisa saja dari para guru ekonomi dan pengurus koperasi. Tetapi dengan catatan bahwa orang yang tercantum dalam dewan redaksi tersebut adalah orang-orang yang benar-benar ahli, memiliki kesenangan menulis, mau mengoreksi tulisan orang lain. Bukan hanya bergaya "terpampang", tetapi tidak mau 'bekerja' sebagai redaktur. Bukan senioritas, tetapi keahlian di bidangnya. Tugas utama redaktur adalah mengoreksi, membaca tulisan dari artikel yang dikirim oleh para penulis untuk dinilai layak-tidaknya diterbitkan artikel tersebut di jurnal ilmiah.

C. Pengantar Editorial

Namanya saja pengantar editorial. Isinya tentu redaktur hanya ingin menyampaikan suatu pesan kepada para pembaca jurnal. Pesan itu bisa menyangkut aspek teknis maupun substansi isi dari artikel yang masuk. Misalnya menyampaikan alasan keterlambatan dalam penerbitan, perubahan kebijakan dalam pedoman penulisan artikel atau ada sesuatu hal yang baru dari penerbitan yang akan datang, dan sebagainya. Pengantar editorial bisa juga merupakan opini

dari dewan redaksi terhadap sesuatu hal yang berkaitan dengan isi penerbitan saat itu. Misalnya mengapa mengambil tema dan topik tertentu dan sebagainya. Dengan pengantar editorial tersebut, pembaca akan memahami arah-maunya isi jurnal tersebut mau di bawa kemana dan memberikan informasi apa untuk pembaca jurnal tersebut.

D. Pedoman Penulisan

Pedoman penulisan artikel itu sangat penting. Tujuan pedoman ini adalah untuk mengarahkan para calon penulis artikel ilmiah yang akan dikirimkan kepada penerbit. Pedoman ini menunjukkan gaya-model-bentuk tulisan yang harus diikuti oleh penulis artikel. sering disebut gaya selingkung dari suatu penerbit. Bila tulisan anda ingin dimuat dalam jurnal tersebut, maka ikutilah gaya selingkungnya jurnal tersebut. Jangan menurut selera pribadi. Dengan adanya pedoman penulisan tersebut adalah untuk mewedahi berbagai selera penulis yang di arahkan kepada satu selera saja, yakni versi penerbit. Itulah gaya selingkung. Sebagai contoh kasus pedoman penulisan salah satu jurnal ber ISSN dan terakreditasi, bisa di lihat dalam lampiran.

E. Bentuk Model Jurnal

Bentuk model jurnal itu jarang ada yang sama, baik dari segi pisik, ukuran, warna maupun isinya. Ada yang ukuran folio, A4, A5 dan sebagainya. Sebenarnya ada persyaratan tertentu yang harus diikuti dari Badan akreditasi nasional, bila jurnalnya ingin terakreditasi. Kalau sekedar ber ISSN saja tidak mengapa. Bentuk dari teks isi tulisan jurnal, ada yang berbentuk kolom satu, bentuk kolom dua, ada bentuk kolom tiga. Itu tergantung selera dari institusi penerbit. Bentuk model jurnal diserahkan sepenuhnya kepada penerbit dengan tetap mengacu pada aturan LIPI dan badan akreditasi nasional di Jakarta.

F. Permohonan ISSN ke LIPI

Setelah desain cover selesai, telah memilih para pakar atau ahli dewan redaksi, pengantar editorial selesai dibuat, pedoman penulisan telah dibuat, maka langkah berikutnya adalah membuat surat permohonan memperoleh nomor ISSN kepada LIPI di Jakarta. ISSN adalah kependekan dari *International Standard Serial Number*. Ini menunjukkan bahwa jurnal yang diterbitkan oleh anda telah berpedoman kepada standar Internasional. Anda tentu akan bertanya, siapa yang berhak mengajukan permohonan tersebut. Tentu jawabannya adalah penerbit jurnal tersebut. Penerbit tersebut bisa lembaga/institusi pemerintah atau swasta, seperti lembaga penelitian (Lemlit), organisasi profesi (PGRI,IAI,ISEI), lembaga pendidikan dari mulai sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Jurnal yang baik adalah jurnal yang berbasis satu bidang keilmuan. Misalnya jurnal pendidikan matematika, jurnal bahasa & sastra Indonesia, Jurnal Biologi, Jurnal pendidikan bahasa Inggris, Jurnal elektronika, Jurnal Perikanan, Jurnal Manajemen, Jurnal akuntansi dan keuangan dan sebagainya. Jurnal yang lebih fokus akan cenderung cepat mendapat akreditasi dari badan akreditasi nasional. Kalau jurnalnya cenderung sebagai kumpulan artikel ilmiah dari berbagai disiplin ilmu sering disebut bunga rampai agak sulit untuk memperoleh akreditasi. Paling tidak memperoleh nomor ISSN saja juga sudah bagus. Sebab yang dihitung dalam angka kredit jabatan fungsional guru adalah jurnal/majalah yang telah memiliki nomor ISSN. Bila menerbitkan jurnal diusahakan memperoleh nomor ISSN tersebut.

G. Penulis, Penerbit dan Mencetak Jurnal

Penerbit dengan pencetak itu berbeda. Penerbit itu adalah lembaga yang mengeluarkan jurnal/majalah ilmiah, sedangkan pencetak tanggung jawabnya memang hanya sebagai pencetak saja. Tetapi kalau institusi sudah besar tidak sedikit memiliki peran ganda juga sebagai lembaga penerbit sekaligus juga sebagai pencetak jurnal. Perbedaanannya kalau penerbit harus bertanggung jawab terhadap kesalahan atau kekeliruan isi jurnal, sedangkan pencetak tidak. Penulis bertanggung jawab terhadap isi tulisan. Bila terjadi penjiplakan isi tulisan (plagiat) maka yang bertanggung jawab adalah penulis itu sendiri. Sedangkan penerbit dan pencetak tidak bertanggung jawab terhadap isi tulisan itu. Kegiatan mencetak adalah bicara berapa banyak oplah jurnal (unit) yang akan dicetak kali harga satuan. Sedangkan penerbit

bertanggung jawab terhadap kualitas jurnal dan menentukan berapa jumlah penulis yang akan dimuat dalam jurnal tersebut. Berapa halaman maksimum dan minimum dalam satu kali penerbitan. Termasuk editorial terhadap isi tulisan dari para penulis. Itu hak dan kewenangannya dari penerbit.

H. Mendistribusikan Jurnal

Sebenarnya ada ketentuan batas minimum jumlah oplah penerbitan sebuah jurnal ilmiah, tetapi itu secara eksplisit saja, secara implementasi kadang diterjemahkan berbeda-beda oleh penerbit. Ada yang mengatakan minimal 50 unit, ada juga yang menyatakan 100 unit eksemplar. Tujuan utama dari penerbitan jurnal ilmiah adalah untuk mempublikasikan karya ilmiah dari para ilmuwan kepada masyarakat umum. Idealnya semakin banyak jurnal yang cetak dan disebarkan kepada masyarakat itu semakin baik. Sebelum mendistribusikan jurnal, sebaiknya pihak penerbit terlebih dahulu membuat daftar institusi/lembaga, pihak yang berkepentingan atau perorangan yang akan diberi jurnal tersebut. Dengan langkah tersebut akan memudahkan dalam menentukan berapa jumlah oplah (unit) jurnal yang akan dicetak. mencetak 500 buku, 1000 buku atau lebih. Jumlah cetakan akan membawa konsekuensi pada biaya (cost) yang harus dikeluarkan oleh penerbit. Oleh karena hitunglah secara cermat. Jangan lupa arsip di penerbit, sebab kalau sudah didistribusikan, kadang arsipnya tidak ada. Dokumentasi dan pengarsipan yang lemah akan mengakibatkan pencarian nomor awal hingga akhir tidak akan ditemukan. Kegiatan distribusi adalah kegiatan seberapa banyak dan seberapa luas jangkauan jurnal tersebut dapat dipublikasikan kepada orang lain.

I. Teknik Pengiriman-Penerimaan Naskah Artikel Dari Penulis ke Redaktur (Penerbit).

Mungkin anda membayangkan bagaimana caranya mengirim naskah artikel ilmiah dari penulis kepada penerbit. Cara yang ditempuh bisa dilakukan berbagai cara, tetapi pada umumnya dengan dua cara ;

a). Pengiriman Secara Konvensional.

Pengiriman ini dilakukan secara manual pergi ke kantor pos atau jasa pengiriman barang/paket. Kalau anda sudah terbiasa berkorespondensi dengan orang lain tidak akan susah. Naskah artikel yang sudah final dimasukkan ke dalam amplop besar, kemudian ditulisi/diberi alamat pengirim (penulis) dan alamat yang dikirim (penerbit). Produk jasa paket itu bermacam-macam ; ada paket kilat, ada paket reguler, ada paket biasa. Semakin ingin cepat sampai jurnal tersebut ke penerbit, tentu biayanya semakin tinggi. Semakin lambat semakin murah. Silahkan memilih.

b). Pengiriman Lewat Internet (email).

Bila anda memiliki laptop, note book atau komputer *software mozilla firefox (internet explore)* dan mempunyai jaringan kabel internet di rumah akan memudahkan anda dalam mengirim artikel kepada penerbit jurnal. Bila di sekolah atau kantor anda itu semua sudah ada, itu bagus bisa menghemat kantong sendiri. Jangan lupa juga anda sebagai penulis harus memiliki alamat email (*electronic mail*), begitu pula hampir dipastikan penerbit jurnal akan memiliki alamat email. Alamat email tersebut buat saja, misalnya ; dienafaguruganteng@yahoo.co.id ; iiscinerguru_cantik@yahoo.com ; luki@gmail.com ; fauzi@yahoo.com ; atau lainnya. Naskah artikel ilmiah anda akan cepat sampai kepada penerbit jurnal bila menggunakan fasilitas internet tersebut. Dalam pengiriman bukan dalam hitungan hari lagi, tetapi dalam hitungan detik, naskah anda sudah dapat diterima oleh dewan redaksi jurnal tersebut. Untuk mengecek apakah artikel anda sudah diterima penerbit, maka bukalah fasilitas *email keluar*. Kalau ingin mengecek berita masuk, dapat dilihat pada fasilitas *email masuk*.

Daftar Pustaka

- Andrews, Frank M., et.al (1981), *A Guide for Selecting Statistical Techniques for Analyzing Social Science data*, Michigan : Survey Research Center Institute for Social Research The University of Michigan.
- Ali, Mohamad, 1982. *Penelitian Kependidikan Prosedur dan Strategi*, Angkasa, Bandung
- Arief Furchan, 1982. *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan* (terjemahan), Surabaya : Usaha Nasional
- Ardhana, Wayan, 1987. *Bacaan Pilihan Dalam Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta : Depdikbud Dirjen Dikti P2LPTK.
- Best, JW 1963. *Research to Education*. Englewood Cliffs : Prentice Hall.
- Bailey, Kenneth D., 1978. *Methods of Social Research*. Collier Macmillan Publishers, London.
- Fergusson, George A., (1976), *Statistical Analysis in Psychology and Education*, Tokyo : McGraw-hill Kogakusha, LTD
- Fatihudin, D., Is Holisin, (2011), *Cara Praktis Memahami Penulisan Karya Ilmiah, Artikel Ilmiah dan Hasil Penelitian*, Skripsi, Tesis dan Disertasi, UPP STIM Yogyakarta.
- , (2012), *Cara Mudah Menuis, Artikel Ilmiah, Makalah Ilmiah dan Laporan Hasil Penelitian (PTK, Kajian Teori dan Kajian Empiris)*, JPBook, Group Jawa Pos (Proses Terbit).
- Fatihudin, D., (2012), *Metode Penelitian dan Teknik Penulisan Karya Ilmiah Untuk Ilmu Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*, Penerbit Program Pascasarjana UMPres Surabaya.
- Hadi, Sutrisno, 1980. *Metodologi Research*. Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi UGM, Yogyakarta.
- Isparjadi, (1988), *Statistik Pendidikan*, Jakarta : P2LPTK.
- Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan*, Universitas Kristen Petra Surabaya, ISSN 1411-1438, Akreditasi No.55/DIKTI/Kep/2005, Vol.10, No.2, September 2008 hal.178.
- jurnal.sd@fip.um.ac.id. *Jurnal Sekolah Dasar*.
- Kerlinger, FN, 1973. *Foundations of Behavioral Research* (2nd,ed), London : Holt Rinehart and Winston
- Mouly, GJ. 1963. *The Science of Educational Research*, New York : American Book Company
- N.N 1982. *Metode Penelitian (Buku I-B) Materi Pendidikan Program A-V*, Jakarta : Depdikbud Dirjen Dikti P2LPTK.
- Nazir, Mohammad, (2007), *Metode Penelitian*, Edisi kedua, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Roy, Pradipto, Fredrick C. Fliegel, Arthur H. Niehoff, and Gerald Hursh Cesar, 1976. *The Survey Setting*. Dalam Gerald Hursh-Cesar and Pradipto Roy, *Third World Surveys : Survey Research in Developing Nations*. Macmillan company, India, New Delhi.
- Surachmad, Winarno, 1975. *Dasar dan Teknik Research Pengantar metodologi Ilmiah*. Tarsito Bandung.
- Sanapiah Faisal, a982. *Metodologi Penelitian Pendidikan (terjemahan)*, Surabaya : Usaha Nasional.

- Spiegel, M.R., *Theory and Problems of Statistics*, Schaum Publishing Co., New York, 1961.
- Sugiyono, 1992. *Metode Penelitian Administrasi*, Bandung : Alfabeta
- Sumadi Suryabrata, 1983 *Metodologi Penelitian*, Jakarta : CV Rajawali.
- Tuckman, BW, 1972. *Conducting Educational Research*, New York : Harcourt Brace Jovanovich
- Vredenburg, Jacob, 1979. *Metode dan Teknik Penelitian Masyarakat*. Gramedia, Jakarta
www.dp2m.dikti.go.id
- Winarno Surakhmad, 1982. *Pengantar Penelitian Ilmiah (Dasar Metode Teknik)*, Bandung : Penerbit Tarsito.
- Wibowo, Wahyu, (2011), *Cara Cerdas Menulis Artikel Ilmiah*, Penerbit, Kompas, Jakarta.

Glosarium

Berpikir Ilmiah	: Karakteristik berpikir yang didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yakni <i>rasional, empiris, dan sistematis</i> .
Berpikir Reflektif	; Berpikir untuk pemecahan masalah (<i>problem solving</i>).
Grounded theory	; Peneliti berusaha menghasilkan teori melalui beberapa tahap pengumpulan data, penyaringan dari berbagai kategori informasi.
Action research	; Merupakan suatu bentuk penelitian terapan (<i>applied research</i>) yang bertujuan untuk mencari suatu cara (metode) yang efektif dan menghasilkan suatu perubahan yang disengaja dalam suatu lingkungan yang sebagian dikendalikan atau di kontrol.
Studi kasus atau <i>exploratory research</i> .	; Penelitian untuk menggali suatu fenomena tertentu serta mengumpulkan informasi secara rinci dengan menggunakan prosedur periode tertentu dalam suatu waktu dan kegiatan, program, even, proses, institusi atau kelompok sosial.
Penelitian Deskriptif	; Penelitian yang hanya memaparkan atau menggambarkan saja suatu karakteristik tertentu dari suatu fenomena.
Applied research	; Penelitian yang tujuannya menerapkan hasil temuannya pada suatu organisasi/institusi.
Basic/pure reserach	; Penelitian untuk meningkatkan pemahaman mengenai masalah-masalah tertentu yang biasa terjadi dalam suatu organisasi serta bagaimana cara mengatasinya.
Berpikir Deduktif	: Penarikan kesimpulan dari umum (teori, konsensus, hukum) untuk mendapatkan kesimpulan secara khusus. Cara deduktif berperan untuk menyusun hipotesis (kesimpulan sementara).
Berpikir Induktif	: pola berpikir dimana ditarik kesimpulan yang bersifat umum dari berbagai kasus yang bersifat individual/khusus. (penarikan kesimpulan dari khusus ke umum).
Penelitian ilmiah	: Penelitian yang dilakukan dengan mengikuti aturan-aturan dan prosedur-prosedur tertentu yang terdapat dalam metode ilmiah.
Variabel	: Variabel adalah gejala yang mempunyai nilai bervariasi
Variabel bebas	: Variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat
Variabel Terikat	: Variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain
Variabel antara	: Variabel penghubung antara variabel bebas dengan variabel terikat atau variabel bebas lain
Hipotesis	: Kesimpulan sementara yang perlu diuji kebenarannya. Hipotesis disusun berdasarkan kaidah teori dan atau temuan penelitian sebelumnya
Kerangka Toeritis	: Rangkaian pola berpikir peneliti yang menghubungkan antar variabel bebas dengan variabel terikat, baik melalui dan atau tidak variabel antara yang digambar melalui flow chart.
Penelitian Eksperimen	: Penelitian yang bedasarkan ujicoba, tindakan intervensi pada suatu variabel benda atau lainnya untuk dikaitkan dengan benda/variabel lain untuk dibandingkan sebelum diintervensi dengan dampak sesudahnya pada periode tertentu. Penelitian

	eksperimen banyak digunakan pada ilmu-ilmu fisik, biologi, dan perilaku.
Validitas Internal	: Berkenaan dengan derajat akurasi desain penelitian dengan hasil yang dicapai
Validitas Eksternal	: Berkenaan dengan derajat akurasi apakah hasil penelitian dapat digeneralisasikan atau diterapkan pada populasi dimana sampel tersebut diambil.
Statistik Korelasi	: Mengubungkan sebab-akibat tinggi-rendahnya variabel bebas(X) terhadap variabel terikat(Y). Tinggi-rendahnya (X) berkorelasi positif-negatif dengan tinggi-rendahnya (Y).
Korelasi Ganda	: Besaran koefisien beberapa variabel bebas (X) yang mempengaruhi/menguatkan variabel terikat (Y), baik melalui atau dan tanpa variabel antara.
Skala nominal	: Data yang menunjukkan adanya penggolongan yang sangat tegas batas-batasnya. Contoh skala nominal dan jenis kelamin (Wanita dan Pria, antara Pria dan Wanita jelas batasnya).
Skala ordinal	: Data yang digolongkan berdasarkan besaran tertentu yang tidak sama. Seringkali menggolongkan dilakukan dari data kontinum bersifat diskrit. Contoh penggolongan berdasar penghasilan orang tua, (kaya, sedang dan miskin).
Skala interval,	: Data yang menunjukkan adanya penggolongan yang mempunyai besaran yang sama. Besaran yang berlanjut (kontinum) Contohnya Prestasi Belajar (0-10 atau 0-100).
Skala ratio	: Pada dasarnya sama dengan skala interval, hanya pada skala ini adalah berat (10kg, 100kg dst.).
Penelitian Ex post facto	: Penelitian berdasarkan fakta-fakta yang sedang terjadi saat penelitian dilakukan.
Data primer	: Data yang langsung diperoleh dari sumber utamanya
Data sekunder	: Data yang diperoleh dari sumber kedua, seperti data statistik, informasi yang diberikan seseorang mengenai orang lain yang menjadi sasarannya.
Penelitian Deskriptif	: Penelitian yang hanya memaparkan atau menggambarkan saja suatu karakteristik tertentu dari suatu fenomena.
Populasi	: Sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas, obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu. Keseluruhan elemen atau unsur yang akan kita teliti
Sampel	: Merupakan suatu bagian (<i>subset</i>) dari populasi. sebagian dari populasi. Sampel bisa berupa sifat, benda, gejala, peristiwa, manusia, perusahaan, jenis produksi, keuangan, saham, obligasi, surat berharga lainnya.
Teknik Sampling	: Teknik(tahapan) pengambilan sampel dari populasi berdasarkan ciri/karakteristik yang telah ditentukan oleh peneliti, agar sampel hasil penelitian dapat digeneralisasikan untuk populasi.(kesimpulan sampel bisa menjadi kesimpulan populasi)
Wawancara (interview)	: Tujuan wawancara pada dasarnya adalah untuk mengumpulkan informasi dari pihak lain dengan bertanya langsung kepada pihak yang diwawancarai dengan maksud tertentu. Teknik pengambilan data tatap muka (<i>face to face</i>)

- peneliti-responden dengan menggunakan pedoman wawancara. Wawancara tertutup ; sudah ada jawaban. Wawancara terbuka; bentuknya esai.....belum ada jawaban
- Observasi : Pengamatan langsung ke lapangan yang telah menjadi objek penelitian. Tujuan untuk memperoleh gambaran umum dari objek penelitian.
- Dokumentasi : “pencatatan secara sistematis gejala-gejala yang diteliti yang terdapat pada dokumen”. Berupa arsip, dokumen, atau foto/gambar, cetak, elektronik, viral, digital. Alat yang digunakan bisa berupa kamera foto, handphone/smartphone atau lainnya.
- Chi-Kuadrat : Chi-kuadrat merupakan teknik analisis komparasial yang mendasarkan pada frekuensi data yang sedang diselidiki. Dengan Chi-kuadrat seorang peneliti akan membandingkan frekuensi hasil observasinya (O) dengan frekuensi yang diharapkan (E), sehingga ia dapat mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan diantara kedua frekuensi tersebut. Frekuensi observasi adalah frekuensi yang diperoleh secara empirik melalui pengamatan langsung maupun eksperimen. Frekuensi teoritis adalah frekuensi yang generalisasi dari teori atau hipotesis.
- Anova : Analisis varian sering pula disebut, ANOVA atau ANAVA atau F test. Analisis ini dipergunakan untuk menguji data interval atau rasio. Sering dipergunakan untuk menguji data dari dua sampel atau lebih. Apabila hanya dua sampel sering digunakan t test, dan jika lebih dari dua sampel sering digunakan analisis F test. Walaupun F test dapat pula digunakan untuk menguji dua sampel. Seperti telah kita kenal didepan yang disebut varian (S^2) adalah standart deviasi kuadrat. Jika tiap sampel dari suatu populasi akan mempunyai variannya sendiri-sendiri, $S_1^2, S_2^2, S_3^2, S_4^2$ dst.
- Notasi Ilmiah : Pernyataan ilmiah yang pergunakan dalam tulisan ilmiah. (1)harus sebut orang yang membuat pernyataan tersebut. (2)dimana pernyataan itu disampaikan ; makalah, buku, seminar, lokakarya, dsb.(3)lembaga apa yang menerbitkan publikasi ilmiah berserta tempat berdomisil dan waktu penerbitan itu dilakukan. jika tidak diterbitkan melainkan disampaikan dalam bentuk seminar atau lokakarya maka harus disebutkan tempat, waktu, dan lembaga yang menyelenggarakan kegiatan tersebut.
- Catatan Kaki (Foot nots) : Tanda Catatan kaki diletakkan diujung kalimat yang dikutip dengan mempergunakan angka Arab yang diketik naik setengah spasi. Catatan kaki pada setiap bab diberi nomor urut mulai dari angka 1 sampai habis dan diganti dengan nomor 1 kembali pada bab yang baru.
- Proposal Penelitian : Mengusulkan (to propose), dapat diartikan sebagai rencana (to inted to). Membuat usulan penelitian. suatu tindakan perencanaan untuk melakukan penelitian.
- Laporan Penelitian : Merupakan suatu bukti tentang kegiatan suatu penelitian

- yang telah dilakukan, waktu penelitian, metode yang digunakan serta temuan-temuan yang diperoleh. semua tercakup dalam laporan tersebut.
- Karya Tulis Ilmiah : Tulisan yang mengikuti metode ilmiah, prosedur ilmiah, obyektif, terukur, rasional, dapat diterima secara akal (logika berpikir) dan dapat dibuktikan kebenarannya.
- Pedoman Penulisan : Tata aturan penulisan artikel karya ilmiah yang tahapan outlinenya(sistematika) harus diikuti oleh penulis artikel (author). Sebutan lain gaya selingkung.
- Artikel Kajian Pustaka : Artikel/paper yang disusun hanya berdasarkan pada buku-buku literatur dan temuan-temuan terdahulu dari berbagai jurnal ilmiah. Hanya menghubungkan berbagai teori saat ini, masa lalu dan yang akan datang.
- Artikel Hasil Penelitian : Artikel/paper yang disusun berdasarkan hasil penelitian nyata yang telah dilaksanakan di lapangan. Penulisannya tetap perlu didukung teori dan temuan terdahulu.
- Jurnal/Majalah Ilmiah : Kumpulan tulisan(artikel) yang ditulis oleh para ahli, pakar dibidang disiplin ilmu tertentu, memiliki ISSN (International Standart Serial Number) dan terindeks nasional/internasional

Indeks

Ilmiah

Deduktif

Induktif

Masalah

Variabel

Hipotesis

Teoritis

Ekperimen

Internal

Eksternal

Korelasi

Korelasi parsial

Korelasi parsial

Koefisien kontingensi

Ex post facto

Deskriptif

Populasi

Sampel

Teknik sampling

Deskriptif

Intrumen

Wawancara

Observasi

Dokumentasi

Chi-Kuadrat

Anova

Notasi ilmiah

Foot nots

Laporan penelitian

Karya tulis ilmiah

Kajian pustaka

Hasil penelitian

Jurnal ilmiah

Pedoman penulisan

Ordinal

Nominal

Interval

Rasio

Tentang Editor



Dr. Drs. Didin Fatihudin, BA., SE., M. Si, lahir di Kuningan. Doktor ekonomi sains (S3), Master management sains *marketing* (S2) juga dari Universitas Airlangga. Sarjana ekonomi manajemen sains *marketing*, sarjana pendidikan dan *Bachelor of Arts* sains education Universitas Siliwangi-WPU University. *Assoc. Professor* pada FEB-Universitas Muhammadiyah Surabaya. Sejak S1 hingga S2-S3 memperoleh beasiswa BPPS & TMPD dari Dirjen Dikti Kemenristekdikti. Dalam penelitian sering memperoleh *research grand* dari berbagai institusi seperti BUMN, PT.KAI, Pemkot/kab, Pemprov., NGO consultants, kemdiknas. Hibah Bersaing, Fundamental, Kompetitif nasional, dan riset *multy years*. Penyusun-pemakalah *workpapers* pada berbagai forum nasional maupun internasional. *Visiting study-comparative research* universitas di Singapore, Malaysia, dan Thailand. Memiliki ID *scopus*, *sinta*, *google scholar* dan *research gate*. Menulis 15 buku ber ISBN telah dipublikasikan; buku ajar, referensi, monograf. Mengajar-menulis buku *Metodologi Penelitian Bisnis untuk Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi* dari teori ke praktek, Portofolio Investasi, *Marketing Globalization*, Pemasaran Jasa. Pernah menjabat struktural di PT mulai rektorat, fakultas, prodi, lembaga riset, pusat studi hingga biro. Ketua Tim penilai Jafung dosen, Pendiri-*founder market place* Mataharimu.com. *Reviewer* Jurnal terakreditasi, *reviewer* riset dosen internal/eksternal, asesor BKD, asesor *teacher* ekonomi, *chief editor Balance Journal*, media informasi ilmiah. Minat kajian-riset makroekonomi, investasi, keuangan daerah, *finansial planning* dan *marketing*.



Dr. Dra. Iis Holisin, M. Pd, lahir di Bandung. S1, S2, S3 Pendidikan Matematika. S1 IKIP Bandung sekarang Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). S2-S3 dari Unesa Surabaya. Mulai S1, S2 hingga S3 penerima beasiswa TID, BPPS, TMPD dari Dirjen Dikti Kemenristekdikti. Dosen tetap, Lektor kepala, ASN dpk-Kopertis7 pada prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Surabaya. Minat kajian dibidang proses pembelajaran pendidikan matematika mulai dari sekolah dasar, menengah hingga perguruan tinggi. Asesor Guru, Asesor BAS SMA-SMK, Asesor BKD, Tutor Guru/Kepala sekolah. Mantan Wadep2 FKIP, Kaprodi Matematika, *reviewer* jurnal, *reviewer* riset dosen internal, mengelola jurnal Didaktis. Menulis buku, artikel jurnal, *Call for papers*-pemakalah seminar berbagai forum. Fokus membekali tips-trik *sains* calon guru matematika agar disukai peserta didik.