

MILIK PERPUSTAKAAN IKIP PADANG	
DITERIMA TGL	23 - 11 - 1986
SUMBER/HARGA	Hadiah
KOLEKSI	K1
NO INVENTARIS	274/HA/87 - 70 (1)
KLASIFIKASI	001.4226 Pra 70

PENGANTAR

METODE PENGOLAHAN DATA

O  
l  
e  
h



P R A Y I T N O

Makalah disampaikan pada :  
 PENATARAN PENELITIAN DOSEN-DOSEN  
 IAIN "IMAM BONJOL" PADANG  
 Tgl. 7 s/d 12 MEI 1984

di  
 P A D A N G

MILIK UPT. PERP  
 IKIP - PADANG

## P E N G A N T A R

Topik tentang "metode pengolahan data" tidak dapat berdiri sendiri, namun harus dikaitkan dengan aspek-aspek kegiatan penelitian lainnya baik yang mendahului atau melatarbelakangi maupun yang menindaklanjuti atau melatar-depani kegiatan pengolahan data. Oleh karena itu pembahasan tentang topik tersebut tidak dapat dilepaskan dari aspek-aspek kegiatan penelitian yang lainnya itu.

Secara menyeluruh, topik tentang "metode pengolahan data" mencakup ruang lingkup yang amat luas dan mendalam, yaitu mencakup keseluruhan pembahasan tentang prosedur statistik, dari perhitungan statistik yang paling awal dengan memakai tangan sampai dengan perhitungan statistik yang pelik dan konprehensif dengan mempergunakan komputer. Pembahasan statistik yang cakupannya luas dan dalam ini telah dikemukakan dalam berbagai buku yang secara khusus membahas prosedur statistik dengan segala seluk beluknya.

Makalah yang amat sederhana ini tentulah tidak cukup memadai untuk mewakili cakupan luas dan mendalam seperti dimaksudkan di atas. Yang dapat dimuatkan dalam makalah ini yang merupakan bahan pokok dalam kesempatan pengajian dalam waktu yang amat terbatas, hanyalah berupa gambaran umum dan garis besar dari prosedur yang perlu ditempuh dalam kegiatan pengolahan data. Pendalaman lebih lanjut perlu dicari dan dikaji dari buku-buku yang membahas metode statistik.

Padang, 1 Mei 1984

Penulis,

dto.

P R A Y I T N O

## DAFTAR ISI

	Halaman
PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
I. PENYIAPAN DATA .....	
1. Verifikasi Data	
2. Pemeriksaan Jawaban	
3. Jenis Data	
4. Pemberian Kode	
II. PROSEDUR STATISTIK .....	5
1. Distribusi Frekuensi	
2. Kecenderungan Kepusatan (Tendensi Sentral)	
3. Kesabaran (Veriabilitas)	
4. Korelasi	
5. Regresi dan Ramalan	
6. Tingkat Kepercayaan	
III. PENGETESAN HIPOTESIS .....	11

### DAFTAR BACAAN

- Lampiran : I. Prosedur Pengolahan Data Dalam Keseluruhan Kegiatan Penelitian
- II. Prosedur Statistik
- III. Kerangka Tabel

## I. PENYIAPAN DATA

Kegiatan penelitian dimulai dengan dimunculkannya suatu masalah penelitian. Masalah penelitian ini selanjutnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis yang dikaitkan dengan populasi tertentu. Kegiatan penelitian selanjutnya berusaha memeriksa kebenaran hipotesis tersebut melalui sejumlah data yang memadai. Data ini dikumpulkan dengan mempergunakan (sejumlah) alat pengumpul data (instrumen) terhadap sampel tertentu yang dianggap mewakili populasi.

Sebelum diolah, data yang diperoleh melalui kegiatan pengumpulan data itu perlu terlebih dahulu disiapkan.

### 1. Verifikasi Data

Usaha verifikasi data dimaksudkan untuk "memurnikan" data yang dimaksud itu agar benar-benar memenuhi syarat-syarat dan kelengkapan yang ditentukan. Syarat-syarat dan kelengkapan ini antara lain : apakah responden menjawab atau mengerjakan instrumen itu dengan cara yang telah disebutkan dalam petunjuk; apakah semua butir yang ditanyakan itu dijawab; apakah unsur-unsur yang harus ada dalam jawaban responden memang telah dicantumkan oleh responden dalam jawabannya (seperti jenis kelamin, umur, status, dan lain-lain). Data yang layak diolah lebih lanjut ialah data yang telah memenuhi syarat dan kelengkapan seperti itu.

Kapankah verifikasi dilakukan ? Pada umumnya verifikasi data dilakukan setelah jawaban responden terkumpul. Hal seperti ini misalnya dilakukan terhadap kuesioner atau angket yang telah diisi dan dikembalikan oleh responden itu perlu melalui pos. Angket jawaban responden itu perlu dipisah-pisahkan, mana yang lengkap (memenuhi sya-

rat) dan mana yang tidak lengkap. Hanya angket yang memenuhi syarat sajalah yang seterusnya akan diolah.

Cara seperti disebutkan di atas sebenarnya tidak efisien. Dapat dibayangkan bahwa akan ada sejumlah angket yang telah diisi yang tidak lengkap dan tidak memenuhi syarat sehingga terpaksa disisihkan dan tidak diolah lebih lanjut. Hal seperti ini sebenarnya pemborosan yang hendaknya tidak terjadi. Untuk mengatasi hal ini dapat ditempuh dua cara. Pertama, dengan memberikan petunjuk yang lengkap dan jelas itu diharapkan responden dapat mengisi angket itu dengan sebaik-baiknya sehingga isian-nya itu benar-benar lengkap dan memenuhi syarat. Namun, betapapun lengkap dan jelasnya petunjuk yang diberikan, pada umumnya masih saja ada sejumlah responden yang kurang atau tidak menangkap petunjuk itu dengan baik. Sebagai akibatnya, pengisian angket masih saja mengalami kekurangan-kekurangan. Pemborosan seperti dikhawatirkan itu tetap terjadi meskipun sedikit banyak sudah dapat dikurangi.

Untuk melengkapi dan mengatasi yang pertama itu, verifikasi jawaban responden perlu dilakukan sewaktu pengumpulan data yang berlangsung. Responden yang sedang mengisi angket itu setiap kali diingatkan untuk mengisi angket itu dengan cara seperti dimaksudkan. Lebih lanjut cara responden itu mengisi angket dapat langsung diperiksa. Apabila ternyata terdapat kekeliruan atau kekurangan-keengkapan responden yang bersangkutan dapat langsung diminta untuk memperbaiki kekeliruannya dan/atau kekurangan-keengkapannya itu. Dengan cara seperti ini isian angket yang kurang lengkap dan/atau tidak memenuhi syarat dapat dikurangi sampai seminimal mungkin. Tentu saja cara seperti ini hanya dapat dilakukan terhadap kegiatan pengumpulan data yang prosesnya langsung di bawah pengawasan si pengumpulkan data.

## 2. Pemeriksaan Jawaban

Dalam kondisi tertentu, jawaban responden perlu diperiksa terlebih dahulu sebelum datanya diolah. Hasil tes biasanya memerlukan pemeriksaan seperti ini, jawaban responden (si tertes) terhadap soal-soal dalam tes diperiksa, apakah benar atau salah, untuk selanjutnya diberi angka sesuai dengan mutu jawaban tersebut. Selain jawaban tes, jawaban terhadap inventari yang di dalamnya tercakup penggunaan skala tertentu terlebih dahulu perlu diperiksa untuk memperoleh data yang akan diolah lebih lanjut.

## 3. Jenis Data

Jawaban responden memberikan data yang jenisnya mungkin berbeda-beda. Dikenal empat jenis data, yaitu : data nominal, data ordinal, data interval dan data rasio.

Data nominal menyangkut data tentang kategori tertentu, seperti jurusan di Perguruan Tinggi, jenis kelamin, status perkawinan, jenis pekerjaan yang dijabat, daerah asal, jenis makanan pokok, agama yang dipeluk dan sebagainya .

Data ordinal menunjukkan bahwa data itu menyangkut urutan jenjang tertentu dari urutan yang paling rendah sampai ke yang paling tinggi. Urutan kejuaraan cabang Olah Raga tertentu seringkali menampilkan data ordinal seperti ini; siapa menduduki tempat pertama, kedua, ketiga, dan seterusnya. Urut jenjang persentil juga termasuk ke dalam data ordinal.

Data interval menunjukkan penggolongan angka-angka tertentu di mana setiap golongan itu memiliki isi atau jarak angka yang sama. Berbagai penggolongan angka yang menyangkut suku, IQ, hasil belajar, dan sebagainya dapat

disebut data interval. Yang perlu diingat ialah bahwa dalam data interval angka nol mutlak tidak ada.

Perbedaan antara data interval dan data rasio ialah bahwa data rasio mempunyai angka nol mutlak. Misalnya data tentang berat dan tinggi badan, banyaknya uang yang dimiliki, jauhnya lompatan dan tingginya loncatan atlet, lamanya belajar, jumlah murid, dan lain sebagainya. Perlu pula diingat bahwa dalam penampilannya data rasio sering diintervalkan.

#### 4. Pemberian Kode

Pada dasarnya keempat jenis data tersebut sudah dapat diolah lebih lanjut. Namun dalam kondisi tertentu data seperti kadang-kadang perlu diberi kode-kode khusus sebelum diolah. Pemberian kode yang sederhana misalnya terhadap data nominal tentang jenis kelamin : laki-laki diberi kode 1, perempuan diberi kode 2; tentang status perkawinan : bujangan diberi kode 3; kawin diberi kode 4; janda atau duda diberi kode 5; dan seterusnya. Kode-kode berupa huruf juga dapat diberikan, yang perlu diperhatikan ialah bahwa kode-kode itu tidak dikacaukan. Satu kode tertentu hanya memiliki satu arti saja.

Pemberian kode terhadap data yang akan diolah dapat menyederhanakan bentuk pengolahan data tersebut. Pemberian kode seperti itu amat dipentingkan dalam pengolahan data melalui komputer.

-----

## II. PROSEDUR STATISTIK

Secara menyeluruh prosedur pengolahan data digambarkan dalam lampiran I, sedang secara khusus lampiran II memberikan gambaran umum tentang prosedur statistik yang dapat ditempuh dalam pengolahan data. Tujuan metode statistik pada dasarnya ialah membantu peneliti dalam menggambarkan data, mempelajari hubungan sebab-akibat, dan menarik inferensi. Secara khusus metode statistik dapat mengumpulkan, mengorganisasikan dan menyederhanakan data sehingga data itu dapat ditafsirkan secara lebih tepat dan lebih menyeluruh ( Hopkins, KD., Glass, G.U. 1978 ).

### 1. Distribusi Frekuensi

Data yang diolah melalui prosedur statistik bukanlah data tunggal, melainkan jumlahnya banyak, bahkan ada yang jumlahnya sampai puluhan ribu. Data yang banyak ini perlu diorganisasikan. Langkah pertama pengorganisasikan data ialah penabelan. Data itu ditabelkan sehingga penyebaran ( distribusi ) frekuensi masing-masing kategori dalam variabel ( atau variabel-variabel ) yang dimaksudkan dapat diketahui. Pada dasarnya ada dua jenis penabelan, yaitu penabelan dengan variabel tunggal dan penabelan dengan variabel ganda. Kerangka kedua jenis penabelan ini seperti tertera pada lampiran III.

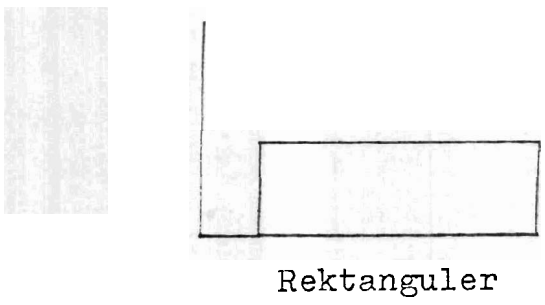
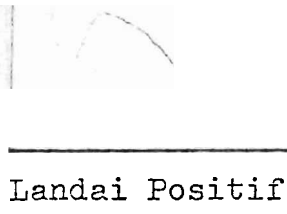
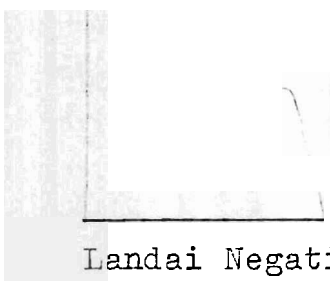
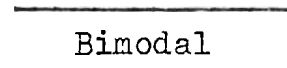
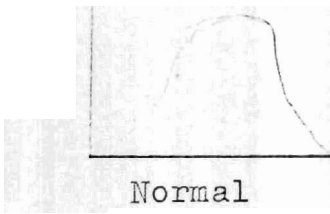
Penabelan ( khususnya penabelan dengan variabel tunggal ) dalam menghasilkan penampilan frekuensi secara acak yang selanjutnya dapat diurutjajarkan. Jika jumlah data memang cukup besar, kategori dalam variabel yang ditabelkan itu dapat diintervalkan. Pengintervalan data ini akan lebih menyederhanakan pengolahan data. Selanjutnya perhitungan frekuensi yang tampil di dalam tabel dapat dijadikan persen dan dikumulatifkan.



Distribusi frekuensi yang diperoleh melalui penabelan itu dapat dipergunakan lebih lanjut untuk membentuk grafik ( baik grafik pilar atau histogram maupun grafik garis atau poligon ). Selain itu hasil penabelan tersebut dapat pula dipakai untuk membentuk kurve. Kurve yang terbentuk dapat berbentuk kurve normal, bimodal, landai negatif, landai positif ataupun rektanguler seperti contoh berikut :

BENTUK-BENTUK KURVE

1



001.4226  
Pra  
P1

## 2. Kecenderungan Kepusatan ( Tendensi Sentral )

Dari hasil distribusi frekuensi dapat dihitung ukuran-ukuran kecenderungan kepusatan yang meliputi mean, median dan mode.

$$\text{Rumusan Mean} \quad : \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\text{atau} \quad : \quad \bar{X} = \frac{\sum f X}{N}$$

Median adalah ukuran yang terletak ditengah-tengah distribusi frekuensi, sedangkan mode merupakan keadaan yang paling banyak memperoleh frekuensi dalam distribusi tersebut.

## 3. Kesebaran ( Variabilitas )

Variabelitas merupakan ukuran yang memperlihatkan sampai berapa jauh data yang ada itu saling menyebar. Dengan ukuran kesebaran ini dapat diketahui tingkat keseragaman data. Apabila ukuran kesebarannya kecil dapat dimengerti bahwa data yang ada di dalam distribusi itu secara relatif seragam ( homogen ), dan sebaliknya. Makin besar ukuran kesebaran, makin beragamlah ( makin heterogen ) data yang ada itu.

Ukuran kesebaran dihitung dengan memperhatikan mean yang ada. Dari mean ini dapat diketahui penyimpangan masing-masing data, baik penyimpangan di atas mean atau di bawah mean. Dari seluruh penyimpangan yang ada itu dapat dihitung penyimpangan standarnya ( deviasi standar ) dengan rumus :

$$ds = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N}}$$

UNIVERSITAS PADJARAN  
KRIP - PADJARAN

Perhitungan deviasi standar selanjutnya dapat dipakai untuk mencari Skor standar setiap skor yang ada dengan rumus :

$$S s = 50 + 10 ds.$$

#### 4. Korelasi

Korelasi merupakan ukuran yang menunjukkan hubungan antara dua variabel. Misalnya hubungan antara IQ sekelompok murid dengan nilai-nilai matematika mereka. Ukuran korelasi ini tidak perlu diartikan sebagai ukuran tentang sebab - akibat.

Dalam prosedur statistik pada umumnya dikenal dua perhitungan korelasi, yaitu ( 1 ) korelasi urut jenjang spearman, dan ( 2 ) korelasi Product - Moment. Prosedur yang pertama digunakan untuk menghitung korelasi dari perangkat data yang jumlahnya tidak banyak, sedangkan prosedur kedua untuk data yang besar jumlahnya.

#### 5. Regresi dan Peramalan

Regresi berarti kembali kepada keadaan semula. Dalam perhitungan statistik, regresi dimaksudkan bahwa data yang diperoleh melalui penelitian pada umumnya cenderung kembali kepada mean. Penyimpangan terhadap mean memang selalu terjadi, namun penyimpangan itu tidak akan terus-menerus meluas tanpa batas. Dalam batas-batas tertentu penyimpangan itu tidak berlanjut dan keadaannya justru cenderung kembali kepada mean.

Perhitungan statistik tentang regresi itu memungkinkan orang mengadakan ramalan berdasarkan data yang ada sekarang. Ukuran-ukuran yang diperlukan untuk peramalan seperti ialah : ukural korelasi, mean, dan deviasi standar dari dua perangkat data. Lebih lanjut perhitungan

regresi dalam kaitannya dengan peramalan ini dilengkapi dengan perhitungan korelasi ganda dan korelasi partial.

## 6. Tingkat Kepercayaan

Tugas prosedur statistik yang lebih jauh ialah "memakaikan" hasil-hasil perhitungan terhadap sampel yang lebih luas atau populasi. Dalam bahasa statistik hal ini disebut inferensi. Suatu inferensi yang bermakna mutlak akan mengatakan bahwa apa yang ditemukan melalui perhitungan statistik berdasarkan data yang diperoleh dari suatu sampel tertentu dapat sepenuhnya berlaku bagi populasi yang menjadi induk dari sampel yang dimaksud. Dengan kata lain, kita percaya sepenuhnya bahwa apabila dari populasi dapat diperoleh data dan data itu dihitung, maka hasil perhitungan itu akan sama dengan hasil perhitungan statistik yang telah diperoleh itu.

Dalam usaha inferensi hasil perhitungan statistik para ahli selalu bersikap hati-hati. Dalam hal ini inferensi yang bermakna mutlak selalu tidak dapat diberikan. Dengan kata lain, kepercayaan terhadap berlakunya hasil perhitungan statistik terhadap populasi tidak dapat diberikan sepenuhnya. Tingkat kepercayaan seperti itu tidak dapat diberikan 100% penuh. Tingkat kepercayaan yang paling tinggi yang diberikan pada umumnya ialah 99%. Lebih ringan lagi, tingkat kepercayaan dapat diberikan sebesar 95%. Tinggi rendahnya tingkat kepercayaan itu menunjukkan kemungkinan kesalahan yang akan terjadi apabila penelitian yang serupa diadakan lagi atau apabila terhadap populasi dapat diberlakukan prosedur penelitian yang dimaksud itu.

Tingkat kepercayaan inferensi tersebut dan ukuran-ukuran yang menyertainya diperhitungkan berdasarkan

ukuran-ukuran parameter dan hasil perhitungan statistik yang nyata, ukuran kesalahan standar dari mean dan ketepatan perkiraan. Dalam hal ini ketepatan sampel terhadap populasi yang menjadi induknya. Di samping itu, perhitungan tentang distribusi normal juga diperlukan.

### III. PENGETESAN HIPOTESIS

Usaha inferensi yang nyata dalam prosedur statistik ialah pengujian hipotesis. Dalam hal ini hasil perhitungan statistik dipakai untuk menguji apakah hipotesis yang telah dikemukakan di awal kegiatan penelitian dapat diterima atau harus ditolak. Prosedur khusus yang harus ditempuh untuk menguji hipotesis itu bermacam-macam, tergantung pada inti isi hipotesis itu dan beberapa hal lain yang berkenaan dengan sampel serta prosedur pengumpulan datanya.

Inti isi hipotesis pada dasarnya ada dua, yaitu yang berkenaan dengan perbedaan antara dua ukuran untuk satu variabel dan yang berkenaan dengan hubungan antar dua variabel. Prosedur statistik untuk masing-masing inti isi hipotesis itu berbeda. Untuk ini dikenal beberapa metode :

1. Metode t - tes.
2. Metode menguji ukuran korelasi.
3. Metode menguji hubungan antar beberapa bagian dalam perbandingan ( metode  $\chi^2$  ).
4. Metode analisis varians ( Anova ) :
  - 4.1. Anova satu faktor
  - 4.2. Anova dua faktor
5. Metode Komparasi Ganda.

Perhitungan statistik di atas dilakukan dengan memperhatikan ciri-ciri sampel dan populasi serta prosedur pengumpulan datanya.

Dalam hal ini perlu diperhatikan beberapa asumsi pokok seperti ( a ) normalitas populasi, ( b ) homogenitas, dan ( c ) saling ketergantungan antara pengukuran yang satu dengan lainnya. Prosedur statistik yang disebutkan

di atas dapat dipakai apabila asumsi-asumsi tersebut terpenuhi, yaitu :

- a. Populasinya normal.
- b. Varians yang ada adalah homogen, dan
- c. Pengukuran yang satu bebas dari/atau tidak dipengaruhi oleh pengukuran yang lain.

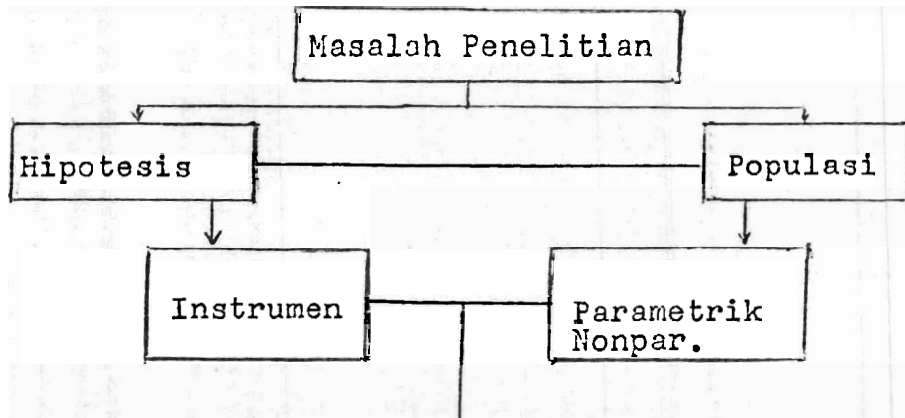
Apabila asumsi-asumsi tersebut tidak dapat dipenuhi, maka prosedur statistik yang hendaknya dipakai berbeda. Dalam hal ini prosedur statistik nonparametrik dapat dipakai.

DAFTAR BACAAN

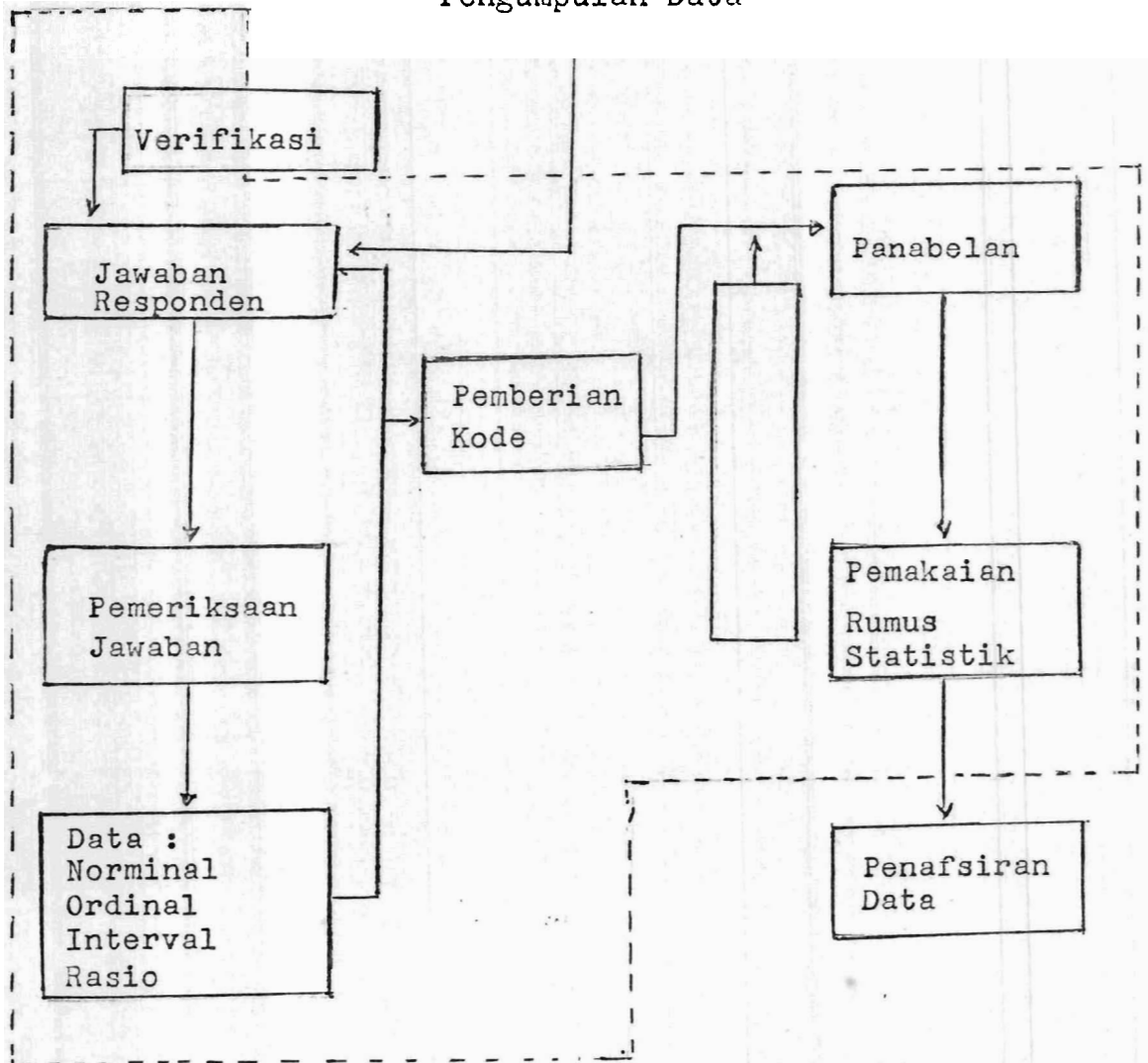
- Borg, W.R., Gall, M.D., Educational Research, New York : Longman, 1979
- Hopkins, K.D., Glass, G.V.; Basic Statistics for The Behavioral Sciences, New Jersey : Prentice Hall Inc., 1978
- Kerlinger, F.N., Foundations of Behavioral Reserch, New York : Holt ., Rinchart, Winston, 1973
- Tuckman, B.W., Conducting Educational Research, New York: Harcourt Brace Jovanovich Inc, 1972
- Van Dalen, D.B., Understanding Educational Research, New York : Mc Graw - Hill Book Comapny, 1979



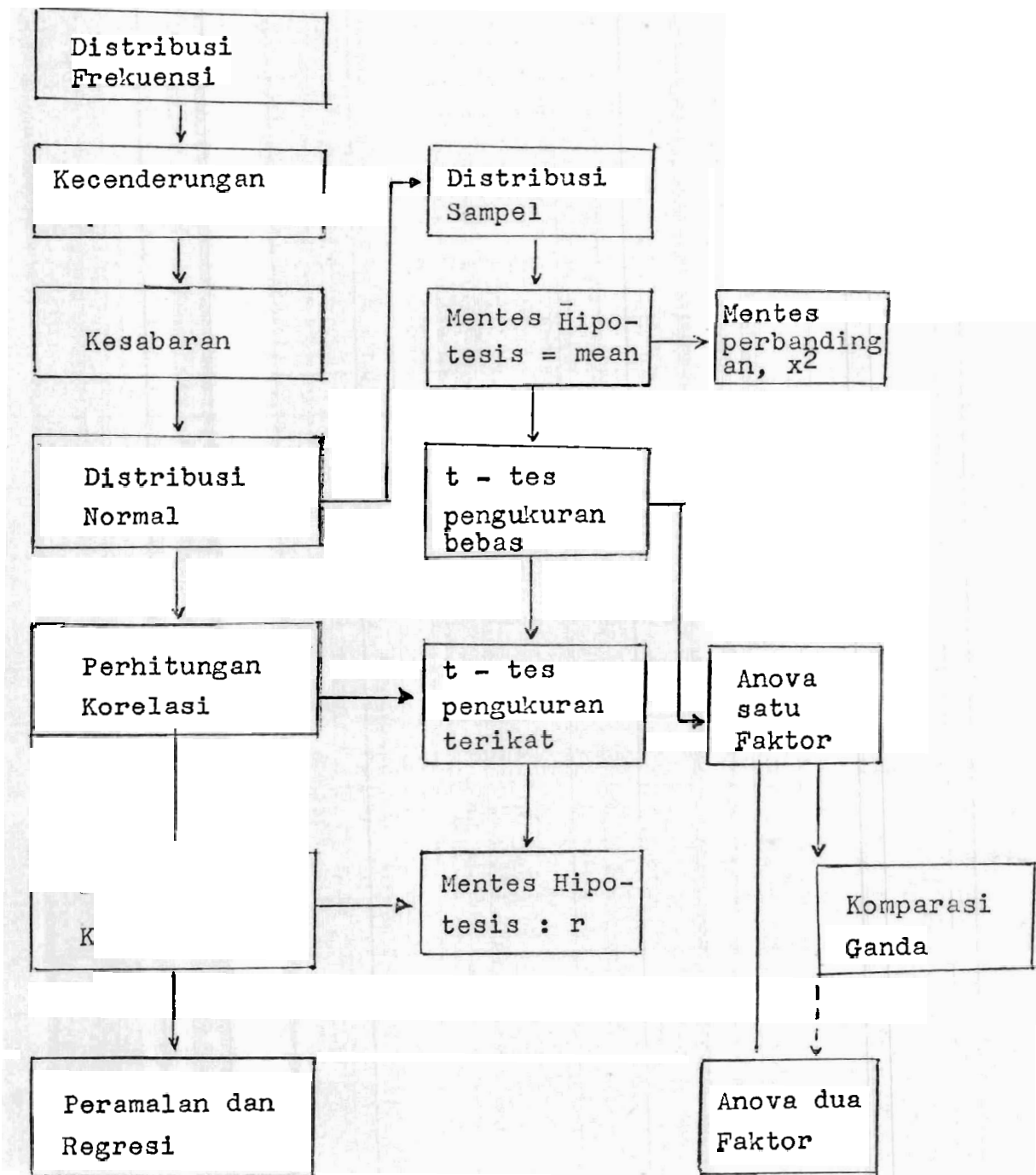
Lampiran I : PROSEDUR PENGOLAHAN DATA DALAM KESELURUHAN KEGIATAN PENELITIAN



Pengumpulan Data



## Lampiran II : PROSEDUR STATISTIK



Dipetik dari :

Hopkin, K.D. dan Glass, G.V., 1978.

LAMPIRAN III : KERANGKA TABEL

TABEL DENGAN VARIABEL TUNGGAL

V A R I A B E L	:	F R E K U E N S I
_____	:	_____
_____	:	_____
_____	:	_____
_____	:	_____
J U M L A H		:

TABEL DENGAN VARIABEL GANDA

Variabel I	!	A	!	B	!	C	!	D	!	J U M L A H
Variabel II										
P	!	Frek!	!	Frek!	!	Frek!	!	Frek!	!	
Q	!	Frek!	!	Frek!	!	Frek!	!	Frek!	!	
R	!	Frek!	!	Frek!	!	Frek!	!	Frek!	!	
S	!	Frek!	!	Frek!	!	Frek!	!	Frek!	!	
T	!	Frek!	!	Frek!	!	Frek!	!	Frek!	!	
J U M L A H	!		!		!		!		!	