

PEMAKAIAN STATISTIK
MATEMATIKA
DALAM PENYAJIAN
DAN
PENGOLAHAN DATA

O
L
E
H

Drs. DJAMARIS

Diterbitkan oleh :

LEMBAGA TEKNOLOGI PENGAJARAN ILMU EKSAKTA
FAKULTAS KEGURUAN ILMU EKSAKTA
IKIP PADANG

1982

KATA PENGANTAR

Sudah menjadi kenyataan dan tidak dapat disangkal lagi, bahwa mengadakan suatu penelitian bagi staf pengajar Perguruan Tinggi khususnya dan lembaga lainnya, merupakan hal yang tidak mudah.

Disamping aspek-aspek lain dari suatu penelitian yang harus dipahami dan dikuasai bagi seorang tenaga peneliti, pengolahan dan analisa data adalah salah satu aspek yang harus diketahuinya.

Untuk membantu hal yang demikian, maka penulis memberanikan diri menyusun suatu buku kecil ini dengan judul :

"Pemakaian Statistik Matematika Dalam Penyajian dan Pengolahan Data", isinya adalah merupakan dasar dan bagian permulaan dari pengolahan dan analisa data.

Sungguhpun demikian, barangkali sangat banyak manfaatnya untuk membantu staf pengajar yang ingin mengadakan penelitian, terutama bagi tenaga peneliti muda, yang baru mengadakan penelitian.

Barangkali dengan membaca Pemakaian Statistik Matematika Dalam Penyajian dan Pengolahan Data ini nantinya dapat lebih disempurnakan lagi.

Akhirnya penulis mohon maaf jika ada kekurangan dan kekhilafan dalam tulisan ini, disamping saran perbaikan kami terima dengan senang hati.-

Padang, November 1982

Penyusun

i

MILIK PERPUSTAKAAN
- IKIP-PADANG -

DAFTAR ISI

	hal.
1. KATA PENGANTAR.....	i.
2. D A F T A R I S I.....	ii.
3. B A B : I. PENDAHULUAN.....	1.
4. B A B : II. PERSIAPAN PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA....	3.
2. 1. E d i t i n g.....	3.
2. 2. K o n i n g.....	6.
5. B A B : III. PENYAJIAN DATA.....	8.
3. 1. Bentuk Tabel.....	8.
3. 2. Bentuk Diagram/Grafik.....	11.
6. B A B : IV. PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA SECARA STATIS- TIK.....	18.
4. 1. Pengolahan Data secara sederhana (deskrip- tif).....	18.
4. 2. Pengolahan secara analisa/inference.....	21.
7. LAMPIRAN-LAMPIRAN :.....	33.
1. TABEL CHI-KWADRAD.....	33.
2. DAFTAR BACAAN.....	34.

MILIK PERPUSTAKAAN IKIP PADANG	
DITERIMA TEL	20 Agustus 1983
SUMBER/HARGA	Drs. Djamaris
KOLEKSI	U
NO. INVENTARIS	1425 / Hd / 83 - p. 2
KLASIFIKASI	519.5 Djam p. 2

MILIK PERPUSTAKAAN
- IKIP-PADANG -

B A B. I

P E N D A H U L U A N

Setelah data selesai dikumpulkan dari lapangan dengan lengkap tetapi masih seperti adanya, artinya belum tersusun teratur, data tadi belum bisa dibaca, sebab belum secara langsung menggambarkan sifat umum. Supaya dapat dengan mudah membacanya data yang telah dikumpulkan itu, harus diproses lebih lanjut dan inilah yang disebut processing data (data processing).

Pada tahap ini data yang dicari baru diolah, dikumpulkan secara teratur, diurutkan, dianalisa, sehingga dapat dengan lebih mudah mengetahui sifat universe yang kita selidiki. Tahap ini adalah tahap yang penting dan menentukan. Pada tahap ini data yang telah dikerjakan hendaklah dapat menyimpulkan kebenaran-kebenaran yang dapat dipakai untuk menjawab persoalan yang diajukan dalam penelitian. Disini imajinasi dan kreatifitas sipeneliti diuji betul.

Sesungguhnya analisa itu dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu yang kualitatif dan yang kuantitatif. Analisa kualitatif adalah analisa yang dilakukan terhadap data yang dikumpulkan itu hanya sedikit, bersifat monogofis atau berwujud kasus - kasus (sehingga tidak usah disusun kedalam suatu struktur klasifikasi).

Analisa kuantitatif adalah analisa yang dilakukan terhadap data yang dikumpulkan dengan jumlah yang cukup besar dan mudah diklasifikasikan kedalam kategori-kategori. Analisa kuantitatif ini disebut juga analisa statistic. Proses pada analisa kuantitatif ini adalah pengolahan data, pengorganisasian data dan tahap penemuan hasil. Ketiga tahap proses itu, yang satu sama lain berkaitan dan pengetahuan serta pengukuran yang cermat menurut ilmu statistic sangatlah diperlukan. Dibandingkan dengan analisa kualitatif, analisa kuantitatif memang jauh lebih mampu memperlihatkan hasil yang cermat.

Perhitungan dan analisa matematik, bagaimanapun juga, adalah aktivitas yang dituntut secara sadar oleh disiplin kecermat-

an dan ketelitian. Kecermatan tidaklah menjamin bahwa setiap hasil yang diperoleh akan selalu benar. Data yang palsu, atau tercatat salah, bisa saja dihitung dan dianalisa secara cermat.

Prosedur analisisnya tetap bernilai cermat, namun karena input datanya telah mengandung cacat, maka hasil yang akan diperolehpun tetap akan bersifat cacat juga.

Jadi betapapun pentingnya peranan analisa didalam kerangka sistematis penelitian, peranan kegiatan pendahuluannya (yang menjamin diperolehnya data yang benar) tetaplah tidak dapat diabaikan. Walaupun persoalan kualitatif-kualitatifnya analisa itu memang penting untuk dipertimbangkan, namun ketelitian seleksi, dan koleksi data harus pula diperhatikan sungguh-sungguh. Tanpa mengurangi kegunaan dan arti pentingnya analisa kualitatif, pada bagian ini, kita dengan sengaja akan lebih menengahkan mengenai tehnik analisa kuantitatif. Pertama-tama akan diuraikan tentang pengolahan data yang meliputi pokok-pokok mengenai editing, dan koding serta katagori klasifikasi jumlah. Kemudian tentang penyajian data yang menyangkut tentang tabel-tabel dan bentuk-bentuk diagram atau grafik.

Akhirnya juga diberikan sedikit uraian tentang pengolahan dan analisa data yang memakai rumus-rumus statistik.

B A B. II

PERSIAPAN PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA

Setelah petugas mengumpaul data kembali dari lapangan dan membawa data mentah yang dicari, maka langkah berikutnya yang harus dimasuki adalah tahap analisa. Tahap ini adalah merupakan tahap yang penting dan menentukan terhadap hasil penelitian. Karena pada tahap inilah data dimaksud dikerjakan dan dimanfaatkan, hingga dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam penelitian.

Dalam bahagian ini terlebih dahulu akan diuraikan persoalan yang berkaitan dengan persiapan-persiapan yang harus dilakukan oleh peneliti sebelum data dapat diproses. Sebetulnya pengolahan data itu sendiri adalah merupakan kegiatan pendahuluan dari suatu analisa kuantitatif, dan karena itu ada dua kegiatan penting yang harus dilakukan terlebih dahulu untuk itu yaitu editing data dan koding data, yang secara satu persatu diuraikan dibawah ini.

A. r. Editing,

Data informasi yang telah diperoleh dilapangan biasanya diserahkan kepada tim peneliti yang telah ditunjuk dan dipercaya untuk mengolah data, maka dalam hal ini kewajiban dari tim pengolah data adalah terlebih dahulu memeriksa dan atau meneliti kembali catatan-catatan para pencari data itu dan untuk mengetahui apakah catatan tersebut baik dan dapat disiapkan untuk tahap berikutnya. Pemeriksaan atau meneliti kembali catatan pencari data demikian keduanya disebut dengan editing. Biasanya editing dilakukan terhadap kwisioner-kwisioner yang disusun berstruktur dan atau kwisioner berstruktur dan menyediakan jawaban-jawaban yang masih terbuka untuk diisi. Karena kadang kala jawaban-jawaban yang diberikan para responden suatu penelitian dapat berbeda antara satu dengan lainnya. Sebelum data yang diperoleh melalui kwisioner itu diolah dalam suatu proses (koding), maka

terlebih dahulu haruslah diedit. Dengan dilakukannya editing, peneliti berharap agar data yang diperoleh itu dapat ditingkatkan mutunya atau reliabilitasnya.

Berkaitan dengan itu menurut Prof. Dr. Kuncoroningrat dalam bukunya " METODE & PENELITIAN MASYARAKAT " menjelaskan bahwa editing data adalah meneliti kembali hal-hal yang bersangkutan dengan :

2. 1. 1. Lengkapya pengisian kwisioner.

Kwisioner harus terisi lengkap, setiap pertanyaan yang diajukan dalam kwisioner sekalipun yang harus diberikan itu hanya berbunyi Tak tahu atau " Diam saja ". Dan harus diusahakan agar setiap lembaran dapat terisi dan setiap item dapat diberikan jawaban, jika terjadi kekosongan pada lembaran-lembaran jawaban, maka berarti sipeneliti telah kelupaan, tiap kelupaan yang diperbuat oleh sipengumpul data atau peneliti lapangan berarti pula telah memberi cacat terhadap data yang akan diproses.

2. 1. 2. Keterbacaan tulisan.

Setiap peneliti lapangan haruslah berusaha mengisi kwisioner atau alat pengumpul data dengan tulisan yang baik, tulisan yang sulit atau tidak dapat dibaca akan menyebabkan kesalahan untuk menangkap maksudnya.

2. 1. 3. Kejelasan makna jawaban.

Peneliti lapangan haruslah menuliskan jawaban-jawaban yang diperoleh dari para responden dengan sempurna dan jelas, maksudnya kalimat-kalimat yang kurang tersusun baik juga akan menyebabkan kesalahan tafsiran pengolahan data.

2. 1. 4. Kesesuaian jawaban antara satu dengan lainnya.

Satu hal yang penting dalam editing adalah para pengolah data harus dengan teliti melihat apakah data yang diperoleh dari lapangan itu telah sesuai antara satu dengan lainnya. Artinya apakah jawaban-jawaban yang di-

berikan responden itu logis dan atau bersesuaian antara yang satu dengan yang lainnya. Jika ternyata tidak, mungkin saja responden tidak mau memberikan jawaban atau mungkin ingin untuk menutupi hal-hal yang dipertanyakan itu kepadanya. Disamping mungkin saja si pengumpul data atau tenaga lapangan yang dikirim untuk itu tidak mampu menggali masalah-masalah yang diinginkan atau kurang kritis.

2. 1. 5. Relevansi jawaban.

Sering sekali terjadi dilapangan si pengumpul data tidak cakap dan kurang jeli dalam merumuskan pertanyaan pertanyaan yang diberikan terhadap para responden, sehingga jawaban yang dikemukakan responden tidak bertepatan dengan persoalan yang sedang diteliti. Justeru karena para petugas lapangan hendaknya orang-orang yang senang dan mudah dapat dipergauli responden agar kebingungan dalam bertanya dapat dihindari. Perlu dikemukakan disini bahwa data yang tidak berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti, biasanya editor tidak mau memakai dan atau ditolaknya.

2. 1. 6. Keseragaman satuan data.

Data yang diperoleh dilapangan harus dioatat dengan satuan-satuan yang seragam, bilamana data yang demikian dikehendaki oleh suatu penelitian tertentu. Apabila data yang dikehendaki itu tidak diperoleh secara demikian, maka akan dijumpai kesulitan atau kesukaran kesukaran dalam pengolahan data dan analisa data.

Umpamanya saja dalam suatu penelitian diharapkan respondennya dapat memberikan data/informasi tentang beberapa rupiah pendapatannya atau pengeluarannya dalam satu bulan, maka jangan dibuat dalam satuan yang lain seperti ringgit atau satuan lainnya.

Kalau dalam suatu kwisioner telah dibuat satuan hektar, maka jangan dirobah dalam satuan meter persegi,

are dan begitu juga umpama satuan-satuan yang lain seperti kilogram dan kiloliter. Dengan berpegang kepada ke enam pokok persoalan yang telah dikemukakan diatas proses editing dapat dilakukan dan bilaman petugas dapat berpegang dan mengawasi keenam persoalan itu pula para pengolah data dapat bekerja dengan mudah sampai kepada tahap analisa.

2. 2. K o d i n g.

Jika data/informasi yang diperoleh dari lapangan telah selesai diolah, sehingga pengisian kwisioner yang diajukan kepada responden dimaksud telah sempurna, rapi dan memadai, maka kegiatan berikutnya yang harus dilakukan adalah " K o d i n g ".

Kegiatan "koding" adalah suatu kegiatan untuk mengklasifikasikan jawaban-jawaban responden dalam kwisioner atau alat pengumpul data lainnya menurut macamnya. Melakukan klasifikasi adalah pula bermaksud memberikan kode-kode tertentu terhadap jawaban-jawaban yang diberikan responden itu. Jadi koding bermaksud, kategori mana yang tepat untuk suatu jawaban tertentu untuk beroleh gambaran yang lebih terperinci mengenai cara mengklasifikasikan jawaban yang diberikan responden. Apabila ditanyakan kepada para responden tentang pendapatnya mengenai keluarga berencana, maka masing-masing mereka akan memberikan tanggapan-tanggapan yang berbeda antara satu dengan lainnya seperti ada yang memberikan jawaban sbb :

- Keluarga berencana itu memang penting untuk dilaksanakan.
- Menjarangkan anak dan hidup sehat.
- Ah banyak anak banyak rezeki.
- Keluarga kami butuh banyak anak.
- Dibandingkan antara orang yang banyak anak dengan yang punya sedikit anak nampak lebih baik punya sedikit.

Jawaban-jawaban yang diberikan para responden ini adalah

MILIK PERPUSTAKAAN
- IKIP-PADANG -

dalam rumusan yang bermacam ragam, maka tugas pengolah data adalah melakukan " koding " yaitu mengklasifikasikan jawaban-jawaban tersebut kedalam kategori-kategori tertentu, hingga jelas nampak perbedaan antara satu kategori dengan kategori lainnya secara tajam.

Dari jawaban yang dikemukakan diatas jelas terlihat tidak berstruktur, untuk itu tiap point diusahakan memberikan kode termasuk kolom kategori jawaban yang diberikannya. Seperti jawaban yang pertama " Keluarga berencana itu memang untuk dilaksanakan ", Menjarangkan anak dan hidup sehat ", kedua jawaban ini dapat dikategorikan kepada orang yang pro terhadap pelaksanaan KB dan diberi kode (1) umpamanya, sedangkan yang memberikan jawaban " Ah banyak anak banyak rezeki " dan Keluarga kami butuh anak banyak" ini dapat pula dikategorikan kedalam kategori orang-orang atau yang kontra terhadap keluarga berencana.

Dengan demikian seorang pengolah data harus juga seorang yang terampil dalam membuat kategori atau menyusunnya, dalam kaitan ini maka untuk kegiatan koding data diperlukan tiga petunjuk yaitu :

1. Setiap perangkat kategori harus dibuat dengan mendasarkan diri kepada kareteria tunggal.
2. Perangkat kategori dibuat lengkap, sehingga tidak ada jawaban responden yang tidak dapat dimasukkan kedalam salah satu kategori.
3. Jangan terjadi overlep antara satu kategori dengan lainnya, atau tidak mungkin dimasukkan kedalam dua kategori untuk satu jawaban yang diberikan.

Memperhatikan ketiga petunjuk diatas maka setiap tenaga peneliti yang ditugaskan sebagai pengolah data akan mudah menggolongkan data dimaksud agar dalam laporan penelitian yang akan disusun akan betul-betul dapat mencapai sasaran yang diharapkan.

B A B. III

PENYAJIAN DATA

Data agar dapat dimengerti harus diseleksi mengikuti aturan-aturan, diproses dan diklasifikasikan hingga bisa dicapai suatu pengertian (self - explanation).

Penyajian data ini ada dua bentuk, yaitu :

- a. Bentuk tabel
- b. Bentuk diagram/grafik.

3. 1. Bentuk tabel.

Tabel merupakan salah sebuah alat pembantu untuk rangkum gagasan tertentu dan sekaligus untuk dijadikan alat komunikasi antara peneliti dengan pembacanya, namun bagi seorang peneliti, tabel merupakan suatu alat bantu penting yang banyak dipergunakan untuk menyusun datanya menurut suatu sistematik yang tertentu.

Dalam membuat suatu tabel harus diperhatikan unsur-unsurnya yaitu : Judul, kolom, baris, judul baris, anak kolom dan anak baris. Judul diletakkan diatas tabel, harus dapat merumuskan secara ringkas, padat, tetapi jelas, pokok yang terkandung dalam tabel itu. Judul pada umumnya, harus dapat menerangkan pertanyaan apa ?, dimana ? dan kapan ? dari gejala yang tergambar dalam tabel.

Kolom adalah unsur untuk menggambarkan data menurut kategori dan kesatuan tertentu. Didalam setiap kolom terkandung data yang sejenis (satu kategori). Data disusun secara vertikal dari atas kebawah, jika ada tiga jenis data, maka akan tampak tiga kolom vertikal yang berdampingan. Judul kolom merupakan suatu tanda, istilah atau rumus singkat yang memberi keterangan tentang jenis data yang terkandung dalam kolom.

Baris dari tabel menggambarkan jumlah dari kesatuan data dari jenis tertentu yang tertera dalam kolom.

Judul baris bermaksud memberi keterangan, tentang jumlah kesatuan data yang tergambar dalam baris.

3. 1. 1. Tabulasi.

Menyusun data kedalam bentuk tabel disebut tabulasi. Sifat data ikut menentukan mudah sukarnya usaha tabulasi itu. Benarlah kata orang bahwa tabulasi itu merupakan langkah yang penting artinya, yang dapat memaksa data untuk berbicara. Lewat tabulasi, data lapangan akan segera tampak ringkas dan bersifat menerangkan. Dalam keadaannya yang ringkas, dan tersusun kedalam suatu tabel yang baik dapat dibaca dengan mudah dan maknanyapun akan segera mudah pula dipahami.

Contoh : 1.

T A B E L. I
LUAS DAERAH JAWA DAN MADURA.

No.:	D A E R A H	:	L U A S (km ²)
1	Jakarta	:	560
2	Yogyakarta	:	3169
3	Jawa Tengah	:	34206
4	Jawa Barat	:	46317
5	Jawa Timur termasuk Madura	:	47922

Sumber : Fiktif.

3. 1. 2. Tabulasi silang .

Tabulasi seperti contoh diatas ini adalah tabulasi sederhana, dimana data disusun dalam bentuk tabel dengan satu kolom tunggal.

Disamping cara sederhana ini tabulasi dapat pula dikerjakan secara bersilang (cros tabulation) dengan jalan memecah lebih lanjut setiap kesatuan data dalam setiap kategori, menjadi dua atau tiga sub kesatuan.

Dengan kata lain dapat dinyatakan atau data yang semula terorganisir kedalam satu lajur vertikal tunggal, kini harus dipecah-pecah dan diorganisir juga ke dalam baris-baris horizontal.

Contoh : 2.

T A B E L. II
LUAS DAERAH JAWA - MADURA DAN HUBUNGANNYA
DENGAN PENGGUNAAN TANAH

No.:	DAERAH	LUAS (km ²)	SAWAH	HUTAN	PERKE- BUNAN	LAIN ²
1	Jakarta		100	200	100	160
2	Yogyakarta		1000	1000	500	669
3	Jawa Tengah		12500	8000	8000	5706
4	Jawa Barat		10000	16317	10000	10000
5	Jawa Timur-Madura		10000	17000	10000	10922

Sumber: Fiktif.

Contoh : 3

T A B E L. III
PENGARUH BERAT BADAN TERHADAP UMUR
PADA SUATU KANTOR

No.:	UMUR (Th)	BERAT BADAN	40	50	60
1	25 - 34		125	225	335
2	35 - 44		150	250	350
3	45 - 54		175	275	375
4	55 - 64		200	225	400
5	65 - 75		225	250	425

Sumber: Fiktif.

Kumpulan dari semua data yang berjenis-jenis dan bermacam-macam bentuk disebut dengan MASTER TABEL = INFERENCET TABEL = tabel induk, biasanya dijumpai dalam operation room dikantor-kantor.

Contoh : 4.

T A B E L. IV
SENSUS PENDUDUK SUMATERA BARAT TAHUN 1980

KABUPATEN/ KOTA MADYA	PENDIDIKAN			AGAMA		PEKERJAAN	
	SD	SMP	...	ISLAM	KRISTEN dll.	TANI	...
JUMLAH							

Dengan melakukan tabulasi seperti tersebut diatas, sesungguhnya kita ini tengah mengerjakan analisa. Membuat konkrit analisa data, agar menjurus kepada kesimpulan, tampak dalam bentuk pembuatan kerangka tabel.

Kerangka tabel inilah yang menjuruskan bagaimana data pada waktunya nanti harus dikode, katagorinya harus ditentukan dan tabulasinya harus dikerjakan.

Dengan kata lain adalah tabel sebagai kerangka analisa data.

3. 2. BENTUK DIAGRAM/GRAFIK.

Metode penyajian grafik ini sekarang telah menjadi suatu komunikasi yang makin penting, tidak hanya dalam dunia ilmiah, tetapi juga dalam dunia pendidikan, dunia perdagangan, bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Para peneliti amat memerlukan metode penyajian data secara grafik ini, karena banyak hal yang harus diuraikan secara panjang lebar dengan bahasa, dapat ditunjukkan sekejab pandangan dengan gambar-gambar grafik.

Metode penyajian grafik itu, sebaiknya hanya merupakan suatu alat pelengkap laporan ilmiah, tetapi cukup penting karena dapat :

PERPUSTAKAAN
KIP-PABANG

1. menyajikan data secara komprehensif, padat , singkat dan sederhana.
2. menonjolkan sifat khas dari data dengan lebih jelas.
3. memberikan dasar penguraian data yang melampaui batas kemampuan dari uraian dengan bahasa.

Bentuk grafik/diagram ini ada dua macam yaitu ; Area diagram (histogram dan polygon) dan Proportional diagram (bar - chart, pie, picto, map, matrik diagram).

3. 2. 1. Area diagram.

Area diagram adalah diagram yang menunjukkan luas/area.
contoh : 5.

T A B E L. V.
JUMLAH PENDAPATAN STAF PENGAJAR

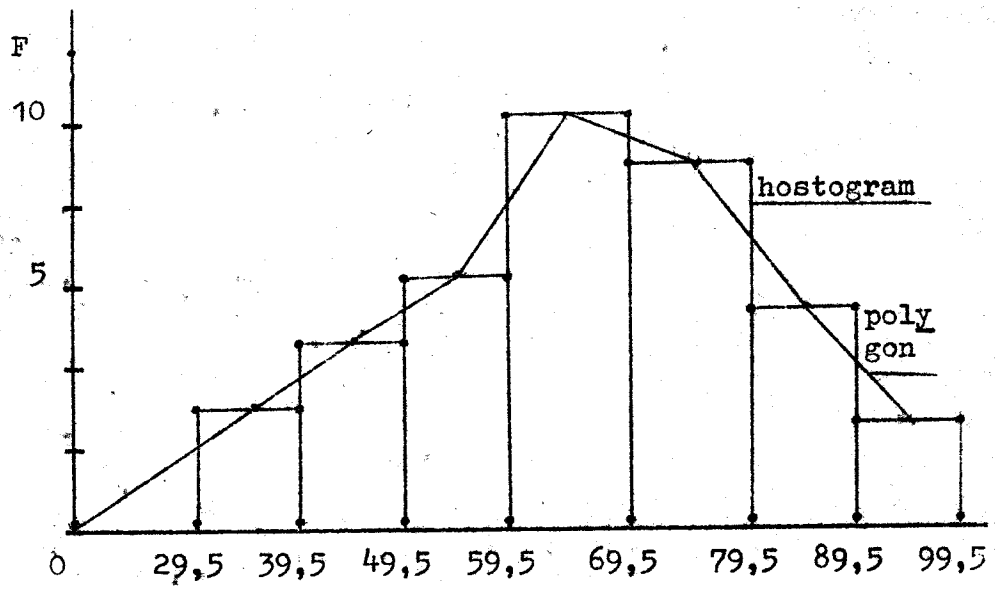
No.:	PENDAPATAN (Rp.1.000,-)	:	JUMLAH / FREKWENSI
1 :	30 - 39	:	4
2 :	40 - 49	:	7
3 :	50 - 59	:	8
4 :	60 - 69	:	12
5 :	70 - 79	:	9
6 :	80 - 89	:	6
7 :	90 - 99	:	3
		:	49

Sumber : Fiktif.

Dengan.....

Dengan diagram adalah :

JUMLAH PENDAPATAN STAF PENGAJAR.



3. 2. 2. Proportional diagram.

Proportional diagram adalah diagram yang menunjukkan perbandingan.

Bentuk-bentuk diagram proporsional adalah :

3. 2. 2. 1. Barchart.

Barchart adalah diagram yang berbentuk batang (diagram batang).

Contoh : 6.

T A B E L. VI.

JUMLAH MURID-MURID SUATU DAERAH

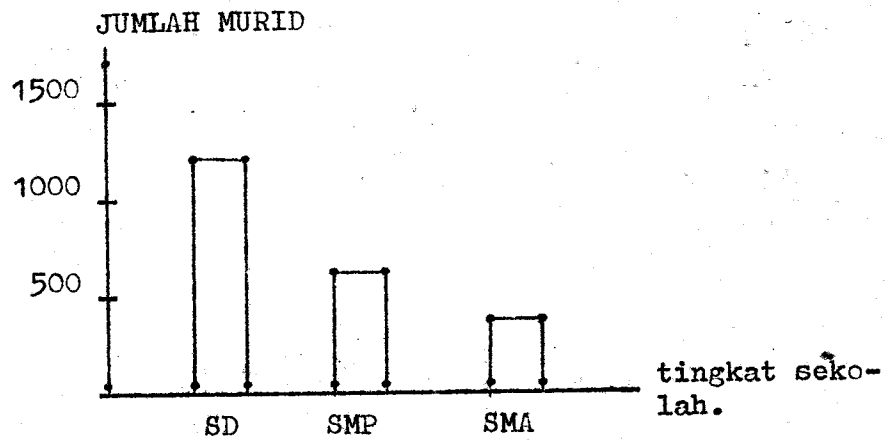
No.:	SEKOLAH :	JUMLAH (orang)
1 :	S D :	1400
2 :	S M P :	750
3 :	S M A :	400

Sumber : Fiktif

Dengan.....

MILIK PERPUSTAKAAN
- IKIP-PABANG -

Dengan barchart adalah :

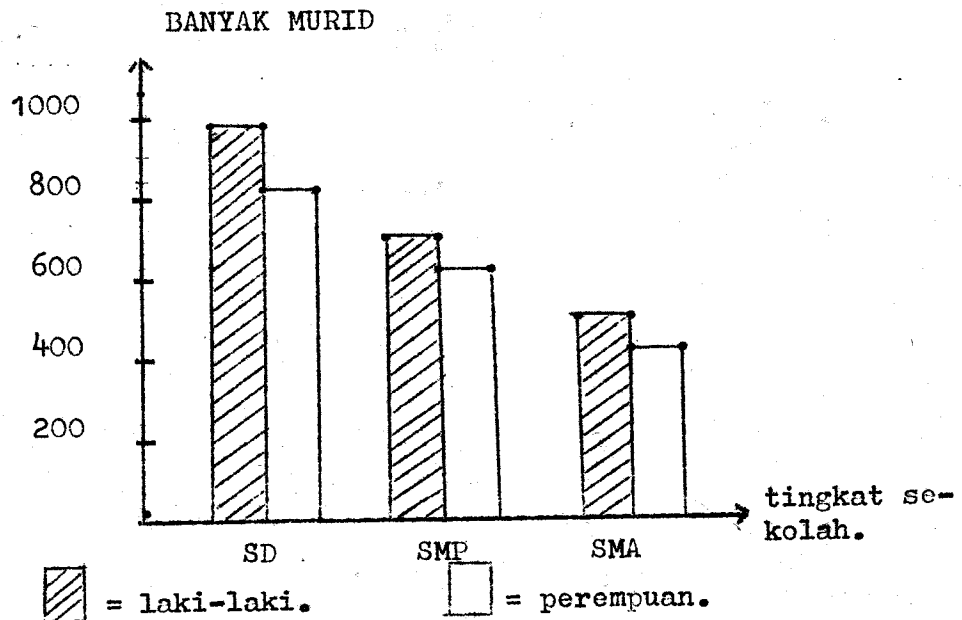


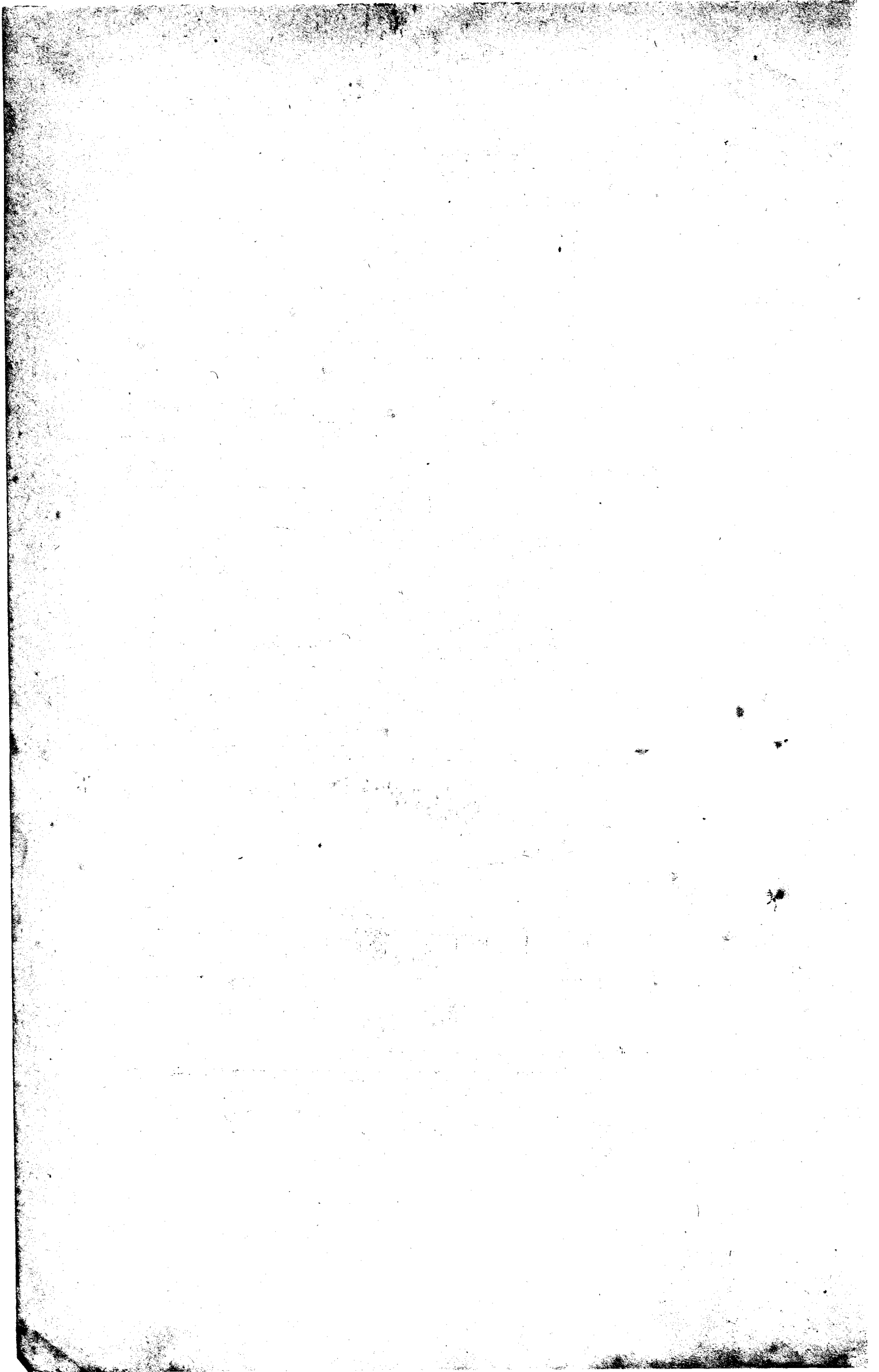
Contoh : 7.

T A B E L. VII.

BANYAK MURID SUATU DAERAH ADALAH :

TINGKAT SEKOLAH \ BANYAK MURID	LAKI-LAKI.	PEREMPUAN.	JUMLAH
S D	990	810	1800
S M P	700	600	1300
S M A	500	400	900





3. 2. 2. 2. Pie diagram.

Contoh : 8.

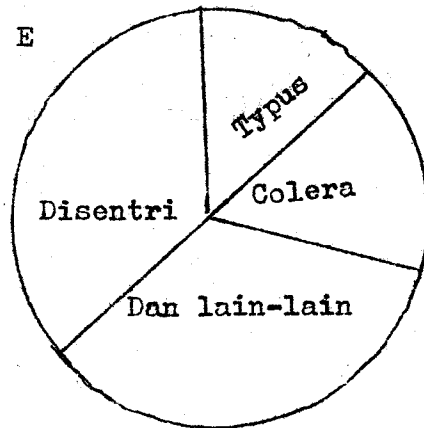
T A B E L. VIII.

JUMLAH KEMATIAN YANG DISEBABKAN OLEH
BEBERAPA MACAM PENYAKIT.

KEMATIAN DISE- BABKAN.	JUMLAH	PER- SENT	DERAJAT
T y p u s	20	10	$10\% \times 360^\circ = 36^\circ$
C o l e r a	30	15	$15\% \times 360^\circ = 54^\circ$
D i s e n t r i	80	40	$40\% \times 360^\circ = 144^\circ$
Dan lain-lain	70	35	$35\% \times 360^\circ = 126^\circ$

Sumber : Fiktif

BENTUK DIAGRAM P I E



3. 2. 2. 3. Picto diagram.

Adalah diagram yang digambarkan dengan gambar.

Contoh : 9.

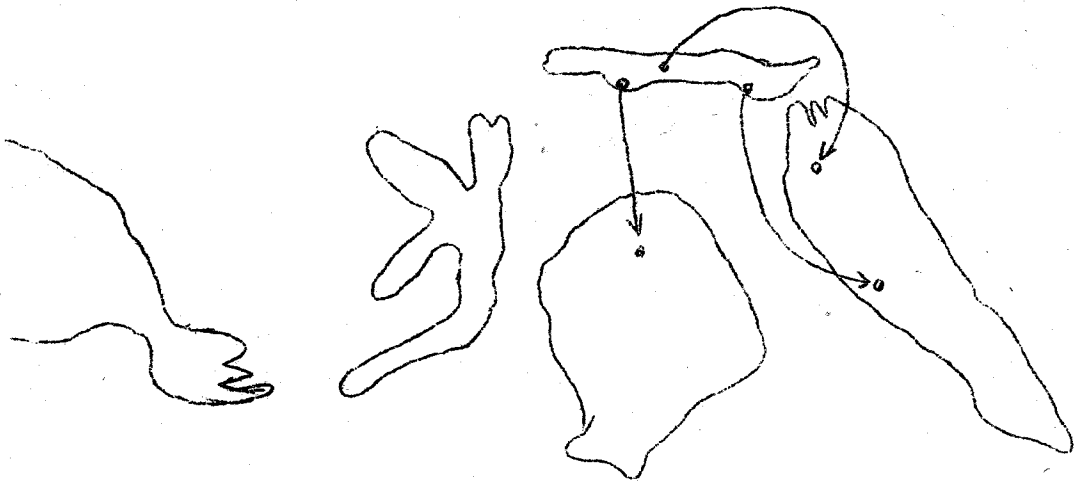
T A B E L. IX.

JUMLAH PENDUDUK SUMATERA BARAT

No.	TAHUN	JUMLAH (1000 orang)
1	1970	1000
2	1975	2000
3	1980	3000

Sumber : Fiktif

Dengan.....




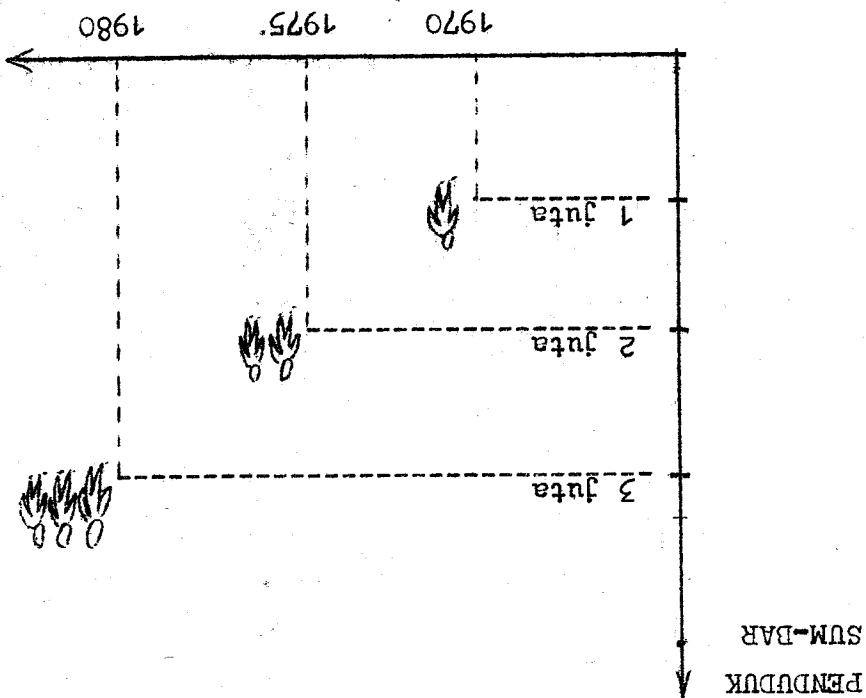
ROUTE TRANSMIGRASI

Contoh : 10.

Talah diagram dalam peta.

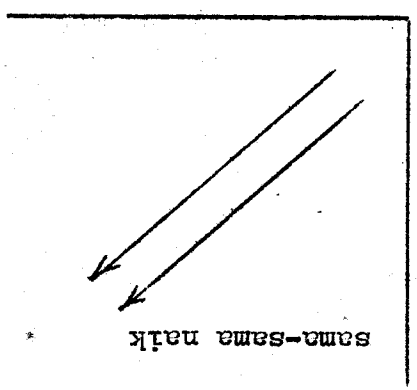
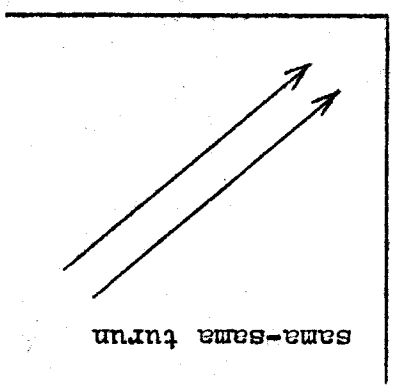
3. 2. 2. 4. Map diagram.

 = 1.000.000 orang



Dengan picto diagram adalah :

MILIK PERPUSTAKAAN
- IKIP-PADANG -



3. 2. 2. 5. Matrik diagram.

1405 / MA / 83 - p-2

Contoh :

Un group data = adalah data yang tidak terkelompok dan biasanya rata-ratanya disebut rata-rata hitung.

4. Un group data.

Yaitu data yang diperoleh dari hasil penelitian diolah secara simpel dengan menghitung mean (rata-rata) \bar{X} dan simpangan baku (penyimpangan) dan standard deviasi (simpangan baku). Laporan/Skripsi/Thesis dari penelitian yang diolah dengan deskriptif ini biasanya banyak menggunakan/menyajikan tabel-tabel dan diagram.

1. Pengolahan data secara sederhana (deskriptif).

Secara analisa (inferensial).
Lahan data secara sederhana (deskriptif) dan pengolahan data pada umumnya pengolahan datanya ada dua macam yaitu, pengolah dan dilabor, penelitian perpustakaan maupun penelitian lapangan pada penelitian-penelitian yang dilakukan, baik peneliti

1. Statistik memungkinkan menggambarkan yang lebih tepat.
2. Statistik mengharuskan kita menggunakan cara-cara bertikir pasti dan tepat.
3. Statistik memungkinkan kita menyimpulkan hasil-hasil riset dengan cara mudah singkat dan dapat dimengerti.
4. Statistik memungkinkan kita menarik kesimpulan umum.
5. Statistik memungkinkan kita membuat ramalan.
6. Statistik memungkinkan kita menganalisa faktor-faktor kausal dari peristiwa yang kompleks dan ruwet.

Dalam penelitian, statistik ini berguna untuk :
tuk menarik kesimpulan yang mudah dan masuk akal.
pengerjaan, pengujian, pengenalisan dan yang memungkinkan untuk
suatu yang berkenaan dengan metode ilmiah untuk kesimpulan,
orang sering memakai cara dengan statistik. Statistik adalah
Dalam pengolahan dan analisa data dari suatu penelitian,

PENGOLAHAN DAN ANALISA DATA SECARA STATISTIK

B A B. IV.

Contoh : Pengukuran berat badan telah dilakukan terhadap 108 orang mahasiswa IKIP Padang (sample) maka diperoleh sebagai berikut :

BERAT BADAN

66	68	62	67	64	67	63	63	66	68	63
64	62	60	65	66	70	62	66	64	66	65
68	66	62	60	68	68	64	64	65	65	64
63	67	65	64	62	66	67	65	68	65	64
68	66	64	68	62	62	67	63	64	67	64
68	64	68	62	66	63	67	66	60	68	62
70	60	67	66	66	65	69	66	62	63	63
63	69	64	63	63	65	66	62	67	68	64
66	62	66	67	66	67	62	67	66	64	-
67	65	66	64	64	64	64	69	64	63	-
<u>663</u>	<u>649</u>	<u>644</u>	<u>646</u>	<u>647</u>	<u>657</u>	<u>651</u>	<u>651</u>	<u>646</u>	<u>657</u>	<u>509</u>

$$\sum x = 663 + 649 + 644 + 646 + 647 + 657 + 651 + 651 + 646 + 657 + 509 = 7020.$$

Rata-rata : $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{7020}{108} = 65.$

$$\text{Standar Deviasi} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{(66 - 65)^2 + (64 - 65)^2 + \dots \text{dst.}}{107}}$$

Group data.

Group data = Data-data yang dikelompokkan dan biasanya rata-ratanya adalah rata-rata ukur.

Contoh : Berat badan mahasiswa tersebut diatas dikelompokkan ; bentuk ini dilakukan dahulu array (susunan yang kecil ke besar)

BERAT BADAN

60	62	63	64	64	65	66	66	67	67	68
60	62	63	64	64	65	66	66	67	68	68
60	62	63	64	64	65	66	66	67	68	68
60	62	63	64	64	65	66	66	67	68	69
62	62	63	64	64	65	66	66	67	68	69
62	62	63	64	64	65	66	66	67	68	69
62	62	63	64	64	65	66	66	67	68	70
62	62	63	64	64	65	66	66	67	68	70
62	62	63	64	64	65	66	67	67	68	-
62	63	64	65	65	65	66	67	67	68	-

Rumus sturgest : $K = 1 + 3,3 \log n$
 $K = 1 + 3,3 \log 106$
 $K = 1 + 3,3 (2,3)$
 $K = 7,7 \text{ ----->}$
 $R = 70 - 60 = 10$ (angka besar-angka kecil).
 Kelas sebaiknya ganjil (7 - 15 bh)

Interval = $i = \frac{R}{K} = \frac{10}{7,7} = 1,2$

KELAS	U	Ferkwensi	Uf
58 - 59	58,5	0	0
60 - 61	60,5	4	242
62 - 63	62,5	25	1562,5
64 - 65	64,5	31	1999,5
66 - 67	66,5	31	2061,5
68 - 69	68,5	15	2027,5
70 - 71	70,5	2	141,5
		108	7034.-

Rata-rata = $\bar{x} = \frac{\sum Uf}{f} = \frac{7034}{108} = 65,129629$

Standar deviasi/simpangan baku :

Untuk mencari simpangan baku ini (SD) dipakai rumus sbb :...

$$S D = \sqrt{\frac{N \sum fU^2 - (\sum fU)^2}{n(n-1)}}$$

Kelas	U	f	U ²	fU	fU ²
58 - 59	58,5	0	3422,25	0	0
60 - 61	60,5	4	3660,25	242	14641,00
62 - 63	62,5	25	3906,25	1562,5	97656,25
64 - 65	64,5	31	4160,25	1999,5	128967,75
66 - 67	66,5	31	4422,25	2061,5	137089,75
68 - 69	68,5	15	4692,25	1027,5	70383,75
70 - 71	70,5	2	4970,25	141	9941,00
				7034	458671,25

$$\begin{aligned}
 S D &= \sqrt{\frac{(108) (458671,25) - (7034)^2}{108 (108 - 1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{49536495 - 494771156}{11556}} \\
 &= \sqrt{\frac{59339}{11556}} = \sqrt{5,1349} = 2,2660
 \end{aligned}$$

2. Pengolahan secara analisa/inference.

Statistik inferensial adalah statistik yang meng generalisirkan hasil dari sample untuk populasinya dalam pengertian ini termasuk estimasi (perkiraan) dan pengujian hipotesa.

Pada kesempatan yang amat pendek ini, kita tidak dapat membicarakan keseluruhan aspek yang berkaitan dengan statistik inferensial dimaksud. Dalam hal ini kita mencoba untuk melihat cara analisa data dengan pemakaian rumus tertentu yang sederhana saja seperti :

4. 2. 1. Chi - Kwadrat.

Chi kwadrat biasanya dipakai untuk menghitung proporsi dan mempunyai rumus :

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

$$f_o = \text{frekwensi yang diamati}$$

$$f_h = \text{frekwensi yang diharapkan.}$$

Contoh 1. Tabel...

TABEL HUBUNGAN ANTARA BAKAT KEGURUAN
DENGAN HASIL BELAJARNYA MAHASISWA
PROGRAM D₁ TAHUN 1980/1981.

Bakat ke- Ha- sil belajar	Sangat berba- kat.	Berba- kat	Kurang berba- kat.	Jumlah
T i n g g i	11 (9,58)	9 (8,82)	3 (5,80)	23
S e d a n g	12 (12,08)	11 (11,12)	6 (5,80)	29
R e n d a h	2 (3,33)	3 (3,07)	3 (1,60)	8
J u m l a h	25	23	12	60

$$x^2 = 2,54. \quad db = 4. \quad x^2 < x^2_{0,05}$$

Berdasarkan hasil perhitungan Chi-Kwadrat yang telah dikemukakan diatas ternyata nilai x^2 yang diperoleh 2,54. Kalau nilai hitung x^2 ini dibandingkan dengan nilai x^2 yang ada dalam ta-
bel, ternyata nilai hitung yang diperoleh ber-
da dibawah nilai x^2 yang ada dalam tabel, baik
pada taraf kepercayaan 95% apalagi pada taraf
kepercayaan 99%.

Dengan demikian hipotesis yang **dikemuka-**
kan pada bahagian penelitian yang mengatakan ,
" terdapat hubungan antara bakat keguruan de-
ngan hasil belajar mahasiswa " ditolak.

Contoh : 2.

Hasil penelitian yang telah dilakukan o-
leh suatu team terhadap masyarakat dari 2(dua)
daerah Agam dan Padang Pariaman tentang penda-
pat mereka atas kegiatan-kegiatan olah raga mo-
tor cross adalah sebagai berikut :

Pendapat tentang motor cross			
D a e r a h	sebenjau	:	tidak setuju
A g a m	67	:	33
Padang Pariaman:	58	:	42
	125	:	75
			Jumlah
			: 100
			: 100
			: 200

Jadi untuk menghitung dipakai tabel (lebih cepat).

O	:	E	:	O - E	:	(O - E) ²	:	$\frac{(O - E)^2}{E}$
67	:	$\frac{125}{200} \times 100 = 62,5$:	4,5	:	20,25	:	0,324
58	:	sda = 62,5	:	-4,5	:	20,25	:	0,324
33	:	$\frac{75}{200} \times 100 = 37,5$:	-4,5	:	20,25	:	0,540
42	:	sda = 37,5	:	4,5	:	20,25	:	0,540
								1,728

$x^2 = 1,728 \rightarrow x^2_{tabel} = 6,63 (1\%)$
 $3,841 (5\%)$

b) Rumus : $x^2 = \frac{\{(a.d) - (b.c)\}^2 N}{(a+c)(b+d)(a+b)(c+d)}$

Contoh : 3.

Misalkan : Pada sebuah pesta dihadiri oleh 132 orang tamu/undangan dan 8 anggota ke luarga = 140 orang.
 Makanan yang disuguhkan : kue, kue - lempar, spec cock dan minum - minuman.

Ternyata yang dicicipi adalah sebagai berikut :
 - kue sus, lempar, spec cock sebanyak 20 orang.

MILIK PERPUSTAKAAN
 - IKIP-PADANG -

- kue sus, lempér sebanyak 20 orang.
- kue lempar, spec cock sebanyak 25 orang.
- kue sus, spec cock sebanyak 35 orang.
- tidak makan apa-apa sebanyak 40 orang.

Setelah pulang kerumah masing-masing ternyata besoknya banyak yang diarrhe/mencret, lalu dirawat di Rumah Sakit Umum.

Jumlah yang dirawat berdasarkan laporan Rumah-Sakit Umum adalah sebagai berikut :

Dari masing-masing yang memakan :

- kue sus, lempér, spec cock = 10 orang.
- kue sus, lempér = 8 orang.
- kue lempar, spec cock = 12 orang.
- kue sus, spec cock = 5 orang.

Jumlah = 35 orang.

Pertanyaan :

Apakah ada dugaan keracunan dari makan ?

Dengan tabel :

=====

	: Sakit	: Tidak Sakit	: Jumlah
M a k a n	: 35 a	: 65 b	: 100
Tidak makan	: 0 c	: 40 d	: 40
	: 35	: 105	: 140

Jadi :
$$X^2 = \frac{\{(35 \cdot 40) - (65 \cdot 0)\}^2 \cdot 140}{35 \cdot 105 \cdot 100 \cdot 40}$$

$$X^2 = 37,33 \text{ -----} \rightarrow X^2_{\text{tabel}} = 3,841 (5\%)$$

Ternyata ada keracunan makanan.

Nah sekarang kita lihat makanan mana yang mengandung racun.

a) Kue

a) Kue sus.

	: Sakit	: Tidak sakit	: Jumlah
Makan sus	: 23	: 52	: 75
Tidak makan sus	: 12	: 13	: 25
	: 35	: 65	: 100

$$X^2 = \frac{\{(23 \cdot 13) - (52 \cdot 12)\}^2 \cdot 100}{35 \cdot 65 \cdot 75 \cdot 25}$$

$$X^2 = 2,48 \text{ ----} \rightarrow X^2_{\text{tabel}} = 3,841 \text{ --} \rightarrow \text{non significant.}$$

b) Kue lemper.

	: Sakit	: Tidak sakit	: Jumlah
Makan lemper	: 30	: 35	: 65
Tidak makan lemper	: 5	: 30	: 35
	: 35	: 65	: 100

$$X^2 = \frac{\{(30 \cdot 30) - (35 \cdot 5)\}^2 \cdot 100}{35 \cdot 65 \cdot 35 \cdot 65}$$

$$X^2 = 10,156 \text{ ----} \rightarrow X^2_{\text{tabel}} = 3,841 \text{ --} \rightarrow \text{Significant.}$$

b) Kue spec cock.

	: Sakit	: Tidak sakit	: Jumlah
Makan spec cock	: 27	: 53	: 80
Tidak makan spec- cock	: 8	: 12	: 20
	: 35	: 65	: 100

$$X^2 = \frac{\{(27 \cdot 12) - (53 \cdot 8)\}^2 \cdot 100}{35 \cdot 65 \cdot 20 \cdot 80}$$

$$X^2 = 0,2747 \text{ ----} \rightarrow X^2_{\text{tabel}} = 3,841 \text{ --} \rightarrow \text{non significant.}$$

	χ^2	Probability pada 95%	
Kue sus	2,48	P	0,05
Kue lempur	10,16	P	0,05 Significant
Kue spec cock	0,275	P	0,05

4. 2. 2. **Korelasi**

Korelasi = hubungan yang saling mempengaruhi antara 2 (dua) variabel yang independent (X) dan yang dependent (Y) misalnya :

- Umur dengan tinggi badan seseorang, jadi umur yang mempengaruhi tinggi badan, bukan sebaliknya.

Menentukan variabel independent dan dependent memang agak sulit ; umpamanya hubungan tinggi badan suami terhadap tinggi badan isteri (tidak ada/susah menentukan independent dan dependent).

Besarnya derajat korelasi berkisar antara :

$-1 < r < 1$.

$0,90 < r \leq 1,0$ korelasi sangat tinggi.

$0,70 < r \leq 0,90$ korelasi tinggi.

$0,40 < r \leq 0,70$ korelasi sedang.

$0,20 < r \leq 0,40$ korelasi kecil.

$r \leq 0,20$ korelasi sangat kecil.

a) Rumus ;
$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

Contoh : 4.

Hasil pengukuran yang dilakukan oleh seorang peneliti tentang pengaruh umur terhadap berat badan adalah sebagai berikut :.....

Umur (tahun) (X)	:	Berat badan (kg) (Y)
8	:	40
5	:	25
6	:	30
4	:	13
10	:	50
12	:	60
7	:	35
6	:	20
5	:	15

Maka untuk mencari korelasinya (r) adalah sbb :

Perhatian x dan y

No.	X	Y	x	y	x ²	y ²	xy
1.	8	40	1	8	1	64	8
2.	5	25	-2	-7	4	49	14
3.	6	30	-1	-2	1	4	2
4.	4	13	-3	-19	9	361	57
5.	10	50	3	18	9	324	54
6.	12	60	5	28	25	784	140
7.	7	35	0	3	0	9	0
8.	6	20	-1	-12	1	144	12
9.	5	15	-2	-17	4	309	34
	63	288	0	0	54	2048	321

$$\bar{X} = \frac{63}{9} = 7.$$

$$\bar{Y} = \frac{288}{9} = 32.$$

$$r_{xy} = \frac{321}{\sqrt{(54)(2048)}}$$

$$= \frac{321}{322,55375}$$

$$= 0,965 \rightarrow r_{xy} = 0,97.$$

berarti 97% pengaruh umur terhadap Berat Badan (korelasi kuat).

Kekuatan hubungan ini biasanya ditentukan oleh r.

$$b) \quad r = \frac{N \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

r = koefisien korelasi

N = jumlah pasangan variabel

x = variabel x

y = variabel y.

Contoh : 5.

Hasil tes terhadap 20 orang siswa SMA kelas II IPA pada mata pelajaran Matematika dan Fisika adalah :

=====

No.: Nilai Matematika : Nilai Fisika

1	6	7
2	4	6
3	5	6
4	7	7
5	8	7
6	5	6
7	6	6
8	8	8
9	6	6
10	6	7
11	8	6
12	7	6
13	4	4
14	6	5
15	7	6
16	9	7
17	8	8
18	5	7
19	8	9
20	8	6

Untuk mencari korelasi antara nilai Matematika dan Fisika dari 20 orang siswa itu adalah sebagai berikut :.....

No.:	x	y	x ²	y ²	xy
1	6	7	36	49	42
2	4	6	16	36	24
3	5	6	25	36	30
4	7	7	49	49	49
5	8	7	64	49	56
6	5	6	25	36	30
7	6	6	36	36	36
8	8	8	64	64	64
9	6	6	36	36	36
10	6	7	36	49	42
11	8	6	64	36	48
12	7	6	49	36	42
13	4	4	16	16	16
14	6	5	36	25	30
15	7	6	49	36	42
16	9	7	81	49	63
17	8	8	64	64	64
18	5	7	25	49	35
19	8	9	64	81	72
20	8	6	64	36	48
	131	130	899	868	869

$$r = \frac{N \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

$$r = \frac{20 \cdot 869 - 131 \cdot 130}{\sqrt{20 \cdot 899 - 131^2} \cdot \sqrt{20 \cdot 868 - 130^2}}$$

$$r = \frac{17380 - 17030}{\sqrt{(17980 - 17161)(17360 - 16900)}} = \frac{350}{\sqrt{819 \cdot 460}}$$

$$= \frac{350}{\sqrt{376740}} = 0,57.$$

MILIK PERPUSTAKAAN
- IKIP PADANG -

Jadi korelasi antara nilai matematika dan Fisika dari 20 orang siswa itu adalah sedang.

o) RUMUS YULES Q, yang berbunyi :

$$Q = \frac{ad - bc}{ad + bc}$$

Q = koefisien hubungan

a = frekwensi pada petak kiri atas

b = frekwensi pada petak kanan atas

c = frekwensi pada petak kiri bawah

d = frekwensi pada petak kanan bawah

Contoh : 6.

Lihat tabel :

	Kejahatan terhadap nyawa.	Kejahatan terhadap harta.
Bangsa Bali	67	20
Bangsa Sasak	120	445

$$\begin{aligned} \text{Jadi } Q &= \frac{(67 \times 445) - (20 \times 120)}{(67 \times 445) + (20 \times 120)} \\ &= \frac{29815 - 2400}{29815 + 2400} = \frac{27415}{32215} = 0,85 \end{aligned}$$

Karena bilangan 0,85 lebih dekat pada 1,00, maka pastilah kedua variabel itu sangat besar.

Rumus Yules Q dipakai, jika variabel bersifat kualitatif dan diskret. Rumus Yules Q memang sederhana dan mudah digunakan, tetapi hanya bisa digunakan apabila kategori yang ada didalam tabel hanya berjumlah 2 x 2 saja.

d) RUMUS SPEARMAN'S RHO

$$r = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N^2 - N}$$

r = koefisien korelasi

D = deviasi (penyimpangan) rangking

N = jumlah pasangan variabel.

Rumus Spearman's Rho dipakai jika variabel-variabel bersifat kuantitatif dan kontinu.

Contoh : 7.

Lama istirahat dan besar produktivitas 8 pekerja per 6 jam kerja.

Nama pekerja	Lama istirahat (menit)	Besar Produktivitas.
A	30	60
B	28	62
C	27	61
D	25	58
E	24	53
F	23	50
G	21	49
H	20	50

Agar jelasnya baiklah kita ikuti sebagai berikut :

Nama pekerja	Lama istirahat (X)	Besar Produktivitas (Y)	Posisi X (Rx)	Posisi Y (Ry)	Rx-Ry (D)	D ²
A	30	60	1	3	- 2	4
B	28	62	2	1	1	1
C	27	61	3	2	1	1
D	25	58	4	4	0	0
E	24	53	5	6	- 1	1
F	23	55	6	5	1	1
G	21	49	7	8	- 1	1
H	20	50	8	7	1	1
Jumlah					0	10

$$r = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N^2 - N}$$

$$= 1 - \frac{6 \cdot 10}{8^2 - 8} = 1 - \frac{60}{504} = 1 - 0,119 = 0,88.$$

MILIK PERPUSTAKAAN
- IKIP-PADANG -

Dari hasil tersebut jelaslah bahwa variabel waktu istirahat berhubungan secara positif dengan variabel produktifitas.

Dengan kata lain, kian cukup istirahat seseorang pekerja, kian cendrunglah daya produktifitasnya untuk naik.-

TABEL NILAI-NILAI CHI-KWADRAT

d.b	Taraf Signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,366
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

D A F T A R B A C A A N

1. HADI, SUTRISNO ; Statistik, Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi U G M, Yogyakarta 1972 ✓
2. KOENTJORONINGRAT ; Metode-Metode Penelitian Masyarakat, PT. Gramedia, Jakarta 1980.
3. PIPR Jawa Timur ; Pengetahuan Dasar Penelitian dan Statistik, Penataran untuk Perguruan Tinggi di Jawa Timur, Surabaya, 1976.
4. SURACHMAD, WINARNO ; Dasar-Dasar dan Tehnik Research Pengantar Metodologi Ilmiah, Tersito, Bandung 1972. ✓
5. TADJUDIN, MR. ; Kumpulan Naskah Penataran Tenaga Peneliti di Perguruan Tinggi Diselenggarakan oleh Universitas Indonesia, Universitas Indonesia, Jakarta 1977.
6. DJAFARUDDIN. ; Metode Riset Kumpulan Kertas Kerja Penataran Tenaga Peneliti, Universitas Andalas, Padang 1980.

-----***-----

MILIK PERPUSTAKAAN
- IKIP-PADANG -