Buku ini memberikan kontribusi kepada peneliti (Mahasiswa, Guru, Dosen) atau Praktisi Pendidikan sebagai refrensi terkait Statistika dan Analisis Data, khususnya tentang: 1) Statistik Deskriptif, 2) Aplikasi Metode Statistika dalam analisis instrumen, 3) Uii Persyaratan Analisis, 4) Uii Perbedaan Rerata (Mean), 5) Analisis Varian, 6) Analisis Regresi Linear Ganda (Jamak/Multiple).

Statistika, adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari mengenai pengumpulan data, klasifikasi data, pengolahan data, penarikan kesimpulan dan pengambilan keputusan berdasarkan alasan yang cukup kuat. Sehingga statistika dapat dibagi dalam teori statistika (yaitu statistika yang membahas bagaimana sifat-sifat, dalil-dalil dan rumus-rumus statistika diturunkan, bagaimana menciptakan model-model teoretis dan matematis. Jadi teori statistika menyangkut ilmu yang mempelajari tentang perumusan dan penjabaran formula statistika), dan metode statistika adalah ilmu yang mempelajari tentang pengaplikasian formula statistika dalam analisis data), bila dilihat dari aspek tingkatan analisisnya, metode statistik dapat dibedakan menjadi: (a) statistik deskriptif/ statistik univariat, (b) statistik bevariat, dan (c) statistik multivariat. Statistik bevariat dan multivariat sering disebut dengan statistik infrensial (statistik yang dapat digunakan menarik kesimpulan atau uji hipotesis).

Statistik Deskriptif, adalah statistik yang dapat digunakan untuk menganalisis sekumpulan data atau data penelitian dalam rangka menggambarkan kecenderungan data tersebut, Ini berarti analisis yang dilakukan adalah secara berdiri sendiri mengenai data dari satu variabel yang akan dianalisis. Analisis dengan statistik deskriptif akan menghasilkan suatu kecenderungan dari suatu data variabel, sehingga data dari variabel tertentu akan dianalisis dari tendensi sentral (sehingga diketahui rerata, simpangan baku, median, mode) yang pada akhirnya diketahui gambaran dan kecenderungan data suatu variabel ditinjau dari Penilaian Acuan Kriterium/PAP (Criterium reference evaluation) maupun berdasarkan Penilaian Acuan Ideal Teoretik/PAIT (Ideal teoretic reference evaluation). Kesimpulan yang didapatkan dari kedua katagori di atas, dalam suatu aktivitas penelitian lazimnya tidak bisa digunakan sebagai simpulan untuk generalisasi.

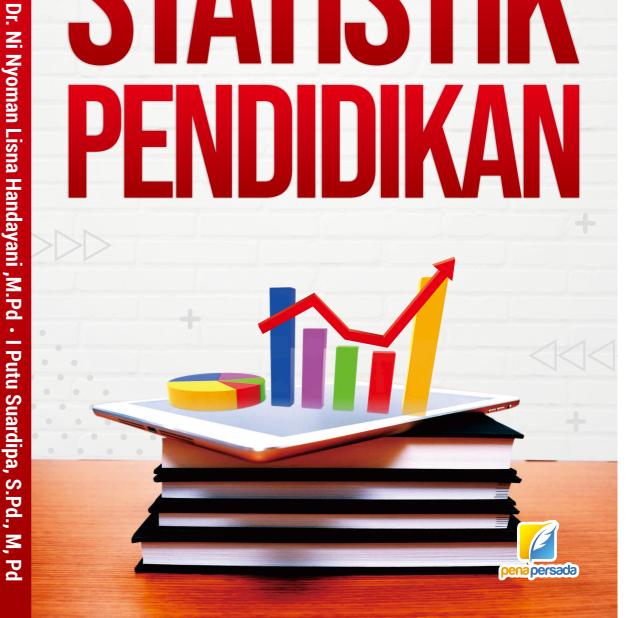
Statistik Bevariat, sesuai dengan namanya (be = dua, variat = kumpulan data dari suatu variabel) sehingga level statistik ini menganalisis keterkaitan (korelasi) antara dua kelompok data sampel (antar dua variabel) atau menganalisis secara komparatif satu kelompok data dari satu variabel dari dua kelompok sampel. Bila sampel yang ditarik memenuhi syarat (dari mana sekelompok data didapatkan) maka kesimpulan/inferensi yang didapatkan dari uji statistik bevariat tersebut dapat dilakukan generalisasi pada populasi dari mana sampel tersebut ditarik. Formula statistik ini antara lain meliputi: statistik t-test, Wilcoxon, Mann Witny, korelasi Person, Rank Order, Contingecy, au Kendall dan sebagainya.

Statistik multivariat, tingkatan analisis statistik yang pada hakikatnya dapat menganalisis korelasi maupun komparasi variabel penelitian secara multi (jamak), baik pada variabel bebas (independet) variabel terikat (dependent), variabel penyela (intervening), variabel kendali (kovariabel), maupum variabel moderator. Uji statistik yang dapat digunakan seperti; korelasi mutiple, analisis varians, analisis kovarian, analisis Manova dan berbagai gabungan dari analisis tersebut.





Dr. Ni Nyoman Lisna Handayani ,M.Pd I Putu Suardipa, S.Pd., M, Pd



STATISTIK PENDIDIKAN

,M.Pd

· I Putu Suardipa, S.Pd., M,

Pd

Dr. NI NYOMAN LISNA HANDAYANI ,M.Pd I PUTU SUARDIPA, S.Pd., M, Pd



#### Penulis:

Dr. Ni Nyoman Lisna Handayani ,M.Pd I Putu Suardipa, S.Pd., M, Pd

ISBN:978-623-6837-67-2

**Design Cover:** 

Retnani Nur Briliant

Layout:

Hasnah Aulia

# Penerbit CV. Pena Persada Redaksi :

Jl. Gerilya No. 292 Purwokerto Selatan, Kab. Banyumas Jawa Tengah

Email: penerbit.penapersada@gmail.com

Website: penapersada.com Phone: (0281) 7771388

Anggota IKAPI

All right reserved Cetakan pertama : 2020

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan cara apapun tanpa ijin penerbit

#### KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa karena beliau telah memberikan anugrah kekuatan dan pencerahan pikiran sehingga buku ajar yang berjudul "Statistik Pendidikan" dapat diselesaikan sesuai rencana. Buku ini membahas tentang: 1) Statistik Deskriptif 2) Aplikasi Metode Statistika dalam analisis instrumen, 3) Uji Persyaratan Analisis, 4) Analisis Varian (5) Uji Perbedaan Rerata (Mean), 6) Analisis Regresi Linear Ganda (Jamak/Multiple)

Menyadari buku ini masih jauh dari sempurna dan mungkin banyak terdapat kesalahan atau kekeliruan, namun, seiring dengan tujuan dan manfaat buku ini, semoga buku ini dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi perkembangan dunia pendidikan.

Singaraja 25 Agustus 2020

Penulis

# **DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB ISTATISTIK DESKRIPTIF	
A. Pengertian Statistik	1
B. Skala Data dalam Statistik	
C. Deskripsi Data	5
D. Pengukuran Tendensai Sentral (kecenderungan	
memusat)	
E. Pengukuran Variasi (Penyebaran/Dispersi)	15
F. Teori Probabilitas (Teori Peluang)	20
BAB II APLIKASI METODE STATISTIKA DALAM ANALIS	IS
INSTRUMEN	
A. Pengujian Butir Tes	24
B. Pengujian Perangkat Tes	41
BAB III UJI PERSYARATAN ANALISIS	
A. Uji Normalitas Sebaran Data	<b>5</b> 2
B. Uji Homogenitas	
C. Uji Linieritas hubungan/regresi	75
D. Uji Multikolinearitas	
E. Uji Heterokedastisitas	
F. Uji Autokorelasi	
BAB IV ANALISIS VARIAN	
	00
A. Kriteria Uji Hipotesis	
B. Hipotesis Penelitian dan Hipotesis Statistik	90
BAB V UJI PERBEDAAN RERATA (MEAN)	
A. Rancangan A: Rancangan satu factor	99
B. Rancangan AB: Rancangan Faktorial Dua-Faktor	
Hipotesis Penelitian dan Hipotesis Statistik	100
C. Rancangan ABC: Rancangan Faktorial Tiga Faktor	102
D. Rancangan AS: Rancangan satu sampel dengan amatan	
ulangan	104
E. Rancangan ABS: (Rancangan dengan berbagai klasifikasi	
sampel dengan amatan ulangan)	
F. Deskripsi Beberapa Konsep Dalam Anava	106
G. Konsep Rerata Jumlah Kuadrat (Mean Square)	110

H. Bentuk-bentuk Rumus Dari Masing-Masing Rancangan ANAVAI. Aplikasi Dalam Analisis Data	
BAB VIANALISIS REGRESI LINEAR GANDA (JAMAK/MUI TIPLE)	
A. Analisis Regresi Dua Prediktor	138
B. Analisis Regresi Linear Tiga Prediktor	147
DAFTAR PUSTAKA	161
BIODATA	162

# BAB I STATISTIK DESKRIPTIF

# A. Pengertian Statistik

- Statistik adalah kumpulan data dan atau kumpulan data yang telah dianalisis sehingga dapat disajikan dalam bentuk table/daftar, gambar, diagram atau ukuran-ukuran tertentu. Misalnya, statistik murid, statistik guru, statistik kelahiran, statistic pertumbuhan ekonomi, statistik pendidikan, dan lain-lain.
- 2. Statistika, adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari mengenai pengumpulan data, klasifikasi data, pengolahan data, penarikan kesimpulan dan pengambilan keputusan berdasarkan alasan yang cukup kuat. Sehingga statistika dapat dibagi dalam teori statistika (yaitu statistika yang membahas bagaimana sifat-sifat, dalil-dalil dan rumusrumus statistika diturunkan, bagaimana menciptakan model-model teoretis dan matematis. Jadi teori statistika menyangkut ilmu yang mempelajari tentang perumusan dan penjabaran formula statistika), dan metode statistika adalah ilmu yang mempelajari tentang pengaplikasian formula statistika dalam analisis data).

Berdasarkan acuan di atas, yang dalam modul ini akan dibicarakan metode statistiknya (yang secara umum sering disebut dengan Statistik), dan bila dilihat dari aspek tingkatan analisisnya, metode statistik dapat dibedakan menjadi: (a) statistik deskriptif/ statistik univariat, (b) statistik bevariat, dan (c) statistik multivariat. Statistik bevariat dan multivariat sering disebut dengan statistik infrensial (statistik yang dapat digunakan menarik kesimpulan atau uji hipotesis)

**Statistik Deskriptif,** adalahstatistik yang dapat digunakan untuk menganalisis sekumpulan data atau data penelitian dalam rangka menggambarkan kecenderungan data

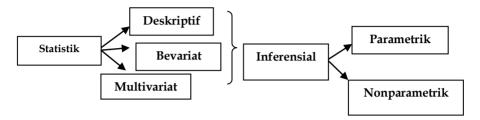
tersebut, Ini berarti analisis yang dilakukan adalah secara berdiri sendiri mengenai data dari satu variabel yang akan dianalisis Analisis dengan statistik deskriptif akan menghasilkan suatu kecenderungan dari suatu data variabel, sehingga data dari variabel tertentu akan dianalisis dari tendensi sentral (sehingga diketahui rerata, simpangan baku, median, mode) yang pada akhirnya diketahui gambaran dan kecenderungan data suatu variabel ditinjau dari Penilaian Acuan Kriterium/PAP (Criterium reference evaluation) maupun berdasarkan Penilaian Acuan Ideal Teoretik/PAIT (Ideal teoretic reference evaluation). Kesimpulan yang didapatkan dari kedua katagori di atas, dalam suatu aktivitas penelitian lazimnya tidak bisa digunakan sebagai simpulan untuk generalisasi.

Statistik Bevariat, sesuai dengan namanya (be = dua, variat = kumpulan data dari suatu variabel) sehingga level statistik ini menganalisis keterkaitan (korelasi) antara dua kelompok data sampel (antar dua variabel) atau menganalisis secara komparatif satu kelompok data dari satu variabel dari dua kelompok sampel. Bila sampel yang ditarik memenuhi syarat (dari mana sekelompok data didapatkan) maka kesimpulan/inferensi yang didapatkan dari uji statistik bevariat tersebut dapat dilakukan generalisasi pada populasi dari mana sampel tersebut ditarik. Formula statistik ini antara lain meliputi: statistik t-test, Wilcoxon, Mann Witny, korelasi Person, Rank Order, Contingecy, au Kendall dan sebagainya.

Statistik multivariat, tingkatan analisis statistik yang pada hakikatnya dapat menganalisis korelasi maupun komparasi variabel penelitian secara multi (jamak), baik pada variabel bebas (independet) variabel terikat (dependent), variabel penyela (intervening), variabel kendali (kovariabel), maupum variabel moderator. Uji statistik yang dapat digunakan seperti; korelasi mutiple, analisis varians, analisis kovarian, analisis Manova dan berbagai gabungan dari analisis tersebut. Bila data kelompok sampel yang ditarik memenuhi syarat (dari mana sekelompok data didapatkan) maka

kesimpulan/inferensi yang didapatkan dari uji statistik multivariat tersebut dapat dilakukan generalisasi pada populasi dari mana sampel tersebut ditarik.

Bila digambarkan secara singkat pemetaan statistik di atas dapat ditampilkan sebagai berikut.



Bagan 1.1. Pemetaan dan Jenis Statistik

#### B. Skala Data dalam Statistik

Dantes (2017) menyatakan bahwa Statistik Inferensial yang sering disebut statistik induktif (parametrik maupun nonparametrik), berfungsi untuk melakukan: generalisasi, dari sampel ke populasi; uji hipotesis (membandingkan atau uji perbedaan/kesamaan, dan menghubungkan, yaitu uji keterkaitan, kontribusi). Statistik parametrik, digunakan untuk menganalisis data skala interval dan data skala rasio, yang diambil dari populasi yang berdistribusi normal; dan statistik non-parametrik, digunakan untuk menganalisis data skala nominal dan data skala ordinal, yang diambil dari populasi yang bebas disribusinya (tidak harus normal) sehingga sering juga disebut statistik bebas sebaran.

Dalam kaitan dengan skala data di atas, ada empat macam skala pengukuran, yaitu: (1) skala nominal, (2) skala ordinal, (3) skala interval, dan (4) skala ratio.

Pertama; skala nominal adalah angka yang hanya memiliki ciri klasifikasi dari suatu obyek. Misalnya, nomor rumah, nomor plat kendaraan, nomor telepon, dan yang sejenis. Angka atau simbul yang tertera pada obyek tersebut hanya merupakan klasifikasi. Kedua; skala ordinal adalah suatu skala yang mempunyai klasifikasi dan tingkatan atau ranking

dan tidak memiliki interval yang tetap. Misalnya, di dalam kelas ada siswa yang memperoleh rangking I, rangking II, dan seterusnya. Hal yang sama terjadi pada kejuaraan, seperti juara satu, juara dua, juara tiga, dan seterusnya. Skala ordinal memiliki ciri: klasifikasi dan tingkatan, yang jaraknya tidak Ketiga; skala interval adalah suatu skala yang mempunyai ciri: klasifikasi, tingkatan, dan unit-unit yang sama, dan mempunyai jarak yang sama, tetapi tidak memiliki angka nul mutlak. Misalnya, siswa yang memperoleh skor 0 sampai dengan 10 diberi nilai 0 (E), yang memperoleh skor 11 sampi dengan 20 diberi nilai 1 (D), dan seterusnya. Siswa yang memperoleh nilai 4, tidak berarti bahwa siswa yang memperoleh nilai 4 memiliki kepandaian dua kali yang memiliki nilai 2. Contoh lain, suhu udara mempunyai rentangan 0 sampai dengan 100 derajat Celcius. Keempat; skala ratio adalah suatu skala yang memiliki ciri: klasifikasi, tingkatan, dan memiliki nul mutlak. Misalnya, ukuran panjang, ukuran berat, umur, ukuran isi, dan ukuran lainnya yang sejenis. Misalnya, panjang benda 4 meter dibandingkan dengan 2 meter, berarti benda yang panjangnya 4 meter adalah 2 kali benda yang panjangnya 2 meter.

Pemahaman skala data di atas sangatlah penting bagi para peneliti yang menggunakan pendekatan kuantitatif dalam analisis datanya, lebih-lebih yang menggunakan formula Karena, hal tersebut akan mempengaruhi model statistik. statistik mana yang digunakan, parametrik atau parametrik. Dalam kaitan dengan itu, telah banyak dibahas dalam berbagai buku metode Statistika tentang beberapa metode statistika yang menyangkut pendugaan variable random, pengujian hipotesis atau penaksiran interval yang didasarkan pada anggapan-anggapan tertentu yang telah disusun terlebih dahulu. Bila anggapan itu tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya, apalagi menyimpang, maka penggunaan metode tersebut tidak dapat dijamin, dan kalau digunakan akan dapat menyesatkan. Anggapan yang umum berlaku adalah bahwa variable random atau populasi yang diselidiki

mempunyai sebaran tertentu yang diketahui sebelumnya. Sebaran itu biasanya diambil sebaran normal. Penggunaan metode statistika dalam sebaran yang demikian dinamakan Statistik Parametrik.

Dalam kenyataan sehari-hari, tidak selalu dapat ditemukan bahwa suatu variable random mengikuti sebaran normal atau bahkan sama sekali tidak diketahui sebarannya. Hal ini sering terjadi pada variable random yang diamati merupakan bilangan indek, jenjang, atau data ordinal maupun nominal, atau yang memang bentuk sebenarnya tak dapat diusut. Untuk keadaan yang semacam itu diperlukan penggunaan metode statistika tertentu untuk keperluan analisis. Metode statistika yang tidak memerlukan suatu anggapan tertentu mengenai bentuk sebaran dari suatu variable random, disebut metode Statistika Non-Parametrik metode statistika bebas sebaran. Metode statistika nonparametrik biasanya tidak digunakan apabila metode statistika parametrik dapat diterapkan. Metode Statistika Parametrik ini digunakan bila : (1) bentuk distribusi populasi dari mana sampel diambil tidak mengikuti sebaran normal atau tidak diketahui sebarannya; dan (2) variable random yang akan dianalisis datanya adalah dalam bentuk skala nominal atau ordinal.

# C. Deskripsi Data

Deskripsi data atau penyajian data dalam melaporkan suatu kecenderungan variabel sangatlah penting, karena akan mempermudah peneliti atau yang berkepentingan mengetahui variabel tersebut, untuk membacanya. Penyajian data dapat dilakukan berdasarkan jenis skala yang telah diuraikan diatas, misalnya berdasarkan skala nominal, skala ordinal, skala interval, dan skala ratio. Hal tersebut dapat dilakukan dengan penyajian tabel data tunggal, tabel data bergolong, dan tabel data kontingensi.

# 1. Penyajian data tunggal sesuai skala

### a. Tabel data skala nominal

Tabel 1.1.Tabel data tentang Tingkat Pendidikan Guru SD Kecamatan Tunggul (Data hipotetik)

No	Program Studi	Tingkat Pendidikan					
		S2		S1		Jumlah	
		L	P	L	P	L	Р
1.	PGSD	-	-	98	72	98	72
2.	Pendidikan Dasar	11	15	-	-	11	15
3.	Penjaskes	8	4	10	5	18	9
4.	Pend. IPA	2	1	25	7	27	8
5.	Pend. Matematika	1	0	15	7	16	7
6.	Pend.Bhs Inggris	3	1	16	18	4	19
7.	Dst	-					
	Jumlah	25	21	164	109	174	130

Sumber data: Bagian Personalia

#### b. Tabel data skala ordinal

**Tabel 1.2.** Tabel data tentang Rangking Prestasi Mapel Matematika Siswa Kelas

# IX SMAN Kota Angka Kabupaten Huruf

No.	Nama Siswa	Rata-rata Prestasi	Rangking Prestasi
		Mapel Matematika SM	
		Ganjil	
1.	Banu	85	1
2.	Masiawan	84	2
3.	Dodi	79	3
4.	Esa	77	4
5.	Giri	70	5
6.	Budi	69	6
7.	Indra	60	7
8.	Yuli	59	8
9.	Adi	58	9
10	Marlini	57	10
	Rata-rata	62,2	-

Sumber Data: Administrasi Sekolah

#### c. Tabel data skala interval

**Tabel 1.3.** Prestasi Belajar Mapel Matematika Siswa kelas 11 SMAN Penjaringan

No	Aspek Prestasi Belajar	Skor yang diperoleh
1	Fironika	98
2	Rusadi	88
3	Wayan	78
4	Tantomi	77
5	Sumardani	66
6	Dandoni	87
7	Sapuaga	96

# 2. Penyajian Data BergolongTabel Distribusi Frekuensi

Berdasarkan data penelitian tentang Pengaruh Implementasi Pembelajaran Berbasis Media Konkrit terhadap Hasil Belajar Matematika siswa kelas IV SDN Desa Batu didapatkan data sebagai berikut.

```
      27 79
      69
      40
      51
      88
      55
      48
      36
      61

      53 44
      94
      51
      65
      42
      58
      55
      69
      63

      70 48
      61
      55
      60
      25
      47
      78
      61
      54

      57 76
      73
      62
      36
      67
      40
      51
      59
      68

      27 46
      62
      43
      54
      83
      59
      13
      72
      57

      82 45
      54
      52
      71
      53
      82
      69
      60
      35

      41 65
      62
      75
      60
      42
      55
      34
      49
      45

      43 69
      54
      31
      36
      51
      75
      44
      66
      53

      80 71
      53
      56
      91
      60
      41
      29
      56
      57

      35 54
      43
      39
      56
      27
      62
      44
      85
      61

      58 89
      60
      51
      71
      53
      58
      26
      77
      68
```

Langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk menyusun data bergolong adalah sebagai berikut:

Menghitung Total Range (R) dan kelas interval (i). Untuk menghitung R dan i dapat digunakan dua cara yaitu,

dengan cara konvensi dan dengan cara Sturges. Cara konvensi dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut. Tentukan terlebih dahulu total range dengan cara, R= (skor Maksimal-Skor Minimal)-1 yaitu: (94-13)+1=82. Setelah R ditemukan selanjutnya ditentukan interval kelas (i) maksimal dan i minimal dengan cara i mak= R/5 (82/5=16,4) dan i minimal R/15 (82/15=5.4). Selanjutnya peneliti/penganalisis menentukan i diantara i mak dengan i minimal yaitu diantara 5 sampai 16. Penentuan kelas interval sebaiknya ganjil agar titik tengah kelas interval tidak pecahan, sehingga dapat dipilih 5,7,9,11,13, dan 15. Berdasarkan hal tersebut umpama dipilih interval 9. Interval manapun yang dipilih perhitungan tendensi sentral nantinya semestinya didapatkan sama.

Cara kedua adalah dengan menggunakan *Rumus Sturges*: **k** = **1** + **3,3 log n.** Keterangan dari rumus tersebut adalah k= banyaknya kelas interval, n= banyaknya subyek, sehingga log n 150 = 8.18 (lihat tabel log), bilangan tersebut dibulatkan menjadi 9. Sedangkan R= skor maksimal-skor minimal yaitu 94- 13 = 81. Langkah selanjutnya adalah menghitung panjang kelas (p) = total range/rentang (R) dibagi jumlah kelas = 81:9 = 9. Selanjutnya menyusun tabel data bergolong seperti berikut

Selanjutnya menyusun tabel data bergolong seperti berikut

Tabel 1.4.Distribusi i rekactisi skoi wata Rahan statishk					
Klas	X (nilai	f. absolut	f.relatif	f.	f.kumulatif
interval	tengah		(%)	kumulatif	(%)
10 - 18	14	1	0,67	1	0,67
19 - 28	24	6		7	4,67
-					
-					
Lanjutkan					
		N = 150	100%		100%

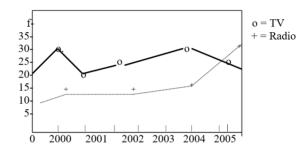
Tabel 1.4 Distribusi Frekuensi Skor Mata Kuliah Statistik

#### 3. Grafik

Ada beberapa macam grafik, antara lain sebagai berikut.

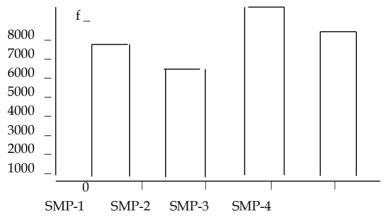
a. Grafik garis (polygon), biasanya digunakan untuk menunjukkan perkembangan suatu keadaan. Perkembangan tersebut bisa naik, bisa turun. Contoh:

Contoh:



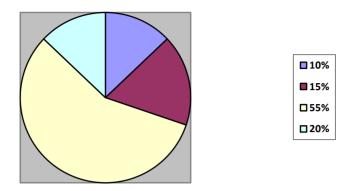
Gambar 1.3: Perkembangan produk elektronika

# b. Grafik batang

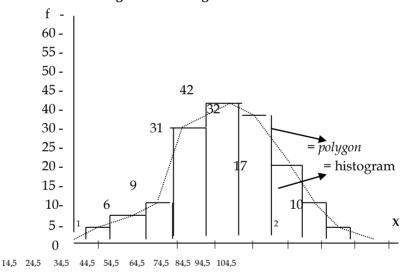


Gambar 1.4: Keadaan Siswa SMP tahun 2006/2007

# 4. Diagram lingkaran (Pie Chart)



# 5. Grafik Histogram dan Poligon



Gambar 1.5: Histogram dan Polygon Skor Statistik

# 6. Grafik gambar (Pictogram)

Ada kalanya data disajikan dalam bentuk gambar supaya lebih komunikatif. Misalnya, untuk menunjukkan perbandingan penjualan mobil merek Jepang, seperti Toyota, Zuzuki, Mitsubisi, dan lain-lain, ditampilkan dengan gambar-gambar mobil merek tersebut.

# 7. Grafik Ogive

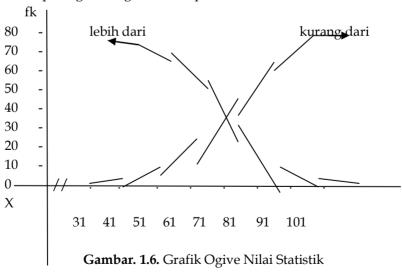
Grafik ogive dibuat berdasarkan frekuensi kumulatif dan kelas interval. Misalnya, jika distribusi frekuensi suatu hasil belajar Statistik seperti tabel berikut, maka grafi ogive dapat disusun seperti gambar berikut.

Tabel 1.5. Distribusi Hasil Belajar Statistik 80 Mahasiswa

Kls	f absolut	f kumulatif	F kumulatif
Interval		kurang dari 31	Lebih dari 31
	0	0	80
31 - 40	2	2	78
41 - 50	3	5	75
51 - 60	5	10	70
61 - 70	14	24	56
71 - 80	24	48	32
81 - 90	20	68	12
91 - 100	12	80	0
Jumlah	80		

(Dikutip dari: Sudjana, 1975, p.48-49)

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi tersebut di atas, kemudian dapat dibuat grafik Ogive, baik grafik ogive kurang dari maupun grafik ogive lebih. Hal ini dapat dilihat pada gambar grafik 1.6 seperti berikut.



# D. Pengukuran Tendensai Sentral (kecenderungan memusat)

# 1. Modus (mode)

Modus adalah skor yang paling sering muncul (frekuensi terbanyak/tertinggi)

Untuk data pada distribusi bergolong, menghitung modus digunakan rumus berikut.

$$Mo = b + p(\frac{b_1}{b_1 + b_2})$$
, dimana

Keterangan:

Mo = modus

b = batas kelas interval dengan frekuensi terbanyak (batas bawah)

p = panjang kelas (i = interval) dengan frekuensi terbanyak

 $b_1$  = Frekuensi pada kelas modus (frekuensi pada kelas interval yang terbanyak)

**dikurangi** frekuensi kelas interval terdekat sebelumnya

 $b_2$  = frekuensi kelas modus **dikurangi** frekuensi kelas interval berikutnya

Contoh:

Tabel 1.6. Distribusi Frekuensi Skor Tes Matematika Siswa SMA

Kelas interval	Batas kelas	frekuensi	F kumulatif
21 - 30	30,5	2	2
31 - 40	40,5	6	8
41 - 50	50,5	18	26
51 - 70	70,5	30	56
71 - 80	80,5	20	76
81 - 90	90,5	16	92
91 - 100	100,5	8	100
Jumlah		100	

Diketahui:

Kelas modus = kelas yang frekuensinya 30

b = 51-0,5 = 50,5  
b<sub>1</sub> = 30 - 18 = 12  
b<sub>2</sub> = 30 - 20 = 10  

$$Mo = b + p(\frac{b_1}{b_1 + b_2}) = 50,50 + 10(\frac{12}{12 + 10}) = 50,50 + 5,45 = 55,95$$

#### 2. Median (Md)

Median atau nilai tengah adalah nilai yang menunjukkan bahwa di bawah dan di atas nilai tersebut, masing-masing terdapat 50% nilai (data). Pada data distribusi frekuensi bergolong, median (Md) dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$Md = b + p(\frac{1/2n - F}{f})$$
, dimana

Keterangan:

Md = median

B = Batas bawah, dari daerah median

P = panjang kelas (interval)

N = banyak data/jumlah sampel

F = f kumulatif sebelum kelas median (jumlah semua

frekuensi sebelum kelas median)

f = frekuensi kelas/daerah median

Berdasarkan tabel di atas, mediannya adalah:

$$Md = b + p(\frac{1/2n - F}{f}) = 50.5 + 10(\frac{50 - 26}{30}) = 58.5$$

# 3. Mean (M = nilai rerata hitung )

Untuk menghitung mean atau nilai rata-rata hitung digunakan rumus berikut: