

STATISTIKA DASAR UNTUK PEMULA



DITTA FEBRIETA, S.Psi., M.A.
Yulia FITRIANI, S.Psi., M.A.

STATISTIKA DASAR UNTUK PEMULA

Ditta Febrieta,S.Psi.,M.A.

Yulia Fitriani,S.Psi.,M.A.



PT. PENA PERSADA KERTA UTAMA

STATISTIKA DASAR UNTUK PEMULA

Penulis:

Ditta Febrieta,S.Psi.,M.A.

Yulia Fitriani,S.Psi.,M.A.

ISBN: 978-623-167-062-5

Design Cover:

Yanu Fariska Dewi

Layout:

Eka Safitry

PT. Pena Persada Kerta Utama

Redaksi:

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

Email: penerbit.penapersada@gmail.com

Website: penapersada.id. Phone: (0281) 7771388

Anggota IKAPI: 178/JTE/2019

All right reserved

Cetakan pertama: 2023

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

Kata Pengantar

Selamat datang dalam perjalanan menggali hikmah di balik angka, dan menguak kebenaran yang tersembunyi di balik setiap data. Buku ini merupakan panduan yang dirancang dengan penuh dedikasi untuk memandu para mahasiswa dalam menguasai dunia statistika. Dalam era modern ini, di mana data menjadi pendorong utama pengambilan keputusan di berbagai bidang, pemahaman tentang statistika bukanlah sekadar keterampilan tambahan, melainkan fondasi yang kuat untuk eksplorasi dan inovasi.

Statistika telah berkembang dari sekadar alat analisis menjadi bahasa universal untuk mengurai rahasia di balik fenomena yang kompleks. Baik dalam dunia ilmu pengetahuan, bisnis, maupun ilmu sosial, statistika merangkul setiap disiplin dengan bukti empiris dan logika matematis. Buku ini hadir untuk menjembatani jurang antara konsep-konsep teoretis yang sering kali menakutkan dengan aplikasi praktis yang membantu Anda memahami dunia nyata.

Pentingnya statistika bukan hanya terletak pada kemampuannya untuk memberikan angka dan grafik yang mengesankan, tetapi lebih pada kemampuannya untuk memandu kita menuju kesimpulan yang dapat diandalkan. Dalam buku ini, kami membawa Anda melalui perjalanan dari pemahaman dasar tentang ukuran-ukuran pusat hingga analisis regresi yang lebih kompleks. Setiap konsep dijelaskan dengan cermat dan didukung oleh contoh-contoh yang relevan, sehingga Anda dapat melangkah maju dengan keyakinan dan keterampilan yang diperlukan.

Tidak hanya untuk mereka yang memiliki latar belakang dalam matematika, buku ini juga membuka pintu bagi siapa saja yang memiliki minat dalam memahami dunia melalui data. Kami yakin bahwa setiap halaman akan memberikan pencerahan baru dan membantu Anda menemukan daya tarik yang tak terduga dalam angka-angka. Dari visualisasi grafik yang mengungkap pola-pola menarik hingga interpretasi hasil uji hipotesis yang

membuka pandangan baru, buku ini mengajak Anda untuk menjelajah tanpa batas dalam dunia statistika.

Kami berharap bahwa buku ini akan menjadi teman setia Anda dalam perjalanan akademik dan profesional. Semoga dengan pemahaman yang mendalam tentang statistika, Anda akan menjadi pengambil keputusan yang lebih terinformasi dan inovator yang mampu menggali potensi dari setiap dataset. Selamat menikmati penjelajahan Anda dalam dunia angka dan statistika!

Salam hangat,

[Penulis/Penyunting]

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
BAB I PENGANTAR STATISTIKA	1
A. Pendahuluan	1
B. Peran Statistika	1
C. Manfaat statistika	2
D. Jenis-Jenis Statistika	3
E. Bentuk statistik	4
F. Data	5
BAB II DISTRIBUSI DATA	9
A. Pendahuluan	9
B. Distribusi Data Tunggal	9
C. Distribusi Data Kelompok	11
D. Menentukan jumlah interval	13
BAB III GRAFIK	16
A. Fungsi Grafik dalam Statistika	16
B. Jenis Grafik	18
C. Grafik Histogram	18
D. Grafik Poligon	20
E. Grafik Ogive	23
BAB IV TENDENSI SENTRAL	29
A. Pendahuluan	29
B. Formula Pemusatan Data	31
C. Tendensi Sentral pada data tunggal (<i>Ungroup</i>)	32
D. Tendensi sentral pada data kelompok	43

BAB V KUARTIL	55
A. Kuartil pada data tunggal	55
B. Kuartil pada data kelompok	56
C. Range Semi Antar Kuartil (RSAK)	59
BAB VI DESIL	64
A. Desil pada data tunggal	64
B. Desil pada data kelompok	65
BAB VII PERSENTIL	71
A. Persentil pada data tunggal	72
B. Persentil pada data kelompok	73
C. Jenjang Persentil (Percentil Rank)	75
DAFTAR PUSTAKA	79
TENTANG PENULIS	80

BAB I

PENGANTAR STATISTIKA

A. Pendahuluan

Statistika adalah sebuah ilmu yang mempelajari bagaimana cara merencanakan, mengumpulkan, menganalisis, lalu menginterpretasikan, dan akhirnya mempresentasikan data. *Statistic* berasal dari kata *state* = Negara / pemerintahan. Definisi *statistic* yaitu, pengumpulan, penyusunan, dan penyajian angka-angka atau catatan yang dikelompokkan, dikumpulkan serta ditabulasi. Penyajian data dapat berupa angka yang tersusun dalam table / grafik.

Statistika adalah ilmu yang mempelajari tentang pengumpulan data, analisis data dan interpretasi hasil analisis serta mempergunakannya untuk peramalan. Suatu teknik untuk mengumpulkan data, menganalisa data dan menyimpulkan dan mengadakan penafsiran data yang berbentuk angka. Metode atau sebuah ilmu yang mempelajari tentang bagaimana mengumpulkan, merencanakan, menginterpretasi dan menganalisa data. Statistika menjadi alat untuk mempermudah perhitungan data yang berbentuk angka-angka. Membantu dalam pengambilan keputusan yang efektif

B. Peran Statistika

Statistik memegang peranan yang penting dalam penelitian terutama metode penelitian kuantitatif, statistik berperan baik dalam penyusunan model, perumusan hipotesa, dalam pengembangan alat dan instrumen pengumpulan data, dalam penyusunan desain penelitian, dalam penentuan sampel dan dalam analisa data. Selain itu, dapat membantu peneliti untuk menggambarkan data, sumbangan utama statistika lainnya adalah dalam melakukan evaluasi terhadap baik tidaknya suatu inferensi. Hampir setiap orang dapat

merancang suatu metode inferensi, namun sering kali kita sulit menentukan sejauh alat ukur tersebut reliabel.

Dalam kehidupan sehari-hari, statistika memungkinkan pemerintah untuk menentukan langkah terbaik dalam mengambil keputusan berdasarkan data. Misalnya, pemerintah ingin tahu bagaimana dampak pemberian salah satu merek vaksin terhadap kelajuan persebaran virus Covid-19. Selain itu, dalam sektor pemerintahan statistika juga diperlukan untuk pengelolaan data agar mempermudah pengelolaan data penduduk. Contohnya untuk menghitung dan menganalisis jumlah penduduk, riset pendidikan, indeks kesejahteraan, dan keuangan negara.

Pada bidang perekonomian ini, aplikasi statistik dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kemiskinan, jumlah pengangguran, pertumbuhan ekonomi, inflasi, jumlah uang beredar, mengetahui jumlah produksi barang dan jasa, perhitungan dividen bisnis, peluang investasi, dll.

C. Manfaat statistika

Statistik memiliki manfaat dan peran baik itu dalam kehidupan sehari-hari, penelitian ilmiah dan ilmu pengetahuan. Dalam kehidupan sehari-hari, statistik berperang sebagai penyedia bahan atau keterangan dari berbagai hal untuk diolah dan ditafsirkan. Sementara manfaat statistik dalam penelitian yakni,

1. Mendapatkan gambaran mengenai suatu fenomena tertentu dengan lebih sederhana melalui ukuran-ukuran statistik.
2. Mampu mengambil kesimpulan dengan tingkat kepercayaan tertentu berdasarkan sampel dari populasi.
3. Dapat melakukan efisiensi biaya melalui sampling.
4. Dapat membuat pemodelan dari sebuah permasalahan.
5. Dapat mengetahui apa saja faktor yang berhubungan dengan sebuah permasalahan.
6. Dapat mengetahui efek dari sebuah variabel.
7. Dapat melakukan peramalan data untuk masa mendatang.

D. Jenis-Jenis Statistika

Statistika adalah metode ilmiah yang mempelajari pengumpulan, pengaturan, perhitungan, penggambaran dan penganalisaan data, serta pengambilan kesimpulan yang valid berdasarkan penganalisaan yang dilakukan dan pembuatan keputusan yang rasional. Menurut jenisnya, statistika terbagi menjadi dua jenis, yaitu statistika deskriptif dan inferensial.

1. Statistik Deskriptif

Statistic yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data. Tidak digunakan untuk membuat kesimpulan, hanya dapat digunakan data yang diambil. Misal, gambaran pengguna media social; data pengguna aplikasi online shop, dll

Teknik yang dapat dilakukan adalah : mean, median, modus, desil, persentil, kuartil, range, dll

2. Statistic Infrensial

Statistic yang berfungsi untuk pembuatan prediksi dan pembuatan kesimpulan secara umum mengenai populasi. Ruang lingkup : analisis korelasi, regresi, kovarian, multivariat, dll

Terdapat dua bentuk pada statistic inferensial yaitu parametrik dan non parametrik yaitu :

a. Prametrik

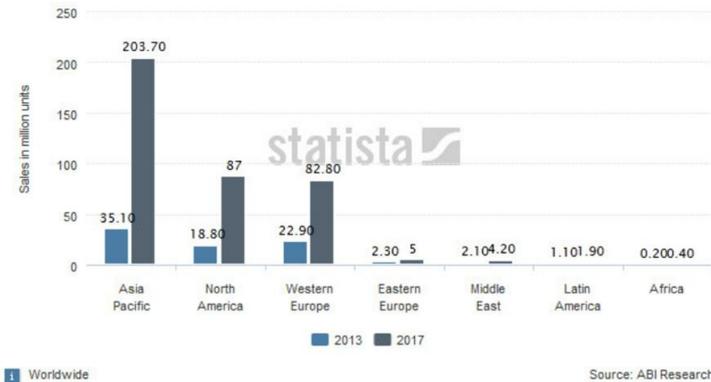
Data parametris utk menghitung data interval atau rasio dengan distribusi normal dan variasi homogen. Misal, analisis korelasi pearson, one way ANOVA, analisis regresi

b. Non parametris

statistik yang parameter populasinya tidak mengikuti suatu distribusi tertentu atau memiliki distribusi yang bebas dari persyaratan dan variansnya tidak perlu homogen. digunakan untuk melakukan analisis pada data berjenis nominal atau ordinal. digunakan untuk melakukan analisis pada data berjenis nominal atau ordinal

E. Bentuk statistik

Biasanya penyajian data statistik dibagi menjadi dua jenis yaitu penyajian data dalam bentuk tabel maupun penyajian data statistik dalam bentuk grafik. dan diagram. Dalam bentuk grafik dapat dalam bentuk grafik batang dan pie seperti di bawah ini :



Sedangkan dalam bentuk tabel dapat berbentuk seperti ini :

Tabel 2.8 Jumlah Penduduk Indonesia Tahun 2000

No.	Pulau	Jumlah	
		(juta jiwa)	(persen)
1.	Jawa & Madura	120,42	59,33
2.	Sumatra	42,67	21,02
3.	Kalimantan	10,95	5,40
4.	Sulawesi	14,45	7,12
5.	Pulau-pulau lain	14,47	7,13
Indonesia		202,96	100,00

Sumber: BPS, 2000

F. Data

Data statistik adalah dapat diartikan sebagai bagian data tunggal, data yang memiliki pesan informasi yang faktual, yang terekam untuk tujuan analisis. Pada dasarnya data merupakan sekumpulan informasi atau juga keterangan- keterangan dari suatu hal yang diperoleh dengan melalui pengamatan atau juga pencarian ke sumber - sumber tertentu. Data yang diperoleh namun belum diolah lebih lanjut dapat menjadi sebuah fakta atau anggapan. Data berasal dari hasil pengukuran. hasil pengamatan yang dikumpulkan sehingga dapat disajikan berupa angka-angka, fakta-fakta, ataupun pernyataan. Dalam hal ini, data terbagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh peneliti dari orang yang bersangkutan. Data yang didapatkan dapat melalui observasi, wawancara, kuesioner, fgd, dll

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti atau pengumpul data secara tidak langsung. Dikatakan tidak langsung karena data diperoleh melalui perantara, yaitu bisa lewat orang lain, ataupun lewat dokumen yang didapatkan melalui sumber data/ atau instansi lain. Sumber

data sekunder dapat berasal dari hasil sensus, publikasi, buku, artikel ilmiah, website terpercaya, dll.

Berikut ini adalah perbedaan Data Primer dan Data Sekunder :

NO		DATA PRIMER	DATA SEKUNDER
1	Sumber	Berasal dari tangan peneliti pertama kali	Berasal dari peneliti sebelumnya
2	Sifat	Factual / real time	Dari masa lalu
3	Proses	Membutuhkan keterlibatan penuh dari peneliti sehingga memakan waktu yg lama	Lebih cepat dan mudah
4	Metode	Survei, observasi, wawancara, kuesioner, dll	Publikasi dari pemerintah, artikel, dll

LEMBAR KERJA

LEMBAR KERJA

BAB II

DISTRIBUSI DATA

A. Pendahuluan

Dalam dunia statistika, pemahaman tentang cara data tersebar sangat penting untuk mengambil kesimpulan yang akurat dan membuat keputusan yang tepat. Statistik erat kaitannya dengan proses pengolahan data. Metode statistik yang digunakan akan mempengaruhi proses dan hasil analisis data. Salah dalam memilih metode pengolahan data akan berakibat sangat fatal, misalnya hasil analisis yang tidak sesuai dengan data, sehingga kesimpulan hasil penelitian juga salah atau tidak sesuai dengan fakta. Dalam menentukan metode pengolahan data yang tepat perlu memperhatikan beberapa hal, salah satunya adalah mengetahui distribusi dari data yang akan digunakan. Distribusi data menunjukkan peluang yang mungkin terjadi dalam penelitian, sehingga mengetahui distribusi yang dimiliki oleh data menjadi hal yang krusial.

Distribusi data merujuk pada cara nilai-nilai dalam kumpulan data terdistribusi di sekitar berbagai nilai. Dalam statistika, ada dua jenis distribusi data utama: distribusi data tunggal dan distribusi data kelompok. Dalam materi ini, kita akan menjelaskan secara mendalam tentang kedua jenis distribusi ini, mengapa mereka penting, dan bagaimana kita dapat menganalisisnya.

B. Distribusi Data Tunggal

Distribusi data tunggal merupakan bentuk persebaran data yang sederhana yang tidak menggunakan interval, dimana hanya melibatkan nilai skor yang terbatas. Distribusi data tunggal terjadi ketika kita memiliki data individu atau nilai tunggal dan kita ingin menganalisis cara nilai-nilai ini terdistribusi di sekitar nilai-nilai tersebut. Dalam distribusi data tunggal, kita umumnya melihat beberapa ukuran statistik

seperti mean (rata-rata), median (nilai tengah), dan modus (nilai yang paling sering muncul) untuk memberikan gambaran tentang karakteristik data. Dalam pengerjaannya kita harus mengatur persebaran data atau nilai lalu menentukan jumlah frekuensi. Data tunggal dapat disajikan dalam bentuk tabel ataupun grafik.

Langkah membuat distribusi data tunggal

1. Mencari data tertinggi dan terendah
2. Menghitung frekuensi masing-masing data
3. Menjumlahkan keseluruhan nilai Frekuensi

Contoh soal :

Perhatikan sebaran data di bawah ini, berdasarkan sebaran data tersebut maka kita dapat membuat tabel dalam data tunggal

18	22	20	23
21	18	21	24
19	21	23	20

Tabel data tunggal akan tergambar sebagai berikut. Perlu diperhatikan bahwa pengurutan harus dilakukan dari nilai terkecil di bagian bawah hingga nilai yang paling besar.

Nilai	Frekuensi
24	1
23	2
22	1
21	3
20	2
19	1
18	2
Total	12

C. Distribusi Data Kelompok

Distribusi data kelompok terjadi ketika kita memiliki data yang dikelompokkan menjadi interval atau kelas tertentu dan kita ingin menganalisis bagaimana frekuensi data tersebar dalam interval-interval tersebut. Dalam distribusi data kelompok, kita sering menggunakan histogram atau grafik poligon untuk memvisualisasikan data dan mengidentifikasi pola distribusi. Distribusi data kelompok adalah distribusi frekuensi yang memiliki interval nilai yang beragam (kontinu), yang harus dikelompokkan berdasarkan karakteristik intervalnya. Analisis distribusi data memiliki peran penting dalam statistika karena ini memberikan informasi tentang pola dan karakteristik data yang dapat membantu kita membuat keputusan yang lebih baik.

Misalkan kita memiliki data tinggi siswa yang sudah dikelompokkan menjadi interval-interval sebagai berikut:

Interval Tinggi	Frekuensi
150-160	2
160-170	5
170-180	10
180-190	15
190-200	8

Batasan dalam data kelompok :

- Batas Semu (nilai yang diamana jaraknya semu atau tidak nyata)
- Batas Nyata (nilai yang nyata yang tertulis cth: 5, 10, 15)
- Jumlah Interval (nilai terkecil (T) – nilai terbesar (R))
- Jarak Pengukuran
- Lebar Kelas (banyaknya angka dalam interval)

Langkah membuat distribusi data kelompok :

1. Urutkan data dari data terkecil ke terbesar
2. Menentukan interval data :

$$JP = T - R$$

$$Ji = \frac{JP}{T} \quad (\text{jika hasilnya koma maka harus dibulatkan})$$

3. Membuat tabel yang sesuai dengan jarak interval yang telah dihitung

Perhatikan gambar di bawah ini untuk memahami lebih baik. Pada data kelompok terbagi antara lebar interval dan jumlah interval.

	NILAI	FREKUENSI
<p>Jumlah interval</p> <p>Banyaknya jumlah interval dalam tabel data</p>	80 – 84	2
	75 – 79	7
	70 – 74	5
	65 – 69	3
	60 – 64	8
<p>Lebar interval</p> <p>Lebar interval adalah banyaknya angka dalam 1 interval</p>	Total	25

sedangkan jarak pengukuran, batas atas, dan batas bawah dalam suatu tabel adalah seperti di bawah ini :

JARAK PENGUKURAN?

Nilai Tinggi – Nilai Rendah
Maka $84 - 60 = 24$

	NILAI	FREKUENSI
	80 – 84	2
	75 – 79	7
	70 – 74	5
<p>BATAS BAWAH</p> <p>Nilai terendah dalam kelompok interval</p>	65 – 69	3
<p>BATAS ATAS</p>	60 – 64	8
	Total	25

D. Menentukan jumlah interval

Untuk menentukan jumlah interval pada sebaran data maka rumus yang digunakan adalah :

$$\text{Jumlah Interval} = \frac{\text{Jarak Pengukuran}}{\text{lebar interval (i)}}$$

Coba tentukan jumlah interval nya !

Jika data paling tinggi 89 dan paling rendah 60 dengan lebar interval (i) 5. berapa jumlah interval nya?

Maka:

$$\text{Jumlah Interval} = \frac{\text{Jarak Pengukuran}}{\text{lebar interval (i)}} = \frac{89 - 60}{5} = 4,8$$

Dengan nilai 4,8 maka kita dapat membuat table dengan 5 interval. Jumlah frekuensi di sesuaikan dengan data sebaran yang diperoleh. Perhatikan table di bawah ini :

NILAI	FREKUENSI
80 – 84	2
75 – 79	7
70 – 74	5
65 – 69	3
60 – 64	8
Total	25

Lembar kerja

Latihan Soal. Perhatikan table berikut :

10	13	15	10	12
13	10	11	13	15
15	11	10	15	14
12	14	13	12	10
11	10	12	15	14

1. Buatlah tabel data Tunggal
2. Buatlah tabel data kelompoknya dengan menentukan JP, jumlah interval, jika lebar interval adalah 3

Lembar kerja

BAB III

GRAFIK

Statistika adalah cabang ilmu matematika yang berkaitan dengan pengumpulan, analisis, interpretasi, dan presentasi data. Dalam dunia yang penuh dengan informasi dan data, statistika memiliki peran yang penting dalam membantu kita memahami dan mengambil keputusan berdasarkan fakta empiris. Salah satu tujuan utama statistika adalah untuk menyajikan data secara terstruktur dan merangkum informasi yang terkandung di dalamnya. Data seringkali rumit dan sulit untuk diinterpretasikan secara langsung. Inilah mengapa representasi visual sangat diperlukan, dan di sinilah peran grafik dalam statistika menjadi sangat signifikan. Grafik merupakan alat yang kuat untuk mengkomunikasikan informasi kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami. Grafik adalah representasi visual dari data statistik menggunakan berbagai jenis diagram atau plot. Tujuannya adalah untuk menggambarkan hubungan, pola, distribusi, atau perbandingan dalam data dengan cara yang lebih mudah dimengerti. Grafik mengubah data angka menjadi bentuk yang dapat dilihat secara grafis, memungkinkan kita untuk menginterpretasikan informasi lebih cepat dan efektif.

Dalam pelajaran ini, kita akan menjelaskan secara mendalam tentang fungsi dan definisi grafik dalam konteks statistika. Dalam pelajaran ini, kita akan menjelaskan konsep dasar statistika dan membahas pentingnya representasi grafis dalam membantu memahami karakteristik data.

A. Fungsi Grafik dalam Statistika

Grafik memiliki beberapa fungsi utama dalam statistika:

1. Visualisasi Data: Salah satu fungsi paling mendasar dari grafik adalah membantu visualisasi data. Data dalam bentuk angka seringkali sulit dimengerti dan sulit

dihubungkan dengan makna nyata. Grafik memberikan gambaran yang lebih jelas tentang distribusi, pola, dan karakteristik data.

2. Identifikasi Pola dan Tren: Grafik membantu kita mengidentifikasi pola, tren, atau anomali dalam data. Dengan melihat grafik, kita dapat dengan cepat melihat apakah terdapat kenaikan atau penurunan yang signifikan, serta mengenali siklus atau fluktuasi yang mungkin terjadi.
3. Perbandingan dan Kontras: Grafik memungkinkan kita untuk membandingkan dan mengkontraskan beberapa set data. Ini memungkinkan kita melihat perbedaan dan kesamaan antara kelompok atau variabel dengan lebih jelas. Dalam tabel yang ditampilkan dengan gambar yang merupakan representasi data disebut dengan Grafik, atau arti lainnya adalah sebuah kombinasi data yang berbentuk angka, symbol, huruf, gambar, lukisan, dan kata yang disajikan dalam bentuk garis, lingkaran atau batang untuk memberikan gambaran data dari perwakilan dan penerima bahan dalam informasi.
4. Presentasi Informasi: Grafik memberikan cara yang lebih menarik dan menarik untuk menyajikan informasi kepada khalayak. Mereka membantu membuat laporan, presentasi, dan materi komunikasi lainnya lebih interaktif dan mudah dicerna.
5. Pengambilan Keputusan: Grafik membantu dalam proses pengambilan keputusan dengan memberikan pandangan yang lebih komprehensif tentang situasi atau masalah. Ini membantu kita memahami implikasi dari suatu keputusan berdasarkan pola yang ditemukan dalam data.

Grafik memiliki peran yang penting dalam statistika dengan berbagai fungsi yang berguna. Mereka membantu memvisualisasikan data, mengidentifikasi pola, membandingkan informasi, serta memudahkan proses pengambilan keputusan. Melalui representasi visual, grafik memungkinkan kita untuk menggambarkan data dalam cara yang lebih intuitif dan mudah dipahami. Dengan memahami

jenis-jenis grafik dan bagaimana menginterpretasikan mereka, Anda akan memiliki alat yang kuat untuk menjelajahi dunia data dengan lebih mendalam.

B. Jenis Grafik

Berikut adalah beberapa jenis grafik yang umum digunakan dalam statistika:

1. **Histogram:** Histogram adalah grafik yang menggambarkan distribusi frekuensi data numerik. Data dikelompokkan ke dalam interval atau kelas, dan tinggi batang mewakili jumlah data dalam setiap interval. Histogram membantu kita melihat bagaimana data tersebar dan apakah ada pola tertentu.
2. **Diagram Garis:** Diagram garis menghubungkan titik data dengan garis lurus. Ini sering digunakan untuk menunjukkan perubahan data seiring waktu atau variabel lainnya. Diagram garis membantu kita melihat tren dan fluktuasi dalam data.
3. **Diagram Lingkaran:** Diagram lingkaran atau pie chart membagi data menjadi sektor-sektor lingkaran yang proporsional. Setiap sektor mewakili proporsi atau persentase dari keseluruhan. Diagram lingkaran berguna untuk memvisualisasikan komposisi data kategori.
4. **Diagram Pencar:** Diagram pencar atau scatter plot adalah grafik yang menunjukkan hubungan antara dua variabel numerik. Setiap titik mewakili satu observasi dalam data, dan posisinya mencerminkan nilai kedua variabel tersebut. Ini membantu kita mengidentifikasi pola korelasi atau hubungan antara variabel-variabel tersebut.

C. Grafik Histogram

Grafik histogram adalah yang juga disebut grafik batang atau juga bisa disebut dengan bar diagram merupakan penyajian data berkelompok dengan menggunakan grafik batang yang berbentuk beberapa segi empat yang tersusun berderet sesuai interval yang ada.

Yang harus diperhatikan dalam grafik histogram adalah:

1. Penamaan grafik. Sebuah grafik haruslah memiliki nama yang tujuannya agar orang lain dapat membaca grafik yang digambarkan membahas tentang apa. Misal, grafik pertumbuhan tinggi badan anak-anak.
2. Tentukan dan penamaan sumbu x dan y. Di dalam grafik batang terdapat sumbu X pada garis horizontal, dan bagian y pada garis vertical.
3. Bentuk grafik yang berupa batang dan berdempetan
4. Menggunakan titik Tengah sebagai batasan dalam pembuatan grafik

Langkah membuat grafik Histogram

1. Membuat garis X dan Y, dimana nilai X adalah nilai, dan Y adalah frekuensi (f).
2. Pada absis dan ordinat diberikan skala. Perskalaan pada absis dan ordinat tidak harus sama karena harus disesuaikan dengan kebutuhan yang diperlukan. Pada absis yang berskala harus memuat semua nilai. (Karena histogram dibuat berdasarkan batas nyata, skala pada ordinat harus bisa memuat frekuensi tertinggi)
3. Pada saat mendirikan segi empat pada absis harus sesuai atau sama dengan frekuensi pada nilai setiap variabelnya.
4. Memberikan keterangan tentang apa yang kita sajikan pada histogram yang telah dibuat.

Contoh Soal :

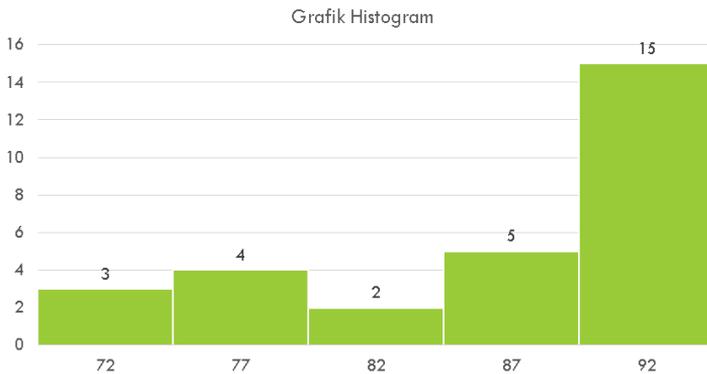
Perhatikan table berikut :

Untuk membuat grafik histogram melalui table maka perlu mengisi titik Tengah yang akan menjadi nilai X

Nilai	f	Titik Tengah
90 – 94	15	92
85 – 89	5	87
80 – 84	2	82

Nilai	f	Titik Tengah
75 – 79	4	77
70 – 74	3	72

Setelah nilai titik Tengah terisi maka dibuat grafik sebagai berikut :



D. Grafik Poligon

Grafik poligon merupakan grafik dari distribusi frekuensi tergolong suatu variabel. Tampilan poligon berupa garis-garis patah yang diperoleh dengan cara menghubungkan puncak masing-masing nilai tengah atau titik tengah. Grafik poligon adalah jenis representasi grafis dalam statistika yang digunakan untuk menampilkan distribusi frekuensi atau proporsi dari data yang terkelompok dalam interval atau kelas tertentu. Grafik ini menggunakan garis lurus yang menghubungkan titik tengah masing-masing interval atau kelas, sehingga membentuk poligon. Grafik poligon memungkinkan kita untuk melihat dengan jelas bagaimana data tersebar dan membentuk pola dalam interval yang berbeda.

Manfaat Grafik Poligon:

Grafik poligon memiliki beberapa manfaat penting:

1. **Visualisasi Distribusi Data:** Grafik poligon membantu kita memvisualisasikan dengan jelas bagaimana frekuensi data terdistribusi di berbagai interval. Ini memudahkan untuk melihat pola dan kemungkinan tren dalam data.
2. **Perbandingan Data:** Grafik poligon memungkinkan kita membandingkan distribusi dua atau lebih set data dengan mudah. Dengan melihat grafik poligon yang berbeda, kita dapat membandingkan perbedaan dalam distribusi.
3. **Identifikasi Puncak atau Mode:** Puncak tertinggi pada grafik poligon mengindikasikan modus atau nilai yang paling sering muncul dalam data. Ini membantu mengidentifikasi titik fokus dalam data.

Grafik poligon adalah alat yang berguna dalam statistika untuk menggambarkan distribusi frekuensi atau proporsi data dalam interval atau kelas tertentu. Dengan menghubungkan titik tengah interval dengan garis lurus, grafik poligon memberikan gambaran visual tentang pola dan karakteristik data. Ini memudahkan analisis data, perbandingan, dan identifikasi puncak distribusi. Dengan menggunakan grafik poligon, kita dapat memperoleh wawasan yang lebih dalam tentang data numerik yang kompleks.

Langkah membuat grafik Poligon

Untuk membuat grafik poligon, langkah pertama adalah mengelompokkan data ke dalam interval atau kelas yang relevan. Setiap interval memiliki batas bawah dan batas atas yang membatasi rentang nilai yang termasuk dalam interval tersebut. Kemudian, frekuensi atau proporsi data dalam setiap interval dihitung. Titik tengah masing-masing interval ditentukan sebagai nilai yang berada di tengah interval antara batas bawah dan batas atas. Garis lurus ditarik menghubungkan titik tengah masing-masing interval, membentuk poligon yang menggambarkan distribusi data.

maka ada 4 hal yang perlu diperhatikan dalam pemnuatan grafik polygon :

1. Tentukan dan penamaan sumbu X dan sumbu Y
2. Menggunakan titik tengah
3. Adanya akhir pada sudutnya
4. Berwujud garis

Contoh Soal :

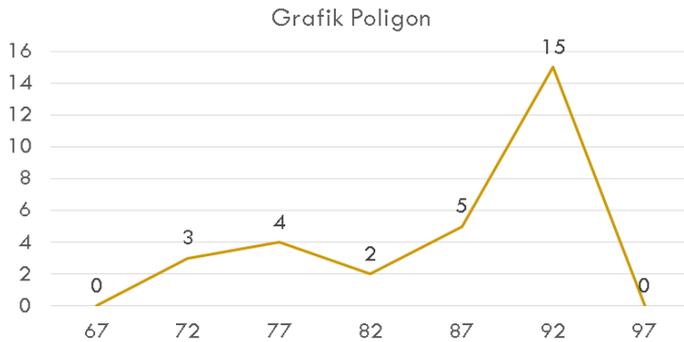
Dalam contoh ini, kita akan membuat grafik poligon untuk distribusi skor ujian

Nilai	F	Titik Tengah
90-94	15	
85-89	5	
80-84	2	
75-79	4	
70-74	3	

Untuk membuat grafik polygon, kita membutuhkan titik tambahan di bagian atas dan juga bawah. Perhatikan table di bawah ini, nilai 95 - 99 dan 65 - 69 adalah titik tambahan untuk membuat grafik polygon.

Nilai	f	Titik Tengah
95 - 99	0	97
90 - 94	15	92
85 - 89	5	87
80 - 84	2	82
75 - 79	4	77
70 - 74	3	72
65 - 69	0	67

Jika sudah mendapatkan table di atas maka grafik poligon dapat dibuat seperti berikut, dimana ada titik awal dan akhir yang memiliki nilai 0.



E. Grafik Ogive

Ogive adalah grafik yang digambarkan berdasarkan data yang sudah disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kumulatif, grafik ogive juga biasa disebut dengan grafik frekuensi meningkat. Untuk data yang disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kumulatif kurang dari, grafiknya berupa ogive positif, sedangkan untuk data yang disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kumulatif lebih dari, grafiknya berupa ogive negative. Grafik Ogive (Ogive Graph) adalah jenis representasi visual dalam statistika yang digunakan untuk menunjukkan akumulasi frekuensi data dalam bentuk kurva. Dalam grafik ini, garis kurva menghubungkan titik-titik akumulasi frekuensi yang dihitung dari bawah ke atas. Grafik Ogive memberikan pandangan yang lebih jelas tentang bagaimana data terdistribusi secara kumulatif dan membantu mengidentifikasi persentil atau titik tertentu dalam distribusi. Ogive dapat dibuat dari distribusi tunggal dan bergolong atau kelompok

Manfaat Grafik Ogive:

Grafik Ogive memiliki manfaat penting dalam analisis statistika:

1. Visualisasi Akumulasi Data: Grafik Ogive memberikan pandangan yang lebih jelas tentang akumulasi frekuensi data seiring dengan peningkatan nilai. Ini membantu

melihat bagaimana data terdistribusi secara kumulatif dan memberikan wawasan tentang perubahan yang terjadi.

2. Penentuan Persentil: Grafik Ogive dapat digunakan untuk mengidentifikasi persentil tertentu dalam distribusi data. Persentil adalah nilai di bawah sejumlah persentase tertentu dari data. Grafik Ogive membantu kita melihat di mana titik persentil ini berada pada kurva.
3. Perbandingan Data: Grafik Ogive juga memungkinkan perbandingan antara akumulasi frekuensi data dari beberapa distribusi yang berbeda. Ini membantu membandingkan distribusi data dengan lebih baik.

Grafik Ogive adalah representasi grafis dalam statistika yang menggambarkan akumulasi frekuensi data dalam bentuk kurva. Dengan menghubungkan titik-titik akumulasi frekuensi, grafik Ogive memberikan gambaran visual tentang distribusi kumulatif data. Grafik ini sangat bermanfaat untuk mengidentifikasi persentil dalam distribusi data, membandingkan distribusi, dan memahami bagaimana data terakumulasi seiring nilai yang meningkat. Dengan menggunakan grafik Ogive, kita dapat memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang distribusi data dan tren akumulasi yang mungkin terjadi.

Langkah membuat grafik ogive :

Langkah pertama dalam membuat grafik Ogive adalah mengurutkan data secara berurutan dari yang terkecil hingga yang terbesar. Kemudian, akumulasi frekuensi atau proporsi data dihitung. Akumulasi frekuensi adalah jumlah frekuensi data dari nilai terkecil hingga nilai tersebut. Setelah akumulasi frekuensi dihitung, titik-titik tersebut dipetakan pada sumbu vertikal (sumbu y) sedangkan nilai-nilai data dipetakan pada sumbu horizontal (sumbu x). Garis kurva kemudian ditarik menghubungkan titik-titik ini, membentuk grafik Ogive. Maka, Langkah tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Menentukan frekuensiii batas bawah (menghitung angka yang dari bawah)

2. Menentukan presentase frekuensi yang dibawah
 Contoh nilai $f = 26$ dan nilai tertinggi f meningkat dari bawah 36
 Maka $\frac{26}{36} \times 100 = 72$ jadi 72%
3. Menentukan batas nyata atas (menambahkan 0,5 pada angka di belakang pada interval nilai)
 Contoh : Nilai interval 70-75 maka batas nyata atasnya 75,5

4 hal yang perlu di perhatikan dalam pembuatan grafik ogive :

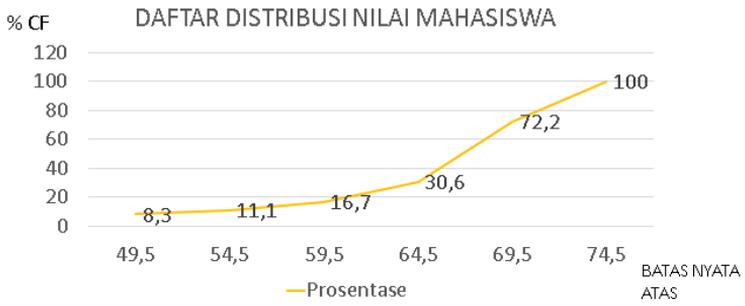
1. Tentukan penamaan sumbu X dan sumbu Y
2. Berwujud garis
3. Menggunakan batas nyata atas (x)
4. Terdapat frekuensi meningkat dari bawah dan % frekuensi meningkat (y).

Contoh Soal

Berikut ini adalah table distribusi nilai mahasiswa. Bagian yang harus dilengkapi adalah yang ditebalkan, yaitu kumulatif frekuensi dari bawah beserta persentase, dan batas nyata.

Interval Nilai	f	cf dari bawah	% cf dari bawah	Batas Nyata Atas
70-74	10	36	100	74,5
65-69	15	26	72	69,5
60-64	5	11	30,62	64,5
55-59	2	6	16,7	59,5
50-54	1	4	11,1	54,5
45-49	3	3	8,3	49,5

Ketika table sudah dilengkapi, maka grafik ogive akan berbentuk sebagai berikut :



Lembar Kerja

1. Buatlah grafik histogram, polygon, dan ogive berdasarkan table di bawah ini

Interval nilai	f	Titik Tengah
60 – 69	6	
50 – 59	8	
40 – 49	3	
30 – 39	10	
20 – 29	20	
10 – 19	10	

2. Buatlah grafik histogram, polygon, dan ogive berdasarkan sebaran data di bawah ini , jika intervalnya adalah 3

10	23	15	10	12
23	10	21	13	24
15	11	10	15	14
12	14	13	22	10
11	10	12	15	14

3. Buatlah grafik histogram, polygon, dan ogive berdasarkan sebaran data di bawah ini , jika intervalnya adalah 5

38	37	19	37
17	15	29	19
32	39	18	23
35	16	27	23
17	22	31	23
20	17	20	35
24	17	15	36

Lembar kerja

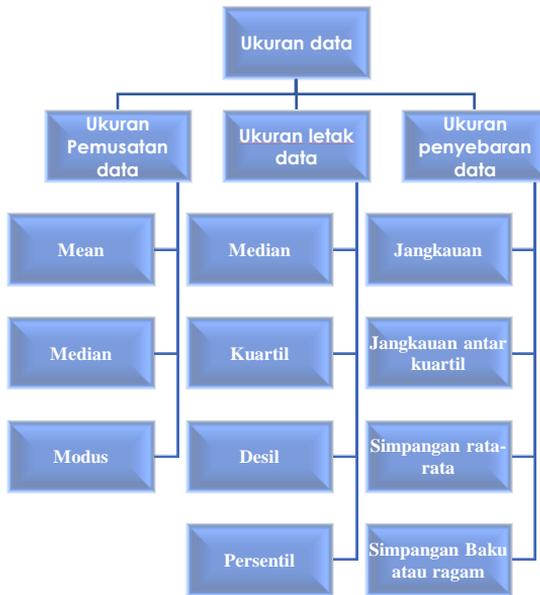
BAB IV

TENDENSI SENTRAL

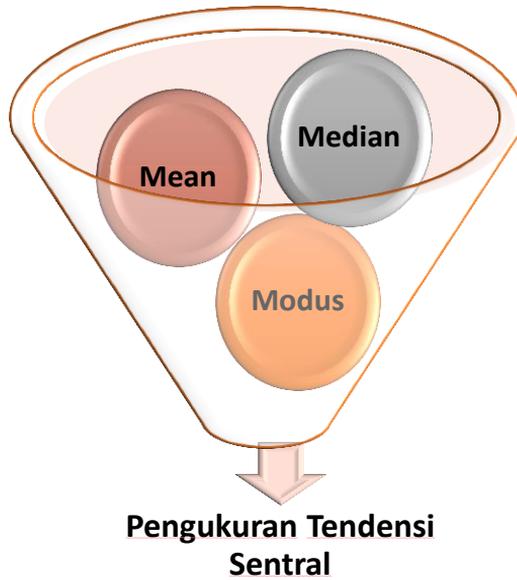
A. Pendahuluan

Pengukuran nilai sentral merupakan suatu usaha yang ditujukan untuk mengukur besarnya nilai rata-rata dari distribusi data yang telah diperoleh dalam penelitian tersebut. Untuk mengukur besarnya nilai rata-rata, maka perlu dibedakan secara jelas pengelompokan data tersebut ke dalam data yang berkelompok (*Group Data*) atau data yang tidak berkelompok (*Ungroup Data*). Salah satu ukuran angka yang penting adalah ukuran lokasi, yaitu ukuran panjang garis horizontal yang penempatannya berada ditengah distribusi data. ukuran lokasi sekumpulan data merupakan suatu nilai representatif pada kelengkapan nilai data, khususnya dalam hal letaknya. Nilai tersebut dihitung dari keseluruhan data yang berkaitan hingga cenderung terletak pada urutan di tengah atau pusat setelah data yang diurutkan dari besarnya. Maka, nilai tunggal tersebut sering disebut dengan ukuran tendensi sentral.

Ukuran Tendensi Sentral



Tendensi sentral merupakan suatu ukuran yang menggambarkan pusat dari kumpulan data yang bisa mewakilinya. Ada tiga macam tendensi sentral yang sangat penting untuk dibahas. Ketiga macam tendensi sentral itu ada mean, median, dan modus, ketiganya merupakan ukuran pemusatan data yang termasuk kedalam analisis statistika deskriptif. Dari ketiga tersebut memiliki cara menghitung yang berbeda, dan mempunyai arti yang berbeda pula sebagai alat untuk mengadakan deskripsi suatu distribusi. Namun, ketiganya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing dalam menerangkan suatu ukuran pemusatan data. Syaratnya ialah data sudah disusun atau dikelompokkan.



B. Formula Pemusatan Data

Rumus	Data Tunggal	Data Berkelompok
Rataan (mean)	$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$	$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$
Modus	<i>Mo</i> = nilai dengan frekuensi tertinggi/paling sering muncul	$Mo = T_B + \frac{d_1}{d_1 + d_2} C$
Median	Data Ganjil : $Me = \frac{x_{n+1}}{2}$ Data Genap : $Me = \frac{1}{2} (x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1})$	$Me = T_B + \frac{\frac{n}{2} - f_k}{f_{Me}} C$
Kuartil	$Q_i = \frac{x_{i(n+1)}}{4}$ atau $Q_i = \text{nilai yang ke } \frac{i(n+1)}{4}$ Dengan $i = 1, 2, 3$	$Q_i = T_B + \frac{\frac{in}{4} - f_k}{f_{Q_i}} C$
Desil	$D_i = \frac{x_{i(n+1)}}{10}$ atau $D_i = \text{nilai yang ke } \frac{i(n+1)}{10}$ Dengan $i = 1, 2, 3, \dots, 9$	$D_i = T_B + \frac{\frac{in}{10} - f_k}{f_{D_i}} C$

C. Tendensi Sentral pada data tunggal (*Ungroup*)

Mean

Mean, atau yang juga dikenal sebagai nilai rata-rata, adalah salah satu ukuran pusat yang paling umum digunakan untuk merangkum data. Nilai rata-rata tersebut memiliki kecenderungan (tendensi) terletak ditengah-tengah atau pada pusat diantara data-data yang ada. nilai (besaran) yang diperoleh dari hasil jumlah tiap data dibagi dengan banyaknya data. Adapun notasi rata-rata untuk populasi dinyatakan dengan μ sedangkan nilai rata-rata untuk sampel dinyatakan dengan \bar{x} . Untuk menentukan nilai rata-rata hitung dapat dilakukan tergantung dari kumpulan data yang tersedia ke dalam daftar distribusi frekuensi. Mean adalah hal yang sangat lazim dan akan sering dijumpai pada statistika, mean sendiri memiliki arti yakni angka rata-rata. Mean juga bisa diartikan dengan jumlah nilai-nilai dibagi dengan individu. Mean juga ada di dalam data tunggal dan data kelompok.

Fungsi atau Peran Mean dalam Analisis Statistika

Mean memiliki beberapa fungsi dan peran yang sangat penting dalam analisis statistika:

1. Representasi Tengah: Salah satu peran utama mean adalah sebagai representasi tengah dari dataset. Mean memberikan ide tentang "nilai tengah" dari data. Ini berarti bahwa jika semua nilai dalam dataset dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah total nilai, kita akan mendapatkan nilai mean yang mewakili pusat dari data tersebut.
2. Perbandingan dan Perbandingan: Mean memungkinkan kita membandingkan dan memperbandingkan kelompok data yang berbeda. Dengan menggunakan mean, kita dapat mengukur dan membandingkan karakteristik dari berbagai kelompok atau variabel, memungkinkan kita untuk mengidentifikasi perbedaan dan kesamaan yang mungkin ada di antara mereka.

3. Pengukuran Pemusatan Data: Mean memberikan informasi tentang sejauh mana data tersebar di sekitar nilai pusatnya. Data yang memiliki mean yang dekat dengan nilai ekstrim cenderung memiliki distribusi yang lebih tersebar, sedangkan data dengan mean yang lebih mendekati pusat cenderung memiliki distribusi yang lebih padat.
4. Pengukuran Pemusatan Data: Mean memberikan informasi tentang sejauh mana data tersebar di sekitar nilai pusatnya. Data yang memiliki mean yang dekat dengan nilai ekstrim cenderung memiliki distribusi yang lebih tersebar, sedangkan data dengan mean yang lebih mendekati pusat cenderung memiliki distribusi yang lebih padat.

Mean pada data tunggal

Untuk menghitung mean pada data tunggal maka dapat menggunakan rumus berikut:

Rumus mean data tunggal

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

Keterangan :

\bar{x} : Rata-rata

x_i : Jumlah data

N : Banyak data

Langkah menghitung mean pada data tunggal

1. Menjumlahkan seluruh data
2. Setelah dijumlahkan, total dibagi sesuai dengan jumlah data tersebut

Perhatikan contoh berikut :

Data umur mahasiswa :

18, 30, 25, 40, 32, 50, 20, 30, 28, 27

Diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar :

18, 20, 25, 27, 28, 30, 30, 32, 40, 50

Dijumlahkan kemudian di bagi total data sebagai berikut:

$$\frac{18+20+25+27+ 28+30+ 30+32+40+50}{10} = 30$$

Latihan Soal

Usia tujuh orang mahasiswa Program Studi Teknik Informatika adalah : 19, 20,18, 26 ,21, 23, 24. Berapakah rata-rata usia ke tujuh orang mahasiswa tersebut ?

Lembar Kerja

Median

Median adalah nilai yang persis berada di tengah jika suatu angkatan data diurutkan dari nilai terkecil / terendah sampai terbesar / tertinggi atau sebaliknya. Perhitungan median juga menggunakan teknik yang berbeda antara data tak berkelompok/tunggal dengan data berkelompok atau bergolong. Median adalah nilai tengah dalam suatu dataset ketika nilai-nilai diurutkan dari yang terkecil hingga yang terbesar. Secara sederhana, median adalah nilai yang membagi dataset menjadi dua bagian yang sama besar. Jika jumlah data dalam dataset ganjil, median adalah nilai di tengah-tengah setelah diurutkan. Namun, jika jumlah data genap, median adalah rata-rata dari dua nilai tengah. Median adalah nilai data tengah atau bisa diartikan dengan nilai tengah dari distribusi data. 50% dari data atas dan 50% dari bawah (data diurutkan terlebih dahulu)

Fungsi atau Peran Median dalam Analisis Statistika

Median memiliki beberapa fungsi dan peran yang sangat penting dalam analisis statistika:

1. **Pembandingan Data yang Terkelompok:** Median bermanfaat dalam membandingkan distribusi data antara kelompok yang berbeda. Jika kita ingin membandingkan karakteristik data antara dua atau lebih kelompok, median membantu kita melihat bagaimana tengah data di setiap kelompok, terlepas dari potensi nilai outlier.
2. **Data yang Tidak Berdistribusi Normal:** Median adalah pilihan yang baik ketika data tidak mengikuti distribusi normal atau ketika data tidak simetris. Distribusi yang skew (cenderung condong ke satu sisi) dapat mempengaruhi nilai mean, sementara median lebih mencerminkan nilai tengah data dalam situasi seperti ini.
3. **Estimasi Populasi:** Median juga dapat digunakan sebagai estimasi populasi ketika kita memiliki data sampel yang terbatas. Dalam beberapa kasus, median dari sampel dapat

memberikan perkiraan yang lebih akurat tentang nilai tengah populasi daripada mean.

Meskipun median memiliki beberapa keuntungan, penting untuk diingat bahwa tidak selalu memberikan informasi yang lengkap tentang data. Median hanya memberikan gambaran tentang nilai tengah, tetapi tidak memberikan informasi tentang bagaimana data tersebar di sekitarnya. Oleh karena itu, median sering digunakan bersamaan dengan mean dan ukuran statistik lainnya untuk memberikan pemahaman yang lebih lengkap tentang data.

Median Data Tunggal

Langkah menghitung median pada data tunggal

Median data genap :

1. Mengurutkan data terlebih dahulu dari nilai terkecil hingga nilai terbesar
2. Nilai tengah dilihat dari 50% dari atas dan 50% dari bawah
3. Nilai tengah di jumlahkan dan di bagi 2

Contoh median dalam data ganjil

Ada satu kelompok nilai yang telah diurutkan sebagai berikut :

60, 61, 62, **64**, 65, 66, 67

Untuk kelompok nilai tadi, mediannya adalah 64 karena persis berada di tengah.

Contoh median dalam data genap

Ada satu kelompok nilai yang telah diurutkan sebagai berikut :

60, 61, 62, **64**, **65**, 66, 67, 68

Nilai yang persis di tengah dari urutan nilai di atas bukan lagi satu nilai tetapi telah menjadi dua nilai yaitu 64, dan 65. Caranya dijumlahkan kemudian dibagi 2

$$\text{Me} = \frac{64 + 65}{2} = 64,5$$

Contoh Soal

Hitung median dari data di bawah!

20	60	40	50
30	10	50	30
40	80	70	90
100	60	10	80
40	20	90	50

Lembar Kerja

Modus

Telah kita pahami bersama bahwa dalam kerangka analisis statistika, konsep-konsep seperti mean (rata-rata), median (nilai tengah), dan modus (nilai yang paling sering muncul) sangat penting untuk merangkum dan memahami data. Modus dapat dipahami sebagai nilai yang sering muncul atau suatu kelompok nilai yang memiliki frekuensi relatif terbesar atau paling banyak muncul. Dalam kata lain, modus adalah angka atau nilai yang memiliki frekuensi tertinggi dalam kumpulan data. Dalam dataset yang memiliki banyak observasi, modus adalah nilai yang bisa muncul beberapa kali, atau mungkin juga tidak ada modus sama sekali jika semua nilai dalam dataset unik. Biasanya nilai ini berdiri alam data tunggal dan kelompok.

Fungsi atau Peran Modus dalam Analisis Statistika

Modus memiliki beberapa fungsi dan peran yang penting dalam analisis statistika:

1. Mengidentifikasi Nilai yang Umum: Fungsi utama modus adalah untuk mengidentifikasi nilai atau angka yang paling umum atau sering muncul dalam dataset. Ini memberikan gambaran tentang apa yang bisa dianggap sebagai "nilai khas" atau "nilai paling umum" dalam konteks data yang dianalisis.
2. Deskripsi Data Kategorikal: Modus sangat bermanfaat ketika kita berurusan dengan data kategorikal atau data yang memiliki berbagai kategori atau kelas. Misalnya, dalam data jenis kelamin, modus dapat memberikan informasi tentang jenis kelamin yang paling umum di antara sampel yang diamati.

Meskipun modus memiliki kegunaan yang signifikan dalam analisis statistika, penting untuk diingat bahwa modus mungkin tidak selalu memberikan gambaran yang komprehensif tentang data. Dalam beberapa kasus, dataset dapat memiliki lebih dari satu modus, yang dikenal sebagai

distribusi multimodal. Selain itu, dataset yang terdiri dari nilai yang unik mungkin tidak memiliki modus sama sekali.

Langkah menghitung modus pada data tunggal

1. Mengurutkan data dari terkecil hingga terbesar
2. Melihat urutan data, angka mana yang sering muncul pada data

Contoh Soal:

Perhitungan modus untuk data tunggal menggunakan rumus sebagai berikut :

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
3	3	4	5	5	5	7	8	9	9

$$\text{Modus (Mo)} = 5$$

Latihan soal 1

Tentukan mean data tunggal pada usia anak!

3 th	2 th	4 th	1 th
4 th	5 th	6 th	7 th
2 th	2 th	4 th	5 th
2 th	4 th	5 th	6 th

Latihan soal

Tentukan median data tunggal pada data genap

20	60	40	50	30
30	10	50	30	10

Lembar kerja

D. Tendensi sentral pada data kelompok

Data berkelompok adalah data yang telah digolongkan dalam distribusi frekuensi. Data berkelompok biasanya disajikan dalam bentuk tabel yang terdiri dari beberapa kelas. Yang dimaksud dengan kelas di sini adalah suatu bagian/ elemen dari tabel yang menunjukkan jumlah data yang berada pada suatu rentang tertentu.

Nomor	f
10 - 14	3
15 - 19	6
20 - 24	9

Mean

Mean memiliki perhitungan dengan cara membagi jumlah nilai data dengan/banyaknya data. Rata-rata hitung disebut dengan Mean.

$$\text{Rumus mean} = \frac{\sum fx}{N}$$

Keterangan : $\sum fx$ = total nilai tengah
 N = jumlah data

Langkah menghitung mean pada data kelompok

1. Mencari X (titik tengah)
2. Kemudian mengkalikan dengan frekuensinya untuk mendapatkan nilai fX
3. Menjumlahkan jumlah frekuensi dan fX
4. Kemudian masukan ke dalam rumus

Latihan soal

Contoh Soal Mean Data Berkelompok

Hasil ujian mahasiswa statistik yang berjumlah 54 orang telah diolah dan disajikan dalam tabel di samping ini :

No.	Kategori Nilai	<i>f_i</i>
1	48 - 52	2
2	53 - 57	3
3	58 - 62	5
4	63 - 67	9
5	68 - 72	10
6	73 - 77	12
7	78 - 82	7
8	83 - 87	2
9	88 - 92	3
10	93 - 97	1

Berapakah nilai Mean dari data tersebut ?

Latihan Soal

Tentukan mean data kelompok !

nilai	f	x	fx
91 - 93	6	92	552
88 - 90	5	89	445
85 - 87	1	86	86
82 - 84	5	83	415
79 - 81	7	80	560
76 - 78	1	70	77

Lembar kerja

Median

Nilai yang membatasi 50% dari frekuensi distribusi atas dan 50% dari frekuensi distribusi bawah. **Median** adalah nilai yang persis berada di **tengah** jika suatu angkatan data **diurutkan** dari nilai terkecil / terendah sampai terbesar / tertinggi atau sebaliknya. Perhitungan median juga menggunakan teknik yang berbeda antara data tak berkelompok/tunggal dengan data berkelompok atau bergolong.

Untuk data berkelompok menentukan mediannya (Me) diawali dengan menentukan kelas median, kemudian menentukan median kelas tersebut dengan persamaan berikut :

$$Me = T_B + \frac{\frac{n}{2} - f_k}{f_{Me}} C$$

- n = jumlah individu frekuensi
- f_{Me} = frekuensi relatif kelas median
- f_k = frekuensi kumulatif sebelum kelas yang dimaksud
- T_B = tepi bawah = (BB – 0,5)
- C = interval/panjang kelas = (BA – BB) + 1

Contoh Soal Median Data Berkelompok :

Hasil ujian mahasiswa statistik yang berjumlah 54 orang telah diolah dan disajikan dalam tabel di samping ini :

Berapakah nilai Median dari data tersebut ?

No.	Kategori Nilai	f_i
1	48 -52	2
2	53 - 57	3
3	58 - 62	5
4	63 - 67	9
5	68 - 72	10
6	73 - 77	12
7	78 - 82	7
8	83 - 87	2
9	88 - 92	3
10	93 - 97	1

Kita buat kolom F sebagai bantuan, yaitu nilai frekuensi kumulatif

No.	Kategori Nilai	f_i	f_k
1	48 - 52	2	2
2	53 - 57	3	5
3	58 - 62	5	10
4	63 - 67	9	19
5	68 - 72	10	29
6	73 - 77	12	41
7	78 - 82	7	48
8	83 - 87	2	50
9	88 - 92	3	53
10	93 - 97	1	54

Kita tentukan kelas median berdasarkan frekuensi kumulatif dari setengah jumlah data

$$\frac{n}{2} = \frac{54}{2} = 27$$

Karena data ke 27 ada di kelas ke 5 (29), maka kita tentukan kelas median adalah kelas ke 5

Kita tentukan nilai tepi bawah dari nilai minimum kelas median

No.	Kategori Nilai	f_i	f_k
1	48 - 52	2	2
2	53 - 57	3	5
3	58 - 62	5	10
4	63 - 67	9	19
5	68 - 72	10	29
6	73 - 77	12	41
7	78 - 82	7	48
8	83 - 87	2	50
9	88 - 92	3	53
10	93 - 97	1	54

Kita tentukan nilai interval

$$\begin{aligned} \text{Tepi bawah} = T_B &= \text{BB Kelas Median} - 0,5 \\ &= 68 - 0,5 = 67,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Interval} = C &= (\text{BA} - \text{BB}) + 1 \\ &= (72 - 68) + 1 = 5 \end{aligned}$$

Kita tentukan nilai frekuensi kumulatif F

No.	Kategori Nilai	f_i	f_k
1	48 - 52	2	2
2	53 - 57	3	5
3	58 - 62	5	10
4	63 - 67	9	19
5	68 - 72	10	29
6	73 - 77	12	41
7	78 - 82	7	48
8	83 - 87	2	50
9	88 - 92	3	53
10	93 - 97	1	54

Kita tentukan frekuensi relatif (f_{Me}) dari kelas median

Karena kelas Median adalah kelas ke 5, maka kita gunakan nilai F dengan nilai frekuensi kumulatif sebelum kelas Median (nilai F sebelum F kelas Median)

$f_k = 19$

$f_{Me} = f_i = 10$

Kita hitung median (Me) dengan menggunakan rumus Median untuk data berkelompok

$$\begin{aligned}
 Me &= T_B + \frac{\frac{n}{2} - f_k}{f_{Me}} C \\
 &= 67,5 + \frac{54}{2} - 19}{10} 5 \\
 &= 67,5 + \left(\frac{27 - 19}{10} \right) \cdot 5 \\
 &= 67,5 + \left(\frac{8}{10} \right) \cdot 5 \\
 &= 67,5 + (0,8 \times 5) \\
 &= 67,5 + 4 = 71,5
 \end{aligned}$$

Latihan soal

Hitung median dari data di bawah ini

Nilai	ft	fk
91 - 93	6	25
88 - 90	5	19
85 - 87	1	14
82 - 84	5	13
79 - 81	7	8
76 - 78	1	1

Lembar kerja

Modus

Ukuran yang memiliki frekuensi tertinggi atau nilai data yang paling sering muncul. Modus dilambangkan M_o .

Perhitungan modus (M_o) untuk data berkelompok menggunakan rumus sebagai berikut :

$$M_o = T_B + \frac{d_1}{d_1 + d_2} C$$

d_1 = frekuensi relatif kelas modus dikurangi frekuensi relatif kelas sebelumnya

d_2 = frekuensi relatif kelas modus dikurangi frekuensi relatif kelas berikutnya

T_B = tepi bawah = (BB - 0,5)

C = interval/panjang kelas = (BA - BB) + 1

Contoh Soal Modus Data Berkelompok

Hasil ujian mahasiswa Teknik Informatika yang berjumlah 54 orang telah diolah dan disajikan dalam tabel di samping ini :

No.	Kategori Nilai	f_i
1	48 - 52	2
2	53 - 57	3
3	58 - 62	5
4	63 - 67	9
5	68 - 72	10
6	73 - 77	12
7	78 - 82	7
8	83 - 87	2
9	88 - 92	3
10	93 - 97	1

Berapakah nilai Modus dari data tersebut ?

Kita tentukan kelas Modus dengan memilih kelas yang memiliki frekuensi relatif terbesar

No.	Kategori Nilai	f_i
1	48 - 52	2
2	53 - 57	3
3	58 - 62	5
4	63 - 67	9
5	68 - 72	10
6	73 - 77	12
7	78 - 82	7
8	83 - 87	2
9	88 - 92	3
10	93 - 97	1

Kita tentukan tepi bawah dari nilai minimum kelas Modus

$$\text{Tepi bawah} = T_B = \text{BB Kelas Modus} - 0,5$$

$$= 73 - 0,5 = 72,5$$

Kelas Modus

Kita tentukan nilai interval

$$\text{Interval} = C = (BA - BB) + 1$$

$$= (77 - 73) + 1 = 5$$

Kita tentukan nilai b1 dengan menghitung selisih f_i kelas Modus dengan nilai f_i kelas sebelumnya

No.	Kategori Nilai	f_i
1	48 - 52	2
2	53 - 57	3
3	58 - 62	5
4	63 - 67	9
5	68 - 72	10
6	73 - 77	12
7	78 - 82	7
8	83 - 87	2
9	88 - 92	3
10	93 - 97	1

$$d_1 = f_i (\text{Modus}) - f_i (\text{Modus} - 1)$$

$$= 12 - 10 = 2$$

Kita tentukan nilai b_2 dengan menghitung selisih f_i kelas Modus dengan nilai f_i kelas setelahnya

$$d_2 = f_i (\text{Modus}) - f_i (\text{Modus} + 1) = 12 - 7 = 5$$

Menghitung Modus dengan rumus Modus untuk data berkelompok

$$Mo = T_B + \frac{d_1}{d_1 + d_2} C$$

No.	Kategori Nilai	f_i
1	48 - 52	2
2	53 - 57	3
3	58 - 62	5
4	63 - 67	9
5	68 - 72	10
6	73 - 77	12
7	78 - 82	7
8	83 - 87	2
9	88 - 92	3
10	93 - 97	1

$$\begin{aligned}
 &= 72,5 + 5 \cdot \left(\frac{2}{2 + 5} \right) \\
 &= 72,5 + 5 \cdot \left(\frac{2}{7} \right) \\
 &= 72,5 + (5 \times 0,29) \\
 &= 72,5 + 1,43 = 73,92 \approx 74,
 \end{aligned}$$

Latihan soal

Tentukan modus pada data kelompok !

Nilai	f	x
91 - 93	6	92
88 - 90	5	89
85 - 87	1	86
82 - 84	5	83
79 - 81	7	80
76 - 78	1	70

Lembar kerja

BAB V

KUARTIL

Kuartil merupakan nilai yang memisahkan tiap-tiap 25% frekuensi dalam distribusi. Syarat untuk mendapatkan kuartil ini adalah data harus diurutkan terlebih dahulu. Oleh karena itu perlu membagi data menjadi empat bagian sama besar, maka setiap bagian memiliki persentase 25% yang sama banyak. Karena data terbagi menjadi empat bagian yang sama, artinya terdapat tiga nilai kuartil, yaitu kuartil 1 (K1), kuartil 2 (K2), dan kuartil 3 (K3)

Ada tiga macam kuartil, yaitu :

1. K1 atau Kuartil 1 yaitu $\frac{1}{4}$ dari distribusi data, artinya 25% dari data disebut sebagai K1
2. K2 atau Kuartil 2 yaitu $\frac{1}{2}$ atau dari distribusi data, artinya 50% dari data disebut sebagai K2
3. K3 atau Kuartil 3 yaitu $\frac{3}{4}$ dari distribusi data, artinya 75% dari data disebut sebagai (k3)

A. Kuartil pada data tunggal

Untuk menghitung data kuartil pada data tunggal, maka data perlu diurutkan terlebih dahulu dari nilai yang paling kecil hingga paling besar

Langkah menghitung kuartil pada data tunggal :

2 2 4 4 4 5 6 7 8 9 11 11 12 13 14 15 16 18 20 22

Hitunglah K1, K2, dan k3 pada data di atas

1. Untuk menghitung K1, maka perlu rumus berikut :

$$K1 = \frac{1}{4} (N + 1)$$

$$K1 = \frac{1}{4} (20 + 1) = 5,25$$

Maka, data K1 adalah diantara data ke-5 dan ke-6 yaitu 4 dan 5

Karena berada diantara data ke-5 dan ke-6 maka kita harus menghitung rata-rata dari angka yang berada di posisi data ke-5 dan ke-6 tersebut yaitu $(4+5)/2 = 4,5$

Sehingga K1 adalah 4,5

2. Untuk menghitung K2, maka perlu rumus berikut :

$$K2 = \frac{2}{4} (N + 1)$$

$$K2 = \frac{1}{2} (20 + 1) = 10,5$$

Maka, data K2 adalah diantara data ke-10 dan ke-11 yaitu 9 dan 11

Karena berada diantara data ke-10 dan ke-11 maka kita harus menghitung rata-rata dari angka yang berada di posisi data ke-10 dan ke-11 tersebut yaitu $(9+11)/2 = 10$

Sehingga K2 adalah 10

3. Untuk menghitung K3, maka perlu rumus berikut :

$$K3 = \frac{3}{4} (N + 1)$$

$$K3 = \frac{3}{4} (20 + 1) = 15,75$$

Maka, data K3 adalah diantara data ke-15 dan ke-16 yaitu 14 dan 15

Karena berada diantara data ke-15 dan ke-16 maka kita harus menghitung rata-rata dari angka yang berada di posisi data ke-15 dan ke-16 tersebut yaitu $(14+15)/2 = 14,5$

Sehingga K3 adalah 14,5

B. Kuartil pada data kelompok

Untuk menghitung data kelompok, maka data perlu diurutkan dari data yang paling kecil di bagian bawah dan data paling besar di bagian atas sesuai dengan rentang interval yang sudah ditentukan

Rumus umum untuk menghitung Kuartil pada data kelompok

$$K_n = Bb + \left(\frac{\frac{1}{n} N - cfb}{fd} \right) \cdot i$$

Keterangan

K_n = Kuartil Ke-n

B_b = Batas bawah dalam interval yang mengandung nilai kuartil yang dicari

$1/n$ = 1 per data kuartil

N = Jumlah Keseluruhan data

F_d = Frekuensi yang berada di dalam kolom interval

C_{fb} = angka yang berada di bawah kolom interval pada kolom cumulative frekuensi

i = Lebar kelas

Langkah menghitung kuartil pada data kelompok

Perhatikan tabel di bawah ini untuk menjawab K_1 , K_2 , dan K_3

Nilai	F	Cumulative Frekuensi (cf)
55 - 59	10	40
50 - 54	2	30
45 - 49	7	28
40 - 44	8	21
35 - 39	4	13
30 - 34	9	9

1. Langkah menentukan K_1

Untuk mencari K_1 artinya mencari $\frac{1}{4} N$ dari data yang dimiliki, maka diketahui :

$$\frac{1}{4} N = \frac{1}{4} (40) = 10$$

$$B_b = 34,5$$

$$C_{fb} = 9$$

$$F_d = 4$$

$$i = 5 \text{ (dari 35 hingga 39 ada 5)}$$

$$\begin{aligned} \text{maka, } K_1 &= B_b + \left(\frac{\frac{1}{4} N - c_{fb}}{f_d} \right) \cdot i \\ &= 34,5 + \left(\frac{\frac{1}{4} 40 - 9}{4} \right) \cdot 5 \\ &= 34,5 + \left(\frac{1}{4} \right) 5 \cdot i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 34,5 + (0,25) \cdot 5 \\
&= 34,5 + 1,25 \\
&= 35,8
\end{aligned}$$

Jika hasil berada antara range 35 hingga 39 maka angka yang diperoleh sudah benar

2. Langkah menentukan K2

Untuk mencari K2 artinya mencari $\frac{1}{2}$ N dari data yang dimiliki, maka diketahui :

$$\frac{1}{2} N = \frac{1}{2} (40) = 20$$

$$Bb = 39,5$$

$$Cfb = 13$$

$$Fd = 8$$

$$i = 5 \text{ (dari 40 hingga 44 ada 5)}$$

$$\begin{aligned}
\text{Maka } K2 &= Bb + \left(\frac{\frac{1}{2} N - cfb}{fd} \right) \cdot i \\
&= 39,5 + \left(\frac{20 - 13}{8} \right) \cdot 5 \\
&= 39,5 + \left(\frac{7}{8} \right) 5 \\
&= 39,5 + 4,35 \\
&= 43,85
\end{aligned}$$

Jika hasil berada antara range 40 hingga 44 maka angka yang diperoleh sudah benar

3. Langkah menentukan K3

Untuk mencari K3 artinya mencari $\frac{3}{4}$ N dari data yang dimiliki, maka diketahui :

$$a. \frac{3}{4} N = \frac{3}{4} (40) = 30$$

$$b. Bb = 49,5$$

$$c. Cfb = 28$$

$$d. Fd = 2$$

$$e. i = 5 \text{ (dari 50 hingga 54 ada 5)}$$

$$\begin{aligned}
\text{Maka, } K3 &= Bb + \left(\frac{\frac{3}{4} N - cfb}{fd} \right) \cdot i \\
&= 49,5 + \left(\frac{\frac{3}{4} 40 - 28}{2} \right) \cdot 5
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 49,5 + \left(\frac{2}{2}\right) \cdot 5 \\
&= 49,5 + 5 \\
&= 54,5
\end{aligned}$$

Jika hasil berada antara range 50 hingga 54 maka angka yang diperoleh sudah benar

C. Range Semi Antar Kuartil (RSAK)

Range semi antar kuartil adalah setengah dari jangkauan antar kuartil. Jangkauan antar kuartil adalah selisih kuartil atas atau K_1 dan kuartil bawah atau K_3 . Simpangan kuartil dinamakan juga rentang semi antar-kuartil karena merupakan setengah dari hamparan atau jangkauan antar-kuartil. Dalam ilmu statistik, range atau jangkauan adalah perbedaan antara nilai tertinggi dan terendah dalam sebuah himpunan data. Dari nilai range yang diperoleh, dapat diketahui secara garis besar ukuran keragaman dari suatu distribusi.

$$\text{Rumus RSAK} = \frac{K_3 - K_1}{2}$$

K_3 = hasil kuartil 3

K_1 = hasil kuartil 1

Langkah menghitung RSAK

Untuk menghitung RSAK, harus mencari K_1 dan K_3 terlebih dahulu

Kemudian, setelah menemukan nilai K_1 dan K_3 dikurang lalu di bagi dua

Perhatikan tabel di bawah ini untuk menjawab nilai RSAK

Nilai	f	Cumulative Frekuensi (cf)
55 - 59	10	40
50 - 54	2	30
45 - 49	7	28
40 - 44	8	21
35 - 39	4	13
30 - 34	9	9

1. Langkah menentukan K1

Untuk mencari K1 artinya mencari $\frac{1}{4}$ N dari data yang dimiliki, maka diperoleh skor K1 sebesar 35,8

2. Langkah menentukan K3

Untuk mencari K3 artinya mencari $\frac{3}{4}$ N dari data yang dimiliki, maka diperoleh skor K3 sebesar 54,5

Masukkan rumus, maka diperoleh skor RSAK sebesar 9,35

$$\text{RSAK} = \frac{K3 - K1}{2} = \frac{54,5 - 35,8}{2} = 9,35$$

Lembar Kerja

Latihan Soal

Soal 1

Tentukan K1, K2, K3 pada data di bawah ini :

3 5 6 7 7 8 8 4 3 5 5 6 2 4 2 8 9 9 6 6

Soal 2

Tentukan K1, K2, K3 pada data di bawah ini

Nilai	f	cf
170-174	5	
165-169	10	
160-164	3	
155-159	8	
150-154	4	

Soal 3

1. Tentukan skor RSAK pada data tunggal
2. Tentukan skor RSAK pada data kelompok

JAWABAN

Lembar Kerja

BAB VI

DESIL

Desil adalah suatu istilah yang menunjukkan pembagian data menjadi 10 bagian sama besar. Dengan kata lain, setiap desil berturut-turut sesuai dengan peningkatan 10% poin sedemikian rupa sehingga desil pertama atau D1 memiliki 10% pengamatan di bawahnya, kemudian desil ke-2 atau D2 memiliki 20% pengamatan di bawahnya, dan seterusnya. Metode desil juga dipergunakan oleh pemerintah dalam menentukan distribusi pendapatan atau tingkat pemerataan pendapatan di suatu negara. Metode pembagian data ini digunakan sebagai bagian dari banyak studi statistik dan akademik di bidang ekonomi dan keuangan. Menurut Sudijono (2006), desil (D) adalah sebagai titik atau skor atau nilai yang membagi seluruh distribusi frekuensi dari data yang diselidiki ke dalam 10 bagian yang sama besar, yang masing-masing sebesar $1/10 N$.

Sudah dipaparkan sebelumnya, bahwa desil berarti sepersepuluh ($n/10$). Maka, dalam perhitungan Desil dimulai dari D1 hingga D9, sedangkan D10 tidak termasuk dalam perhitungan Desil. Jika kita ingin mencari D5 artinya mencari $5/10 N$ dari distribusi data, jika D9 maka $9/10 N$ dari distribusi data, dan seterusnya.

A. Desil pada data tunggal

Untuk menghitung data kuartil pada data tunggal, maka data perlu diurutkan terlebih dahulu dari nilai yang paling kecil hingga paling besar

Langkah menghitung desil pada data tunggal :

2 2 4 4 4 5 6 7 8 9 11 11 12 13 14 15 16 18 20 22

Hitunglah D3 dan D8 berdasarkan data tersebut !

1. Untuk menghitung D3 maka, perlu rumus berikut :

$$\begin{aligned} D3 &= \frac{3}{10} (N + 1) \\ &= \frac{3}{10} (20 + 1) = \frac{3}{10} (21) = 6,3 \end{aligned}$$

Hasil 6,3 bukan lah hasil mutlak. Hal ini mendakan bahwa skor D3 adalah diantara data ke-6 dan ke-7 yaitu 5 dan 6
Karena berada diantara data ke-6 dan ke-7maka kita harus menghitung rata-rata dari angka yang berada di posisi data ke-6 dan ke-7 tersebut yaitu $(5+6)/2 = 5,5$
Jadi D3 adalah 5,5

2. Untuk menghitung D8 maka perlu rumus berikut :

$$\begin{aligned} D8 &= \frac{8}{10} (N + 1) \\ &= \frac{8}{10} (20 + 1) = \frac{8}{10} (21) = 16,8 \end{aligned}$$

Hasil 16,8 bukan lah hasil mutlak. Hal ini mendakan bahwa skor D8 adalah diantara data ke-16 dan ke-17 yaitu 15 dan 16
Karena berada diantara data ke-16 dan ke-17maka kita harus menghitung rata-rata dari angka yang berada di posisi data ke-16 dan ke-17 tersebut yaitu $(15+16)/2 = 15,5$
Jadi D3 adalah 15,5

B. Desil pada data kelompok

Untuk menghitung data kelompok, maka data perlu diurutkan dari data yang paling kecil di bagian bawah dan data paling besar di bagian atas sesuai dengan rentang interval yang sudah ditentukan

Rumus umum Desil

$$D_n = B_b + \left(\frac{\frac{n}{10} N - cfb}{fd} \right) \cdot i$$

Keterangan :

- Dn = Desilk ke-n yang akan di cari, misa D5, D9, D6, dst
Bb = Batas bawah interval dalam interval yang mengandung nilai desil yang dicari
 $n/10$ = n adalah desil ke-n yang disesuaikan dengan Dn di bagi 10
N = Jumlah Keseluruhan data
Fd = frekuensi yang berada dalam kolom interval
Cfb = angka yang berada di bawah kolom interval pada kolom cumulative frekuensi
i = Lebar kelas

Langkah menghitung kuartil pada data kelompok

Perhatikan tabel di bawah ini untuk menjawab D1 dan D5

Nilai	f	cf
55 - 59	10	40
50 - 54	2	30
45 - 49	7	28
40 - 44	8	21
35 - 39	4	13
30 - 34	9	9

1. Langkah menentukan D1

Untuk mencari D1 artinya mencari $1/10$ N dari data yang dimiliki, maka diketahui :

- $1/10$ N = $1/10$ (40) = 4
- Bb = 29,5
- Cfb = 0
- Fd = 9
- i = 5 (berada dalam rentang 30 - 34)

$$\begin{aligned} \text{Maka, } D1 &= Bb + \left(\frac{n/10 N - cfb}{fd} \right) \cdot i \\ &= 29,5 + \left(\frac{1/10 \cdot 40 - 0}{9} \right) \cdot 5 \\ &= 29,5 + (0,4) 5 \end{aligned}$$

$$= 29,5 + 2$$

$$= 31,5$$

Jika hasil berada antara range 30 hingga 34 maka angka yang diperoleh sudah benar

2. Langkah menentukan D5

Untuk mencari D5 artinya mencari $5/10 N$ dari data yang dimiliki, maka diketahui :

a. $5/10 N = 5/10 (40) = 20$

b. $Bb = 39,5$

c. $Cfb = 13$

d. $Fd = 8$

e. $i = 5$ (berada dalam rentang 40 - 44)

Maka, $D5 = Bb + \left(\frac{n/10 N - cfb}{fd}\right) \cdot I$

$$= 39,5 + \left(\frac{5/10 \cdot 40 - 13}{8}\right) \cdot 5$$

$$= 39,5 + (0,87) \cdot 5$$

$$= 39,5 + 4,35$$

$$= 43,85$$

Jika hasil berada antara range 40 hingga 44 maka angka yang diperoleh sudah benar

Lembar Kerja

Latihan Soal

Soal 1

Tentukan D3, D6, dan D8 pada data di bawah ini :

3 5 6 7 7 8 8 4 3 5 5 6 2 4 2 8 9 9 6 6

Soal 2

Tentukan D2, D4, D7 pada data di bawah ini

Nilai	F	Cf
55 - 59	10	
50 - 54	2	
45 - 49	7	
40 - 44	8	
35 - 39	4	
30 - 34	9	

JAWABAN

Lembar Kerja

BAB VII

PERSENTIL

Persentil dan persentase bukan menjadi istilah yang membingungkan. Istilah persentase digunakan untuk mengekspresikan pecahan dari keseluruhan, sedangkan persentil adalah nilai di bawah persentase tertentu dari suatu kumpulan data. Persentil adalah istilah yang digunakan dalam statistik untuk menyatakan bagaimana skor dibandingkan dengan skor lain dalam kumpulan data yang sama, meskipun secara teknis tidak ada definisi standar tentang persentil, persentil biasanya dikomunikasikan sebagai persentase nilai yang berada di bawah nilai tertentu dalam kumpulan skor data. Persentil adalah ukuran letak data yang membagi data menjadi 100 bagian sama besar. Sekumpulan data yang dibagi menjadi 100 bagian yang sama. Pada prinsipnya, persentil sama dengan desil. Hanya saja, sebaran datanya lebih luas 10 kali lipat.

Skor persentil memiliki berbagai kegunaan. Kapanpun suatu kumpulan data perlu dipecah menjadi potongan-potongan yang dapat dicerna, persentil sangat membantu. Persentil sering digunakan untuk menginterpretasikan nilai ujian. Contoh lain dari persentil adalah dalam grafik pertumbuhan anak-anak. Selain memberikan pengukuran tinggi badan atau berat badan, dokter anak biasanya menyatakan informasi tersebut dalam bentuk skor persentil. Dimana dalam hal ini persentil digunakan untuk membandingkan tinggi atau berat badan seorang anak dengan anak-anak lain pada usia yang sama. Hal ini memungkinkan sarana perbandingan yang efektif sehingga orang tua dapat mengetahui apakah pertumbuhan anak mereka khas atau tidak biasa.

Persentil berarti seperseratus ($n/100$), atau mencari $1/100$ dari keseluruhan data (N). dalam erhitungan persentil dimulai dari P1 hingga P99, sedangkan P100 tidak termasuk dalam perhitungan persentil. Jika ingin pencari data Persentil 30 maka kita mencari nilai P30, yaitu $30/100$ dari total data (N). Suatu titik dalam distribusi yang menjadi batas satu persen dari frekuensi yang terbawah.

A. Persentil pada data tunggal

Untuk menghitung data kuartil pada data tunggal, maka data perlu diurutkan terlebih dahulu dari nilai yang paling kecil hingga paling besar

Langkah menghitung desil pada data tunggal :

20 22 41 42 43 55 60 70 80 90 110 115 120 130 140 150
160 180 200

Hitunglah P20 dan P60 berdasarkan data tersebut !

1. Untuk menghitung P20 maka perlu rumus berikut :

$$\begin{aligned} P_{20} &= \frac{20}{100} (N + 1) \\ &= \frac{20}{100} (19 + 1) = \frac{20}{100} (20) = 4 \end{aligned}$$

Nilai 4 bukanlah hasil dari P20, namun hasilnya adalah data ke-4 yaitu 42.

2. Untuk menghitung P60 maka perlu rumus berikut :

$$\begin{aligned} P_{20} &= \frac{60}{100} (N + 1) \\ &= \frac{60}{100} (19 + 1) = \frac{60}{100} (20) = 12 \end{aligned}$$

Nilai 12 bukanlah hasil dari P20, namun hasilnya adalah data ke-12 yaitu 115.

B. Persentil pada data kelompok

Untuk menghitung data kelompok, maka data perlu diurutkan dari data yang paling kecil di bagian bawah dan data paling besar di bagian atas sesuai dengan rentang interval yang sudah ditentukan

Rumus umum persentil

$$P_n = B_b + \left(\frac{\frac{n}{100} N - cfb}{fd} \right) i$$

Keterangan :

P_n = Persentil ke-n yang akan di cari, misa P10, P20, P60 dst

B_b = Batas bawah interval dalam interval yang mengandung nilai desil yang dicari

$n/10$ = n adalah desil ke-n yang disesuaikan dengan P_n

N = Jumlah Keseluruhan data

f_d = Frekuensi yang berada di dalam kolom interval

i = Lebar kelas

Cfb = Angka yang berada di bawah kolom interval pada kolom cumulative frekuensi

Langkah menghitung Persentil pada data kelompok

Perhatikan tabel dibawah ini untuk menjawab P30 dan P70

Interval Nilai	f	Cf
170 - 174	12	55
165 - 169	10	43
160 - 164	8	33
155 - 159	12	25
150 - 154	7	13
145 - 149	6	6

1. Langkah menentukan P30

Untuk mencari P30 maka perlu mencari 30/100 N dari data yang dimiliki, maka diketahui :

a. $30/100 N = 30/100 (55) = 16,5$

b. $Bb = 154,5$

c. $Cfb = 13$

d. $Fd = 12$

e. $i = 5$ (berada dalam rentang 155 - 159 terdapat 5 angka)

$$\text{maka, } P30 = Bb + \left(\frac{30/100N - cfb}{fd} \right) i$$

$$\begin{aligned} P30 &= 154,5 + \left(\frac{30/100 55 - 13}{12} \right) 5 \\ &= 154,5 + \left(\frac{16,5 - 13}{12} \right) 5 \\ &= 154,5 + 1,45 \\ &= 155,95 \end{aligned}$$

Jika hasil berada dalam rentang 155 - 159 maka jawaban sudah benar

2. Langkah menentukan P70

Untuk mencari P70 maka perlu mencari 70/100 N dari data yang dimiliki, maka diketahui :

a. $70/100 N = 70/100 (55) = 38,5$

b. $Bb = 164,5$

c. $Cfb = 33$

d. $Fd = 10$

e. $i = 5$ (berada dalam rentang 165 - 169 terdapat 5 angka)

$$\text{maka, } P70 = Bb + \left(\frac{70/100N - cfb}{fd} \right) i$$

$$\begin{aligned} P70 &= 164,5 + \left(\frac{70/100 55 - 33}{10} \right) 5 \\ &= 164,5 + \left(\frac{38,5 - 33}{10} \right) 5 \\ &= 164,5 + 2,75 \\ &= 167,25 \end{aligned}$$

Jika jawaban berada dalam rentang 165 – 169 maka jawaban sudah benar

C. Jenjang Persentil (Percentil Rank)

Dalam perlombaan biasanya kita memberi jenjang nomor satu atau jenjang ke satu, pada individu yang memperoleh skor tertinggi, pada individu yang memperoleh skor tertinggi berikutnya diberi jenjang kedua, dan seterusnya. Cara memberi jenjang semacam ini disebut jenjang menurut angka atau singkatnya jenjang angka (numerical rank). Di samping jenjang angka cara lain, yang sering digunakan dalam statistika adalah jenjang menurut persentil atau singkatnya jenjang persentil (percentil rank) dan disingkat JP.

Jenjang persentil dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$JP = \left(\left\langle \frac{X - Bb}{i} \right\rangle fd + cfb \right) \frac{100}{N}$$

Keterangan :

X = Nilai yang diketahui

Bb = Batas bawah

i = Lebar kelas

Fd = Frekuensi yang berada di dalam kolom interval

N = Jumlah data

Cfb = Angka yang berada di bawah kolom interval pada kolom cumulative frekuensi

Langkah menghitung jenjang persentil pada data kelompok
Perhatikan tabel dibawah ini untuk menjawab jenjang 157 dan 168

Interval Nilai	f	Cf
170 – 174	12	55
165 – 169	10	43
160 – 164	8	33
155 – 159	12	25

Interval Nilai	f	Cf
150 - 154	7	13
145 - 149	6	6

1. Langkah untuk menentukan jenjang 157

Untuk mencari jenjang 157 maka diketahui :

$$X = 157$$

$$Bb = 154,5$$

$$i = 5$$

$$Fd = 12$$

$$N = 55$$

$$Cfb = 13$$

$$\begin{aligned} \text{Maka, } JP &= \left(\left\langle \frac{X-Bb}{i} \right\rangle fd + cfb \right) \frac{100}{N} \\ &= \left(\left\langle \frac{157 - 154,5}{5} \right\rangle 12 + 13 \right) \frac{100}{55} \\ &= \left(\langle 0,5 \rangle 12 + 13 \right) 1,81 \\ &= (6 + 13) 1,81 = 34,39 \end{aligned}$$

Maka nilai 157 berada pada JP 34,39

2. Langkah untuk menentukan jenjang 168

Untuk mencari jenjang 168 maka diketahui :

$$X = 168$$

$$Bb = 164,5$$

$$i = 5$$

$$Fd = 10$$

$$N = 55$$

$$Cfb = 33$$

$$\begin{aligned} \text{Maka, } JP &= \left(\left\langle \frac{X-Bb}{i} \right\rangle fd + cfb \right) \frac{100}{N} \\ &= \left(\left\langle \frac{168 - 164,5}{5} \right\rangle 10 + 33 \right) \frac{100}{55} \\ &= \left(\langle 0,7 \rangle 10 + 33 \right) 1,81 \\ &= (7 + 33) 1,81 = 72,4 \end{aligned}$$

Maka nilai 168 berada pada JP 72,4

Latihan soal

Soal 1

Hitunglah nilai persentil P5, P20, dan P50 dari data :

10, 13, 9, 14, 17, 9, 21, 19, 19, 22, 35, 23, 25, 35, 47, 48, 33, 25, 39, 43, 29

Perhatikan tabel di bawah ini :

Interval Nilai	f	Cf
170-174	5	
165-169	10	
160-164	3	
155-159	8	
150-154	4	

Soal 2

Carilah nilai P10, P40, dan P80 !

Soal 3

Carilah nilai JP pada nilai 172 dan 163 !

JAWABAN

Lembar kerja

DAFTAR PUSTAKA

- Hadi, S. (2004). *Statistika* (2 ed.). Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- Hadi, S. (2017). *STATISTIK (Edisi Revisi)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hidayati, T., Handayani, I., & Ikasari, I. H. (2020). *Statistika dasar : panduan bagi dosen dan mahasiswa*. Purwokerto: CV. Pena Persada.
- Periantalo, J. (2017). *Statistika Dasar Untuk Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Riduwan. (2009). *Pengantar Statistika Sosial*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito Bandung.
- Walpole, R. E. (1990). *Pengantar statistika* (3 ed.). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

TENTANG PENULIS

Ditta Febrieta, S.Psi., MA lahir di Bekasi pada tanggal 07 Februari 1990. Penulis memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Psikologi Universitas Persada Indonesia YAI, Jakarta. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikannya pada program Magister Sains bidang Psikologi di Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Saat ini penulis aktif mengajar di Fakultas Psikologi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang berfokus pada bidang statistika, psikometri, penyusunan skala psikologi, dan psikologi perkembangan.

Yulia Fitriani, S.Psi., M.A. lahir di Kebumen pada tanggal 14 Juli 1985. Penulis mengawali pendidikan Sarjana di Fakultas Psikologi Universitas Ahmad Dahlan, kemudian melanjutkan pendidikan di Magister Psikologi Universitas Gadjah Mada dengan minat Psikologi Pendidikan. Saat ini penulis mengajar di Fakultas Psikologi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Karya pertama yang sudah diterbitkan berjudul "Monograf Studi: Dampak Kekerasan Verbal Terhadap Kepercayaan Diri Siswa". Karya kedua berjudul "Parenting Stress Pada Ibu Rumah Tangga".

STATISTIKA DASAR UNTUK PEMULA

Selamat datang dalam dunia statistika dasar! Buku ini dirancang khusus untuk membantu Anda memahami konsep-konsep dasar dalam statistika, serta memberikan panduan langkah demi langkah untuk mengumpulkan data, membuat grafik, dan memahami tendensi sentral. Statistika adalah alat penting dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan di berbagai bidang kehidupan yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan sosial. Buku ini dirancang khusus untuk pemula yang ingin memahami statistika dasar dengan mudah. Setiap bab dilengkapi dengan contoh praktis dan latihan untuk memastikan pemahaman Anda. Jadi, bersiaplah untuk memulai perjalanan Anda dalam memahami dunia statistika dasar! Semoga buku ini akan membantu Anda menguasai statistika dasar.

