

Buku Statistika Dasar untuk Studi Islam ini merupakan buku untuk mendukung literatur Matakuliah Statistika. Dimana, matakuliah Statistika merupakan matakuliah dalam rumpun kompetensi utama dalam kurikulum inti. Matakuliah ini merupakan matakuliah wajib diprogram oleh mahasiswa pada Perguruan Tinggi. Matakuliah ini merupakan matakuliah yang berperan sebagai alat bantu analisis data dan penarikan kesimpulan, sehingga ia berupaya membekali mahasiswa tentang sejumlah ilmu pengetahuan, rumus-rumus dan teknik-teknik pengumpulan data, pengelolaan data (analisis data), penyajian data, dan penarikan kesimpulan



STATISTIKA DASAR
Untuk Studi Islam

Eko Wahyu Wibowo

STATISTIKA DASAR UNTUK STUDI ISLAM

EKO WAHYU WIBOWO



Penerbit
Staini Press

STATISTIKA DASAR

Untuk STUDI ISLAM

Eko Wahyu Wibowo

STATISTIKA DASAR UNTUK STUDI ISLAM

Penulis : EKO WAHYU WIBOWO
Kontak : 0819 0833 9411
Desain Cover : Reza Syafrizal
& Tata Letak
Cetakan : 2021
Penerbit : Staini Press
Jl. Nurul Iman No.01 Ds. Warujaya Rt. 01/01 Kec. Parung
Kab. Bogor Propinsi Jawa Barat 16330

Handphone : 0822 1037 2525
Fax. : (0251) 8542878
Email : stainipress@gmail.com
ISBN : 978-623-6394-13-7

KATA PENGANTAR

Statistik merupakan kumpulan angka, alat, metoda untuk menjelaskan suatu fenomena kejadian dengan berdasarkan data. Kenyataan sebenarnya banyak manfaat yang dapat diambil dengan mempelajari statistika. Banyak orang yang ingin mendalami statistika, namun suatu mitos kesukaran telah membelenggu terlebih dahulu, sehingga orang merasa sulit belajar statistik. Banyak orang yang membutuhkan statistika, namun mitos kerumitan menghadang, sehingga takluk sebelum bertanding, sebenarnya statistik mudah dipelajari.

Kadangkala pengguna statistika paham dengan berbagai rumus yang disajikan, namun untuk menerapkan masih merasa kebingungan dan keraguan. Berdasarkan keadaan tersebut penulis terdorong untuk menyajikan rumus-rumus statistika dengan teori yang sederhana dan memberikan contoh penerapan rumus tersebut, sehingga mudah dipahami dan dipergunakan serta menjembatani untuk mempelajari statistik yang lebih dalam.

Dalam penyajian buku ini tentunya masih banyak kekurangannya, untuk itu saran, kritik sangatlah penulis harapkan demi sempurna buku ini. Penulis berharap mudah-mudahan tulisan yang singkat ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menggugah lebih dalam lagi untuk mempelajari statistika.

Serang,

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
TINJAUAN BUKU	ix
ANALISIS INTRUKSIONAL	xi
PENGANTAR STATISTIKA	1
Pengertian Statistika	3
Statistik dan Statistika	4
Peranan Statistika dalam Penelitian	5
Pembagian Statistika	6
Populasi dan Sampel	10
Data dan Jenis-jenis Data	12
Rangkuman	16
Latihan Soal	18
PENYAJIAN DATA	21
Apa itu Penyajian Data	23
Tujuan Penyajian Data	23
Macam-macam Cara Menyajikan Data	23
Penyajian Data dalam Bentuk Tabel	24
Penyajian Data dalam Bentuk Grafik	26
Rangkuman	31
Latihan Soal	32
UKURAN PEMUSATAN DATA TUNGGAL	37
Mean (Rataan)	39
Median	40
Modus	41
Rangkuman	42
Latihan Soal	43
UKURAN LETAK DATA TUNGGAL	47
Median	49
Kuartil	49
Desil	51
Persentil	53
Rangkuman	56
Latihan Soal	58

UKURAN PENYEBARAN DATA TUNGGAL	63
Pengertian Ukuran Penyebaran Data	65
Macam-macam Bentuk Ukuran Penyebaran Data	65
Rangkuman	74
Latihan Soal	75
TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI	79
Pengertian	81
Istilah Tabel Distribusi Frekuensi Data Kelompok	81
Prosedur Membuat Tabel Distribusi Frekuensi	82
Tabel Distribusi Frekuensi Relatif	88
Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif	89
Penerapan Tabel Distribusi Frekuensi pada Skala	
Pengukuran	94
Rangkuman	98
Latihan Soal	99
UKURAN PEMUSATAN DATA BERKELOMPOK	103
Mean (Rataan)	105
Median	109
Modus	112
Rangkuman	115
Latihan Soal	116
UKURAN LETAK DATA BERKELOMPOK	119
Median	121
Kuartil	121
Desil	124
Persentil	126
Rangkuman	129
Latihan Soal.....	131
UKURAN PENYEBARAN DATA BERKELOMPOK	133
Range / Jangkauan	136
Jangkauan Antar Kuartil	137
Simpangan Kuartil	138
Simpangan Rata-rata	139
Ragam atau Varian	141
Simpangan Baku	142
Rangkuman	145
Latihan Soal	147

UKURAN KEMIRINGAN DAN KERUNCINGAN DATA	151
Ukuran Kemiringan Data	153
Ukuran Keruncingan Data	166
Rangkuman	170
Latihan Soal	171
UKURAN KENORMALAN DATA	175
Pengertian Normalitas Data	177
Distribusi Data	177
Polemik Uji Normalitas Data	179
Cara Menguji Normalitas Data	179
Rangkuman	187
Latihan Soal	188
REGRESI DAN KORELASI SEDERHANA	189
Analisis Regresi Sederhana	191
Persamaan Regresi Linier Sederhana	192
Langkah-Langkah Analisis Dan Uji Regresi Linier Sederhana	193
Analisis Korelasi	197
Korelasi Product Moment	198
Rangkuman	202
Latihan Soal	203
UJI BEDA DUA RATA-RATA	207
Uji Beda Dua Mean Independen	209
Uji Beda Dua Mean Dependen	220
Rangkuman	223
Latihan Soal	224
DAFTAR PUSTAKA	227
LAMPIRAN	229

Tinjauan Buku

Buku Statistika Dasar untuk Studi Islam ini merupakan buku untuk mendukung literatur Matakuliah Statistika. Dimana, matakuliah Statistika merupakan matakuliah dalam rumpun kompetensi utama dalam kurikulum inti. Matakuliah ini merupakan matakuliah wajib diprogram oleh mahasiswa pada Perguruan Tinggi. Matakuliah ini merupakan matakuliah yang berperan sebagai alat bantu analisis data dan penarikan kesimpulan, sehingga ia berupaya membekali mahasiswa tentang sejumlah ilmu pengetahuan, rumus-rumus dan teknik-teknik pengumpulan data, pengelolaan data (analisis data), penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Matakuliah Statistika akan lebih menampakkan peran pentingnya saat penelitian dilakukan dengan menggunakan paradigma kuantitatif-positivistik. Pengumpulan data, jenis data dan teknik analisis statistik yang digunakan merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan, karena jenis data yang berbeda membutuhkan teknik analisis data yang berbeda pula.

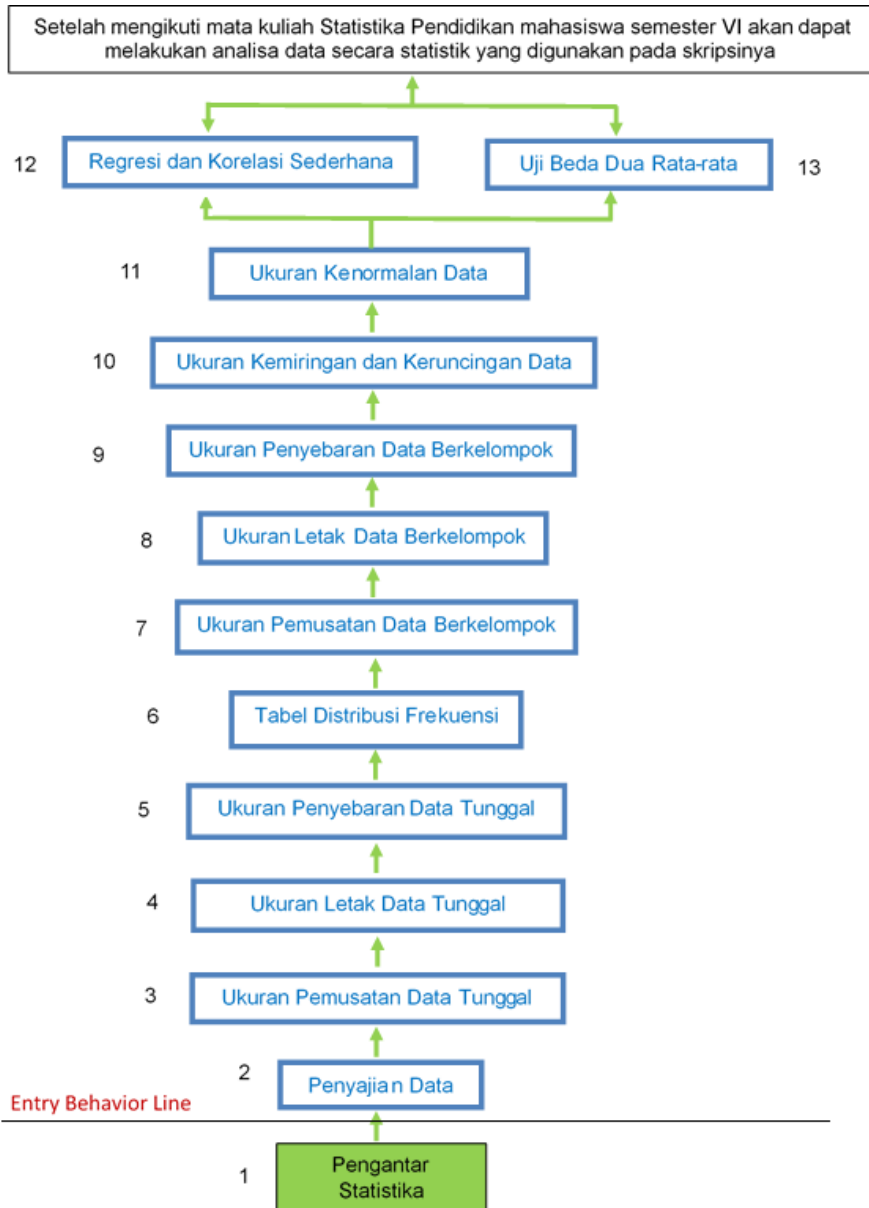
Oleh karena itu, mahasiswa (sebagai calon peneliti) harus memiliki kompetensi di bidang statistik dan statistika dalam rangka penyelesaian penelitian yang menggunakan paradigma kuantitatif-positivistik. Kompetensi tersebut bukan saja dalam bentuk penguasaan sejumlah teori, melainkan juga sejumlah aplikasi teknik dan teori dalam penyelesaian masalah penelitian di lapangan secara manual maupun berbasis komputer.

Setelah mengikuti proses pembelajaran, mahasiswa diharapkan dapat:

1. Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan tentang konsep statistika.
2. Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar pembuatan macam-macam penyajian data dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.
3. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang ukuran letak data tunggal.
4. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang ukuran penyebaran data tunggal.
5. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang ukuran pemusatan data tunggal
6. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Tabel distribusi frekuensi, kegunaan dan cara pembuatannya.
7. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang ukuran pemusatan data berkelompok.
8. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang ukuran letak data berkelompok.
9. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang ukuran penyebaran data berkelompok.
10. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang konsep dasar penghitungan macam-macam ukuran kemiringan dan keruncingan, serta mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.
11. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang konsep normalitas data dan cara melakukan uji normalitas data.
12. Mahasiswa dapat menjelaskan definisi regresi linear dan menentukan persamaan regresi linear sederhana.

13. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang definisi korelasi dan menentukan nilai korelasi antar variabel.
14. Mahasiswa dapat memahami pengujian hipotesis untuk beda nilai tengah serta mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari

Analisis Intruksional Statistika Dasar Untuk Studi Islam



BAB
Pengantar Statistika

1



TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mempelajari materi ini mahasiswa dapat memahami tentang konsep statistika

TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS



1. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian statistika
2. Mahasiswa dapat menjelaskan kegunaan statistika
3. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian statistik deskriptif dan statistik inferensia
4. Mahasiswa dapat memberi contoh kasus statistika deskriptif dan inferensia
5. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian populasi dan sampel
6. Mahasiswa dapat menyebutkan jenis-jenis data

PENGANTAR STATISTIKA

A. Pengertian Statistika

Secara etimologis kata *statistik* berasal dari kata *status* (bahasa Latin) yang mempunyai persamaan arti dengan kata *state* (bahasa Inggris) atau kata *staat* (bahasa Belanda), dan yang dalam bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi *negara*. Pada awalnya *statistik* hanya berkaitan dengan sekumpulan angka mengenai penduduk suatu daerah atau negara dan pendapatan masyarakat. Termasuk pula, kumpulan angka yang dibutuhkan oleh pemerintah dalam menyelesaikan beberapa masalah.

Seiring dengan perkembangan zaman, statistik mulai mencakup hal-hal yang lebih luas. Cakupan statistik tidak hanya bertumpu pada angka-angka untuk pemerintahan saja, tetapi telah mengambil bagian diberbagai bidang kehidupan, termasuk penelitian-penelitian pada hampir seluruh cabang ilmu, seperti ekonomi, sains, pertanian, sosial, dan pendidikan.

Dalam kamus bahasa Inggris akan dijumpai kata *statistics* dan kata *statistic*. Kedua kata itu mempunyai arti yang berbeda. Kata *statistics* artinya ilmu statistik (statistika), sedang kata *statistic* diartikan sebagai “ukuran yang diperoleh atau berasal dari sampel” yaitu sebagai lawan dari kata “parameter” yang berarti ukuran yang diperoleh atau berasal dari populasi”. Ditinjau dari segi terminologi, dewasa ini apabila kita membaca atau mendengar istilah statistik maka, dalam istilah statistik itu mengandung berbagai macam pengertian, antara lain menurut Sudjana (1996: 21) statistik adalah kumpulan data, bilangan maupun non-bilangan yang disusun dalam tabel dan atau diagram, yang melukiskan atau menggambarkan suatu persoalan. Dari pengertian tersebut, statistik diartikan dalam arti sempit, yaitu keterangan ringkas berbentuk angka-angka. Contoh: Statistik penduduk, yang berarti keterangan mengenai penduduk berupa angka-angka dalam bentuk ringkas, seperti jumlah penduduk dan rata-rata umur penduduk. Selain itu statistik juga mengandung pengertian lain, yakni dipakai untuk menyatakan ukuran sebagai wakil dari kumpulan data mengenai sesuatu hal. Contohnya, bila

kita meneliti berat badan 40 mahasiswa dan didapat rata-rata berat badannya misalnya 55 kg, maka rata-rata 55 kg ini dinamakan statistik.

B. Statistik dan Statistika

1. Statistik

Kata statistik telah dipakai untuk menyatakan ukuran sebagai wakil dari kumpulan data mengenai suatu hal. Contohnya, statistik penduduk, statistik kelahiran, statistik pendidikan, statistik pertanian, statistik kesehatan dan sebagainya.

Kumpulan angka-angka dari suatu penelitian sering disusun, diatur, atau disajikan dalam bentuk daftar atau tabel. Sering pula daftar atau tabel tersebut disertai dengan gambar-gambar yang biasa disebut diagram atau grafik supaya lebih dapat menjelaskan lagi tentang persoalan yang sedang dipelajari. Jadi, statistik menyatakan kumpulan data, bilangan maupun non-bilangan yang disusun dalam tabel dan atau diagram, yang melukiskan atau menggambarkan suatu persoalan.

2. Statistika

Statistika adalah Ilmu mengumpulkan, menata, menyajikan, menganalisis, dan menginterpretasikan data menjadi informasi untuk membantu pengambilan keputusan yang efektif. Buku "Statistical Theory in Research", karangan Anderson and Bancrof mendefinisikan statistika adalah ilmu dan seni pengembangan dan penerapan metode yang paling efektif untuk kemungkinan salah dalam kesimpulan dan estimasi dapat diperkirakan dengan menggunakan penalaran induktif berdasarkan matematika probabilitas. Statistika, sebagai cabang ilmu yang memberikan berbagai macam teknik dan metode analisis, telah menyediakan berbagai metode yang memiliki kegunaan yang berbeda-beda. Pengetahuan tentang kegunaan dari berbagai teknik ini perlu dimiliki untuk menghindari penggunaan yang tidak tepat. Dua macam analisis mungkin memiliki kegunaan yang sama tapi membutuhkan tipe data yang berbeda.

C. Peranan Statistika dalam Penelitian

Pada umumnya statistika digunakan untuk memecahkan masalah dalam dunia penelitian atau riset baik yang dilaksanakan melalui penelitian laboratorium atau penelitian lapangan. Hal ini dilakukan oleh para peneliti untuk mengetahui apakah hasil penelitian dengan menggunakan suatu metode yang baru lebih baik jika dibandingkan dengan metode yang lama.

Dalam pembuatan model dari suatu penelitian, untuk menyatakan bahwa model tersebut dapat dipakai atau tidak maka digunakan teori statistika. Bahkan statistika cukup mampu untuk menentukan apakah faktor yang satu dipengaruhi oleh faktor lainnya. Jika ada hubungan antara satu faktor dengan faktor lainnya, berapa kuat hubungan tersebut? apakah dapat faktor yang satu ditinggalkan dan faktor lainnya dipakai untuk studi lanjut?

Statistik yang diartikan dalam bahasa Latin sebagai “status” atau negara, sangat berperan di dalam pengelolaan semua manajemen baik manajemen yang besar maupun yang sekecil-kecilnya, manajemen negara pada umumnya, ekonomi, pertanian, perindustrian, kesehatan, farmasi, sampai ke manajemen rumah tangga pun dengan tidak disadari telah memanfaatkan statistik dan lain sebagainya.

Peranan statistik di dalam dunia penelitian dan riset baik penelitian di bidang sosial maupun sains, selalu menggunakan ilmu statistik, mulai dari persiapan penelitian, teknik pengambilan data, sampai ke pengolahan data agar informasi-informasi atau gambaran – gambaran mengenai karakteristik data dapat dipahami dengan mudah oleh pihak lainnya.

Salah satu contoh pemanfaatan statistik di dalam pengelolaan negara, di waktu akan diadakan PEMILU oleh pemerintah, mulai membuat sensus penduduk yang akan digunakan sebagai data untuk mempersiapkan apa-apa yang akan diperlukan, baik bahan, tempat, waktu sampai keperkiraan biaya yang akan digunakan pada pelaksanaan pemilu tersebut.

Contoh yang lain di bidang farmasi misalnya, untuk membuat campuran obat-obatan harus terlebih dahulu membuat tabel mengenai takaran-takaran, jenis bahan yang diperlukan.

Di kantor-kantor khususnya di bagian personalia sering kita lihat tabel-tabel yang tergantung pada dinding mengenai nama pegawai, jumlah pegawai, jenis kelamin, golongan, masa kerja, alamat dan lain sebagainya, Ini juga merupakan statistic yang dinamakan dengan statistik kepegawaian.

Uraian singkat di atas menyatakan bahwa statistika sangat diperlukan bukan saja dalam bidang yang terbatas kepada dunia penelitian tetapi mencakup dunia ilmu pengetahuan. Mengingat hal tersebut di atas maka dalam penjelasan berikut diuraikan tentang metode statistika yang diharapkan dapat digunakan dalam berbagai bidang dan atau berbagai disiplin ilmu, bukan statistika teoritis, oleh sebab itu tidak diuraikan tentang penurunan rumus, pembuktian sesuatu sifat atau dalil-dalil.

D. Pembagian Statistika

Berdasarkan kriteria-kriteria tertentu, statistika dapat dibagi atas beberapa macam seperti cara pengolahan data, ruang lingkup penggunaan atau disiplin ilmu yang menggunakannya, dan bentuk parameternya.

1) Berdasarkan Cara Pengolahan Datanya

Didasarkan atas cara pengolahan datanya, statistika dapat dibagi dua, yaitu statistika deskriptif dan statistika inferensial.

1. Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif atau statistika deduktif adalah statistika yang berkenaan dengan metode atau cara mendeskripsikan, menggambarkan, menjabarkan, atau menguraikan data sehingga mudah dipahami. Statistika deskriptif mengacu pada bagaimana menata atau mengorganisasi data, menyajikan, dan menganalisis data. Menata, menyajikan, dan menganalisis data dapat dilakukan dengan menentukan nilai rata-rata hitung, median, modus,

standar deviasi, dan persen/proporsi. Cara lain untuk menggambarkan data adalah dengan membuat tabel, distribusi frekuensi, dan diagram atau grafik

Contoh:

- Hasil ujian tengah semester program studi pendidikan matematika semester 2A untuk mata kuliah statistika dasar adalah dengan nilai rata-rata 65 dan standar deviasi 15.
- Sebanyak 50% di antara semua pasien yang menerima suntikan obat tertentu, ternyata kemudian menderita efek samping obat tersebut.

Penarikan kesimpulan pada statistika deskriptif (jika ada) hanya ditujukan pada kumpulan data yang ada. Didasarkan atas ruang lingkup bahasannya, statistika deskriptif mencakup hal-hal berikut:

- a. Distribusi frekuensi dan bagian-bagiannya, seperti:
 - i. grafik distribusi (histogram, polygon frekuensi, dan ogive);
 - ii. ukuran nilai pusat (rata-rata, median, modus, kuartil, dsb.)
 - iii. ukuran dispersi (jangkauan, simpangan rata-rata, varians, dsb.)
 - iv. kemiringan atau kurtosis kurva
- b. Angka indeks
- c. Time series deret waktu atau data berkala
- d. Korelasi dan regresi sederhana

2. Statistika Inferensial

Statistika inferensial atau statistika induktif adalah statistika yang berkenaan dengan cara penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari sampel untuk menggambarkan karakteristik atau ciri dari suatu populasi. Pada statistika inferensial biasanya dilakukan pengujian hipotesis dan pendugaan mengenai karakteristik atau ciri dari suatu populasi, seperti mean dan standar deviasi. Berikut ini

contoh-contoh pernyataan yang termasuk dalam cakupan statistika inferensial.

- Akibat penurunan produksi minyak oleh negara-negara penghasil minyak dunia, diramalkan harga minyak akan menjadi dua kali lipat pada tahun yang akan datang.
- Dengan mengasumsikan bahwa kerusakan tanaman kopi jenis Arabica kurang dari 30% akibat musim dingin yang lalu maka harga kopi jenis tersebut nanti tidak akan lebih dari 50 sen per satu kilogramnya.

Penarikan kesimpulan pada statistik inferensial ini merupakan generalisasi dari suatu populasi berdasarkan data (sampel) yang ada. Didasarkan atas ruang lingkup bahasanya, maka statistik inferensial mencakup:

- a. probabilitas atau teori kemungkinan
- b. distribusi teoritis
- c. sampling dan distribusi sampling
- d. pendugaan populasi atau teori populasi
- e. uji hipotesis
- f. analisis korelasi dan uji signifikansi, dan
- g. analisis regresi untuk peramalan.

Dengan demikian, statistika inferensial sebenarnya merupakan kelanjutan dari statistika deskriptif.

2) Berdasarkan Ruang Lingkup Penggunaannya

Didasarkan atas ruang lingkup penggunaannya atau disiplin ilmu yang menggunakannya, statistika dapat dibagi atas beberapa macam, yaitu sebagai berikut:

a. Statistika sosial

Statistika sosial adalah statistika yang digunakan dalam ilmu-ilmu sosial.

b. Statistika pendidikan

Statistika pendidikan adalah statistika yang digunakan dalam ilmu dan bidang pendidikan.

c. Statistika ekonomi

Statistika ekonomi adalah statistika yang digunakan dalam ilmu-ilmu ekonomi.

d. Statistika perusahaan

Statistika perusahaan adalah statistika yang digunakan dalam bidang perusahaan.

e. Statistika pertanian

Statistika pertanian adalah statistika yang digunakan dalam ilmu-ilmu pertanian.

f. Statistika kesehatan

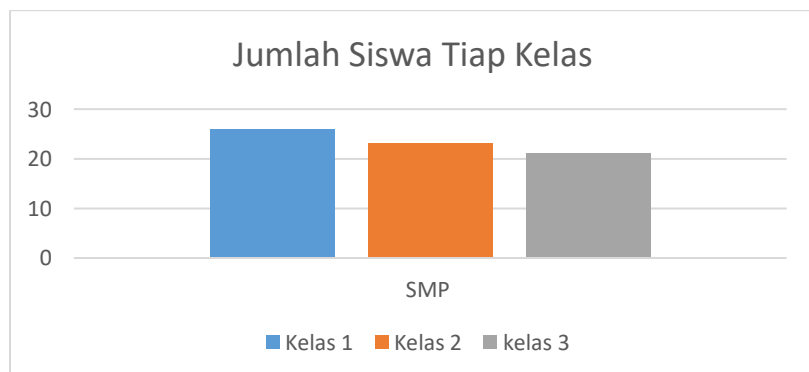
Statistika kesehatan adalah statistika yang digunakan dalam bidang kesehatan.

3) Berdasarkan Bentuk Parameternya

Didasarkan atas bentuk parameternya (data yang sebenarnya), statistika dapat dibagi dua, yaitu statistika parametrik dan statistika nonparametrik.

a) Statistika Parametrik

Statistika parametrik adalah bagian statistika yang parameter dari populasinya mengikuti suatu distribusi tertentu, seperti distribusi normal, dan memiliki variansi yang homogen atau tersebar merata, seperti contoh grafik berikut:

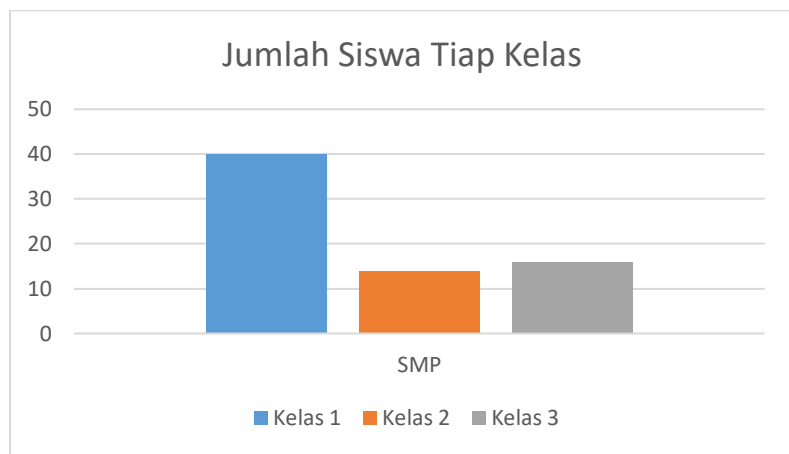


Gambar 1.1. Grafik Berdistribusi Normal

Jika menggunakan perhitungan kolmogrov-Smirnov dan Shapiro-Wilk pada Software SPSS menghasilkan nilai signifikan lebih dari atau sama dengan 0,05

b) Statistika Nonparametrik

Statistika nonparametrik adalah bagian statistika yang parameter dari populasinya tidak mengikuti suatu distribusi tertentu atau memiliki distribusi yang bebas dari persyaratan, dan variansnya tidak perlu homogen atau tidak tersebar merata, seperti contoh grafik berikut:



Gambar 1.2. Grafik Tidak Berdistribusi Normal

Jika menggunakan perhitungan kolmogrov-Smirnov dan Shapiro-Wilk pada Software SPSS menghasilkan nilai signifikan kurang dari 0,05

E. Populasi dan Sampel

1) Pengertian populasi

Cooper dan Emory (1997) mengemukakan populasi adalah seluruh kumpulan elemen yang dapat kita gunakan untuk membuat beberapa kesimpulan sedangkan Kuncoro (2003) menyatakan populasi adalah kelompok elemen yang lengkap, yang biasanya berupa orang, objek, transaksi atau kejadian dimana kita tertarik untuk mempelajarinya atau menjadi objek penelitian. Nazir (1999) juga mengatakan populasi adalah

kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang telah ditetapkan.

Populasi adalah kumpulan dari ukuran-ukuran tentang sesuatu yang akan kita buat inferensinya. Populasi adalah berkenaan dengan data, bukan dengan orangnya maupun bendanya. Menurut Somantri (2006:62), populasi merupakan keseluruhan elemen, atau unit elemen, atau unit penelitian, atau unit analisis yang memiliki karakteristik tertentu yang dijadikan sebagai objek penelitian. Gasperz (1989:25) juga mengatakan populasi tidak lain adalah keseluruhan unsur-unsur yang akan diteliti atau yang akan dijadikan sebagai objek penelitian, dan tentunya kesimpulan yang ditarik hanya berlaku untuk keadaan dari objek-objek tersebut.

Pendapat lain dari Sugiyono (1997:57) dikutip Riduwan (2003:7) memberikan pengertian bahwa Jadi populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang dapat terdiri dari makhluk hidup, benda, gejala, nilai tes, atau peristiwa sebagai sumber data yang mewakili karakteristik tertentu dalam suatu penelitian.

2) Pengertian sampel

Sampel menurut Somantri (2006:63) adalah bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Dan menurut Furqon (1999:2), sebagian anggota dari populasi disebut sampel. Menurut Pasaribu (1975:21), sampel itu adalah sebagian dari anggota-anggota suatu golongan (kumpulan objek-objek) yang dipakai sebagai dasar untuk mendapatkan keterangan (atau menarik kesimpulan) mengenai golongan (kumpulan itu). Begitu pula Sugiyono (1997:57) dikutip Riduwan (2003:10) memberikan pengertian bahwa “Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.”

Arikunto (1998:117) dikutip Riduwan (2003:10) mengatakan bahwa “Sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang diteliti). Sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat

mewakili seluruh populasi.” Jadi sampel adalah sebagian data yang merupakan objek dari populasi yang diambil.

F. Data dan Jenis-jenis Data

a) Pengertian data

Pasaribu (1975:25) mengemukakan data adalah keterangan mengenai sesuatu, keterangan yang mungkin berbentuk angka-angka (bilangan) dan mungkin juga tidak. Menurut Gasperz (1989:20-22), data adalah keterangan yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atau masalah.

Menurut Somantri (2006:29), data merupakan sejumlah informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atau masalah, baik yang berbentuk angka maupun yang berbentuk kategori. Sedangkan menurut Subana (2000:19), data adalah sejumlah informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atau masalah, baik yang berupa angka-angka (golongan) maupun yang berbentuk kategori, seperti; baik, buruk, tinggi, rendah dan sebagainya. Jadi data adalah suatu keterangan atau informasi berbentuk kualitatif dan atau berbentuk kuantitas yang merupakan hasil observasi, penghitungan dan pengukuran dari suatu variabel yang menggambarkan suatu masalah.

b) Jenis-jenis data

a) Berdasarkan sifatnya

- Data kualitatif

Data yang tidak berbentuk angka (bilangan).

Contoh: penjualan merosot, mutu barang naik, karyawan resah, harga daging naik, dan sebagainya.

- Data kuantitatif

Data yang berbentuk angka (bilangan).

Contoh: produksi 100 unit/hari, omset penjualan naik 20%, jumlah karyawan 1.000 orang dan sebagainya. Berdasarkan nilainya, data kuantitatif dibagi lagi menjadi:

1. Data diskrit

Data diskrit bersifat terkotak-kotak yaitu tidak dikonsepsikan adanya nilai-nilai diantara data (bilangan) yang satu dengan data (bilangan) lain yang terdekat (tidak ada angka desimal).

Contoh: jumlah karyawan 1.000 orang, penjualan 500 unit, dan sebagainya.

2. Data kontinu

Berbeda dengan data diskrit, diantara dua data kontinu dikonsepsikan adanya sejumlah nilai dengan jumlah yang tidak terhingga (terdapat angka desimal).

Contoh: tinggi badannya 165 cm, omset penjualan naik 20% dan sebagainya.

b) Berdasarkan cara memperolehnya

1. Data primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh suatu perusahaan atau organisasi.

Contoh: biro pusat statistik mengumpulkan harga sembilan bahan pokok langsung mendatangi pasar kemudian mengolahnya.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh suatu organisasi atau perusahaan dalam bentuk yang sudah jadi dari pihak lain.

Contoh: perusahaan memperoleh data penduduk, data pendapatan nasional, indeks harga konsumen, dan daya beli masyarakat dari Badan Pusat Statistik (BPS).

c) Berdasarkan sumbernya

1. Data internal

Data internal ialah data yang menggambarkan keadaan dalam suatu organisasi. Misalnya data internal

perusahaan yang meliputi data pegawai, data keuangan, data peralatan, data produksi, data pemasaran, dan data hasil penjualan. Pada dasarnya data internal meliputi data input dan data output suatu organisasi.

2. Data eksternal

Data eksternal ialah data yang menggambarkan keadaan diluar organisasi. Misalnya data yang menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi perusahaan, seperti daya beli masyarakat, selera masyarakat, saingan dari barang sejenis, perkembangan harga, keadaan ekonomi dan sebagainya.

d) Berdasarkan cara penyusunannya atau skalanya

1. Data nominal

Data nominal ialah data statistik yang memuat angka. Angka yang terdapat dalam data ini hanya merupakan tanda/symbol dari objek yang akan dianalisis.

contohnya

Jenis Kelamin	Kode
Laki-laki	1
Perempuan	2

Agar data tersebut dapat dianalisis dengan menggunakan statistik, data tersebut harus diubah menjadi angka yang hanya berfungsi sebagai penamaan.

2. Data ordinal

Data ordinal adalah data statistik yang mempunyai daya berjenjang, tetapi perbedaan antara angka yang satu dan angka yang lainnya tidak konstan atau tidak memiliki interval yang tetap.

Contohnya hasil tes matematika dalam suatu kelompok belajar adalah sebagai berikut:

Rangking	Nama	Nilai Rata-Rata
1	Andri	85
2	Budi	83
3	Chica	78
4	Diki	76

Angka satu diatas mempunyai nilai lebih tinggi dibandingkan angka dua maupun angka tiga, namun selisih suatu peringkat dengan peringkat yang satu tingkat dibawahnya tidak selalu sama, seperti peringkat satu ke dua dan peringkat dua ke tiga tidak memiliki selisih nilai rata-rata yang sama.

3. Data interval

Data interval adalah data yang jarak antara yang satu dan lainnya sama dan telah ditetapkan sebelumnya. Data interval tidak memiliki titik nol dan titik maksimum yang sebenarnya. Nilai nol dan titik maksimum tidak mutlak.

Misalnya jika suatu tes intelegensi menghasilkan nilai yang berkisar antara 0 sampai 200, nilai nol bukan menunjukkan seseorang mempunyai kecerdasan yang minimal. nilai nol hanya menunjukkan tempat paling rendah dari prestasi pada tes tersebut dan nilai 200 menunjukkan tingkat tertinggi.

4. Data rasio

Data rasio adalah jenis data yang mempunyai tingkatan tertinggi. Data ini selain mempunyai interval yang sama, juga mempunyai nilai nol (0) mutlak,

Misalnya hasil pengukuran panjang, tinggi, dan berat. Dalam data rasio nilai 0 betul-betul tidak mempunyai nilai. Jadi, nol kilometer tidak mempunyai panjang dan nol kilogram tidak mempunyai berat. Dalam data rasio terdapat skala yang menunjukkan kelipatan, misalnya 20 meter adalah 2×10 meter, 15 kg adalah 3×5 kg. contoh lain dari data rasio adalah luas, volume dan sebagainya.

RANGKUMAN

Statistik adalah kumpulan data, bilangan maupun non-bilangan yang disusun dalam tabel dan atau diagram, yang melukiskan atau menggambarkan suatu persoalan. Dari pengertian tersebut, statistik diartikan dalam arti sempit, yaitu keterangan ringkas berbentuk angka-angka.

Statistika sangat diperlukan bukan saja dalam bidang yang terbatas kepada dunia penelitian tetapi mencakup dunia ilmu pengetahuan

Pembagian Statistika

- 1) Berdasarkan Cara Pengolahan Datanya
 - Statistika Deskriptif
 - Statistika Inferensial
- 2) Berdasarkan Ruang Lingkup Penggunaannya
 - Statistika Sosial
 - Statistika Ekonomi
 - Statistika Pendidikan
 - Statistika Perusahaan
 - Statistika Pertanian
 - Statistika Kesehatan
- 3) Berdasarkan Bentuk Parameternya
 - Statistika Parametrik
 - Statistika Non Parametrik

Data

Data adalah suatu keterangan atau informasi berbentuk kualitatif dan atau berbentuk kuantitas yang merupakan hasil observasi, penghitungan dan pengukuran dari suatu variabel yang menggambarkan suatu masalah.

Jenis-jenis Data

- a) Berdasarkan sifatnya
 - Kuantitatif
 - Kualitatif
- b) Berdasarkan cara memperolehnya
 - Primer
 - Sekunder

- c) Berdasarkan sumbernya
 - Internal
 - Eksternal
- d) Berdasarkan cara penyusunannya atau skalanya
 - Nominal
 - Ordinal
 - Interval
 - Rasio

LATIHAN SOAL

Pilihlah salah satu jawaban berikut ini dengan cara memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d atau e yang dianggap paling tepat.

1. Ilmu yang mempelajari tentang pengumpulan, pengolahan dan penyajian data adalah...
 - a) Statistika Inferensi
 - b) Statistika Logika
 - c) Statistika Produksi
 - d) Statistika Deskriptif
 - e) Statistika Populasi

2. Kumpulan keterangan atau fakta berupa simbol, gambar, kata, angka, atau huruf yang menjelaskan suatu keadaan atau persoalan tertentu, disebut...
 - a) Informasi
 - b) Data
 - c) Perjanjian
 - d) Bukti
 - e) Temuan

3. Yang menjadi perbedaan antara data dan informasi adalah...
 - a) Data merupakan bahan mentah sedangkan informasi merupakan hasil pengolahan dari data
 - b) Data merupakan bahan primer sedangkan informasi merupakan bahan sekunder
 - c) Data merupakan material sedangkan informasi adalah istilah terjemahan dari data tersebut
 - d) Data merupakan sesuatu yang telah diolah sedangkan informasi merupakan fakta atau bahan mentah
 - e) Tidak ada yang benar

4. Yang bukan merupakan pengertian dari informasi adalah...
 - a) Informasi merupakan hasil pengolahan data
 - b) Informasi memiliki arti bagi yang menerimanya
 - c) Bagi orang awam informasi akan sulit untuk dipahami maksudnya
 - d) Informasi dapat disebut sebagai subyek yang bermanfaat bagi penerimanya
 - e) A dan B

5. Dalam suatu percobaan, salah satu respon yang diukur adalah tinggi tanaman. Peubah respon tinggi tanaman dapat diukur menggunakan skala pengukuran...
 - a) Ordinal
 - b) Nominal
 - c) Rasio
 - d) A dan B benar
 - e) A dan C Salah

6. Yang merupakan sumber data primer adalah...
 - a) Buku
 - b) Jurnal
 - c) Artikel media cetak
 - d) Observasi
 - e) Blog atau laman internet

7. Jenis data dilihat dari cara memperolehnya dibagi menjadi...
 - a) Data internal dan data eksternal
 - b) Data diskrit dan data kontinu
 - c) Data primer dan data sekunder
 - d) Data cross section dan data berkala
 - e) Tidak ada yang benar

8. Data kuantitatif dan data kualitatif merupakan jenis klasifikasi data dilihat dari....
 - a) Jenis datanya
 - b) Sumber datanya
 - c) Sifat datanya
 - d) Waktu pengumpulannya
 - e) Tidak ada yang benar

9. Berikut ini yang merupakan contoh data kualitatif adalah...
 - a) Alumni SMA Harapan Mandiri yang diterima di PTN setiap tahunnya mencapai 65%
 - b) Pendapatan per kapita bulanan warga Desa Sukatani berkisar Rp. 5.000.000,00
 - c) Pertambahan penduduk Indonesia 0,9% per tahun
 - d) Remaja yang terlibat penyalahgunaan narkoba/napza meningkat 15% per tahun

- e) Angka pengangguran terus meningkat seiring krisis ekonomi global yang melanda
10. Jenis klasifikasi data yang nilainya adalah bilangan asli, merupakan pengertian dari....
- a) Data kontinu
 - b) Data cross section
 - c) Data diskrit
 - d) Data kuantitatif
 - e) Data Kualitatif

UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT

Cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban Tes yang terdapat pada laman latihan elearning. Berapa tingkat penguasaan Anda terhadap Bab 1.

Kriteria tingkat penguasaan:

- 90 – 100 % = Baik Sekali
80 – 89 % = Baik
70 – 79 % = Cukup
< 69 % = Kurang

Jika tingkat penguasaan Anda 80 % atau lebih, berarti Anda berhasil. Untuk itu, Anda dapat meneruskan ke Bab 2. Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulang Bab 1, terutama bagian yang belum dikuasai.



Scan QR Code untuk melihat jawabannya

BAB
Penyajian Data

2



TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mempelajari materi ini mahasiswa dapat memahami tentang konsep dasar pembuatan macam-macam penyajian data dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari

TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS



1. Mahasiswa diharapkan mampu membedakan macam-macam tabel: baris-kolom, kontingensi, dan distribusi frekuensi
2. Mahasiswa diharapkan mampu membuat diagram batang
3. Mahasiswa diharapkan mampu membuat diagram garis
4. Mahasiswa diharapkan mampu membuat diagram lingkaran

PENYAJIAN DATA

A. Apa itu Penyajian Data

Penyajian Data adalah salah satu kegiatan dalam pembuatan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

B. Tujuan Penyajian Data

Menyajikan data yang dikumpulkan dari populasi dan atau sampel menjadi data yang tertata secara sistematis sehingga bermakna informasi untuk membantu pengambilan keputusan pihak-pihak yang berkepentingan

C. Macam-macam Cara Menyajikan Data

Data yang dikumpulkan untuk laporan atau akan dianalisis lebih lanjut perlu diatur, disusun, disajikan dengan jelas dan baik, yaitu biasanya disajikan dalam bentuk tabel/daftar, diagram/grafik. Disamping lebih menarik, penyajian data dengan tabel/diagram juga memudahkan orang untuk membaca data itu atau lebih dimengerti oleh pembaca atau orang yang membuat keputusan berdasarkan sajian data tersebut.

Misalkan Seorang tamu di suatu kantor BPS (Biro Pusat Statistik) lebih mudah memahami data yang ada di kantor tersebut jika data disajikan dalam bentuk tabel/grafik daripada membaca data yang ada dalam buku laporan yang penuh dengan gambar. Sebaliknya seseorang akan melihat informasi dalam suatu pameran pembangunan orang akan lebih tertarik dan cepat menangkap informasi melalui diagram piktoqram daripada diagram baris dan kolom yang penuh dengan angka-angka.

Macam macam penyajian data diantaranya:

- Tabel
- Grafik

D. Penyajian Data dalam Bentuk Tabel

Pada dasarnya ada banyak cara untuk menyajikan data sehingga ia dapat dipahami dan digunakan secara tepat oleh pengolah data. Namun untuk menghasilkan gambaran data yang komunikatif, dibutuhkan penyajian yang sesuai kebutuhan. Dalam hal ini, penyajian data dalam bentuk tabel bertujuan untuk memberikan informasi dan gambaran mengenai jumlah secara terperinci sehingga memudahkan pengolah data dalam menganalisis data. Macam – macam penyajian data dalam bentuk tabel antara lain:

1. Tabel Baris Kolom

Tabel baris kolom merupakan penyajian data dalam bentuk tabel dengan bentuk susunan baris dan kolom yang saling berhubungan. Tabel ini digunakan untuk data yang terdiri dari beberapa baris dan satu kolom.

Contoh, tabel daftar nilai seorang siswa

Tabel 2.1. Baris kolom

No	Mata pelajaran	Nilai
1	Matematika	69
2	Sosiologi	68
3	Geografi	75
4	Sejarah	91
5	Ekonomi	88
6	Akuntansi	80
7	Pkn	70

2. Tabel Kontingensi

Tabel kontingensi merupakan bagian dari tabel baris kolom, akan tetapi tabel ini mempunyai ciri khusus, yaitu untuk menyajikan data yang terdiri atas dua faktor atau dua variabel, faktor yang satu terdiri atas b kategori dan lainnya terdiri atas k kategori, dapat dibuat daftar kontingensi

berukuran $b \times k$ dengan b menyatakan baris dan k menyatakan kolom.

Contoh Banyak Murid Sekolah Di Jakarta Menurut Tingkat Sekolah Dan Jenis Kelamin

Tabel 2.2. Tabel kontingensi

JENIS KELAMIN		TINGKAT SEKOLAH			JUMLAH
		SD	SMP	SMA	
b=2 {	Laki – laki	4756	2795	1459	9012
	Perempuan	4032	2116	1256	7404
	Jumlah	8790	4911	2715	16416

K=3

Berdasarkan table diatas, maka ukuran $b \times k$ adalah 2×3

3. Tabel Distribusi Frekuensi

Tabel distribusi frekuensi dapat didefinisikan sebagai sebuah tabel yang berisi nilai – nilai data, dengan nilai – nilai tersebut dikelompokkan kedalam interval –interval dan setiap interval nilai masing – masing mempunyai frekuensinya.

Tabel distribusi frekuensi merupakan salah satu bentuk penyajian data , tabel distribusi frekuensi dibuat untuk menyederhanakan bentuk dan jumlah data sehingga ketika disajikan kepada para pembaca dapat dengan mudah dipahami.

Tabel distribusi frekuensi terbagi menjadi dua, yaitu data tunggal dan data kelompok. Contoh table distribusi frekuensi data tunggal seperti jenis buah-buahan dalam tiap bagasi pesawat Garuda adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3. Tabel Distribusi Frekuensi Data Tunggal

No	Nama Buah	Berat Buah (Ton)
1.	Apel	6
2.	Anggur	5

3.	Jeruk	5
4.	Pisang	7
5.	Manggis	7
Total Berat (Ton)		30

Contoh tabel distribusi frekuensi data kelompok seperti Nilai Ujian tengah semester kelas 6 pada matapelajaran matematika, diperoleh hasil data sebagai berikut:

Tabel 2.4 Tabel Distribusi Frekuensi data Kelompok

Rentang Nilai	Frekuensi
1-25	7
26-50	6
51-75	9
76-100	8
Total Frekuensi	30

Untuk informasi lebih jelas mengenai tabel distribusi frekuensi akan dibahas dalam modul tersendiri.

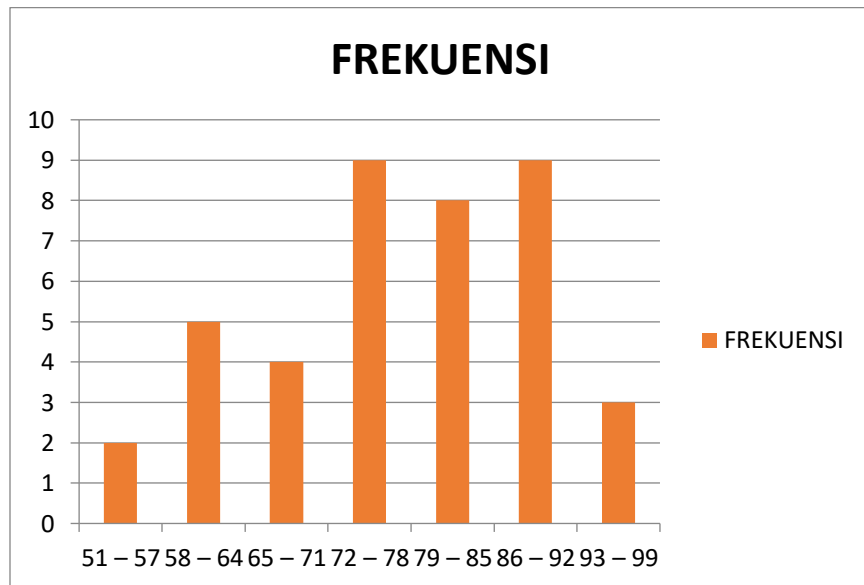
E. Penyajian Data dalam Bentuk Grafik

Selain dapat disajikan ke dalam bentuk tabel di atas, data-data angka juga dapat disajikan ke dalam bentuk grafik frekuensi. Pembuatan grafik frekuensi pada merupakan kelanjutan dari pembuatan tabel distribusi frekuensi karena pembuatan grafik didasarkan pada tabel distribusi frekuensi. Penyajian data angka ke dalam grafik biasanya dipandang lebih menarik karena data-data itu tersaji dalam bentuk visual. Gambar grafik frekuensi yang banyak dipergunakan dalam metode statistik adalah histogram, polygon, kurve dan garis.

1. Grafik Histogram / Batang

Histogram merupakan grafik dari distribusi frekuensi suatu variable. Tampilan histogram berupa persegi panjang. Sebagai sumbu horizontal boleh memakai tepi-tepi kelas,

batas-batas kelas atau nilai variabel yang diobservasi, sedang sumbu vertical menunjukkan frekuensi. Untuk distribusi bergolong atau berkelompok yang menjadi absis adalah nilai tengah dari masing-masing kelas.

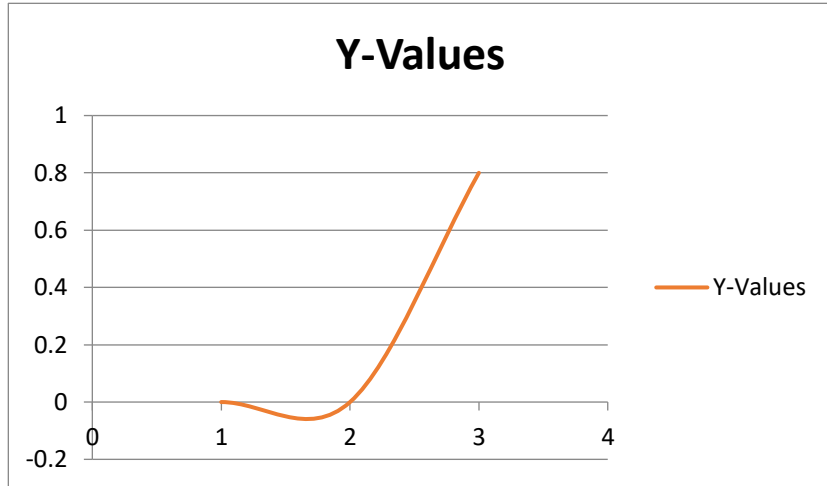


2. Grafik Poligon

Poligon merupakan grafik distribusi dari distribusi frekuensi bergolong suatu variable. Tampilan polygon berupa garis-garis patah yang diperoleh dengan cara menghubungkan puncak dari masing-masing nilai tengah kelas. Jadi absisnya adalah nilai tengah dari masing-masing kelas.

3. Grafik Kurve

Kurve merupakan perataan dari garis-garis polygon. Gambar polygon sering tidak rata karena adanya perbedaan frekuensi data skor dan data skor itu sendiri mencerminkan fluktuasi sampel. Pembuatan kurve dilakukan dengan meratakan garis gambar polygon yang tidak rata dan terlihat tidak beraturan.

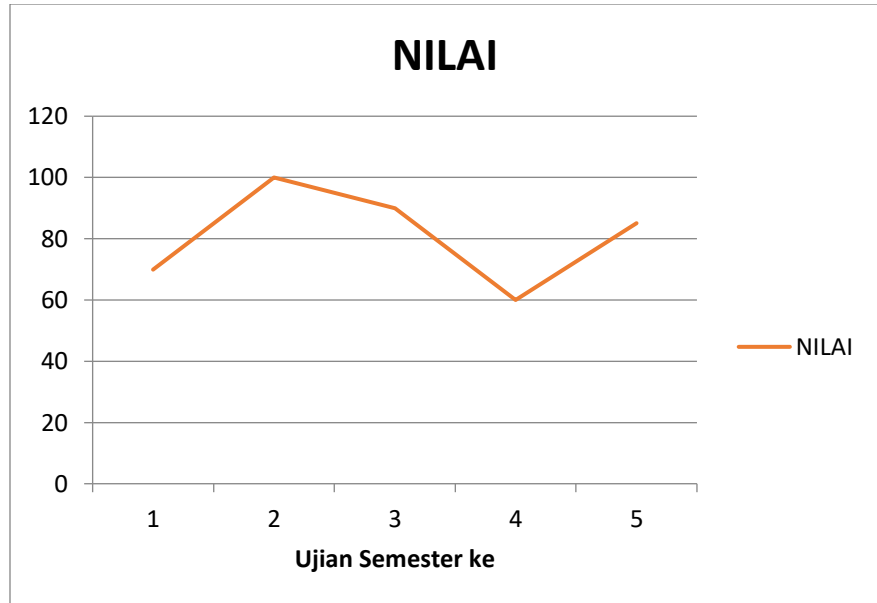


4. Grafik Garis

Grafik garis dibuat biasanya untuk menunjukkan perkembangan suatu keadaan. Perkembangan tersebut bisa naik bisa turun. Hal ini akan nampak secara visual melalui garis dalam grafik. Dalam grafik terdapat garis vertical yang menunjukkan jumlah dan yang mendatar menunjukkan variable tertentu yang ditunjukkan pada gambar dibawah, yang perlu diperhatikan dalam membuat grafik adalah ketepatan membuat skala pada garis vertical yang akan mencerminkan keadaan jumlah hasil observasi.

Contoh : Perkembangan nilai ujian matematika Adit semester 1 tahun ajaran 2012/2013 sebagai berikut:

Ujian Semester ke	Nilai
1	70
2	100
3	90
4	60
5	85



5. Grafik/Diagram Lingkaran

Cara lain untuk menyajikan data hasil penelitian adalah dengan diagram lingkaran. Diagram lingkaran digunakan untuk membandingkan data dari berbagai kelompok.

Contoh : Dari hasil penelitian mengenai pelajaran sejarah dengan sampel 50 siswa di XIS3 diperoleh data sebagai berikut:

No	Penilaian	Jumlah
1	Sangat Suka	10
2	Suka	15
3	Tidak Suka	21
4	Sangat Tidak Suka	4

Penyajian data tersebut dalam diagram lingkaran adalah sebagai berikut:

1. Cari persentase masing-masing data tersebut.

- Sangat Suka = $\frac{10}{50} \times 100\% = 20\%$
- Suka = $\frac{15}{50} \times 100\% = 30\%$
- Tidak Suka = $\frac{21}{50} \times 100\% = 42\%$

- Sangat Tidak Suka = $\frac{4}{50} \times 100\% = 8\%$
2. Cari Luas sudut yang dibutuhkan untuk setiap data.
- Sangat Suka = $\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ$
 - Suka = $\frac{30}{100} \times 360^\circ = 108^\circ$
 - Tidak Suka = $\frac{42}{100} \times 360^\circ = 151.2^\circ$
 - Sangat Tidak Suka = $\frac{8}{100} \times 360^\circ = 28.8^\circ$
3. Selanjutnya luas-luas kelompok data tersebut digambarkan ke dalam bentuk lingkaran.



RANGKUMAN

Penyajian Data adalah salah satu kegiatan dalam pembuatan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Macam macam penyajian data diantaranya:

- Tabel
- Grafik

LATIHAN SOAL

Pilihlah salah satu jawaban berikut ini dengan cara memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d atau e yang dianggap paling tepat.

Untuk Soal No. 1 Sampai dengan no. 2. Berikut ini adalah data tinggi badan siswa kelas 6 SDN Tambakromo dalam centi meter.

140 143 145 146 141 140 143 143 145 143 140 142
143 147 146 140 142 145 142 147 141 142 145 145
143 142 146 124 130 134

1. Banyak siswa yang dicatat dalam data tersebut adalah...
 - a) 146
 - b) 140
 - c) 30
 - d) 15
 - e) 5

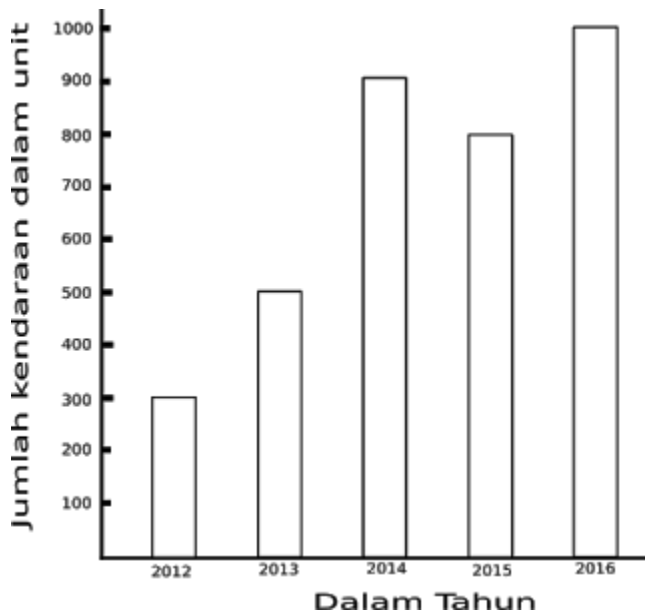
2. Jumlah siswa yang tinggi badannya kurang dari 145 berjumlah...
 - a) 11 anak
 - b) 21 anak
 - c) 20 anak
 - d) 8 anak
 - e) 12 anak

Untuk Soal No.3 Sampai dengan no.4. Berikut ini adalah data pekerjaan orang tua siswa kelas 1 sampai kelas 6 SDN Sukajaya: Petani 25 orang, Nelayan 15 orang, penjahit 8 orang, wirausaha 13 orang, pedagang 12 orang, tentara 6 orang, polisi 2 orang, guru 6 orang dan buruh 15 orang.

3. Paling banyak pekerjaan orang tua siswa adalah menjadi...
 - a) Buruh
 - b) Nelayan
 - c) Guru
 - d) Petani
 - e) Pedagang

4. Selisih pekerjaan orang tua yang paling banyak dan paling sedikit adalah...
- a) 23 orang
 - b) 15 orang
 - c) 22 orang
 - d) 20 orang
 - e) 13 orang

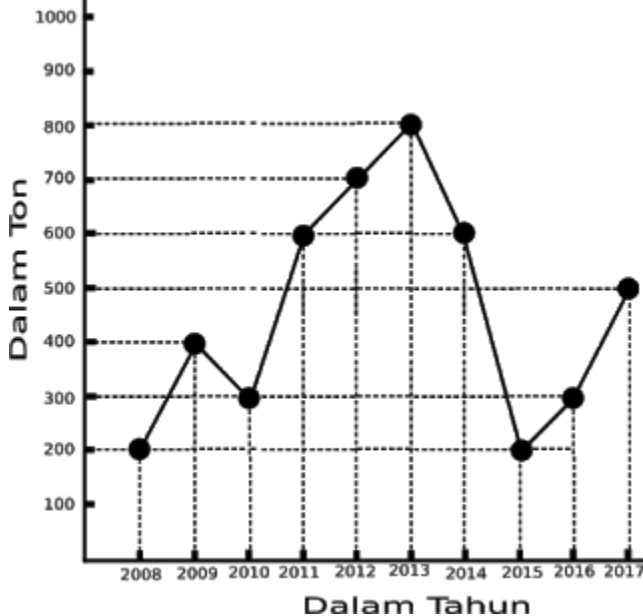
Untuk Soal No.5 Sampai dengan no.6. Berikut ini adalah diagram yang menunjukkan jumlah sepeda motor yang telah dijual oleh PT. Motor Makmur Sentosa:



5. Jumlah kenaikan penjualan tertinggi terjadi pada tahun
- a) 2016
 - b) 2015
 - c) 2014
 - d) 2013
 - e) 2012
6. Penjelasan yang tidak benar dari data diatas adalah...
- a) Penjualan pada tahun 2016 naik 200 unit
 - b) Penjualan pada tahun 2013 naik 200 unit
 - c) Penjualan pada tahun 2015 turun 200 unit

- d) Penjualan pada tahun 2015 turun 100 unit
- e) Penjualan pada tahun 2014 naik 400 unit

Untuk Soal No.7 Sampai dengan no.8. Berikut ini adalah diagram yang menunjukkan produksi padi dari desa Suka makmur dari tahun ke tahun.



7. Kenaikan produksi padi tertinggi terjadi pada tahun...
 - a) 2011
 - b) 2015
 - c) 2010
 - d) 2009
 - e) 2017

8. Jumlah produksi padi dari tahun 2011 sampai tahun 2014 adalah...
 - a) 2.600 ton
 - b) 2.700 ton
 - c) 2.800 ton
 - d) 2.900 ton
 - e) 3.000 ton

Untuk Soal No.9 Sampai dengan no.10. Berikut ini adalah diagram yang menunjukkan jumlah panen yang dihasilkan oleh Desa Sukarukun pada tahun 2017 dengan total hasil panen mencapai 400 ton.



9. Jumlah panen jagung adalah sebanyak

- a) 15 ton
- b) 30 ton
- c) 45 ton
- d) 60 ton
- e) 16 ton

10. Jumlah panen semangka adalah...

- a) 60 ton
- b) 70 ton
- c) 16 ton
- d) 64 ton
- e) 40 ton

UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT

Cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban Tes yang terdapat pada laman latihan elearning. Berapa tingkat penguasaan Anda terhadap Bab 2.

Kriteria tingkat penguasaan:

- 90 – 100 % = Baik Sekali
- 80 – 89 % = Baik
- 70 – 79 % = Cukup
- < 69 % = Kurang

Jika tingkat penguasaan Anda 80% atau lebih, berarti Anda berhasil. Untuk itu, Anda dapat meneruskan ke Bab 3. Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulang Bab 2, terutama bagian yang belum dikuasai.



Scan QR Code untuk melihat jawabannya

BAB
Ukuran Pemusatan
Data Tunggal

3



TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mempelajari materi ini mahasiswa dapat memahami tentang ukuran pemusatan data tunggal

TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS



1. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian ukuran pemusatan data tunggal
2. Mahasiswa dapat menjelaskan apa saja yang termasuk ukuran pemusatan data tunggal
3. Mahasiswa dapat menuliskan rumus rata-rata hitung, median, modus, bagi data tunggal
4. Mahasiswa dapat menghitung rata-rata hitung, median, modus, bagi data tunggal

Apa sih ukuran pemusatan data itu?? Ukuran Pemusatan Data adalah sembarang ukuran yang menunjukkan pusat segugus data, yang telah diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya dari yang terbesar sampai yang terkecil.

Untuk apa kita mempelajari ukuran pemusatan data??? Ukuran pemusatan data digunakan agar data yang diperoleh mudah untuk dibaca dan dipahami.

Ukuran pemusatan data terdiri atas *mean*, *median*, dan *modus*.

A. Mean (Rataan)

Mean dari sekumpulan data adalah jumlah seluruh data dibagi banyaknya data. Dengan mengetahui mean suatu data, maka variasi data yang lain akan mudah diperkirakan.

Rumus mean:

$$\bar{X} = \frac{\text{jumlah nilai } X}{n} \quad \text{atau} \quad \bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

Dengan \bar{X} (dibaca eks bar) = Mean

Contoh 1:

Nilai ulangan matematika Anto pada semester 1 adalah 6, 8, 5, 7, 9, dan 7. Maka meannya adalah:

$$\bar{X} = \frac{6+8+5+7+9+7}{6} = \frac{42}{6} = 7$$

Misalkan sekumpulan data terdiri atas nilai $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ dan memiliki frekuensi $f_1, f_2, f_3, \dots f_n$ maka mean dapat dicari dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + f_3 \cdot x_3 \dots f_n \cdot x_n}{f_1 + f_2 + f_3 \dots + f_n}$$

Contoh 2:

Tentukan mean dari data berikut!

6, 5, 6, 7, 8, 9, 5, 6, 8, 9, 9, 6, 7, 4, 5, 8, 7, 4, 8, 5

Jawab:

Data diatas akan lebih mudah dikerjakan bila disajikan dalam tabel frekuensi.

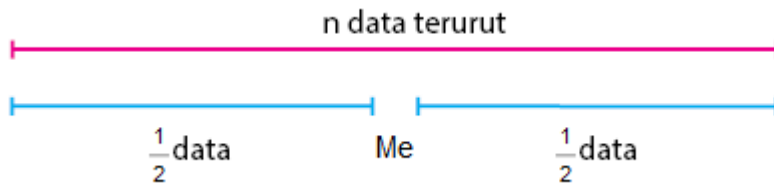
Tabel frekuensi:

Nilai (X)	Frekuensi (f)	f . x
4	2	8
5	4	20
6	4	24
7	3	21
8	4	32
9	3	27
Jumlah	20	132

$$\bar{X} = \frac{2.4 + 4.5 + 4.6 + 3.7 + 4.8 + 3.9}{20} = \frac{132}{20} = 6,6$$

B. Median

Median adalah nilai tengah dari sekupulan data yang telah diurutkan dari terkecil ke terbesar. Median dipengaruhi oleh jumlah data, jika jumlah data ganjil maka mediannya adalah nilai tengah dari data yang telah diurutkan, dan jika jumlah data genap maka mediannya adalah mean dari dua bilangan yang ditengah setelah data diurutkan.



Gambar 3.1 Median

Contoh 1:

Tentukan median dari data berikut!

3, 5, 4, 6, 8, 7, 3

Jawab:

Jumlah data = 7 (ganjil)

Data diurutkan akan menjadi seperti berikut:

3, 3, 4, **5**, 6, 7, 8

Nilai 5 ada ditengah data yang telah diurutkan, maka 5 merupakan median.

Contoh 2:

Tentukan median dari data berikut !

9, 6, 5, 4, 3, 7, 8, 5

Jawab:

Jumlah data = 8 (genap)

Data diurutkan akan menjadi seperti berikut :

3, 4, 5, **5**, **6**, 7, 8, 9

nilai 5 dan 6 ada ditengah data yang telah diurutkan, maka mediannya adalah $(5 + 6) / 2 = 5,5$

C. Modus

Modus adalah nilai data yang paling sering muncul atau nilai data yang frekuensinya paling banyak, modus dinotasikan dengan M_o , jika data yang paling banyak muncul ada dua, maka keduanya adalah modus.

Contoh:

Tentukan modus dari data berikut !

4, 8, 7, 4, 6, 3, 6, 8, 6, 3

Jawab:

Data yang paling sering muncul adalah 6, maka $M_o = 6$

RANGKUMAN

Ukuran pemusatan data terdiri atas *mean*, *median*, dan *modus*.

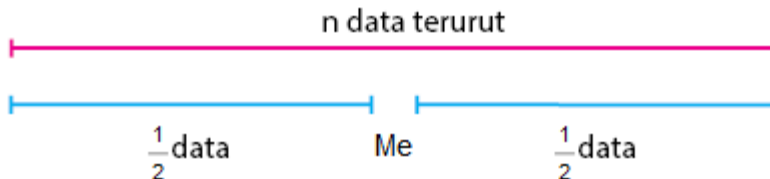
Mean dari sekumpulan data adalah jumlah seluruh data dibagi banyaknya data. Dengan mengetahui mean suatu data, maka variasi data yang lain akan mudah diperkirakan.

Rumus mean:

$$\bar{X} = \frac{\text{jumlah nilai } X}{n} \quad \text{atau} \quad \bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

Dengan \bar{X} (dibaca eks bar) = Mean

Median adalah nilai tengah dari sekumpulan data yang telah diurutkan dari terkecil ke terbesar. Median dipengaruhi oleh jumlah data, jika jumlah data ganjil maka mediannya adalah nilai tengah dari data yang telah diurutkan, dan jika jumlah data genap maka mediannya adalah mean dari dua bilangan yang ditengah setelah data diurutkan.



Modus adalah nilai data yang paling sering muncul atau nilai data yang frekuensinya paling banyak, modus dinotasikan dengan M_o , jika data yang paling banyak muncul ada dua, maka keduanya adalah modus.

LATIHAN SOAL

Pilihlah salah satu jawaban berikut ini dengan cara memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d atau e yang dianggap paling tepat.

1. Diketahui data sebagai berikut: 7, 8, 8, 9, 7, 6, 5, 8. Nilai rata-rata dan data tersebut adalah
 - a) 8,25
 - b) 7,25
 - c) 6,50
 - d) 6,00
 - e) 7,15
2. Jika diketahui nilai ulangan Santi sebagai berikut: 90, 80, 86, 85, 75, dan X, jika nilai rata-rata ulangan Santi adalah 81 berapakah nilai X...
 - a) 70
 - b) 71
 - c) 72
 - d) 73
 - e) 74
3. Median dari data 8, 2, 3, 7, 4, 1, 3, 6, 7, 7, dan 3 adalah ...
 - a) 3
 - b) 4
 - c) 5
 - d) 6
 - e) 7
4. Nilai rata-rata Fisika dari 10 murid laki-laki adalah 7,50 sedangkan nilai rata-rata dari 5 murid perempuan adalah 7,00. Jika nilai mereka digabungkan, maka nilai rata-ratanya menjadi...
 - a) 7,75
 - b) 7,45
 - c) 7,33
 - d) 7,25
 - e) 7,15

5. Nilai rata-rata dari 14 murid untuk ujian kimia adalah 66,25 sebelum ditambah dengan nilai Andi. Setelah nilai ujian Andi keluar, ternyata nilai rata-ratanya menjadi 65,50. Nilai ujian Andi adalah...
- 67,50
 - 65,25
 - 60,55
 - 55,00
 - 50,55
6. Median dari data 5, 6, 6, 8, 7, 6, 8, 7, 6, 9 adalah ...
- Me = 6
 - Me = 6,25
 - Me = 6,5
 - Me = 7
 - Me = 6,15

7. Perhatikan data pada tabel berikut!

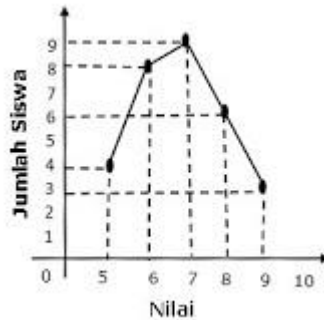
Nilai	60	65	70	75	80	85	90	95
Frekuensi	1	4	2	10	11	3	1	1

Median dari data di atas adalah...

- 75
 - 75,5
 - 80
 - 85
 - 57,5
8. Nilai rata-rata ujian Matematika di kelas X-A adalah 65. Jika nilai rata-rata untuk murid laki-laki adalah 63 dan nilai rata-rata untuk murid perempuan adalah 70, maka perbandingan banyak murid laki-laki dan murid perempuan di kelas itu adalah ...
- 5 : 4
 - 5 : 3

- c) 5 : 2
- d) 2 : 5
- e) 3 : 5

9.



Nilai rata-rata dari diagram di atas adalah ...

- a) 6,87
 - b) 6,88
 - c) 6,89
 - d) 7,00
 - e) 6,85
10. Dewi mendapat nilai ulangan sebanyak 4 kali yaitu 10, 8, 9, 6. Supaya nilai rata-ratanya 8,5, maka ulangan kelima, Dewi harus mendapat nilai
- a) 7,5
 - b) 8,5
 - c) 9,5
 - d) 10
 - e) 10,5

UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT

Cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban Tes yang terdapat pada laman latihan elearning. Berapa tingkat penguasaan Anda terhadap Bab 3.

Kriteria tingkat penguasaan:

90 – 100 % = Baik Sekali

80 – 89 % = Baik

70 – 79 % = Cukup

< 69 % = Kurang

Jika tingkat penguasaan Anda 80% atau lebih, berarti Anda berhasil. Untuk itu, Anda dapat meneruskan ke Bab 4. Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulang Bab 3, terutama bagian yang belum dikuasai.



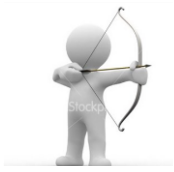
Scan QR Code untuk melihat jawabannya

BAB

Ukuran Letak Data

Tunggal

4



TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mempelajari materi ini mahasiswa dapat memahami tentang Memberi penjelasan tentang ukuran letak data tunggal

TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS



1. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian ukuran letak data tunggal
2. Mahasiswa dapat menjelaskan apa saja yang termasuk ukuran letak data tunggal
3. Mahasiswa dapat menuliskan rumus median, kuartil, desil dan persentil bagi data tunggal
4. Mahasiswa dapat menghitung median, kuartil, desil dan persentil bagi data tunggal

Pada kesempatan kali ini, akan melanjutkan materi Statistika yang belum dibahas, yaitu ukuran letak data tunggal.

Ukuran Letak Data Tunggal

Untuk mengetahui lebih mendalam terkait karakteristik data, selain mengetahui ukuran tendensi sentral, kita juga perlu untuk mengetahui ukuran letak suatu data.

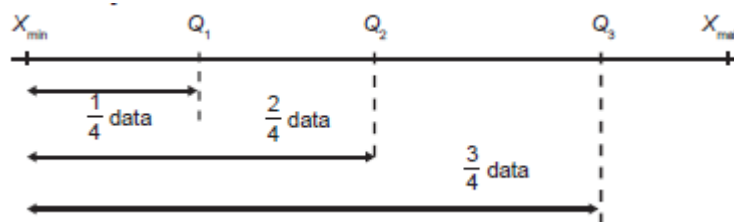
Ukuran letak dinyatakan dalam fraktil. Fraktil adalah nilai yang membagi data yang berurutan menjadi beberapa bagian, diantaranya median, kuartil, desil, persentil.

a) Median

Median merupakan nilai tengah atau nilai yang membagi sekumpulan data menjadi dua bagian. Selain bagian dari ukuran pemusatan median juga termasuk dalam kategori ukuran letak data. Secara khusus pembahasan median telah di ulas pada Bab 3.

b) Kuartil

Kuartil merupakan ukuran letak yang membagi data yang sudah diurutkan menjadi empat bagian sama banyak. Kelompok data memiliki 3 kuartil yakni kuartil pertama (kuartil bawah) Q_1 , kuartil kedua (kuartil tengah) Q_2 atau median, kuartil ketiga (kuartil atas) Q_3 . Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar. 4.1 Letak Kuartil

Dari gambar tersebut diperoleh hal-hal berikut:

$\frac{1}{4}$ data akan berada di bawah Q_1 , $\frac{2}{4}$ data akan berada di bawah Q_2 , dan $\frac{3}{4}$ data akan berada di bawah Q_3 . Oleh karena

$Q_2 = \frac{1}{2}(11+1) = 6$, maka Q_2 adalah data diurutkan ke enam yaitu 7

$Q_3 = \frac{3}{4}(11+1) = 9$, maka Q_3 adalah data diurutkan ke sembilan, yaitu 8

Contoh 2:

Tentukan letak Q_1 , Q_2 , dan Q_3 dari

4,4,5,5,5,6,7,8,8,9 (jumlah data ada 10 atau $n=10$)

Jawab:

$Q_1 = \frac{1}{4}(10+1) = 2\frac{3}{4}$, maka Q_1 ada di antara suku ke-2 (x_2) dan ke-3 (x_3)

yaitu : $2 + \frac{3}{4}(x_3 - x_2) = 2 + \frac{3}{4}(5 - 4) = 2,75$

$Q_2 = \frac{1}{2}(10+1) = 5\frac{1}{2}$, maka Q_2 ada di antara suku ke-5 (x_5) dan ke-6 (x_6)

yaitu : $5 + \frac{1}{2}(x_6 - x_5) = 5 + \frac{1}{2}(6 - 5) = 5,5$

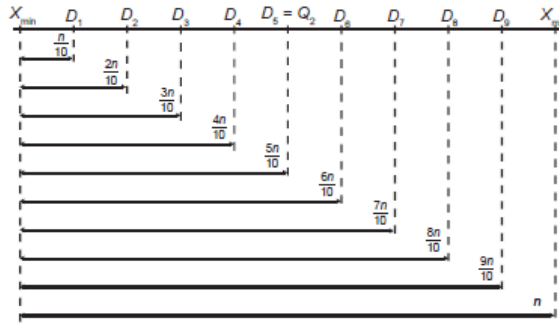
$Q_3 = \frac{3}{4}(10+1) = 8\frac{1}{4}$, maka Q_3 ada di antara suku ke-8 (x_8) dan ke-9 (x_9)

yaitu : $8 + \frac{1}{4}(x_9 - x_8) = 8 + \frac{1}{4}(8 - 8) = 8$

Untuk menghitung nilai kuartil data kelompok akan dibahas dalam modul khusus selanjutnya.

c) Desil

Desil merupakan ukuran letak yang membagi data yang sudah diurutkan dari terkecil hingga terbesar menjadi sepuluh bagian sama banyak. Jadi masing-masing bagian memiliki 10% data keseluruhan dan dari sekumpulan data akan memiliki 9 nilai desil.



Gambar 4.2 Letak Desil

Pada Gambar 4.2 tampak bahwa desil D_1 membagi statistik terurut menjadi $n/10$ data di bawah D_1 dan $9n/10$ data di atas D_1 ; desil D_2 membagi statistik terurut menjadi $2n/10$ data di bawah D_2 dan $8n/10$ data di atas D_2 ; desil $D_5 =$ kuartil kedua Q_2 (median) membagi statistik terurut menjadi $5n/10$ data di bawah D_5 dan $5n/10$ data di atas D_5 ; desil D_9 membagi statistik terurut menjadi $9n/10$ data di bawah D_9 dan $n/10$ data di atas D_9 .

Desil-desil $D_1, D_2, D_3, \dots, D_9$ membagi data statistik terurut menjadi 10 kelompok sama banyak.

Nilai Desil dapat diperoleh dengan rumusan sebagai berikut:

$$D_i = \frac{i}{4}(n + 1)$$

Keterangan :

i = bilangan bulat yang kurang dari 10 (1, 2, 3, ..., 9).

n = banyak data.

Langkah-langkah menentukan desil adalah sebagai berikut :

D_1 terletak pada data ke $\frac{1}{10}(n+1)$

D_2 terletak pada data ke $\frac{2}{10}(n+1)$

D_3 terletak pada data ke $\frac{3}{10}(n+1)$

dan seterusnya sampai D_9

Contoh:

Berikut ini adalah skor tes Matematika yang diikuti oleh 17 siswa.

34, 44, 53, 19, 50, 41, 56, 38, 51, 39, 27, 56, 24, 41, 45, 44, 38

Tentukan desil ke-1 dan ke-8.

Jawab:

Ubah data ke statistik terurut:

19, 24, 27, 34, 38, 38, 39, 41, 41, 44, 44, 45, 50, 51, 53, 56, 56

$D_1 = \frac{1}{10}(17 + 1) = 1,8$ maka D_1 ada diantara suku ke-1 (x_1) dan ke-2 (x_2)

Jadi nilai $D_1 = 19 + 0,8(24 - 19) = 23$

$D_8 = \frac{8}{10}(17 + 1) = 14,4$ maka D_8 ada diantara suku ke-14 (x_{14}) dan ke-15 (x_{15})

Jadi nilai $D_8 = 51 + 0,4(53 - 51) = 51,8$

Untuk menghitung nilai desil data kelompok akan dibahas dalam modul khusus selanjutnya.

d) Persentil

Persentil adalah ukuran letak yang membagi kumpulan data yang sudah diurutkan menjadi 100 bagian sama banyak dan tiap persentil memiliki bagian 1% data. Dari sekumpulan data akan terdapat 99 buah persentil.



Gambar 4.3 Letak Persentil

Pada Gambar 4.3 tampak bahwa persentil P_1 membagi statistik terurut menjadi $n/100$ data di bawah P_1 dan $9n/100$

data di atas P1; persentil P2 membagi statistik terurut menjadi $2n/100$ data di bawah P2 dan $8n/100$ data di atas P2; persentil P5 = kuartil kedua Q2 (median) membagi statistik terurut menjadi $5n/100$ data di bawah P5 dan $5n/100$ data di atas P5; persentil P99 membagi statistik terurut menjadi $9n/100$ data di bawah P99 dan $n/100$ data di atas P99.

Desil-desil P1, P2, P3, ... P9 membagi data statistik terurut menjadi 100 kelompok sama banyak.

Nilai persentil dapat diperoleh dengan rumusan sebagai berikut:

$$P_i = \frac{i}{4}(n + 1)$$

Keterangan :

i = bilangan bulat yang kurang dari 100 (1, 2, 3, ..., 99).

n = banyak data.

Langkah-langkah menentukan persentil adalah sebagai berikut:

P_1 letaknya pada data ke $\frac{1}{100}(n+1)$

P_2 letaknya pada data ke $\frac{2}{100}(n+1)$

P_3 letaknya pada data ke $\frac{3}{100}(n+1)$

dan seterusnya sampai

P_{99} letaknya pada data ke $\frac{99}{100}(n+1)$

Contoh:

Diketahui sebuah deret data 9, 10, 11, 6, 8, 7, 7, 5, 4, 5

Tentukan persentil ke-75 dan persentil ke-30?

Jawab:

Langkah 1, Data diurutkan: 4, 5, 5, 6, 7, 7, 8, 9, 10, 11

Langkah 2, Berdasarkan rumus mencari persentil tunggal diatas maka,

$P_{75} = \frac{75}{100}(10 + 1) = 8,25$ maka P_{75} ada diantara suku ke-8 (x_8) dan ke-9 (x_9)

Jadi nilai $P_{75} = 9 + 0,25(10 - 9) = 9,25$

$P_{30} = \frac{30}{100}(10 + 1) = 3,30$ maka P_{30} ada diantara suku ke-3 (x_3) dan ke-4 (x_4)

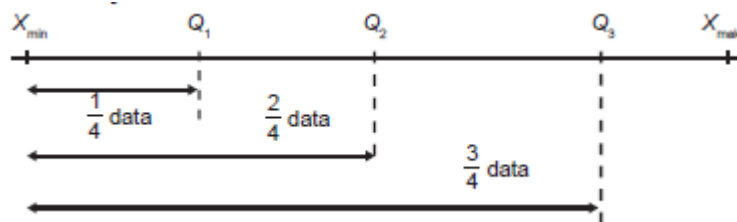
Jadi nilai $P_{30} = 5 + 0,3(6 - 5) = 5,3$

Untuk menghitung nilai persentil data kelompok akan dibahas dalam modul khusus selanjutnya.

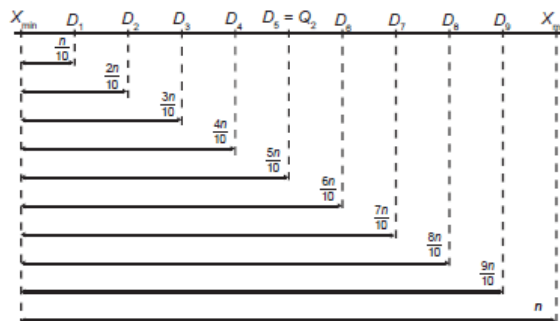
RANGKUMAN

Median merupakan nilai tengah atau nilai yang membagi sekumpulan data menjadi dua bagian. Selain bagian dari ukuran pemusatan median juga termasuk dalam kategori ukuran letak data.

Kuartil merupakan ukuran letak yang membagi data yang sudah diurutkan menjadi empat bagian sama banyak. Kelompok data memiliki 3 kuartil yakni kuartil pertama (kuartil bawah) Q_1 , kuartil kedua (kuartil tengah) Q_2 atau median, kuartil ketiga (kuartil atas) Q_3 . Untuk lebih jelas dapat dilihat pada dibawah ini:



Desil merupakan ukuran letak yang membagi data yang sudah diurutkan dari terkecil hingga terbesar menjadi sepuluh bagian sama banyak. Jadi masing-masing bagian memiliki 10% data keseluruhan dan dari sekumpulan data akan memiliki 9 nilai desil.



Persentil adalah ukuran letak yang membagi kumpulan data yang sudah diurutkan menjadi 100 bagian sama banyak dan tiap persentil memiliki bagian 1% data. Dari sekumpulan data akan terdapat 99 buah persentil.

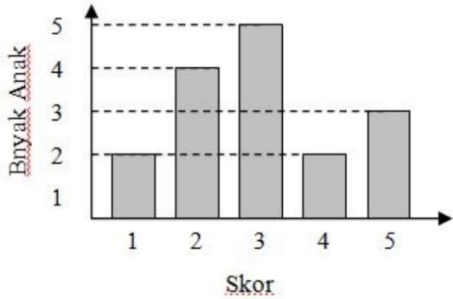


LATIHAN SOAL

Pilihlah salah satu jawaban berikut ini dengan cara memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d atau e yang dianggap paling tepat.

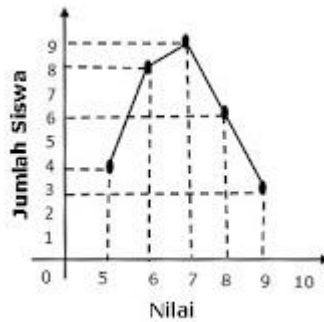
1. Median tinggi badan siswa adalah ... cm
Tinggi Badan (cm) 148 150 152 154 156 158 160
Banyak Siswa 2 4 7 8 5 6 3
a) 155
b) 153
c) 154
d) 152
e) 151
2. Diketahui nilai matematika dari 10 siswa kelas 9 SMP sebagai berikut : 8, 5, 7, 6, 7, 5, 9, 5, 7, 8
Kuartil 1 dan Kuartil 3 dari data tersebut adalah...
a) 5 dan 6
b) 5 dan 7
c) 6 dan 7
d) 6 dan 8
e) 5 dan 8
3. Sebanyak 20 siswa SMPN 1 ditimbang berat badannya dalam kg. Diperoleh data sebagai berikut 50, 45, 43, 49, 50, 52, 41, 47, 45, 46, 48, 46, 48, 51, 53, 47, 49, 52, 58, 47
Selisih kuartil atas dan kuartil bawah adalah...
a) 4
b) 4,75
c) 5
d) 5,5
e) 6

Untuk soal no. 4 sampai dengan 7 perhatikan gambar berikut:



4. Berdasarkan gambar tersebut pernyataan-pernyataan berikut benar, kecuali ...
- Kuartil bawah sama dengan 2
 - Median skor sama dengan modusnya
 - Mean skor adalah 3,5
 - Kuartil atas sama dengan 4
 - Salah semua
5. Nilai Q_3 adalah
- 4
 - 4,6
 - 5
 - 5,5
 - 6
6. Nilai D_4 adalah
- 2
 - 2,4
 - 2,6
 - 2,8
 - 3
7. Nilai P_{28} adalah
- 2**
 - 2,2
 - 2,4
 - 2,6
 - 2,8

Untuk Soal no 8 sampai dengan 10 perhatikanlah gambar dibawah ini:



8. Nilai Q_3 dari diagram di atas adalah ...
- a) 5
 - b) 6
 - c) 7
 - d) 8
 - e) 8,25
9. Nilai D_9 dari diagram di atas adalah ...
- a) 7
 - b) 8,5
 - c) 8,9
 - d) 9
 - e) 10,5
10. Nilai P_{15} dari diagram di atas adalah ...
- a) 5,15
 - b) 5,25
 - c) 5,45
 - d) 5,55
 - e) 5,65

UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT

Cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban Tes yang terdapat pada laman latihan elearning. Berapa tingkat penguasaan Anda terhadap Bab 4.

Kriteria tingkat penguasaan:

90 – 100 % = Baik Sekali

80 – 89 % = Baik

70 – 79 % = Cukup

< 69 % = Kurang

Jika tingkat penguasaan Anda 80% atau lebih, berarti Anda berhasil. Untuk itu, Anda dapat meneruskan ke Bab 5. Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulang Bab 4, terutama bagian yang belum dikuasai.



Scan QR Code untuk melihat jawabannya

BAB
Ukuran Penyebaran
Data Tunggal

5



TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mempelajari materi ini mahasiswa dapat memahami tentang ukuran penyebaran data tunggal

TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS



1. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian ukuran penyebaran data tunggal
2. Mahasiswa dapat menjelaskan apa saja yang termasuk ukuran penyebaran data tunggal
3. Mahasiswa dapat menuliskan rumus range, rentang antar kuartil, simpangan rata-rata, simpangan kuartil, ragam dan simpangan baku bagi data tunggal
4. Mahasiswa dapat menghitung range, rentang antar kuartil, simpangan rata-rata, simpangan kuartil, ragam dan simpangan baku bagi data tunggal

A. Pengertian Ukuran Penyebaran Data

Apakah yang dimaksud ukuran penyebaran data?

Ukuran Penyebaran Data atau disebut ada juga ukuran Dispersi data adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa besar nilai-nilai data berbeda atau bervariasi dengan nilai ukuran pusatnya atau seberapa besar penyimpangan nilai-nilai data dengan nilai pusatnya. Adakalanya dalam suatu penelitian kita memerlukan informasi terkait ukuran penyebaran data ini.

B. Macam-macam Bentuk Ukuran Penyebaran Data

Ukuran Penyebaran Data adalah ukuran yang digunakan untuk menyatakan sebaran atau variasi dari suatu kelompok data. Berikut ini beberapa ukuran penyebaran data yang biasa digunakan:

- 1) Jangkauan (Range)
- 2) Jangkauan Antarkuartil (Inter-quartile Range)
- 3) Simpangan rata-rata (Deviasi rata-rata)
- 4) Ragam (Variansi)
- 5) Simpangan baku (Standar Deviasi)

Selanjutnya akan dibahas macam macam ukuran penyebaran data tunggal.

1. Range (Jangkauan)

Range adalah ukuran data yang paling sederhana. Range merupakan selisih antara data terbesar dan terkecil.

Dirumuskan :

$$R = x_{max} - x_{min}$$

Keterangan:

R = jangkauan

X_{maks} = data terbesar

X_{\min} = data terkecil

Contoh:

Tentukan jangkauan dari data: 3, 6, 10, 5, 8, 9, 6, 4, 7, 5, 6, 9, 5, 2, 4, 7, 8.

Jawab:

$$\begin{aligned} R &= X_{\max} - X_{\min} \\ &= 10 - 2 \\ &= 8 \end{aligned}$$

Jadi, jangkauan data tersebut adalah 8.

2. Jangkauan Antar Kuartil (Inter-quartil Range)

Jangkauan Antar Kuartil merupakan selisih antara nilai kuartil atas dengan kuartil bawah.

Rumus Jangkauan Antar Kuartil adalah sebagai berikut:

$$RQ = Q_3 - Q_1$$

Keterangan:

RQ = jangkauan antar kuartil

Q_3 = Kuartil atas

Q_1 = Kuartil bawah

Contoh:

Tentukan Jangkauan antar kuartil dari data berikut: 4, 4, 5, 5, 5, 6, 7, 8, 8, 9.

Jawab:

Dari data yang ada kita ketahui jumlah data ada 10 atau $n=10$, maka nilai

$Q_1 = \frac{1}{4}(10+1) = 2\frac{3}{4}$, maka Q_1 ada di antara suku ke-2 (x_2) dan ke-3 (x_3)

yaitu: $2 + \frac{3}{4}(x_3 - x_2) = 2 + \frac{3}{4}(5 - 4) = 2,75$

$Q_3 = \frac{3}{4}(10+1) = 8\frac{1}{4}$, maka Q_3 ada di antara suku ke-8 (x_8) dan ke-9 (x_9)

yaitu: $8 + \frac{1}{4}(x_9 - x_8) = 8 + \frac{1}{4}(8 - 8) = 8$

jadi jangkauan antar kuartilnya adalah

$$\begin{aligned} RQ &= Q_3 - Q_1 \\ &= 8 - 2,75 \\ &= 5,25 \end{aligned}$$

3. Jangkauan Semi interkuartil (Semi Inter-quartile Range)

Jangkauan Semi Interkuartil Disebut juga simpangan kuartil yaitu setengah dari jangkauan antar kuartil.

$$SQ = \frac{1}{2} (Q_3 - Q_1)$$

Keterangan:

SQ = Simpangan antar kuartil

Q_3 = Kuartil atas

Q_1 = Kuartil bawah

Contoh:

Nilai ujian 10 mahasiswa: 6, 7, 8, 9, 6, 8, 6, 5, 4, 9.
Tentukan simpangan kuartilnya.

Jawab:

Data setelah di urutkan: 4, 5, 6, 6, 6, 7, 8, 8, 9, 9.

$Q_1 = \frac{1}{4}(10+1) = 2\frac{3}{4}$, maka Q_1 ada di antara suku ke-2 (x_2) dan ke-3 (x_3)

$$\text{yaitu: } 5 + \frac{3}{4}(x_3 - x_2) = 5 + \frac{3}{4}(6 - 5) = 5,75$$

$Q_3 = \frac{3}{4}(10+1) = 8\frac{1}{4}$, maka Q_3 ada di antara suku ke-8 (x_8) dan ke-9 (x_9)

$$\text{yaitu: } 8 + \frac{1}{4}(x_9 - x_8) = 8 + \frac{1}{4}(9 - 8) = 8,25$$

jadi simpangan kuartilnya adalah

$$\begin{aligned} \text{SQ} &= \frac{1}{2} (Q_3 - Q_1) \\ &= \frac{1}{2} (8,25 - 5,75) \\ &= 1,25 \end{aligned}$$

4. Simpangan Rata-Rata

Simpangan rata-rata (deviasi mean) adalah rata-rata jarak antara nilai-nilai data menuju rata-ratanya. Kegunaannya adalah untuk mengetahui seberapa jauh nilai data menyimpang dari rata-ratanya.

Simpangan rata-rata (SR) didefinisikan:

$$SR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$$

dimana n adalah banyaknya data, tanda $|\dots|$ menyatakan nilai mutlak (misalkan $|-1| = 1$), x_i adalah data ke- i dan \bar{x} adalah rata-rata. Rata-rata \bar{x} diperoleh dari

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Contoh:

Misalkan tinggi badan 10 orang mahasiswa adalah sebagai berikut: 172, 167, 180, 170, 169, 160, 175, 165, 173, 170. Hitunglah simpangan rata-rata data tinggi badan tersebut!

Jawab:

Pertama, hitung terlebih dahulu rata-ratanya.

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \\ &= \frac{1}{10} (172 + 167 + \dots + 170) \\ &= 170,1\end{aligned}$$

Selanjutnya hitung $|x_i - \bar{x}|$

x_i	$x_i - \bar{x}$	$ x_i - \bar{x} $
172	1,9	1,9
167	-3,1	3,1
180	9,9	9,9
170	-0,1	0,1
169	-1,1	1,1
160	-10,1	10,1
175	4,9	4,9
165	-5,1	5,1
173	2,9	2,9
172	1,9	1,9
Total		39,2

Nilai $|x_i - \bar{x}| = 39,2$, maka nilai SR

$$SR = \frac{1}{10} (39,2) = 3,92$$

Jadi nilai simpangan rata-rata datanya adalah 3,92.

5. Ragam (Variansi) dan Simpangan Baku (Standar Deviasi)

Ragam (Varian) dan **Simpangan Baku** (standar deviasi) adalah ukuran-ukuran keragaman (variasi) data statistik yang paling sering digunakan. Standar deviasi (simpangan baku) merupakan akar kuadrat dari varian.

Oleh karena itu, jika salah satu nilai dari kedua ukuran tersebut diketahui maka akan diketahui juga nilai ukuran yang lain.

Dasar penghitungan varian dan standar deviasi adalah keinginan untuk mengetahui keragaman suatu kelompok data. Salah satu cara untuk mengetahui keragaman dari suatu kelompok data adalah dengan mengurangi setiap nilai data dengan rata-rata kelompok data tersebut, selanjutnya semua hasilnya dijumlahkan.

Namun cara seperti itu tidak bisa digunakan karena hasilnya akan selalu menjadi 0.

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) = 0$$

Oleh karena itu, solusi agar nilainya tidak menjadi 0 adalah dengan mengkuadratkan setiap pengurangan nilai data dan rata-rata kelompok data tersebut, selanjutnya dilakukan penjumlahan. Hasil penjumlahan kuadrat (*sum of squares*) tersebut akan selalu bernilai positif.

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 > 0$$

Nilai varian diperoleh dari pembagian hasil penjumlahan kuadrat (*sum of squares*) dengan ukuran data (n).

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Namun begitu, dalam penerapannya, nilai varian tersebut bias untuk menduga varian populasi. Dengan menggunakan rumus tersebut, nilai varian populasi lebih besar dari varian sampel.

Oleh karena itu, agar tidak bias dalam menduga varian populasi, maka n sebagai pembagi penjumlahan kuadrat (*sum of squares*) diganti dengan $n-1$ (derajat bebas) agar nilai varian sampel mendekati varian populasi. Oleh karena itu rumus varian sampel menjadi:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Nilai varian yang dihasilkan merupakan nilai yang berbentuk kuadrat. Misalkan satuan nilai rata-rata adalah gram, maka nilai varian adalah gram kuadrat. Untuk menyeragamkan nilai satuannya maka varian diakarkuadratkan sehingga hasilnya adalah standar deviasi (simpangan baku).

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Untuk mempermudah penghitungan, rumus varian dan standar deviasi (simpangan baku) tersebut bisa diturunkan:

Ragam (Varian):

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n - 1}$$

Simpangan baku:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n - 1}}$$

Keterangan

s^2 = Ragam

s = Simpangan Baku

x_i = nilai x ke-i

\bar{x} = nilai rata-rata

n = ukuran sampel

Contoh:

Misalkan dalam suatu kelas, tinggi badan beberapa orang siswa yang dijadikan sampel adalah sebagai berikut: 172, 167, 180, 170, 169, 160, 175, 165, 173, 170. Tentukanlah nilai ragam dan simpangan bakunya?

Jawab:

Dari data tersebut diketahui bahwa jumlah data (n) = 10, dan ($n - 1$) = 9. Selanjutnya dapat dihitung komponen untuk rumus ragam (varian).

i	x_i	x_i^2
1	172	29584
2	167	27889
3	180	32400
4	170	28900
5	169	28561
6	160	25600
7	175	30625
8	165	27225
9	173	29929
10	170	28900
Total	1701	289613

Dari tabel tersebut dapat ketahu:

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1701$$

$$\sum_{i=1}^n x_i^2 = 289613$$

$$\left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 = (1701)^2 = 2893401$$

Dengan demikian, jika dimasukkan ke dalam rumus varian, maka hasilnya adalah sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{(10) \cdot (289163) - (2893401)}{(10) \cdot (9)} = \frac{2729}{90} = 30,32$$

Dari penghitungan, diperoleh nilai varian sama dengan 30,32.

Dari nilai tersebut bisa langsung diperoleh nilai standar deviasi (simpangan baku) dengan cara mengakarkuadratkan nilai varian.

$$s = \sqrt{30,32} = 5,51$$

RANGKUMAN

Ukuran Penyebaran Data atau disebut ada juga ukuran Dispersi data adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa besar nilai-nilai data berbeda atau bervariasi dengan nilai ukuran pusatnya atau seberapa besar penyimpangan nilai-nilai data dengan nilai pusatnya.

Beberapa ukuran penyebaran data yang biasa digunakan:

- 1) Jangkauan (Range)
- 2) Jangkauan Antarkuartil (Inter-quartile Range)
- 3) Simpangan rata-rata (Deviasi rata-rata)
- 4) Ragam (Variansi)
- 5) Simpangan baku (Standar Deviasi)

LATIHAN SOAL

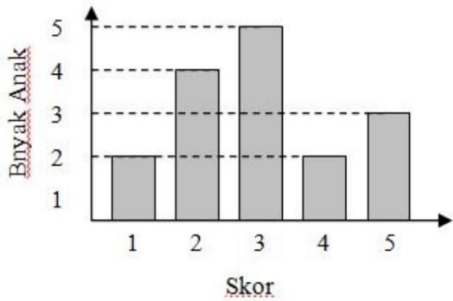
Pilihlah salah satu jawaban berikut ini dengan cara memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d atau e yang dianggap paling tepat.

1. Dari data di bawah ini berapakah nilai range nya?

Tinggi Badan (cm)	148	150	152	154	156	158	160
Banyak Siswa	2	4	7	8	5	6	3

- a) 10
b) 11
c) 12
d) 13
e) 14
2. Diketahui nilai matematika dari 10 siswa kelas 9 SMP sebagai berikut : 8, 5, 7, 6, 7, 5, 9, 5, 7, 8
Tentukan Rentang antar kuartilnya adalah...
- a) 1
b) 4
c) 2
d) 5
e) 3
3. Sebanyak 20 siswa SMPN 1 ditimbang berat badannya dalam kg. Diperoleh data sebagai berikut 50, 45, 43, 49, 50, 52, 41, 47, 45, 46, 48, 46, 48, 51, 53, 47, 49, 52, 58, 47
Tentukan Simpangan Kuartilnya adalah...
- a) 2,175
b) 2,375
c) 2,575
d) 2,775
e) 2,975

Untuk soal no. 4 sampai dengan 7 perhatikan gambar berikut:



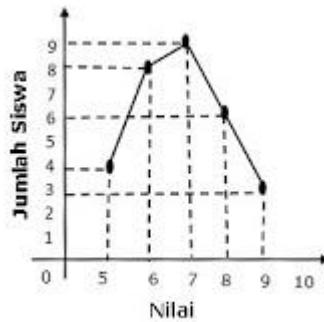
4. Berdasarkan gambar tersebut di atas berapakah simpangan rata-ratanya?
 - a) 2
 - b) 1
 - c) 5
 - d) 4
 - e) 3

5. Nilai Ragamnya adalah
 - a) 1,70
 - b) 1,71
 - c) 1,72
 - d) 1,73
 - e) 1,74

6. Nilai Simpangan Bakunya adalah
 - a) 1,30
 - b) 1,32
 - c) 1,34
 - d) 1,36
 - e) 1,38

7. Nilai Rentang antar kuartilnya adalah
 - a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
 - e) 5

Untuk Soal no 8 sampai dengan 10 perhatikanlah gambar dibawah ini:



8. Nilai simpangan rata-rata dari diagram di atas adalah ...
- a) 0,92
 - b) 0,94
 - c) 0,96
 - d) 0,98
 - e) 0,69
9. Nilai ragam dari diagram di atas adalah ...
- a) 1,43
 - b) 1,45
 - c) 1,47
 - d) 1,49
 - e) 1,41
10. Nilai simpangan baku diagram di atas adalah...
- a) 1,15
 - b) 1,17
 - c) 1,19
 - d) 1,13
 - e) 1,11

UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT

Cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban Tes yang terdapat pada laman latihan elearning. Berapa tingkat penguasaan Anda terhadap Bab 5.

Kriteria tingkat penguasaan:

90 – 100 % = Baik Sekali

80 – 89 % = Baik

70 – 79 % = Cukup

< 69 % = Kurang

Jika tingkat penguasaan Anda 80% atau lebih, berarti Anda berhasil. Untuk itu, Anda dapat meneruskan ke Bab 6. Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulang Bab 5, terutama bagian yang belum dikuasai.



Scan QR Code untuk melihat jawabannya

BAB
Tabel Distribusi
Frekuensi

6



TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

Setelah mempelajari materi ini mahasiswa dapat memahami tentang Tabel distribusi frekuensi, kegunaan dan cara pembuatan

TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS



1. Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian interval, frekuensi, range, titik tengah kelas, batas kelas, tepi kelas
2. Mahasiswa dapat menentukan jumlah kelas dengan cara umum maupun aturan Sturges
3. Mahasiswa dapat menghitung interval kelas, frekuensi, range, titik tengah kelas, batas kelas, tepi kelas
4. Mahasiswa dapat menentukan tepi atas dan tepi bawah kelas
5. Mahasiswa dapat membedakan frekuensi relatif, frekuensi kumulatif, frekuensi kumulatif lebih dari dan kurang dari
6. Mahasiswa dapat menghitung frekuensi relatif, frekuensi kumulatif, frekuensi kumulatif lebih dari dan kurang dari
7. Mahasiswa dapat menggambar table distribusi frekuensi dalam bentuk grafik

A. Pengertian

Tabel distribusi frekuensi adalah penyajian statistik data berkelompok dalam bentuk tabel dimana setiap data dikelompokkan dalam kelas interval.

Contoh:

Tabel 6.1 Tinggi badan 100 mahasiswa PAI

Tinggi badan (in)	frekuensi
60–62	5
63–65	18
66–68	42
69–71	27
72–74	8

Berdasarkan tabel di atas, banyak siswa yang tingginya berada dalam rentang 66 sampai 68 in adalah 42 orang. Salah satu kelemahan penyajian data dalam tabel frekuensi adalah tidak terlihatnya data asli atau data mentahnya.

B. Istilah Tabel Distribusi Frekuensi Data Kelompok

Berdasarkan table 6.2 kita perlu mengenal beberapa istilah antara lain:

Tabel 6.2 Tabel Istilah Distribusi Frekuensi data Kelompok

No	Istilah dan Penjelasan	Contoh
1	Panjang Kelas adalah kelompok nilai data yang berupa interval pada tiap kelas Panjang Kelas Tbael 6.1 adalah 3	Kelas pertama adalah 60 - 62 Kelas Kedua adalah 63 - 65 Kelas ketiga adalah 66 - 68 Kelas keempat adalah 69 - 71 Kelas kelima adalah 72 - 74
2	Ujung Bawah adalah nilai terkecil tiap kelas	Kelas pertama adalah 60 Kelas Kedua adalah 63 Kelas ketiga adalah 66 Kelas keempat adalah 69 Kelas kelima adalah 72

No	Istilah dan Penjelasan	Contoh
3	Ujung Atas adalah nilai terbesar tiap kelas	Kelas Pertama adalah 62 Kelas Kedua adalah 65 Kelas Ketiga adalah 68 Kelas Keempat adalah 71 Kelas Kelima adalah 74
4	Batas Bawah adalah nilai ujung bawah tiap kelas dikurang 0,5	Kelas pertama adalah 59,5 Kelas Kedua adalah 62,5 Kelas ketiga adalah 67,5 Kelas keempat adalah 68,5 Kelas kelima adalah 71,5
5	Batas Atas adalah nilai ujung atas tiap kelas ditambah 0,5	Kelas Pertama adalah 62,5 Kelas Kedua adalah 65,5 Kelas Ketiga adalah 68,5 Kelas Keempat adalah 71,5 Kelas Kelima adalah 74,5
6	Titik Tengah (Nilai Tengah) adalah nilai yang terletak di tengah pada tiap kelas. Kita dapat mencarinya dengan rumus: (ujung atas + ujung bawah) / 2	Kelas Pertama adalah $(60 + 62) / 2 = 61$ Kelas Kedua adalah $(63 + 65) / 2 = 64$ Kelas Ketiga adalah $(66 + 68) / 2 = 67$ Kelas Keempat adalah $(69 + 71) / 2 = 70$ Kelas Kelima adalah $(72 + 74) / 2 = 73$

C. Prosedur Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

Dalam menyusun banyak data yang sejenis kedalam bentuk tabel distribusi frekuensi data kelompok ada beberapa hal yang harus dilakukan. Berikut langkah-langkah untuk membuat tabel frekuensi:

- 1) **Menentukan rentang nilai**, menentukan rentang dapat dilakukan dengan rumus
- 2) **Menentukan banyak kelas**, kita bisa menggunakan Aturan Struges dalam menentukan banyak kelas, yaitu:
 $k = 1 + (3,3 \log n)$
dengan k = Banyak Kelas
 n = Banyak data yang digunakan

Jika nilai k berbentuk desimal, kita dapat bulatkan keatas atau ke bawah

3) Menentukan panjang kelas, panjang kelas dilakukan dengan cara membagi rentang dengan banyaknya kelas

$$p = \frac{r}{k}$$

p = panjang kelas

r = rentang nilai

k = banyak kelas

Contoh:

Berikut ini diberikan data mengenai hasil ujian tengah semester 60 mahasiswa Pendidikan Agama Islam mata Kuliah Statistika:

23	60	79	32	57	74	52	70	82	36
80	77	81	95	41	65	92	85	55	76
52	10	64	75	78	25	80	98	81	67
41	71	83	54	64	72	88	62	74	43
60	78	89	76	84	48	84	90	15	79
34	67	17	82	69	74	63	80	85	61

Susunlah data diatas kedalam tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama.

Penyelesaian:

1. Rentang nilai $= 98 - 10$
 $= 88$
2. Banyak Kelas $k = 1 + (3,3 \times \log n)$
 $= 1 + (3,3 \times \log 60)$
 $= 1 + (3,3 \times 1,778)$
 $= 1 + 5,867$
 $= 6,867$
 $= \text{dibulatkan menjadi } 7$

3. Panjang kelas

$$p = \frac{r}{k}$$
$$p = \frac{88}{7}$$
$$p = 12,57$$

Akan lebih mudah dalam proses perhitungan lainnya, jika panjang kelas kita bulatkan, sehingga panjang kelas adalah 13

Maka kita dapat menentukan interval tiap kelasnya menyesuaikan dengan data nilai bawah dan atas, sehingga akan didapatkan beberapa alternative tabel seperti berikut:

Tabel 6.3 Alternatif kelas interval contoh

Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
10 - 20	9 - 21	8 - 22
21 - 33	22 - 34	23 - 35
34 - 46	35 - 47	36 - 48
47 - 59	48 - 60	49 - 61
60 - 72	61 - 73	62 - 74
73 - 85	74 - 86	75 - 87
86 - 98	87 - 99	88 - 100

Dari Tabel 6.3 di atas, di peroleh bahwa terdapat 3 alternatif kelas yang dapat digunakan. Namun, alternatif ke-2 lebih baik dibandingkan dengan alternatif yang lain. Hal ini karena pada alternatif ke-2 ujung bawah kelas pertama dan ujung atas kelas terakhir memiliki selisih yang sama dengan data terendah dan terbesar, yaitu 1. Ujung bawah kelas pertama bernilai 9 sedangkan data terendah bernilai 10 sehingga memiliki selisih sama dengan 1. Begitupun dengan ujung atas kelas terakhir yang bernilai 99 memiliki selisih sama dengan 1 dengan data terbesar yang bernilai 100. Sementara alternatif lain selisihnya terjadi pada ujung bawah atau ujung atas saja.

Selanjutnya adalah mengelompokan data awal ke dalam kelas interval masing-masing. Diperoleh pengelompokan datanya sebagai berikut:

Tabel 6.4. Tabel Distribusi Frekuensi pengelompokan data

Interval Kelas	Turus	Frekuensi
9 - 21	C	3
22-34	D	4
35-47	D	4
48-60	Ec	8
61-73	Eeb	12
74-86	Eeeec	23
87-99	ea	6
Jumlah		60

Jadi Tabel distribusi frekuensi hasil ujian tengah semester 60 mahasiswa Pendidikan Agama Islam mata Kuliah Statistika adalah:

Tabel 6.5. Tabel Distribusi Frekuensi Contoh

Interval Kelas	Frekuensi
9 - 21	3
22-34	4
35-47	4
48-60	8
61-73	12
74-86	23
87-99	6
Jumlah	60

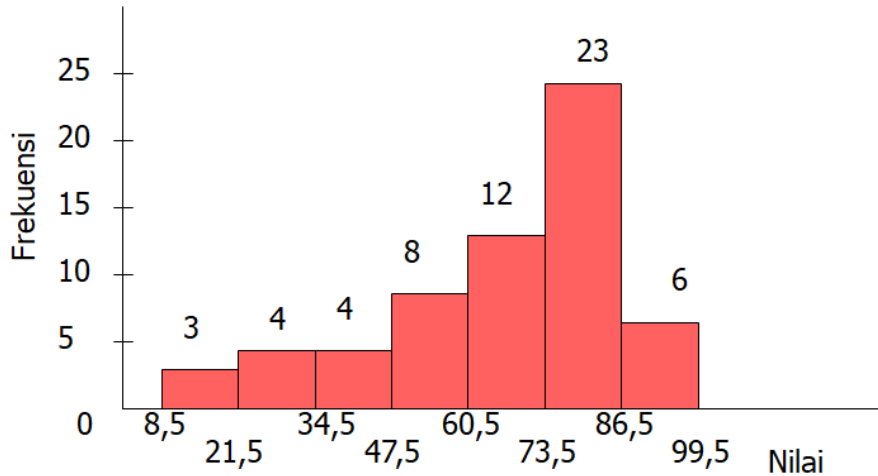
Adapun jika tabel 6.5 di atas jika dilengkapi dengan batas kelas dan nilai tengahnya menjadi seperti berikut:

Tabel 6.6. Tabel Distribusi Frekuensi beserta batas kelas dan nilai tengah

Interval Kelas	Batas Kelas	Nilai Tengah	Frekuensi
9 - 21	8,5 – 21,5	15	3
22-34	21,5 – 34,5	28	4
35-47	34,5 – 47,5	41	4
48-60	47,5 – 60,5	54	8
61-73	60,5 – 73,5	67	12
74-86	73,5 – 86,5	80	23
87-99	86,5 – 99,5	93	6
Jumlah			60

Histogram

Kata histogram berasal dari bahasa Yunani: *histos* (lambang), dan *gramma* (surat). Pada bidang statistik, pengertian histogram adalah tampilan grafis dari tabulasi frekuensi yang digambarkan dengan grafis batangan sebagai manifestasi sebaran data. Tiap tampilan grafis batang menunjukkan proporsi frekuensi pada masing-masing deret kategori yang berdampingan dengan interval yang tidak tumpang tindih. Dari tabel distribusi frekuensi pada tabel 6.5 dapat dibuatkan histogramnya seperti dibawah ini:

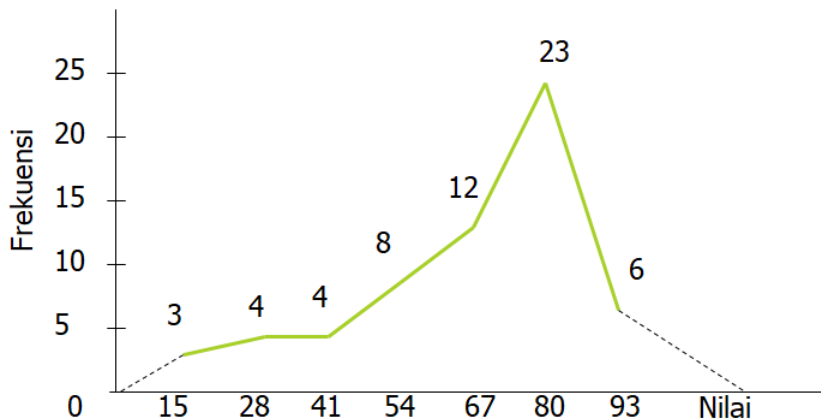


Gambar 6.1 Histogram

Polygon

Poligon berasal dari kata polygon yang berarti poly: banyak dan gon(gone): titik. Jadi polygon adalah bangun yang dibentuk dari banyak titik. Ada juga yang mengatakan bangun yang memiliki banyak sudut.

Pada tabel distribusi frekuensi polygon dapat dibentuk dengan menghubungkan titik tengah pada bangun histogram. Dari tabel distribusi frekuensi pada tabel 6.5 di atas dapat dibuat poligonnya seperti berikut:



Gambar 6.2 Poligon

D. Tabel Distribusi Frekuensi Relatif

Distribusi frekuensi relatif menyatakan proporsi data yang berada pada suatu kelas interval. Sebuah distribusi frekuensi relatif mencakup batas-batas kelas yang sama seperti Tabel Distribusi Frekuensi, tetapi frekuensi yang digunakan bukan frekuensi aktual melainkan frekuensi relatif.

Distribusi frekuensi relatif merupakan suatu jumlah persentase yang menyatakan banyaknya data pada suatu kelompok tertentu. Dalam hal ini pembuat distribusi terlebih dahulu harus dapat menghitung persentase pada masing-masing kelompok. Distribusi akan memberikan informasi yang lebih jelas tentang posisi masing-masing bagian dalam keseluruhan, sehingga kita dapat melihat perbandingan antara kelompok yang satu dengan kelompok yang lainnya.

Dari contoh pada 6.4, maka membuat tabel distribusi frekuensi relatifnya yaitu:

Tabel 6.7 Tabel Distribusi Frekuensi Relatif

Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
9 - 21	3	5,00
22-34	4	6,67
35-47	4	6,67
48-60	8	13,33
61-73	12	20,00
74-86	23	38,33
87-99	6	10,00
Jumlah		100

E. Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif

Variasi lain dari distribusi frekuensi standar adalah frekuensi kumulatif. Terdapat dua jenis Tabel Distribusi Frekuensi kumulatif, yaitu "**kurang dari**" dan "**lebih dari**".

1. Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif Kurang Dari

Distribusi Frekuensi kumulatif "**kurang dari**" menyatakan frekuensi total yang ada di bawah batas bawah. Distribusi Frekuensi kumulatif "kurang dari" untuk suatu kelas merupakan nilai frekuensi untuk kelas tersebut ditambah dengan jumlah frekuensi semua kelas sebelumnya. Tabel distribusi frekuensi kumulatif ini berfungsi untuk mengetahui berapa banyak data yang ada di bawah suatu nilai.

Contoh:

Dari latihan membuat tabel distribusi frekuensi (Tabel 6.4) kita peroleh tabel seperti berikut:

Interval Kelas	Batas Kelas	Frekuensi
9 - 21	8,5 – 21,5	3
22-34	21,5 – 34,5	4
35-47	34,5 – 47,5	4
48-60	47,5 – 60,5	8
61-73	60,5 – 73,5	12
74-86	73,5 – 86,5	23
87-99	86,5 – 99,5	6
Jumlah		60

Dari table 6.8 di atas, aka kita rubah menjadi table distribusi frekuensi kumulatif kurang dari. Maka Interval kelas yang digunakan yaitu **Batas Bawah** pada masing-masing kelas. Sehingga diperoleh tabel 6.9 berikut:

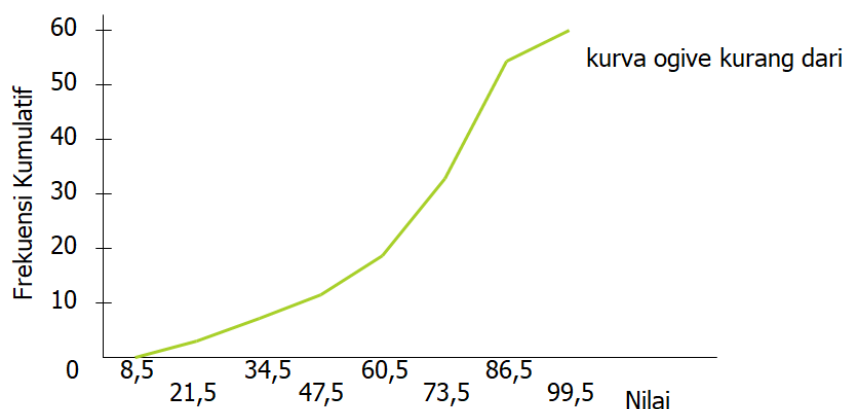
Tabel 6.9 Tabel Distribusi Kumulatif Kurang Dari

Interval Kelas	Frekuensi Kumulatif
Kurang dari 8,5	0
Kurang dari 21,5	3
Kurang dari 34,5	7
Kurang dari 47,5	11
Kurang dari 60,5	19
Kurang dari 73,5	31
Kurang dari 86,5	54
Kurang dari 99,5	60

Ogive Positif

Ogive adalah grafik yang digambarkan berdasarkan data yang sudah disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kumulatif. Untuk data yang disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kumulatif kurang dari, grafiknya dinamakan ogive positif.

Dari tabel distribusi kumulatif kurang dari pada tabel 6.9 dapat dibuat ogivenya seperti berikut:



Gambar 6.3 Ogive kurang dari

2. Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif Lebih Dari

Ada pun Distribusi Frekuensi kumulatif "**lebih dari atau sama dengan**" menyatakan frekuensi total yang ada di atas atau sama dengan batas bawah. Distribusi Frekuensi kumulatif "lebih dari atau sama dengan" untuk suatu kelas merupakan nilai total frekuensi seluruh kelas dikurang frekuensi kelas tersebut. Tabel distribusi frekuensi kumulatif ini berfungsi untuk mengetahui berapa banyak data yang ada di atas suatu nilai.

Contoh:

Dari latihan membuat tabel distribusi frekuensi (Tabel 6.4) kita peroleh tabel seperti berikut:

Interval Kelas	Batas Kelas	Frekuensi
9 - 21	8,5 – 21,5	3
22-34	21,5 – 34,5	4
35-47	34,5 – 47,5	4
48-60	47,5 – 60,5	8
61-73	60,5 – 73,5	12
74-86	73,5 – 86,5	23
87-99	86,5 – 99,5	6
Jumlah		60

Dari table 6.8 di atas, aka kita rubah menjadi table distribusi frekuensi kumulatif kurang dari. Maka Interval kelas yang digunakan yaitu **Batas Bawah** pada masing-masing kelas. Sehingga diperoleh tabel 6.9 berikut:

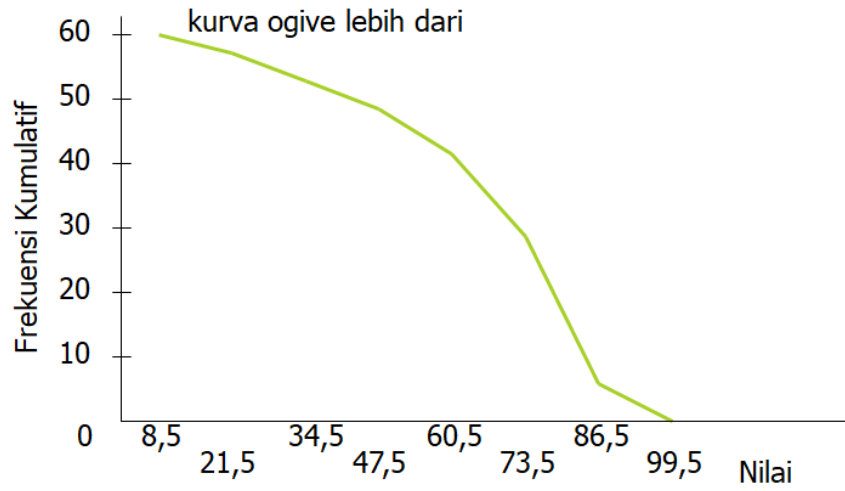
Tabel 6.10 Tabel Distribusi Kumulatif Lebih Dari

Interval Kelas	Frekuensi Kumulatif
Lebih dari 8,5	60
Lebih dari 21,5	57
Lebih dari 34,5	53
Lebih dari 47,5	49
Lebih dari 60,5	41
Lebih dari 73,5	29
Lebih dari 86,5	6
Lebih dari 99,5	0

Ogive Negatif

Ogive adalah grafik yang digambarkan berdasarkan data yang sudah disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kumulatif. Untuk data yang disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kumulatif lebih dari, grafiknya dinamakan ogive positif.

Dari tabel distribusi kumulatif lebih dari pada tabel 6.10 dapat dibuat ogivenya seperti berikut:



Gambar 6.4 Ogive Lebih dari

Penerapan Tabel Distribusi Frekuensi pada Skala Pengukuran

Pada Bab I kita telah ketahui terdapat 4 jenis skala pada data yaitu: skala nominal, ordinal, interval dan rasio. Dalam prakteknya skala interval dan rasio lebih banyak di gunakan dalam mengumpulkan data penelitian. Hal ini di karenakan instrumen penelitian yang dipakai untuk mengumpulkan data berupa angket atau kuisisioner.

Berikut penerapan tabel distribusi frekuensi untuk instrumen dengan skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok. Jawaban dari setiap item instrumen yang digunakan mempunyai gradasi dari sangat positif sampai dengan sangat negatif dalam bentuk kata-kata seperti:

- Sangat Setuju (SS)
- Setuju (S)
- Ragu-ragu (RG)
- Tidak Setuju (TS)
- Sangat Tidak Setu (STS)

atau

- Sangat Suka
- Suka
- Netral
- Tidak Suka
- Sangat Tidak Suka

bisa juga

- Baik
- Cukup Baik
- Kurang Baik
- Sangat tidak Baik

Contoh Skala Likert di Kuesioner

Pada umumnya, instrument penelitian yang menggunakan skala Likert dibuat dalam bentuk angket atau kuesioner dengan pilihan ganda atau checklist (daftar periksa).

CONTOH SKALA LIKERT DI KUESIONER

No	Pertanyaan	SS	S	RG	TS	STS
1	Apakah anda setuju dengan peraturan perusahaan yang mengharuskan semua karyawannya melepaskan Jam tangan, cincin dan tali pinggang sebelum masuk ke wilayah produksi ?				√	
2					

Atau jika dibuat dalam bentuk pernyataan pilihan ganda seperti berikut:

1. Apakah anda setuju dengan peraturan perusahaan yang mengharuskan semua karyawannya melepaskan jam tangan, cincin dan tali pinggang sebelum masuk wilayah produksi?
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Ragu-ragu
 - d. Tidak Setuju
 - e. Sangat Tidak Setuju

Dari contoh instrumen di atas dapat di buat interval penilaiannya sebagai berikut:

1. Untuk Skala Likert dengan 5 opsi, maka bentuk interval penilaiannya adalah

Jika	SS	diberi bobot	5
	S	diberi bobot	4
	RG	diberi bobot	3
	TS	diberi bobot	2
	STS	diberi bobot	1

Maka kita memiliki range = $5(\text{max}) - 1(\text{min}) = 4$

Ada 5 kriteria yaitu Sangat Setuju sampai Sangat Tidak Setuju maka, Panjang kelasnya adalah $4/5 = 0,8$. Sehingga interval penilaiannya bisa di lihat pada Tabel 6.11 berikut:

Tabel 6.11 Interval penilaian

Interval	Keterangan
4,2 – 5,0	Sangat Setuju
3,4 – 4,1	Setuju
2,6 – 3,3	Ragu-Ragu
1,8 – 2,5	Tidak Setuju
1,0 – 1,7	Sangat Tidak Setuju

Jika dibuat dalam prosentase maka, interval penilainnya sebagai berikut:

Untuk kelas yang paling bawah yaitu 1,0 – 1,7 di rubah menjadi

$$1/5 * 100\% = 20\%$$

Sedangkan Panjang kelas ada alah $0,8/5 * 100\% = 16\%$ maka tabel interval penilainnya seperti pad Tabel 6.12 berikut:

Tabel 6.12 Interval penilaian

Interval	Keterangan
84% – 100%	Sangat Setuju
78% – 83%	Setuju
52% – 77%	Ragu-Ragu
36% – 51%	Tidak Setuju
20% – 35%	Sangat Tidak Setuju

- Untuk Skala Likert dengan 4 opsi, maka bentuk interval penilaiannya adalah

Jika SS diberi bobot 4
 S diberi bobot 3
 TS diberi bobot 2
 STS diberi bobot 1

Maka kita memiliki range = $4(\text{max}) - 1(\text{min}) = 3$

Ada 4 kriteria yaitu Sangat Setuju sampai Sangat Tidak Setuju maka, Panjang kelasnya adalah $3/4 = 0,75$. Sehingga interval penilaiannya bisa di lihat pada Tabel 6.13 berikut:

Tabel 6.13 Interval penilaian

Interval	Keterangan
3,25 – 4,00	Sangat Setuju
2,50 – 3,24	Setuju
1,75 – 2,29	Tidak Setuju
1,00 – 1,74	Sangat Tidak Setuju

Jika dibuat dalam prosentase maka, interval penilainnya sebagai berikut:

Untuk kelas yang paling bawah yaitu 1,00 – 1,74 di rubah menjadi

$$1/4 * 100\% = 25\%$$

Sedangkan Panjang kelas ada alah $0,75/4 * 100\% = 18,75\%$ maka tabel interval penilainnya seperti pad Tabel 6.12 berikut:

Tabel 6.14 Interval penilaian

Interval	Keterangan
81,25% – 100,00%	Sangat Setuju
62,50% – 81,24%	Setuju
43,75% – 62,49%	Tidak Setuju
25,00% – 43,74%	Sangat Tidak Setuju

RANGKUMAN

Tabel distribusi frekuensi adalah penyajian statistik data berkelompok dalam bentuk tabel dimana setiap data dikelompokkan dalam kelas interval.

Beberapa istilah pada tabel distribusi frekuensi yaitu:

- Panjang Kelas adalah kelompok nilai data yang berupa interval pada tiap kelas.
- Ujung Bawah adalah nilai terkecil tiap kelas
- Ujung Atas adalah nilai terbesar tiap kelas
- Batas Bawah adalah nilai ujung bawah tiap kelas dikurang 0,5
- Batas Atas adalah nilai ujung atas tiap kelas ditambah 0,5
- Titik Tengah (Nilai Tengah) adalah nilai yang terletak di tengah pada tiap kelas.

Prosedur Membuat Tabel Distribusi Frekuensi

1. Menentukan rentang nilai, menentukan rentang dapat dilakukan dengan rumus
2. Menentukan banyak kelas, kita bisa menggunakan Aturan Struges dalam menentukan banyak kelas, yaitu:
3. Menentukan panjang kelas, panjang kelas dilakukan dengan cara membagi rentang dengan banyaknya kelas

LATIHAN SOAL

Pilihlah salah satu jawaban berikut ini dengan cara memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d atau e yang dianggap paling tepat.

Untuk soal no. 1 sampai dengan 4 perhatikan tabel distribusi frekuensi berikut:

Nilai	Frekuensi
30 - 39	1
40 - 49	4
50 - 59	14
60 - 69	20
70 - 79	22
80 - 89	12
90 - 99	2

1. Panjang kelas interval tabel distribusi frekuensi di atas adalah
 - a) 9
 - b) 10
 - c) 11
 - d) 12
 - e) 13

2. Berapakah nilai tepi bawah kelas interval ke 4 dan tepi atas interval kelas ke 5...
 - a) 50 dan 79
 - b) 60 dan 69
 - c) 70 dan 89
 - d) 60 dan 79
 - e) 50 dan 59

3. Berapakah nilai tengah kelas interval ke 6 ...
- 44,5
 - 64,5
 - 74,5
 - 84,5
 - 54,5
4. Berapakah nilai batas bawah kelas interval ke 3 ...
- 39,5
 - 49,5
 - 59,5
 - 69,5
 - 79,5
5. Tabel distribusi dari data berikut: 5, 7, 4, 8, 5, 9, 1, 6, 10, 4, 3, 9, 5, 2, 6, 5, 7, 3, 8, 5, 7. Jika data tersebut disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas 2 adalah

a)

Nilai	Frekuensi
1 - 2	2
3 - 4	4
5 - 6	7
7 - 8	5
9 - 10	3

b)

Nilai	Frekuensi
0 - 2	2
3 - 5	9
5 - 7	7
7 - 9	3

c)

Nilai	Frekuensi
0,5 - 2,5	2
2,5 - 4,5	4
4,5 - 6,5	7
6,5 - 8,5	5
8,5 - 10,5	3

d)

Nilai	Frekuensi
0,5 - 2,5	2
2,5 - 5,5	4
5,5 - 8,5	7
7,5 - 11,5	5

e) Salah Semua

UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT

Cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci jawaban Tes yang terdapat pada laman latihan elearning. Berapa tingkat penguasaan Anda terhadap Bab 6.

Kriteria tingkat penguasaan:

90 – 100 % = Baik Sekali

80 – 89 % = Baik

70 – 79 % = Cukup

< 69 % = Kurang

Jika tingkat penguasaan Anda 80% atau lebih, berarti Anda berhasil. Untuk itu, Anda dapat meneruskan ke Bab 7. Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulang Bab 6, terutama bagian yang belum dikuasai.



Scan QR Code untuk melihat jawabannya

DAFTAR PUSTAKA

- Ating Somantri, Sambas Ali Muhidin, 2006. ***Aplikasi Statistika dalam Penelitian***. Bandung: Penerbit Pustaka Setia.
- Boediono, Wayan Koster, 2008. ***Teori dan Aplikasi statistika & Probabilitas***. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hasal, M. Iqbal. 2003. ***Pokok-pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif)***. Jakarta: Bumi Aksara
- Hogg, Robert V, and Elliot A. Tanis. 2006, "***Probability and Statistical Inference***", Pearson Education.
- Husaini Usman dkk, 2003. ***Pengantar Statistika***. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ledolter. J, Hogg, Robert V, 2010. "***Applied Statistics fot Engineers and Physical Scientists***", Pearson Prentice Hall.
- Mason, R.D & Douglas A. Lind. 1996. ***Teknik statistik bisnis dan ekonomi***. Jakarta: Erlangga.
- Sudjana, 1982. ***Metode Statistika***. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2002. ***Statistika untuk Penelitian***. Bandung: Alfabeta.
- Usman, H. 2000. ***Pengantar statistika***. Bandung: Bumi aksara.
- Walpole, Ronald E., et all. 2007. "***Probability & Statistics for Engineers & Scientists***", Prentice Hall.

