



PENYAJIAN DATA DALAM BENTUK TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI KELOMPOK

PENDAHULUAN

KOMPETENSI INTI

KI-1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

KOMPETENSI DASAR

3.2 Menentukan dan menganalisis ukuran pemusatan dan penyebaran data yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram

4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian data hasil pengukuran dan pencacahan dalam tabel distribusi frekuensi dan histogram

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.2.1 Menyajikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram

4.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram

3.2.2 Menyajikan data dalam bentuk tabel distribusi kumulatif dan ogive

4.2.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian data dalam bentuk tabel distribusi kumulatif dan ogive

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menyajikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram dengan tepat
2. Peserta didik dapat menyajikan data dalam bentuk tabel distribusi kumulatif dan ogive dengan tepat
3. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian data dalam bentuk tabel distribusi kumulatif dan ogive dengan tepat

PETUNJUK BELAJAR

Untuk memperoleh hasil belajar secara maksimal, dalam menggunakan modul ini maka langkah-langkah yang perlu dilaksanakan antara lain :

1. Bacalah dan pahami dengan seksama uraian-uraian materi yang ada pada masing-masing kegiatan belajar. Bila ada materi yang kurang jelas, peserta didik dapat bertanya pada guru yang mengampu kegiatan belajar.
2. Kerjakan setiap evaluasi untuk mengetahui seberapa besar pemahaman yang telah dimiliki terhadap materi-materi yang dibahas dalam setiap kegiatan belajar.
3. Jika belum menguasai level materi yang diharapkan, ulangi lagi pada kegiatan belajar sebelumnya atau bertanyalah kepada guru yang mengampu kegiatan pembelajaran .

ISI

Apersepsi

Saat kalian duduk di bangku SMP, tentunya kalian pernah belajar tentang penyajian data bukan ?

Diagram Batang
Diagram Garis
Diagram Lingkaran



Bagaimana menyusun tabel distribusi frekuensi dari sebuah data mentah yang memiliki frekuensi lebih dari 20?

DESKRIPSI SINGKAT

Statistika sangat erat kaitannya dengan data. Statistika merupakan metode pengumpulan data, penyusunan data, pengolahan atau pemrosesan data, analisa dan penarikan kesimpulan. Setelah didapatkan suatu kumpulan data, langkah selanjutnya yang perlu dilakukan yaitu menyajikan data tersebut. Penyajian data dilakukan guna mempermudah pembaca untuk mendapatkan informasi dan membandingkan nilai yang satu dengan yang lain berdasarkan data tersebut

Data yang disajikan dalam bentuk tabel atau daftar akan lebih mudah dibaca dan dipelajari. Salah satu bentuk tabel yang paling umum digunakan adalah tabel distribusi frekuensi. Data kuantitatif dengan ukuran data yang cukup besar ($n \geq 30$) dapat dibuat menjadi beberapa kelompok. Pada modul ini kalian akan belajar bagaimana menyajikan suatu data yang ukurannya cukup besar sehingga perlu dibentuk dalam tabel distribusi frekuensi, histogram, poligon frekuensi, tabel distribusi frekuensi kumulatif dan ogive.

Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel Distribusi Frekuensi

Perhatikan permasalahan berikut!

Berikut nilai ujian matematika dari 90

79	66	91	74	78	82	63	78	75
72	73	77	76	44	65	75	84	77
84	64	66	60	70	72	84	58	33
70	80	60	55	77	82	58	52	76
80	67	86	68	75	68	67	78	85
70	40	69	71	65	63	82	76	52
65	72	75	82	90	65	68	77	60
36	75	81	72	58	69	60	98	74
42	80	79	54	83	62	78	75	69
80	95	38	82	72	90	71	49	84

Bagaimana cara menyusun data tersebut agar mudah dibaca?



Telah disinggung sebelumnya bahwa tabel distribusi frekuensi digunakan jika data cukup besar atau $n \geq 30$. Jika data sangat besar dan Anda menggunakan tabel distribusi frekuensi tunggal maka akan diperoleh tabel distribusi yang panjang. Oleh karena itu, data tersebut perlu dikelompokkan dalam kelas-kelas sehingga diperoleh tabel distribusi frekuensi kelompok

Langkah-langkah membuat tabel distribusi frekuensi (link video <https://youtu.be/7XPChkyBSms>)

Langkah 1

Jangkauan data (j) ditentukan, yaitu datum terbesar dikurangi datum terkecil

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

Langkah 2

Tentukan banyaknya kelas interval (k). Kelas interval adalah selang interval tertentu yang membagi data menjadi beberapa kelompok. Ada suatu cara yang ditemukan oleh H.A. Sturges pada tahun 1926, yaitu dengan rumus:

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

Dengan k = banyaknya kelas berupa bilangan bulat
 n = banyaknya data

Urutan kelas interval dimulai dari datum terkecil yang disusun sedemikian hingga datum terbesar

Langkah 3

Panjang kelas interval (p) ditentukan dengan persamaan:

$$p = \frac{\text{jangkauan (j)}}{\text{banyaknya kelas (k)}}$$

Langkah 4

Batas kelas interval (batas bawah dan batas atas)

Secara umum, bilangan disebelah kiri dari bentuk $a - b$, yaitu a disebut batas bawah dan bilangan di sebelah kanannya yaitu b disebut batas atas. Batas bawah kelas pertama dapat diambil dari nilai datum terkecil atau nilai yang lebih kecil dari nilai datum terkecil. Selisih antara batas bawah dan batas atas harus kurang dari panjang kelas

Langkah 5

Batas bawah nyata (tepi bawah) dan batas atas nyata (tepi atas) ditentukan.

Jika diteliti hingga satuan, maka:

- tepi bawah = batas bawah $- 0,5$
- tepi atas = batas atas $+ 0,5$

Jika diteliti hingga satu tempat desimal, maka:

- tepi bawah = batas bawah $- 0,05$
- tepi atas = batas atas $+ 0,05$

Jika diteliti hingga dua tempat desimal, maka:

- tepi bawah = batas bawah $- 0,005$
- tepi atas = batas atas $+ 0,005$

Langkah 6

Frekuensi dari setiap kelas interval ditentukan. Dalam hal ini turusnya ditentukan terlebih dahulu.

Langkah 7

Titik tengah interval (*mid point*) ditentukan

Titik tengah atau nilai tengah disebut juga dengan istilah tanda kelas (*class mark*), yaitu nilai rata-rata antara batas bawah dan batas atas pada suatu kelas interval. Titik tengah dianggap sebagai wakil dari nilai-nilai datum yang termasuk dalam suatu kelas interval.

Titik tengah dirumuskan:

$$\text{Titik tengah} = \frac{1}{2} (\text{batas bawah} + \text{batas atas})$$

Setelah kalian mengetahui langkah-langkah di atas, cobalah sajikan permasalahan di atas ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kelompok!

Langkah 1 Datum terbesar adalah 98 dan datum terkecil adalah 33, sehingga jangkauan data:

$$j = x_{max} - x_{min} = 98 - 33 = 65$$

Langkah 2 Banyaknya kelas interval adalah:

$$k = 1 + 3,3 \log 90 = 1 + 3,3(1,9542) = 7,449$$

Untuk kasus ini, diambil kelas interval 7

Langkah 3 Menentukan panjang kelas interval

$$p = \frac{\text{jangkauan (j)}}{\text{banyaknya kelas (k)}} = \frac{65}{7} = 9,29 \text{ (bisa diambil 9 atau 10)}$$

Untuk contoh kasus ini diambil $p = 10$

Langkah 4 Menentukan batas kelas interval

Batas kelas ke-1 bisa diambil 33, tetapi agar kelas interval kelihatan bagus diambil batas bawah 31 sehingga didapat $31 + 9 = 40$

$$\text{Batas kelas ke-2} = 41 - 50$$

$$\text{Batas kelas ke-3} = 51 - 60$$

$$\text{Batas kelas ke-4} = 61 - 70$$

$$\text{Batas kelas ke-5} = 71 - 80$$

$$\text{Batas kelas ke-6} = 81 - 90$$

$$\text{Batas kelas ke-7} = 91 - 100$$

Langkah 5 Untuk kasus ini, langkah 5 tidak diperlukan tetapi untuk menggambar histogram langkah ini diperlukan.

Langkah 6 Frekuensi setiap kelas dapat dicari dengan menentukan turusnya terlebih dahulu

Langkah 7 Menentukan titik tengah interval.

$$\text{Titik tengah kelas ke-1} = \frac{1}{2}(31 + 40) = 35,5$$

$$\text{Titik tengah kelas ke-2} = \frac{1}{2}(41 + 50) = 45,5$$

$$\text{Titik tengah kelas ke-3} = \frac{1}{2}(51 + 60) = 55,5$$

$$\text{Titik tengah kelas ke-4} = \frac{1}{2}(61 + 70) = 65,5$$

$$\text{Titik tengah kelas ke-5} = \frac{1}{2}(71 + 80) = 75,5$$

$$\text{Titik tengah kelas ke-6} = \frac{1}{2}(81 + 90) = 85,5$$

$$\text{Titik tengah kelas ke-7} = \frac{1}{2}(91 + 100) = 95,5$$

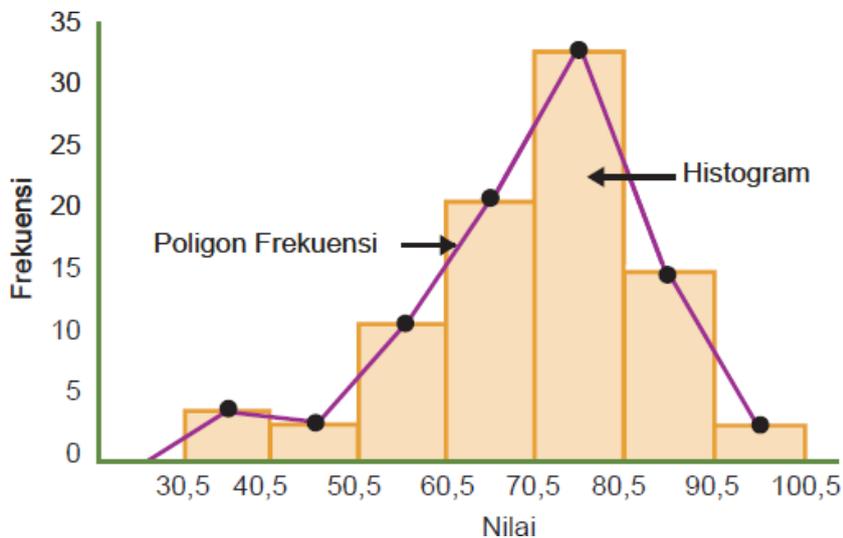
Berikut merupakan tabel distribusi frekuensi dari data di atas.

Nilai	Nilai Tengah (x_i)	Turus (Tally)	Frekuensi
31 – 40	35,5	IIII	4
41 – 50	45,5	III	3
51 – 60	55,5	IIII III I	11
61 – 70	65,5	IIII III III III I	21
71 – 80	75,5	IIII III III III III III III	33
81 – 90	85,5	IIII III III	15
91 – 100	95,5	III	3
		Jumlah	90

Histogram dan Poligon Frekuensi

Histogram adalah penyajian distribusi frekuensi menggunakan gambar yang berbentuk diagram batang tegak. Pada histogram, antara dua batang yang berdampingan tidak terdapat jarak sehingga antara satu batang dan batang lainnya berimpit. Sumbu tegak pada histogram menyatakan frekuensi dan sumbu datar menyatakan kelas-kelas interval. Dalam hal ini batas kelas interval merupakan tepi bawah dan tepi atas. Jika setiap tengah-tengah sisi atas persegi panjang yang berdampingan dihubungkan dengan suatu garis, akan terbentuk diagram garis yang disebut poligon frekuensi.

Setelah mengetahui apa itu histogram dan poligon frekuensi, berikut merupakan contoh histogram dan poligon frekuensi berdasar permasalahan di awal.



Membuat Tabel Distribusi Frekuensi Relatif

Dalam tabel frekuensi distribusi di atas, frekuensi dinyatakan dalam bilangan cacah yang menyatakan banyaknya datum pada tiap kelas. Bentuk ini dinamakan frekuensi absolut, sering ditulis f_{abs} . Jika frekuensi dinyatakan dalam bentuk persen, diperoleh tabel distribusi frekuensi relatif atau yang sering disebut dengan f_{rel} . Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut

$$f_{rel} = \frac{f_{abs}}{n} \times 100\%$$

Untuk lebih jelasnya mengenai tabel distribusi frekuensi relatif, perhatikan contoh berikut.

Contoh 1:

Diberikan suatu tabel distribusi frekuensi sebagai berikut.

Nilai	f_{abs}
51 – 60	4
61 – 70	13
71 – 80	21
81 – 90	11
91 – 100	7

Buatlah tabel distribusi frekuensi relatif dari data di atas!

Penyelesaian:

Jumlah frekuensi (n) = $4 + 13 + 21 + 11 + 7 = 56$

Untuk kelas ke-1 : $f_{rel} = \frac{4}{56} \times 100 = 7,14\%$

Untuk kelas ke-2 : $f_{rel} = \frac{13}{56} \times 100 = 23,21\%$

Untuk kelas ke-3 : $f_{rel} = \frac{21}{56} \times 100 = 37,5\%$

Untuk kelas ke-4 : $f_{rel} = \frac{11}{56} \times 100 = 19,64\%$

Untuk kelas ke-5 : $f_{rel} = \frac{7}{56} \times 100 = 12,50\%$

Nilai	f_{abs}	$f_{abs} (\%)$
51 – 60	4	7,14
61 – 70	13	23,21
71 – 80	21	37,50
81 – 90	11	19,64
91 – 100	7	12,50

Menyajikan Data dalam Bentuk Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif

Tabel distribusi frekuensi kumulatif diperoleh dari tabel distribusi frekuensi biasa, yaitu dengan menjumlahkan frekuensi demi frekuensi. Frekuensi kumulatif relatif disertakan juga dan dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$f_{\text{kum relatif}} = \frac{f_{\text{kum absolut}}}{n} \times 100\%$$

Ada dua macam tabel distribusi frekuensi

- a. Tabel frekuensi distribusi kumulatif kurang dari

Untuk membuat tabel frekuensi distribusi kumulatif kurang dari digunakan tepi atas kelas.
Contoh:

Berikut merupakan tabel frekuensi distribusi kumulatif kurang dari berdasarkan tabel pada contoh 1

Nilai	$f_{\text{kum absolut}} <$	$f_{\text{kum relatif}} (\%) <$
< 60,5	4	7,14
< 70,5	4 + 13 = 17	30,35
< 80,5	17 + 21 = 38	67,85
< 90,5	38 + 11 = 49	87,50
< 100,5	49 + 7 = 56	100

- b. Tabel frekuensi distribusi kumulatif lebih dari

Untuk membuat tabel frekuensi distribusi kumulatif kurang dari digunakan tepi bawah kelas.
Contoh:

Berikut merupakan tabel frekuensi distribusi kumulatif kurang dari berdasarkan tabel pada contoh 1

Nilai	$f_{\text{kum absolut}} >$	$f_{\text{kum relatif}} (\%) >$
> 50,5	52 + 4 = 56	100
> 60,5	39 + 13 = 52	92,85
> 70,5	18 + 21 = 39	69,64
> 80,5	7 + 11 = 18	32,14
> 90,5	7	12,50

Ogive

Daftar distribusi frekuensi kumulatif dapat digambarkan pada suatu diagram dengan menempatkan nilai-nilai tepi kelas pada sumbu mendatar (sumbu X) dan nilai-nilai frekuensi kumulatif pada sumbu tegak (sumbu Y). Jika titik-titik yang merupakan pasangan nilai frekuensi kumulatif tersebut kita hubungkan dengan garis, diagram garis yang terjadi disebut poligon frekuensi kumulatif. Apabila poligon frekuensi kumulatif ini dihaluskan, diperoleh suatu kurva yang disebut kurva frekuensi kumulatif atau ogive.

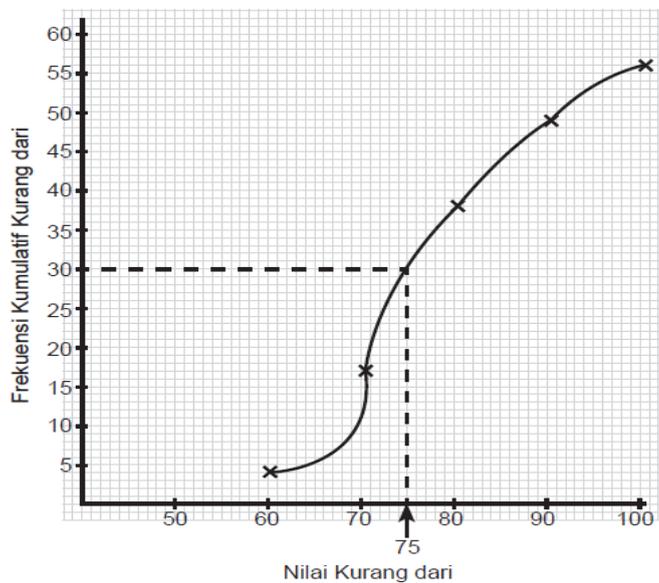
Ada dua macam ogive:

a. Ogive positif

Ogive positif disusun berdasarkan distribusi kumulatif kurang dari.

Berikut merupakan contoh ogive positif berdasarkan tabel distribusi kumulatif

kurang dari pada contoh 1.4

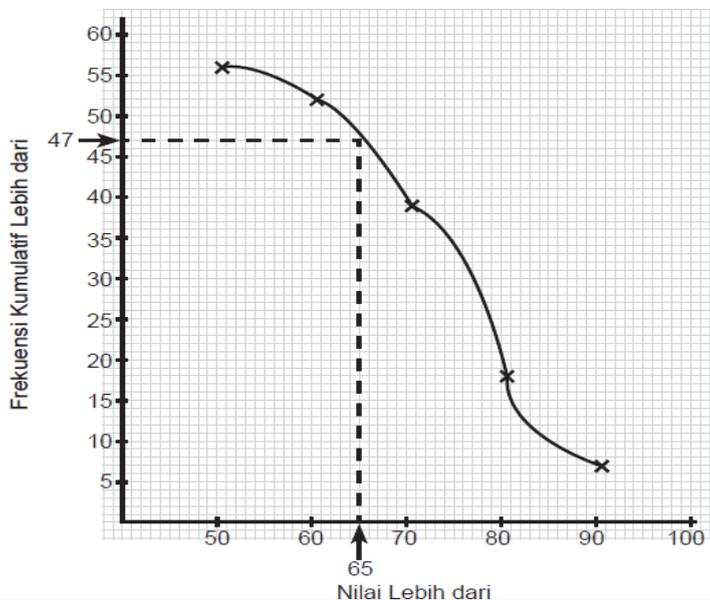


b. Ogive negatif

Ogive negatif disusun berdasarkan distribusi kumulatif lebih dari.

Berikut merupakan contoh ogive negatif berdasarkan tabel distribusi kumulatif

lebih dari pada contoh 1.4



LATIHAN SOAL

1. Diketahui data sebagai berikut:

80 66 74 74 70 71 78 74 72 67
72 73 73 72 75 74 74 74 72 72
66 75 74 73 74 72 79 71 75 75
78 69 71 70 79 80 75 76 68 68

- Nyatakan data tersebut ke dalam tabel distribusi bergolong ke dalam interval-interval $65 - 67$, $68 - 70$ dan sebagainya.
- Berapakah interval kelas yang kamu buat
- Sebutkan batas-batas dan tepi-tepi kelasnya
- Berapa panjang kelasnya?
- Sebutkan titik-titik tengahnya.

2. Diketahui daftar distribusi frekuensi sebagai berikut.

Nilai	Frekuensi
21 – 30	2
31 – 40	8
41 – 50	9
51 – 60	6
61 – 70	3
71 – 80	2
81 – 90	8
91 – 100	6

Dari tabel di samping, tentukan:

- Banyaknya kelas
 - Batas bawah kelas ke lima
 - Batas atas kelas ke enam
 - Tepi bawah kelas ke tujuh
 - Tepi atas kelas ke delapan
 - Panjang kelas
3. Distribusi data berikut ini merupakan nilai ulangan Bahasa Jepang dari 70 siswa kelas XI

68 74 82 67 49 86 92 43 56
66 72 70 67 70 52 68 78 83
40 82 72 65 55 74 90 64 82
46 38 60 72 78 60 54 78 80
62 53 40 70 80 58 60 50 92
90 62 73 50 76 74 49 62 58
78 82 70 48 60 62 62 55 78
48 68 79 50 68 71 50

- Susunlah distribusi data tersebut dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kelompok
- Gunakan tabel pada a untuk membuat histogram dan polygon frekuensi

4. Data hasil nilai ulangan matematika ditampilkan pada tabel berikut ini.

Nilai	Frekuensi
31 – 40	4
41 – 50	3
51 – 60	11
61 – 70	21
71 – 80	33
81 – 90	15
91 – 100	3

- Jika syarat kelulusan adalah nilai 61 ke atas, berapa orang siswa yang lulus?
- Berapa persen siswa yang nilainya 80 ke bawah?
- Jika nilai yang lebih kecil dari 55 dinyatakan tidak lulus, berapa siswakah yang tidak lulus?

5. Data jumlah pegawai berdasarkan kelompok umur yang bekerja pada sebuah konsultan keuangan disajikan pada tabel berikut ini.

Umur (dalam tahun)	Jumlah Pegawai
30 – 35	5
35 – 40	7
40 – 45	6
45 – 50	9
50 – 55	4

Untuk data pada tabel tersebut:

- Buatlah tabel frekuensi kumulatif kurang dari kemudian buatlah kurva frekuensi kumulatif kurang dari (ogive positif)
- Buatlah tabel frekuensi kumulatif lebih dari dan kemudian buatlah kurva frekuensi kumulatif lebih dari (ogive negatif)
- Dari kurva pada soal a, taksirlah jumlah pegawai yang umurnya kurang dari 47.
- Dari kurva pada soal b, taksirlah jumlah pegawai yang umurnya lebih dari

PENUTUP

REFLEKSI

Kalian telah mempelajari bagaimana menyajikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, histogram, poligon frekuensi, tabel distribusi kumulatif dan ogive. Dari beberapa sub bab tersebut, apakah kalian telah memahami materi tersebut? Ketika diberikan suatu data dengan ukuran yang besar, mampukah kalian menyajikan data tersebut dalam bentuk tabel distribusi frekuensi?

Setelah mempelajari modul ini, silahkan kerjakan soal-soal latihan yang ada guna memperdalam pengetahuan dan keterampilan kalian dalam menyajikan data berbentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram. Kalian bisa membaca sumber referensi lain seperti buku-buku di perpustakaan dan internet guna memperluas pengetahuan kalian terkait materi ini

RANGKUMAN

1. Tabel distribusi frekuensi digunakan jika data cukup besar atau $n \geq 30$ dengan membagi data tersebut ke beberapa kelas.
2. Langkah yang dilakukan untuk membuat tabel distribusi frekuensi yaitu: menentukan jangkauan, banyak kelas, panjang kelas, batas atas dan batas bawah serta menentukan frekuensi dengan menentukan turusnya terlebih dahulu.
3. Histogram adalah penyajian distribusi frekuensi menggunakan gambar yang berbentuk diagram batang tegak. Sedangkan poligon frekuensi merupakan diagram garis yang terbentuk dari suatu garis yang didapat dari penghubungan setiap tengah-tengah sisi atas persegi panjang yang berdampingan.
4. Tabel distribusi frekuensi relatif atau yang sering disebut dengan f_{rel} merupakan suatu tabel distribusi frekuensi dimana frekuensinya dinyatakan dalam bentuk persen.
$$f_{rel} = \frac{f_{abs}}{n} \times 100\%$$
5. Tabel distribusi frekuensi kumulatif diperoleh dari tabel distribusi frekuensi biasa, yaitu dengan menjumlahkan frekuensi demi frekuensi. Ada dua macam tabel distribusi frekuensi, yaitu tabel frekuensi distribusi kumulatif kurang dari dan tabel frekuensi distribusi kumulatif lebih dari.
6. Apabila poligon frekuensi kumulatif ini dihaluskan, diperoleh suatu kurva yang disebut kurva frekuensi kumulatif atau ogive. Ada dua macam ogive, yaitu ogive

positif yang disusun berdasar tabel frekuensi distribusi kumulatif kurang dari dan ogive negatif yang disusun berdasar tabel frekuensi distribusi kumulatif lebih dari.

REFERENSI

Kanginan, Marthen dan Alit Kertiwa. 2010. *Aktif Belajar Matematika*. Jakarta: Grafindo Media Utama

Siswanto dan Umi Supratinah. 2009. *Matematika Inovatif 2*. Jakarta: Tiga Serangkai Pustaka Mandiri

Sudyarto, Nugroho dan Maryanto. 2008. *Matematika 2*. Jakarta: Pusat Perbukuan.