



Histogram dan Poligon

EGI SAFITRI, S.MAT., M.SI

DISTRIBUSI FREKUENSI

Contoh:

Terdapat data berat badan anak sapi 80 ekor sebagaimana daftar berikut (dalam kg)

79	92	49	93	48	76	74	71	81	90	98	72	87	67	80	75
80	80	84	91	90	61	70	72	91	97	93	91	82	88	70	81
70	70	71	74	92	99	38	95	56	80	81	59	74	71	73	77
68	63	72	60	85	83	51	82	65	60	93	67	83	89	86	63
90	76	35	63	83	88	73	70	74	66	43	88	86	79	68	75

Langkah langkah pembuatan

Tentukan rentang, ialah data terbesar dikurangi data terkecil: $99 - 35 = 64$

Tentukan **banyaknya kelas interval** yang diperlukan. Umumnya antara 5 – 15. Cara/aturan Sturges:

Banyak kelas: $1 + (3.3) \log n$ dimana $n = 80$

$$= 1 + 3.3 \times \log 80$$

$$= 1 + 3.3 \times 1.9031$$

$$= 7.2802$$

Banyak kelas dapat 7 kelas

Lanjutan

Panjang kelas (p) ditentukan dengan aturan:

$$P = \text{rentang/banyak kelas}$$

$$= 64/7 = 9,14 \text{ sehingga bisa diambil}$$

angka 9.

Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk itu dapat diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan

Buat daftar distribusi frekuensi

Berat anak sapi (kg)	frekuensi (f)
31 - 40	2
41 - 50	3
51 - 60	5
61 - 70	14
71 - 80	24
81 - 90	20
91 - 100	12

berat anak sapi (kg)	frekuensi (f)
35 - 44	3
45 - 54	3
55 - 64	8
65 - 74	23
75 - 84	20
85 - 94	19
95 - 104	4

Distribusi frekuensi relatif

Jika distribusi frekuensi absolut dinyatakan dalam persen

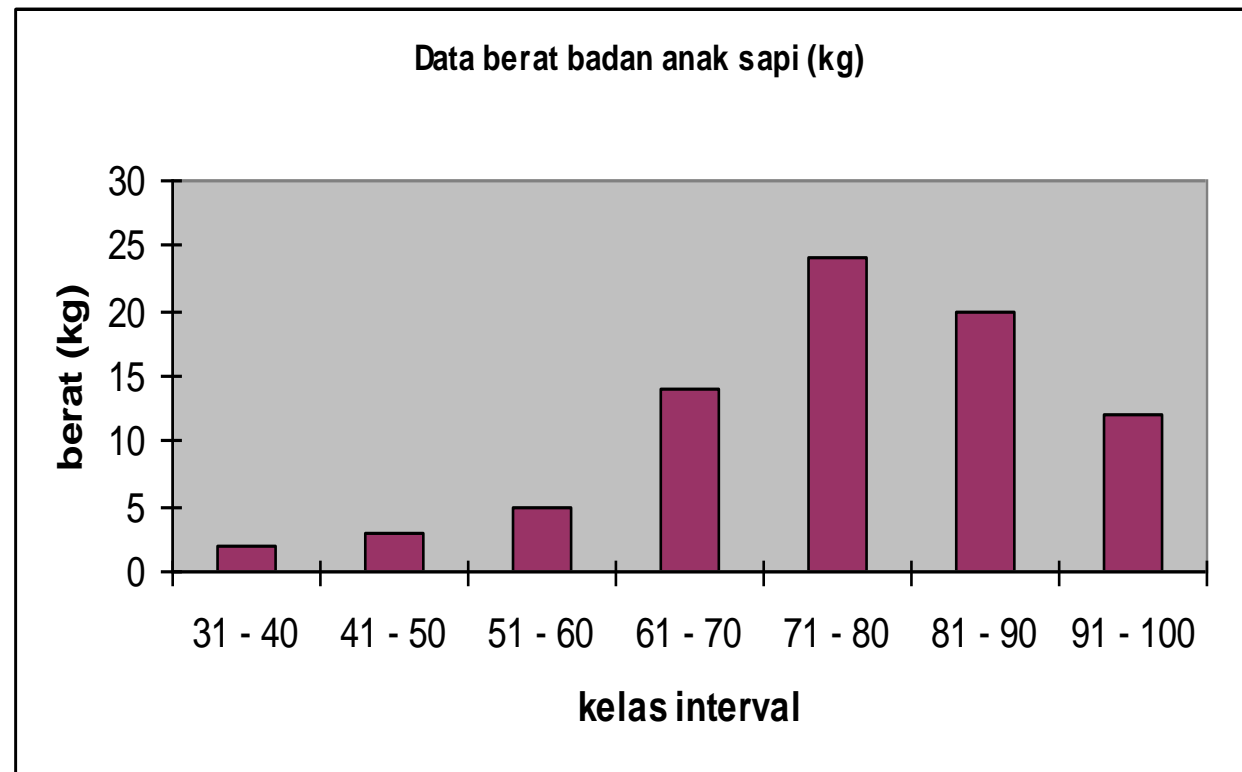
Berat anak sapi (kg)	f absolut	f relatif (%)
31 - 40	2	2.5
41 - 50	3	3.75
51 - 60	5	6.25
61 - 70	14	17.5
71 - 80	24	30
81 - 90	20	25
91 - 100	12	15
Jumlah	80	100

HISTOGRAM DAN POLIGON FREKUENSI

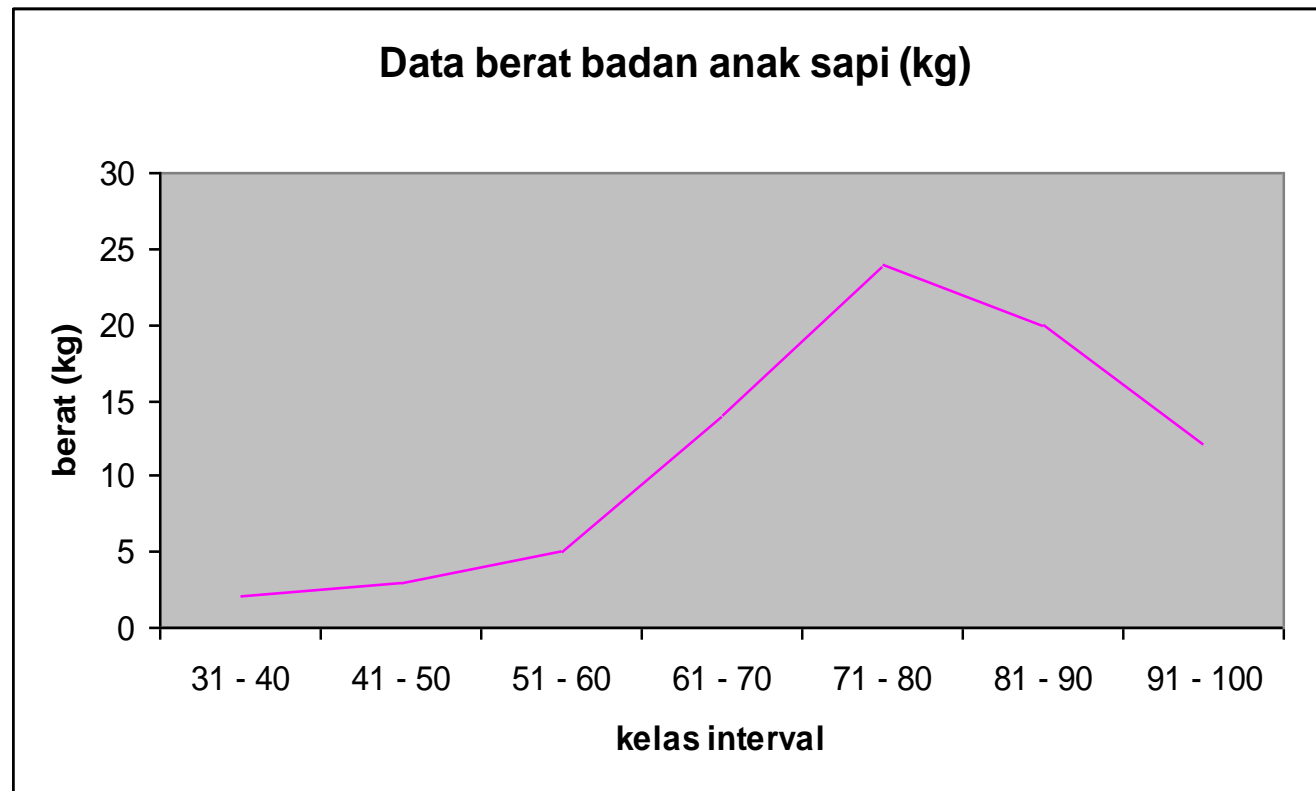
Histogram: diagram dari distribusi frekuensi

Poligon frekuensi: Garis yang menghubungkan setengah jarak interval pada sumbu datar histogram

HISTOGRAM

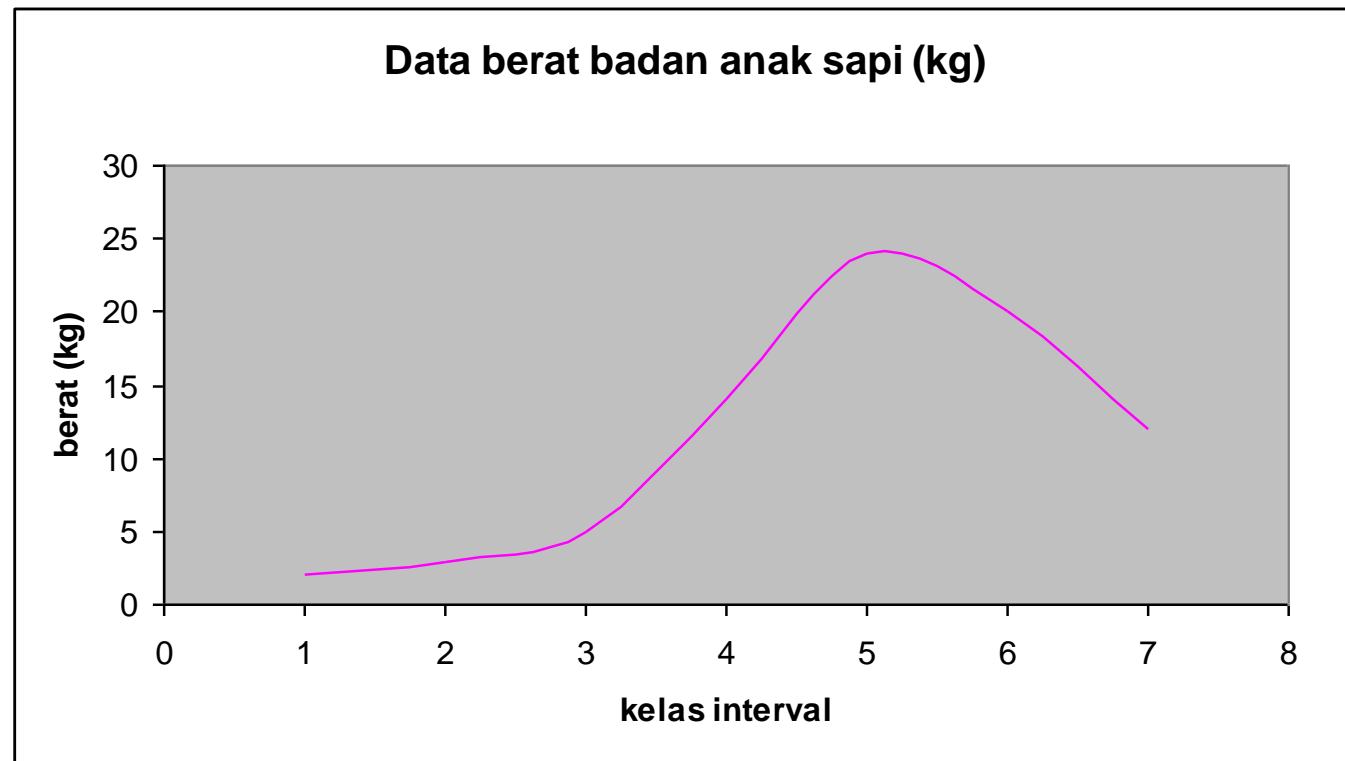


POLIGON FREKUENSI



KURVA FREKUENSI

Poligon frekuensi yang merupakan garis patah-patah dapat didekati oleh sebuah lengkungan halus yang bentuknya secocok mungkin dengan poligon frekuensi. Lengkungan tersebut dinamakan kurva frekuensi



MODEL POPULASI

Kurva frekuensi yang diperoleh dari sampel representatif yang diambil dari populasi dinamakan model populasi

- Model normal
- Model simetrik
- Model positif atau miring kekiri
- Model negatif atau miring kekanan
- Model bentuk J
- Model bentuk U

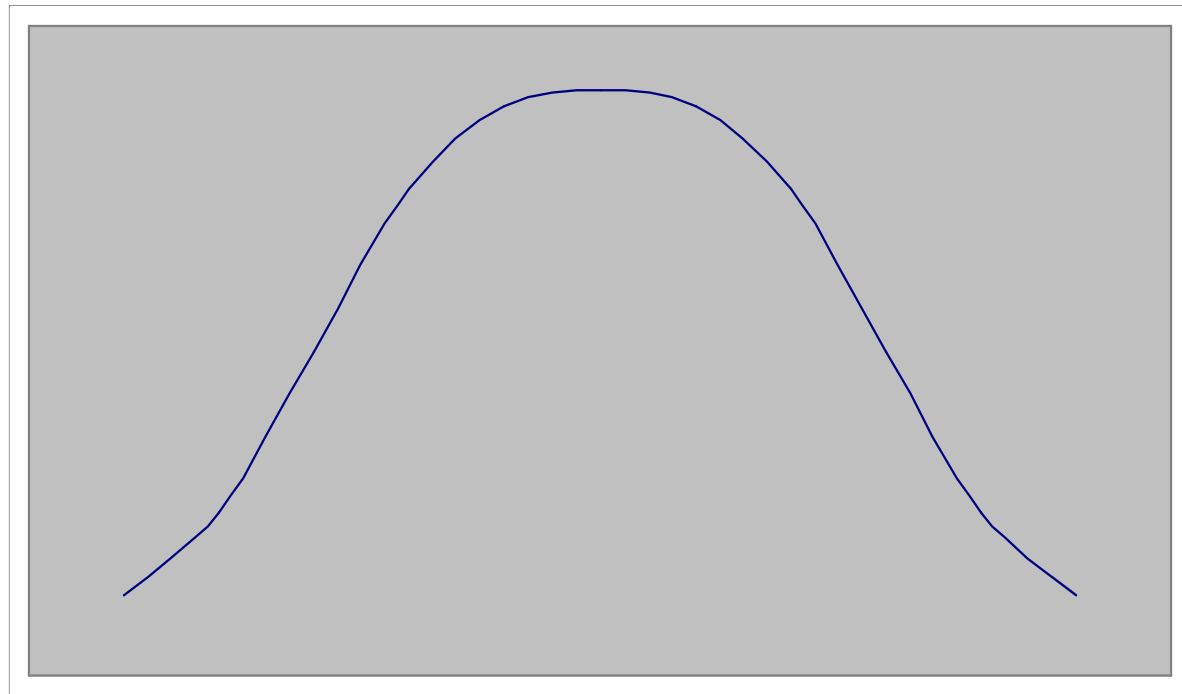
MODEL NORMAL

Model normal lebih tepat digambarkan berdasarkan persamaan matematikanya. Bentuk model normal selalu simetrik dan mempunyai sebuah puncak. Kurva dengan sebuah puncak disebut unimodal



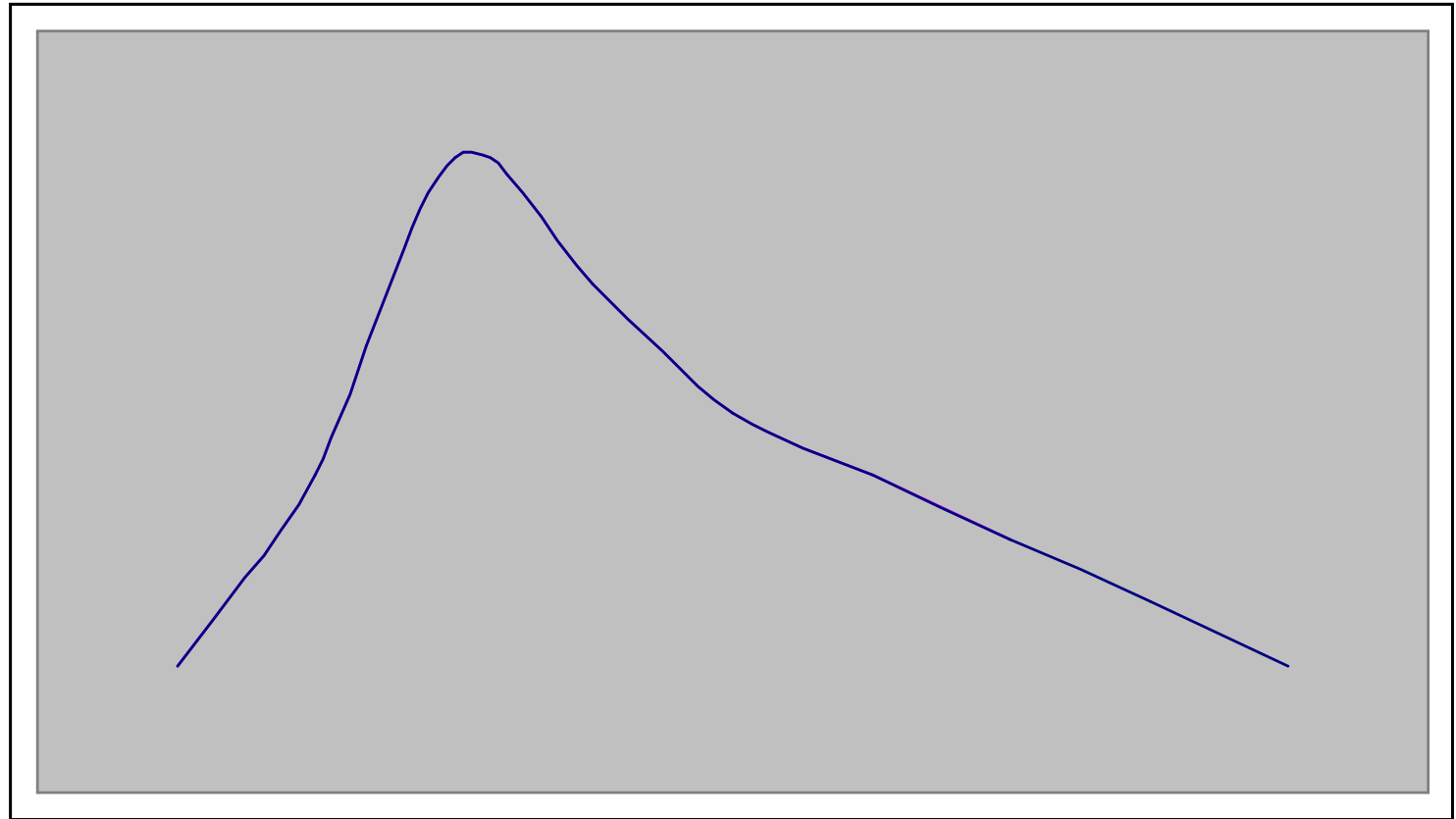
MODEL SIMETRIK

Model normal selalu simetrik
tapi tidak sebaliknya, disini
puncaknya juga unimodal



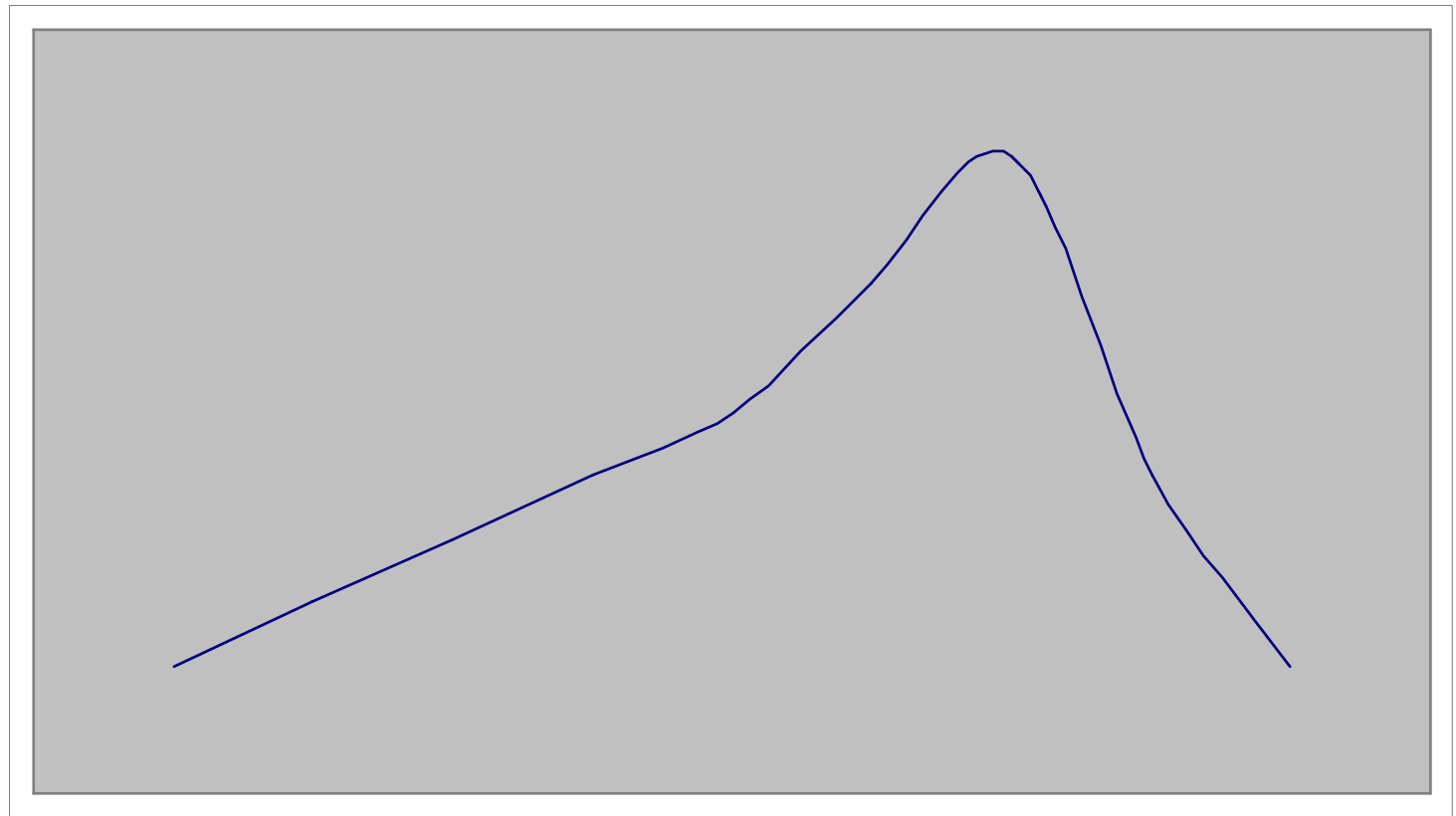
MODEL POSITIF

Model positif
menggambarkan
bahwa terdapat
sedikit gejala yang
bernilai makin
besar



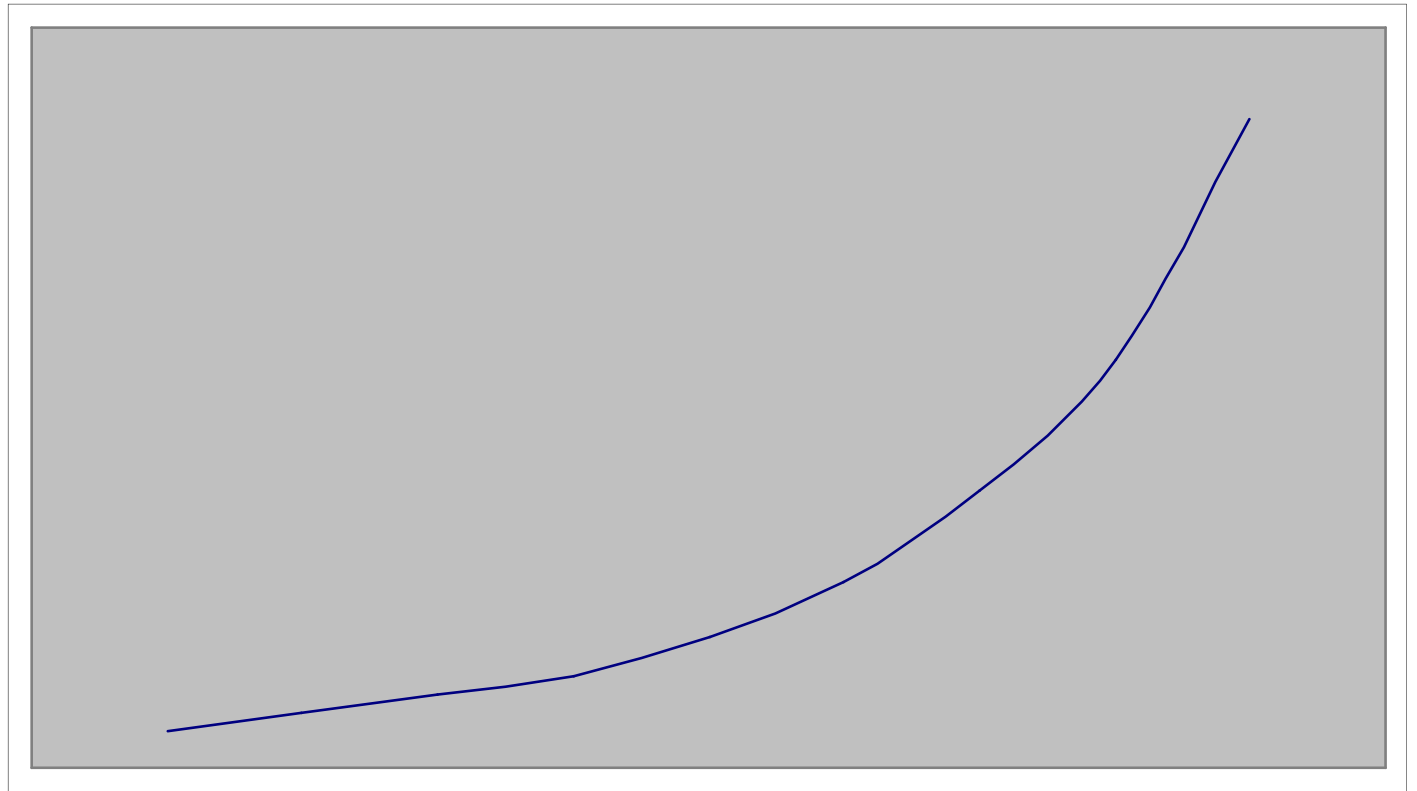
MODEL NEGATIF

Model negatif
menggambarkan bahwa
terdapat banyak gejala
yang bernilai makin besar



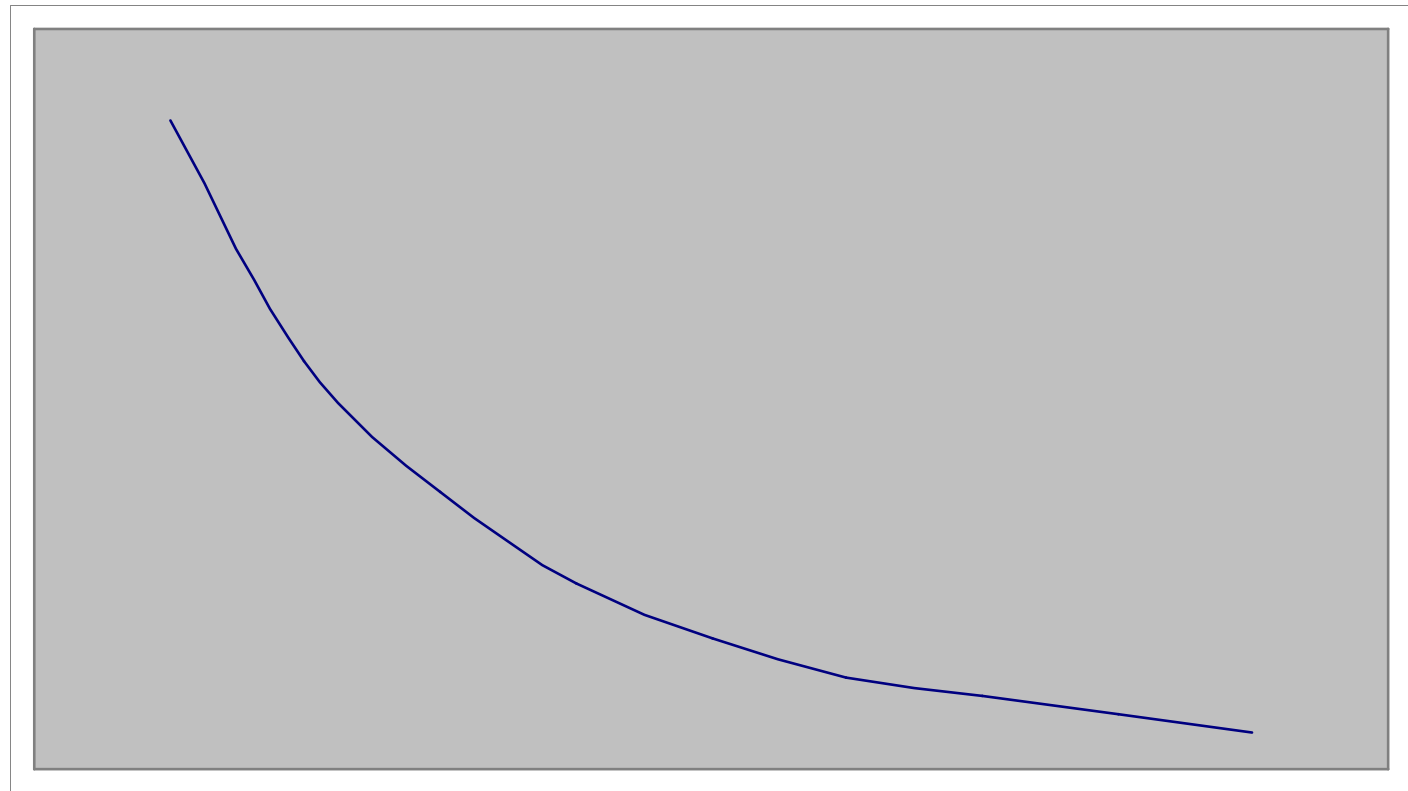
MODEL J (Eksponensial)

Model J terdapat dalam dunia ekonomi, industri, peternakan dan perikanan



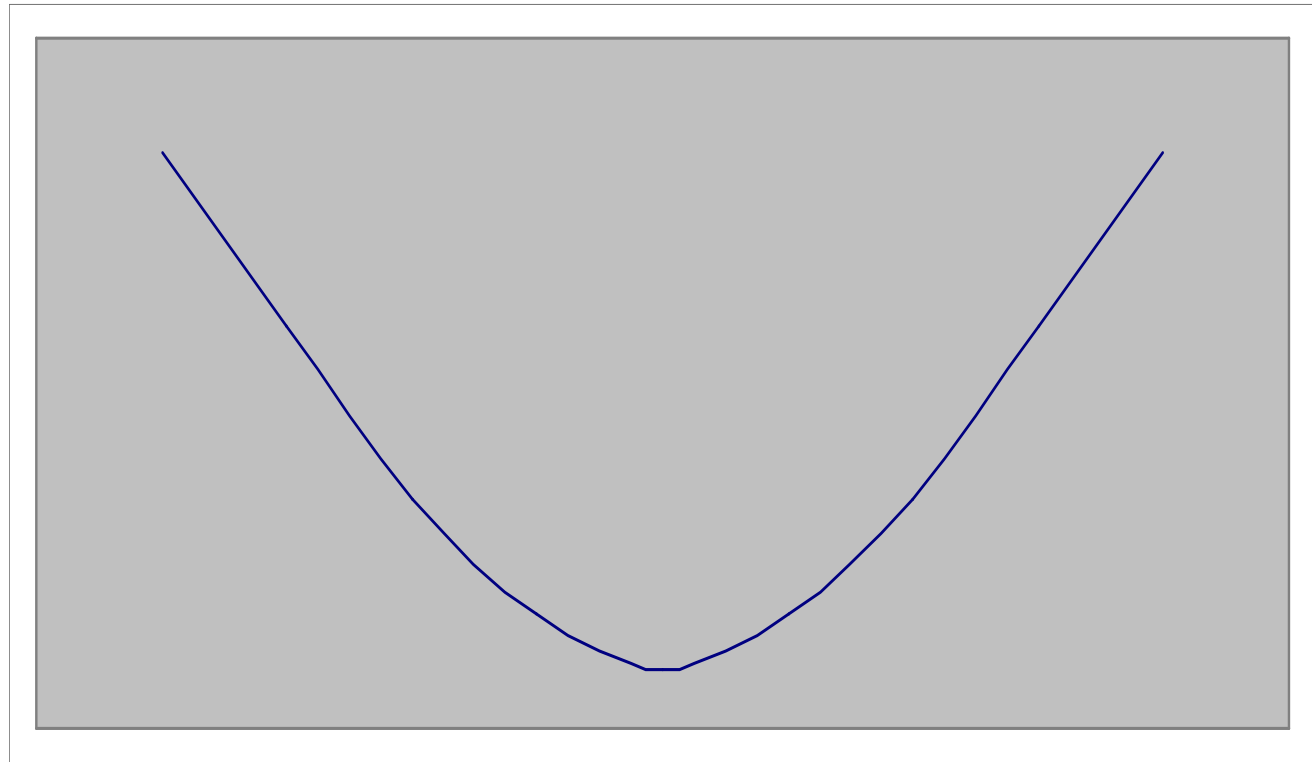
MODEL J TERBALIK

Model J terdapat dalam dunia ekonomi, industri, peternakan dan perikanan



MODEL U

Model U mempunyai dua buah puncak sehingga disebut bimodal.
Model dengan lebih dari satu puncak dinamakan multimodal



Poligon Frekuensi

Poligon frekuensi adalah alat statistik yang setara dengan Histogram yang digunakan untuk merepresentasikan dan membandingkan data ketika diberikan dalam bentuk frekuensi kumulatif. Poligon frekuensi menggunakan grafik garis untuk mewakili data kuantitatif. Poligon frekuensi adalah salah satu metode yang bagus untuk merepresentasikan data statistik agar dapat dibaca dengan mudah. Dalam statistik, kita menangani banyak data, dan membacanya dengan cepat diperlukan untuk menyelesaikan masalah statistik secara efektif.

Poligon Frekuensi dalam Statistik

Representasi visual dari distribusi frekuensi data kontinu adalah poligon frekuensi. Karl Pearson, seorang ahli statistik Inggris, pertama kali memaparkannya pada akhir abad ke-19. Berdasarkan penelitian ahli statistik sebelumnya seperti Francis Galton dan Adolphe Quetelet, ia mengemukakan gagasan tersebut. Nilainya berasal dari kemampuannya menggambarkan data secara grafis, sehingga memudahkan pemahaman dan analisis. Oleh karena itu, mereka berfungsi sebagai alat penting dalam statistik, membantu peneliti dalam menemukan pola dan tren dalam kumpulan data yang sangat besar.

Mereka berguna untuk menampilkan kumpulan data dengan banyak observasi atau nilai, yang merupakan salah satu fitur utamanya. Poligon mewakili distribusi data secara ringkas dan jelas dengan membagi data menjadi interval yang sama dan memetakan frekuensi setiap wadah. Karena berbentuk titik-titik yang berada di luar kisaran distribusi pada umumnya, maka mereka juga berguna dalam menemukan outlier atau kelainan pada kumpulan data. Sekali lagi, ini memudahkan mengidentifikasi dan memeriksa titik data yang ganjil atau tidak terduga.

Definisi Poligon Frekuensi

Poligon frekuensi adalah jenis distribusi data grafis yang membantu mengenali data dengan memberinya bentuk tertentu. Meskipun poligon frekuensi dan histogram sangat mirip, keduanya lebih efektif ketika membandingkan dua atau lebih kumpulan data. Sebagai grafik garis, grafik tersebut terutama menampilkan data dari distribusi frekuensi kumulatif.

Rumus Mencari Titik Tengah Poligon Frekuensi

Jika Anda ingin membuat grafik poligon frekuensi, Anda harus mengetahui titik tengah atau tanda kelas untuk setiap interval kelas. Berikut rumus untuk mencapai hal tersebut:

$$\text{Nilai Kelas (Titik Tengah)} = (\text{Batas Atas} + \text{Batas Bawah}) / 2$$

Grafik Poligon Frekuensi

Grafik Poligon Frekuensi adalah representasi grafis dari data yang diberikan dalam bentuk interval kelas dan frekuensi. Mari kita pertimbangkan sebuah contoh untuk pemahaman yang lebih baik,

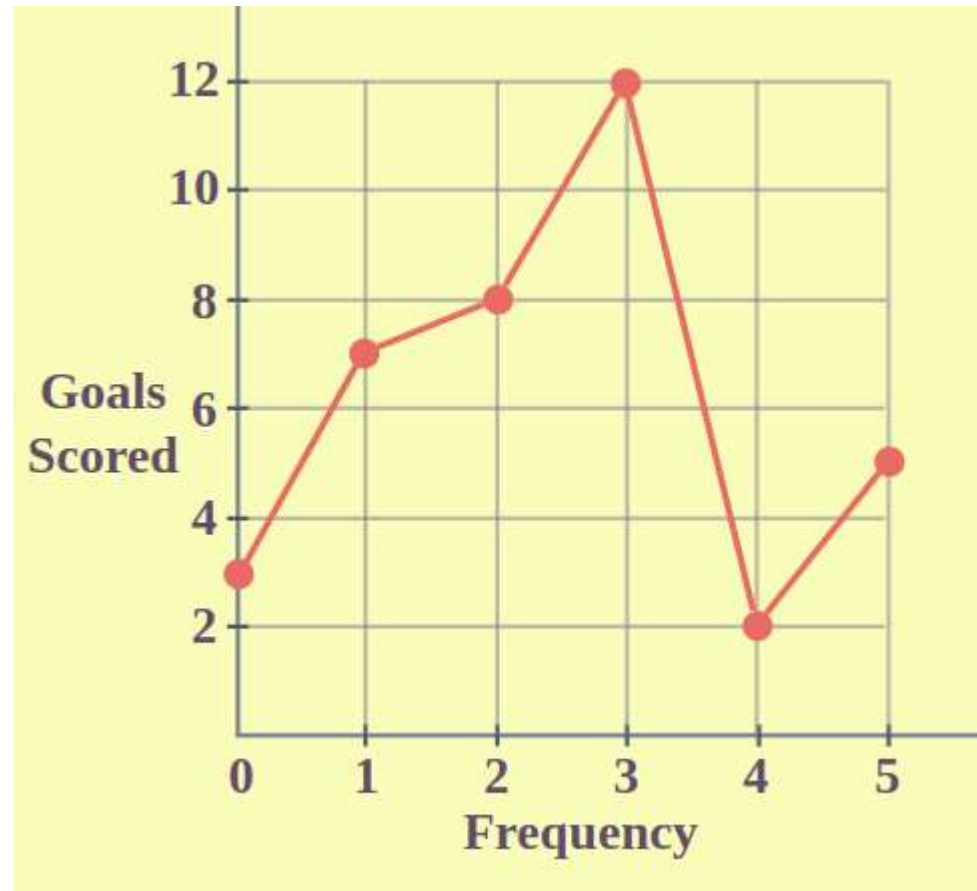
Contoh

Gambarkan grafik
Poligon Frekuensi untuk
data berikut yang
mewakili jumlah gol yang
dicetak dalam suatu
pertandingan di liga
sepanjang musim

Goals Scored	Frequency
0	3
1	7
2	8
3	12
4	2
5	5

Contoh

Untuk data tertentu, kita dapat memplot poligon frekuensi dengan merepresentasikan gol yang dicetak pada sumbu vertikal dan frekuensi pada sumbu horizontal, sebagai berikut:



Poligon Frekuensi Kumulatif

Dalam statistik, frekuensi kumulatif suatu kumpulan data ditampilkan secara grafis menggunakan poligon frekuensi kumulatif. Titik-titik di batas kelas atas diplot terhadap frekuensi kumulatif yang sesuai untuk membuat grafik. Grafik mengilustrasikan akumulasi visual data sepanjang waktu atau interval. Poligon yang dibuat oleh garis yang menghubungkan titik-titik membantu visualisasi tren dan pola data. Ini membantu analis memahami struktur dan kecenderungan utama distribusi frekuensi kumulatif dengan menunjukkannya secara jelas. Para peneliti dan analis dapat memperoleh wawasan penting mengenai distribusi data dan membuat penilaian yang bijaksana berdasarkan tren yang terlihat dengan menggunakan poligon frekuensi kumulatif.

Bagaimana Menggambar Poligon Frekuensi?

Dengan mengikuti prosedur di bawah ini, buatlah histogram sebelum mulai menggambar poligon frekuensi:

Langkah 1: Pertama, pilih interval kelas dan kemudian tunjukkan nilai pada sumbu.

Langkah 2: Beri label pada sumbu horizontal dengan titik tengah setiap interval.

Langkah 3: Beri label pada sumbu vertikal dengan frekuensi kelas.

Langkah 4: Tandai suatu titik pada ketinggian di tengah setiap interval kelas sesuai dengan frekuensi setiap interval kelas.

Langkah 5: Gunakan ruas garis untuk menggabungkan titik-titik ini.

Langkah 6: Representasi yang diperoleh adalah poligon frekuensi .

Histogram dan Poligon Frekuensi

Perbedaan antara poligon frekuensi dan histogram dibahas pada tabel di bawah ini:

Poligon Frekuensi	Histogram
Grafik poligon frekuensi memungkinkan perbandingan data yang lebih akurat secara visual.	Dalam grafik histogram, perbandingan data tidak menyenangkan secara visual.
Titik tengah frekuensi digunakan dalam grafik poligon frekuensi.	Frekuensi dalam histogram didistribusikan secara merata ke seluruh interval kelas.
Data interval kelas tertentu diwakili oleh titik-titik yang benar pada grafik poligon frekuensi.	Ketinggian batang dalam histogram hanya mewakili jumlah data.
Ruas garis yang digunakan untuk menyatakan suatu kurva disebut grafik poligon frekuensi.	Histogram adalah grafik yang menyajikan data sebagai rangkaian batang persegi panjang yang tidak terputus.

Contoh Soal Poligon Frekuensi

Contoh 1: Data frekuensi di samping ini digunakan untuk membuat poligon frekuensi.

Interval Kelas	Frekuensi
49.5-59.5	5
59.5-69.5	10
69.5-79.5	30
79.5-89.5	40
89,5-99,5	15

Dengan terlebih dahulu menentukan classmark menggunakan persamaan $\text{Classmark} = (\text{Batas Atas} + \text{Batas Bawah}) / 2$, kita dapat membangun poligon frekuensi tanpa histogram. Selain itu, dengan menggabungkan frekuensi sebelumnya dan berikutnya, kita dapat memperoleh frekuensi kumulatif setiap interval kelas.

Interval Kelas :

- $(59,5 + 49,5/2) = 54,5$
- $(69,5 + 59,5/2) = 64,5$
- $(79,5 + 69,5/2) = 74,5$
- $(89,5 + 79,5/2) = 84,5$
- $(99,5 + 89,5/2) = 94,5$

<i>Interval Kelas</i>	<i>Batas bawah</i>	<i>Batas Atas</i>	<i>Tanda Kelas</i>	<i>Frekuensi</i>
49.5-59.5	49.5	59.5	54.5	5
59.5-69.5	59.5	69.5	64.5	10
69.5-79.5	69.5	79.5	74.5	30
79.5-89.5	79.5	89.5	84.5	40
89.5-99.5	89.5	99.5	94.5	15

Kami juga mencatat tanda kelas sebelum dan sesudah saat membuat plot grafik. Sebelum dalam contoh ini adalah 44,5, sedangkan setelahnya adalah 104,5. Skor ditampilkan pada sumbu x, sedangkan frekuensi ditunjukkan pada sumbu y. Maka grafik poligon frekuensinya akan tampak seperti berikut:

Grafik poligon



Contoh 2

Asumsikan sebuah kelas yang terdiri dari 65 siswa mempunyai bobot yang didistribusikan sebagai berikut: 15 – 25, 25 – 35, 35 – 45, dan 45 – 55. Berapa nilai poin yang akan didapat untuk setiap kategori bobot?

Rumus yang digunakan untuk mendapatkan tanda kelas suatu Grafik Poligon Frekuensi adalah:

$$\text{Classmark} = (\text{Batas Atas} + \text{Batas Bawah}) / 2$$

Karena itu,

- *Interval kelas 15-25 = $(15 + 25)/2 = 20$*
- *Interval kelas 25-35 = $(25 + 35)/2 = 30$*
- *Interval kelas 35-45 = $(35 + 45)/2 = 40$*
- *Interval kelas 45-55 = $(45 + 55)/2 = 50$*

SOAL

Terdapat data nilai
statistik mahasiswa S1
Sistem Informasi
Darmajaya

67	44	45	78	67	78
83	72	66	45	45	73
56	62	74	79	36	67
67	91	56	94	48	65
45	34	67	67	68	55

Cari distribusi frekuensi

Gambar histogram dan poligon frekuensi

Soal

Sebuah biro perjalanan mencatat jumlah penumpang per minggu selama 34 minggu terakhir sebagai berikut:

12 45 28 42 35 15 43 24 33 32 37 27 38 57 52 48 18 26 14
54 35 36 63 22 40 34 40 55 45 34 47 37 25 68

Buatlah tabel distribusi frekuensi penumpang per minggu dengan ketentuan:

- ∩ Jumlah terendah kelas pertama 10
- ∩ Banyaknya kelas 6
- ∩ Interval kelas 10

1. Tentukan nilai tengah dan frekuensi relatif masing-masing kelas
2. Gambar kurva histogram dan grafik poligon.

FAQ tentang Poligon Frekuensi

Q1: Apa itu Poligon Frekuensi?

Poligon Frekuensi adalah cara untuk merepresentasikan data kontinu dalam statistik dan mirip dengan Histogram dalam statistik.

Q2: Jenis Data Apa yang Sesuai untuk Poligon Frekuensi?

Poligon Frekuensi cocok untuk data kontinu seperti tinggi, berat, suhu, atau waktu. Namun, data tersebut dapat digunakan untuk data terpisah yang dikelompokkan ke dalam interval, seperti nilai ujian atau kelompok pendapatan.

Q3: Mengapa Poligon Frekuensi Digunakan?

Grafik poligon frekuensi digunakan untuk membandingkan sekelompok data karena lebih jelas dan terbaca. Grafik ini juga biasa digunakan untuk mewakili distribusi frekuensi kumulatif.

FAQ tentang Poligon Frekuensi

Q4: Apa sajakah Fitur Poligon Frekuensi?

Grafik poligon frekuensi adalah diagram dimensi tertutup yang terdiri dari ruas garis yang menghubungkan titik tengah interval kelas yang disediakan. Grafik dapat dibuat dengan atau tanpa histogram. Titik pertama terletak pada sumbu x di $y = 0$, di tengah-tengah interval sebelum interval kelas pertama.

Q5: Apakah Poligon Frekuensi dan Histogram Sama?

Tidak, ini tidak sebanding, namun memiliki karakteristik tertentu. Perbedaan utama antara keduanya adalah bahwa histogram adalah representasi grafis dari data yang terdiri dari persegi panjang yang berdekatan, sedangkan poligon frekuensi adalah kurva yang terdiri dari titik tengah persegi panjang tersebut.