

Penyajian Data dan Distribusi Frekuensi

Ridwan Efendi

Pendahuluan

- ◆ Menyajikan data mentah untuk pengambilan keputusan
- ◆ Data mentah diambil dari populasi atau sampel
- ◆ Diperoleh dengan cara :
 - Wawancara
 - Pengamatan
 - Surat menyurat
 - Kusioner

Langkah Statistik Deskriptif

- ◆ Pertanyaan yang harus dijawab
- ◆ Mengumpulkan data
- ◆ Menata data
- ◆ Menyajikan data
- ◆ Kesimpulan

Contoh:

Data hasil ujian akhir Mata Kuliah Statistika dari 60 orang mahasiswa

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

Distribusi Frekuensi

- ◆ Distribusi frekuensi
 - Pengelompokan data ke dalam beberapa kategori yang menunjukkan banyaknya data dalam setiap kategori dan setiap data tidak dapat dimasukkan ke dalam dua atau lebih kategori
- ◆ Tujuan
 - Data menjadi informatif dan mudah dipahami

Langkah – langkah Distribusi Frekuensi

1. Mengurutkan data
2. Membuat ketegori atau kelas data
3. Melakukan penturusan atau tabulasi, memasukan nilai ke dalam interval kelas

Langkah Pertama : Mengurutkan Data

- ◆ Mengurutkan data : dari yang terkecil ke yang terbesar atau sebaliknya
- ◆ Tujuan :
 - Untuk memudahkan dalam melakukan pernghitungan pada langkah ketiga

Data diurut dari terkecil ke terbesar

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

Nilai terkecil
10

Nilai terbesar
98

Langkah Kedua: Membuat kategori/kelas data

- ◆ Membuat kategori atau kelas data
 - Tidak ada aturan pasti, berapa banyaknya kelas !
- ◆ Langkah :
 - Banyaknya kelas sesuai dengan kebutuhan
 - Tentukan interval kelas

Langkah 1 : Menentukan banyak kelas Interval

- ◆ Gunakan pedoman bilangan bulat terkecil k , dengan demikian sehingga $2^k \geq n$ atau aturan Sturges

$$\text{Jumlah kategori } (k) = 1 + 3,3 \text{ Log } n$$

Contoh $n = 60$

$$(k) = 1 + 3,3 \text{ Log } 60$$

$$(k) = 1 + 3,3 (1,7782)$$

$$(k) = 1 + 5,86806$$

$$(k) = 6,8$$

Jumlah minimal
Kategori yaitu 6

Langkah 2 : Menentukan Interval Kelas

- ◆ Tentukan interval kelas

Interval kelas adalah batas bawah dan batas atas dari suatu kategori

$$\text{Interval kelas} = \frac{\text{Nilai terbesar} - \text{Nilai terkecil}}{\text{Jumlah kelas}}$$

Contoh

- ◆ Berdasarkan data
 - Nilai tertinggi = 98
 - Nilai terendah = 10

- ◆ Interval kelas :
 - = $[98 - 10] / 7$
 - = 12,5

misal diambil interval kelas 13 yaitu jarak nilai terendah dan nilai tertinggi dalam suatu kelas atau kategori

Alternatif

Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
8-20	9-21	10-22
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

Misal dipilih Alternatif 2

Misal dipilih Alternatif 2

Alternatif 2	
9	21
22	34
35	47
48	60
61	73
74	86
87	99

Nilai tertinggi :
= dihitung dari 9,
13 langkah

Nilai terendah
Kelas ke 2
= $21 + 1$
= 22

Langkah Ketiga : Penturusan/tabulasi Data

Kelas	Interval	Frekuensi	Jumlah Frekuensi (F)
1	9 — 21	III	3
2	22 — 34	IIII	4
3	35 — 47	IIII	4
4	48 — 60	IIII III	8
5	61 — 73	IIII IIII II	12
6	74 — 86	IIII IIII IIII IIII III	23
7	87 — 99	IIII I	6
	Jumlah		60

Distribusi Frekuensi Relatif

- ◆ Frekuensi setiap kelas dibandingkan dengan frekuensi total
- ◆ Tujuan ; Untuk memudahkan membaca data secara tepat dan tidak kehilangan makna dari kandungan data

Contoh

Kelas	Interval	Jumlah Frekuensi (f)	Frekuensi relatif (%)
1	9 — 21	3	5
2	22 — 34	4	6,67
3	35 — 47	4	6,67
4	48 — 60	8	13,33
5	61 — 73	12	20
6	74 — 86	23	38,33
7	87 — 99	6	10

Frekuensi relatif (%)
= $[3 / 60] \times 100 \%$
= 5 %

Penyajian Data

- ◆ Batas kelas
 - Nilai terendah dan tertinggi

- ◆ Batas kelas dalam suatu interval kelas terdiri dari dua macam :
 - Batas kelas bawah – lower class limit
 - ◆ Nilai terendah dalam suatu interval kelas
 - Batas kelas atas – upper class limit
 - ◆ Nilai tertinggi dalam suatu interval kelas

Contoh Batas Kelas

Kelas	Interval	Jumlah Frekuensi (f)	Frekuensi relatif (%)
1	9 — 21	3	5
2	22 — 34	4	6,67
3	35 — 47	4	6,67
4	48 — 60	8	13,33
5	61 — 73	12	20
6	74 — 86	23	38,33
7	87 — 99	6	10

Batas kelas bawah

Batas kelas atas

Nilai Tengah

- ◆ Tanda atau perinci dari suatu interval kelas dan merupakan suatu angka yang dapat dianggap mewakili suatu interval kelas
- ◆ Nilai tengah kelas kelasnya berada di tengah-tengah pada setiap interval kelas

Contoh Nilai Tengah

Kelas	Interval	Nilai Tengah
1	9 — 21	15
2	22 — 34	28
3	35 — 47	41
4	48 — 60	54
5	61 — 73	67
6	74 — 86	80
7	87 — 99	93

Nilai tengah Kelas ke 1
 $= [9 + 21] / 2$
 $= 15$

Nilai Tepi Kelas – Class Boundaries

- ◆ Nilai batas antara kelas yang memisahkan nilai antara kelas satu dengan kelas lainnya
- ◆ Penjumlahan nilai atas kelas dengan nilai bawah kelas diantaranya dan di bagi dua

Contoh Nilai Tepi Kelas

Kelas	Interval	Jumlah Frekuensi (f)	Nilai Tepi Kelas
1	9 — 21	3	8,5 - 21,5
2	22 — 34	4	21,5 - 34,5
3	35 — 47	4	34,5 - 47,5
4	48 — 60	8	47,5 - 60,5
5	61 — 73	12	60,5 - 73,5
6	74 — 86	23	73,5 - 86,5
7	87 — 99	6	86,5 - 99,5

Nilai tepi kelas ke 2
 $= [21 + 22] / 2$
 $= 21,5$

Frekuensi Kumulatif

- ◆ Menunjukkan seberapa besar jumlah frekuensi pada tingkat kelas tertentu
- ◆ Diperoleh dengan menjumlahkan frekuensi pada kelas tertentu dengan frekuensi kelas selanjutnya
- ◆ Frekuensi kumulatif terdiri dari ;
 - Frekuensi kumulatif kurang dari
 - Frekuensi kumulatif lebih dari

Frekuensi kumulatif kurang dari

Merupakan penjumlahan dari mulai frekuensi terendah sampai kelas tertinggi dan jumlah akhirnya merupakan jumlah data (n)

Kelas	Interval	Nilai Tepi Kelas	Frekuensi Kumulatif Kurang Dari
1	9 — 21	8,5	0
2	22 — 34	21,5	3
3	35 — 47	34,5	7
4	48 — 60	47,5	11
5	61 — 73	60,5	19
6	74 — 86	73,5	31
7	87 — 99	86,5	54
		99,5	60

Diagram illustrating the calculation of cumulative frequency for the first two classes:

- For Class 1: $0 + 0 = 0$
- For Class 2: $0 + 3 = 3$

Frekuensi kumulatif lebih dari

Merupakan pengurangan dari jumlah data (n) dengan frekuensi setiap kelas dimulai dari kelas terendah dan jumlah akhirnya adalah nol

Kelas	Interval	Nilai Tepi Kelas	Frekuensi Kumulatif Lebih Dari
1	9 — 21	8,5	60
2	22 — 34	21,5	57
3	35 — 47	34,5	53
4	48 — 60	47,5	49
5	61 — 73	60,5	41
6	74 — 86	73,5	29
7	87 — 99	86,5	6
		99,5	0

$$60 - 0 = 60$$

$$60 - 3 = 57$$

Frekuensi Kumulatif

Kelas	Interval	Nilai Tepi Kelas	Frekuensi Kumulatif	
			Kurang Dari	Lebih Dari
1	9 — 21	8,5	0	60
2	22 — 34	21,5	3	57
3	35 — 47	34,5	7	53
4	48 — 60	47,5	11	49
5	61 — 73	60,5	19	41
6	74 — 86	73,5	31	29
7	87 — 99	86,5	54	6
		99,5	60	0

Grafik

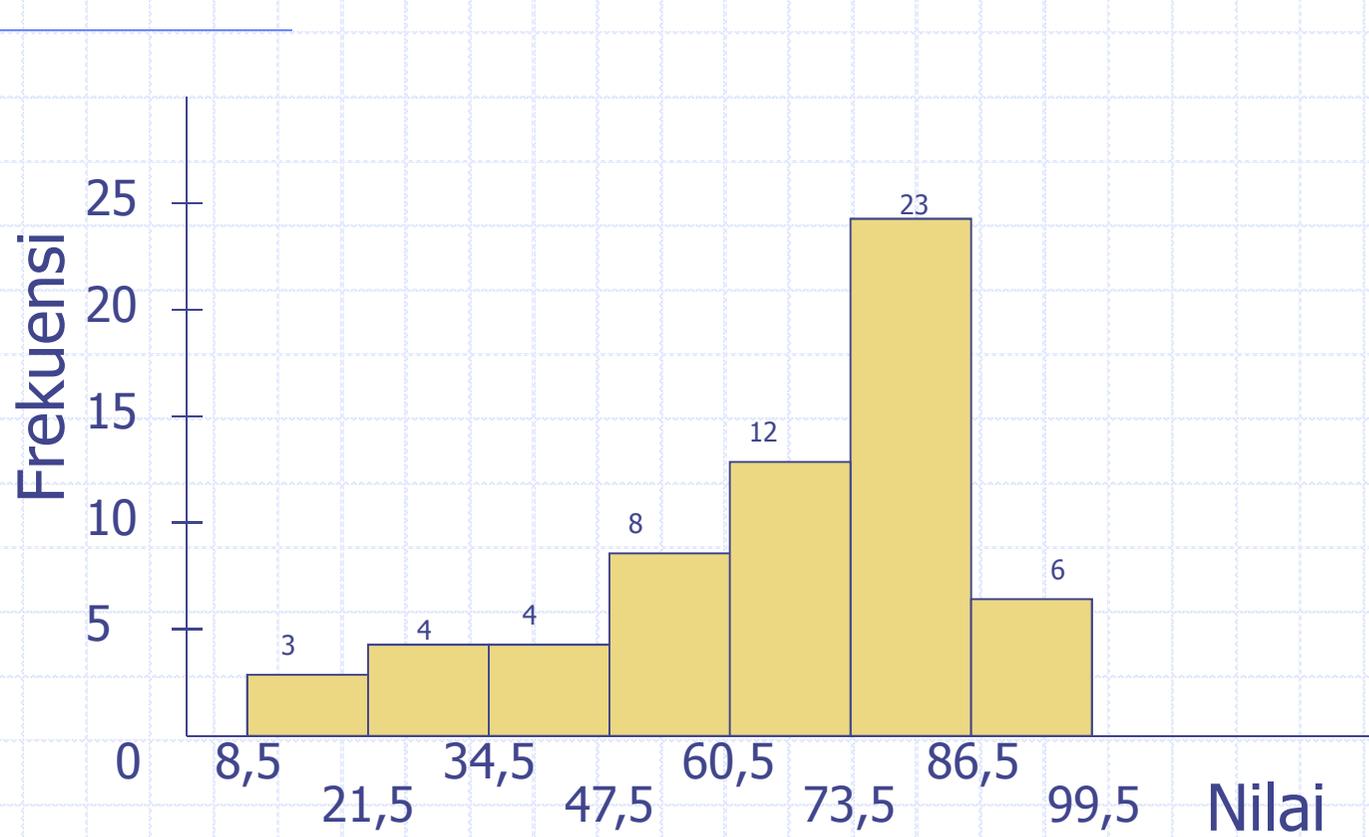
- ◆ Grafik dapat digunakan sebagai laporan
- ◆ Mengapa menggunakan grafik ?
 - Manusia pada umumnya tertarik dengan gambar dan sesuatu yang ditampilkan dalam bentuk visual akan lebih mudah diingat dari pada dalam bentuk angka
- ◆ Grafik dapat digunakan sebagai kesimpulan tanpa kehilangan makna

Grafik Histogram

- ◆ Histogram merupakan diagram balok
- ◆ Histogram menghubungkan antara tepi kelas interval pada sumbu horizontal (X) dan frekuensi setiap kelas pada sumbu vertikal (Y)

Kelas	Interval	Jumlah Frekuensi (f)	Frekuensi relatif (%)
1	9 — 21	3	5
2	22 — 34	4	6,67
3	35 — 47	4	6,67
4	48 — 60	8	13,33
5	61 — 73	12	20
6	74 — 86	23	38,33
7	87 — 99	6	10

Histogram Frekuensi Nilai Ujian Akhir Mata Kuliah Statistika

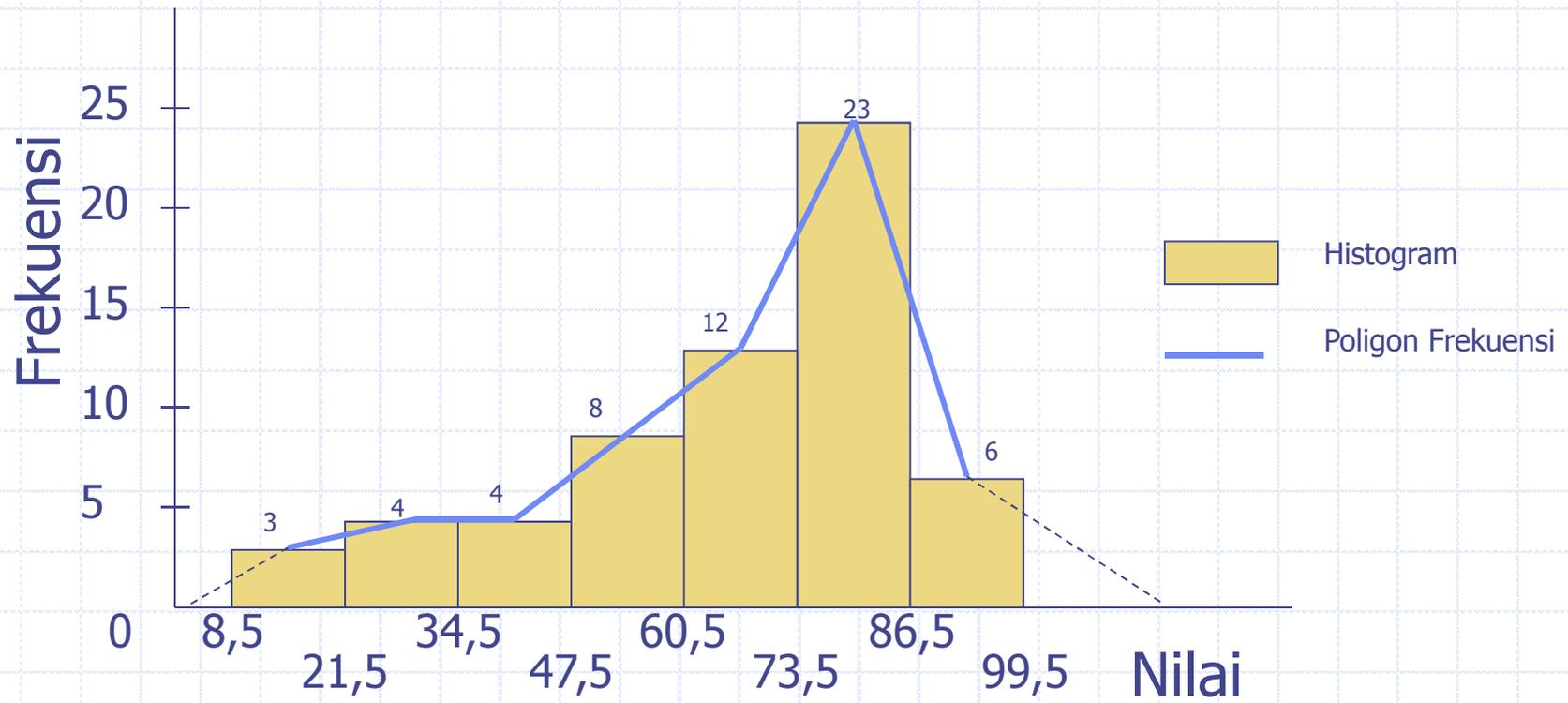


Grafik Polygon

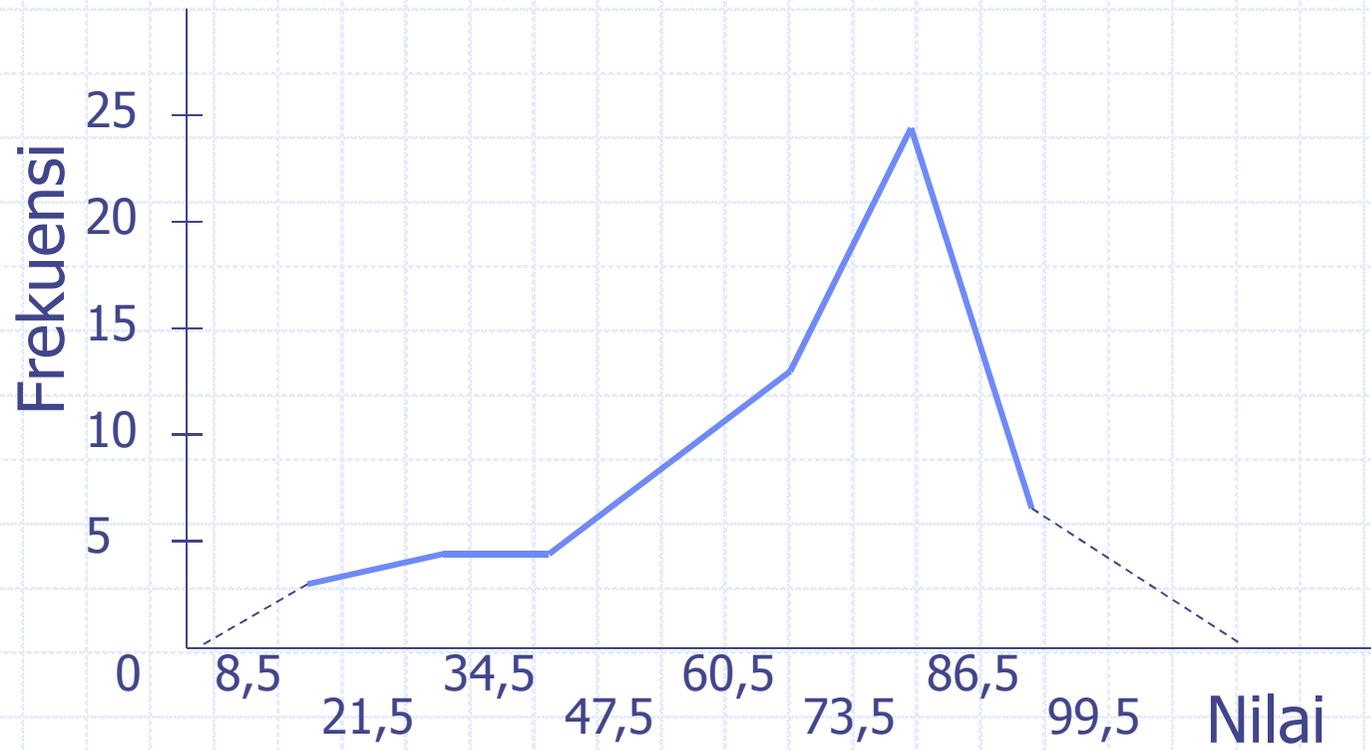
Menggunakan garis yang menghubungkan titik – titik yang merupakan koordinat antara nilai tengah kelas dengan jumlah frekuensi pada kelas tersebut

Kelas	Nilai Tengah	Jumlah Frekuensi (f)
1	15	3
2	28	4
3	41	4
4	54	8
5	67	12
6	80	23
7	93	6

Polygon



Polygon

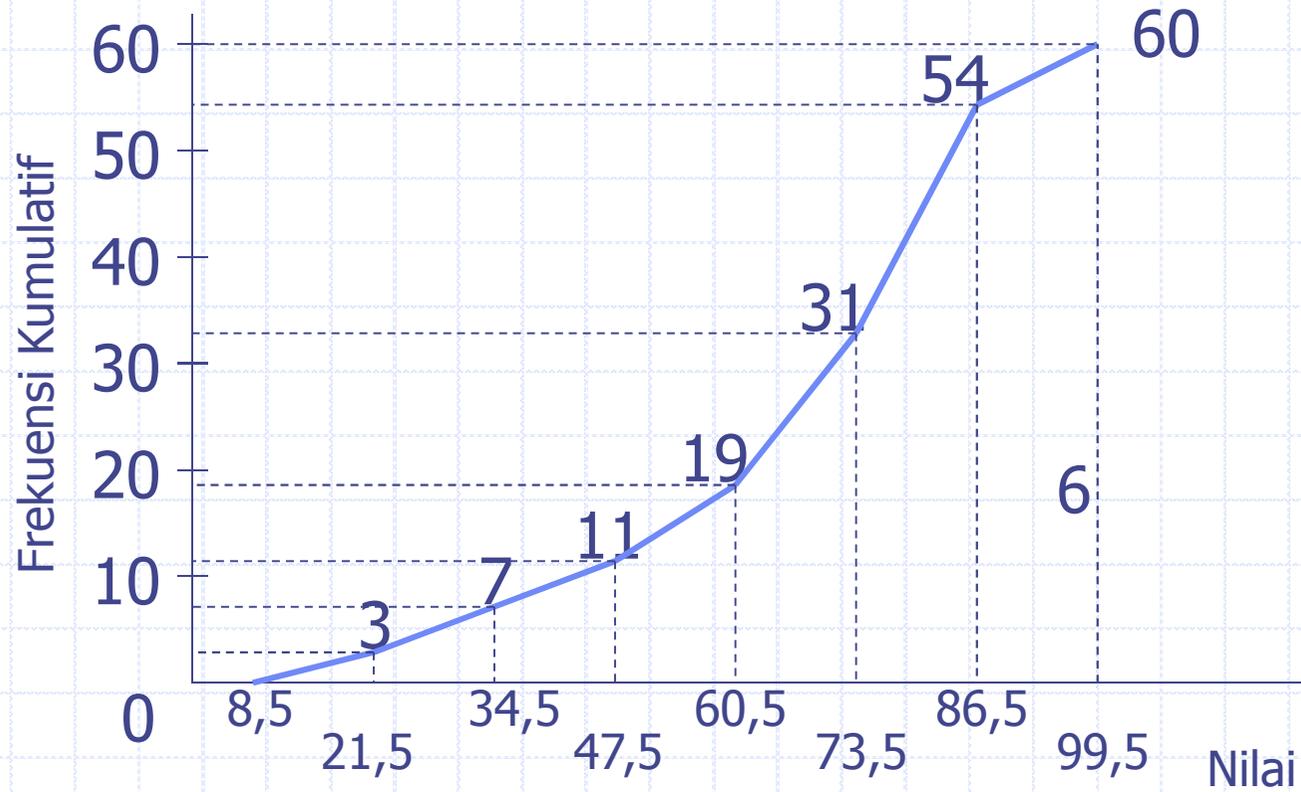


Kurva Ogif

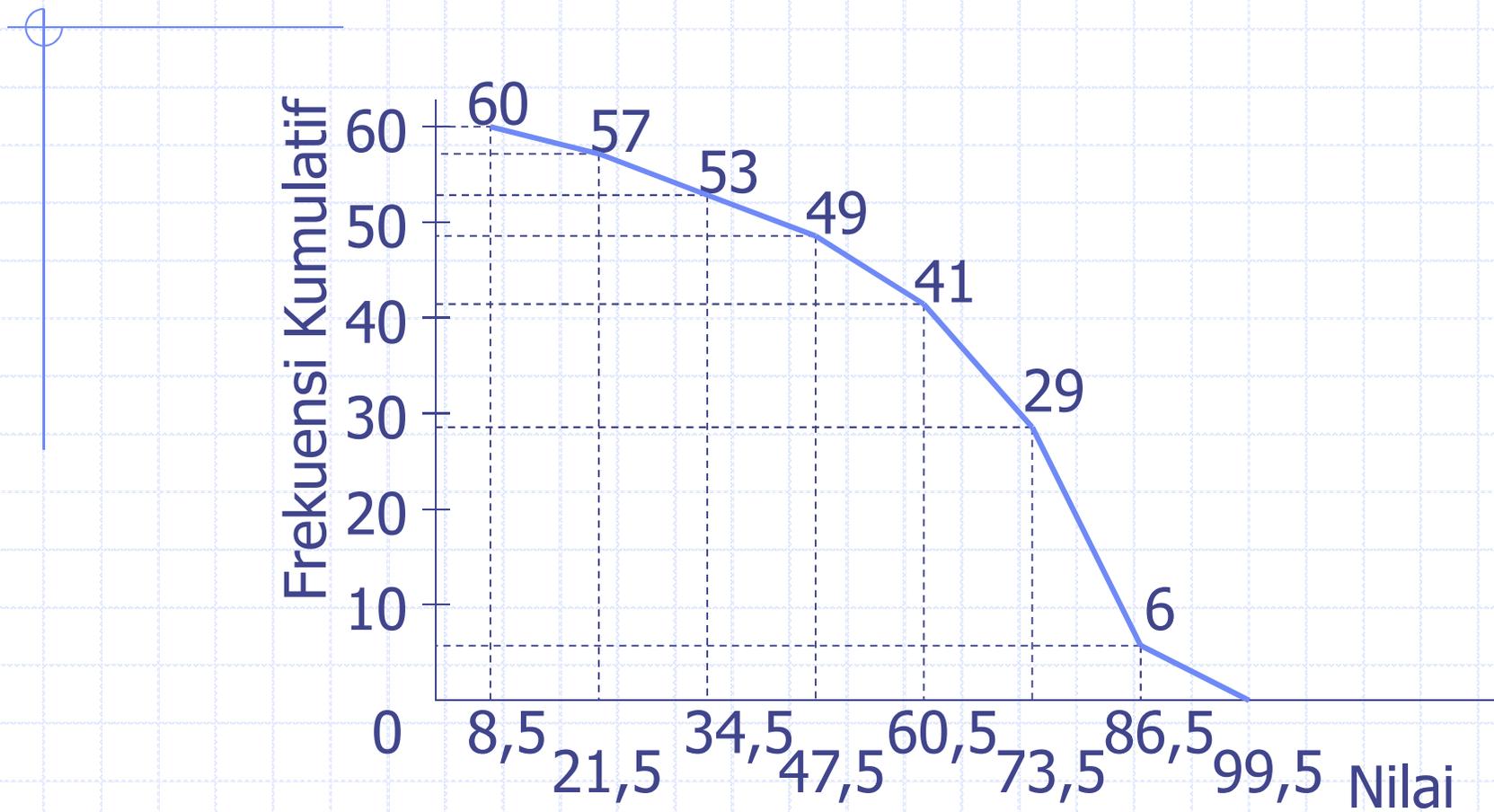
Merupakan diagram garis yang menunjukkan kombinasi antara interval kelas dengan frekuensi kumulatif

Kelas	Interval	Nilai Tepi Kelas	Frekuensi Kumulatif	
			Kurang Dari	Lebih Dari
1	9 — 21	8,5	0	60
2	22 — 34	21,5	3	57
3	35 — 47	34,5	7	53
4	48 — 60	47,5	11	49
5	61 — 73	60,5	19	41
6	74 — 86	73,5	31	29
7	87 — 99	86,5	54	6
		99,5	60	0

Ogif Frekuensi Kumulatif Kurang Dari Untuk Nilai Ujian Akhir Mata Kuliah Statistika



Ogif Frekuensi Kumulatif Lebih Dari Untuk Nilai Ujian Akhir Mata Kuliah Statistika



Ogif Frekuensi Kumulatif Dari Untuk Nilai Ujian Akhir Mata Kuliah Statistika



Soal

19	40	38	31	42
23	16	26	30	41
18	27	33	31	27
43	56	45	41	26
30	17	50	62	19
20	27	22	37	42
37	26	28	51	63
42	27	38	42	16
30	37	31	25	18
26	28	39	42	55

Tugas : Buku statistika dasar (Luhut ,P.)Hal. 29 3.4 No. 1-11