DISTRIBUSI FREKUENSI

PERTEMUAN 3

By : BIDA SARI, SP, MSi

PENGERTIAN DISTRIBUSI FREKUENSI

Distribusi frekuensi adalah

- – bentuk penyusunan yang teratur mengenai suatu rangkaian data dengan menggolongkan besar dan kecilnya angka-angka yang bervariasi ke dalam kelas-kelas tertentu (pengukuran yang dikelompokan).
- – bentuk pendistribusian/pengelompokan dari suatu rangkaian data ke dalam beberapa kelompok (kelas) kemudian dihitung banyaknya data pada setiap kelas sebagai **frekuensi kelas**.

- **Tujuan pengelompokan data** dalam distribusi frekuensi untuk memperoleh gambaran sederhana, jelas dan sistematis mengenai peristiwa yang nyata dalam angka-angka.

- **Kelemahan distribusi frekuensi** yaitu beberapa keterangan yang diperoleh dari data asal akan hilang karena penyusunan di atas.

Istilah-Istilah Dalam Pembuatan tabel distribusi frekuensi

1) **Rentang** (Range/Jangkauan) adalah :
   nilai data terbesar dikurangi dengan nilai data terkecil, atau jarak antara nilai data terkecil dengan nilai data terbesar → $\mathbf{R = Xn - Xi}$
2) **Kelas Interval** / lebar kelas
   jarak antara batas kelas bawah dengan batas kelas atas dari setiap kelas
3) **Frekuensi**
   menyatakan banyaknya data yang terdapat dalam setiap kelas interval tersebut. Misalnya kelas interval pertama frekuensinya adalah 2.
4) **Batas Kelas : Bawah dan Atas** dari setiap kelas

Istilah-Istilah Dalam Pembuatan tabel distribusi frekuen

4. **Batas bawah kelas interval** : bilangan-bilangan di sebelah kiri kelas interval.
   Batas atas kelas interval : bilangan-bilangan di sebelah kanan kelas interval

5. **Tepi kelas interval**

   Tepi kelas bawah dan tepi kelas atas. Misalnya untuk data yang diteliti dalam bentuk satuan maka –

   - **tepi kelas bawah** sama dengan nilai batas bawah kelas interval dikurangi 0,5 dan

   - **tepi kelas atas** sama dengan nilai batas atas kelas interval ditambah 0,5

6. **Nilai Tengah Kelas** (m)

   Nilai tengah antara batas bawah kelas dengan batas atas kelas → $m = \frac{\text{batas bawah kelas} + \text{batas atas kelas}}{2}$

Membuat Table Distribusi Frekuensi

1. Tentukan **rentang** (range/Jangkauan)nya.
   Rentang adalah nilai data terbesar dikurangi dengan nilai data terkecil → $\mathbf{R = Xn - Xi}$
2. Tentukan banyak/jumlah **kelas interval** yang digunakan. Ada beberapa cara dalam menentukan banyak/jumlah kelas :

   a. Dengan menggunakan aturan **Sturges** yaitu **banyak kelas, k= 1 + 3,32 log n**, dengan n adalah banyaknya data dan hasil akhirnya dibulatkan.

   b. Berdasarkan pengalaman banyak kelas biasanya diambil paling sedikit 5 kelas dan paling banyak 15 kelas menurut keperluan.

Lanjutan : Cara pembuatan tabel

3. Tentukan interval kelas (panjang/lebar kelas)

$$\text{Interval kelas} = \frac{\text{Range}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{Xn - Xi}{k}$$

4. Tentukan Batas Bawah kelas Interval dan Batas Atas Kelas Interval untuk setiap kelas.
   Panjang kelas/interval kelas ditentukan dari selisih positif antara setiap dua ujung batas kelas.
5. Tentukan batas bawah kelas interval pertama.
   Untuk ini dapat diambil data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas interval

Lanjutan : Cara pembuatan tabel

6. Buat tabel distribusi frekuensi kelompok.
   Tabel distribusi frekuensinya dibuat paling tidak memuat tiga kolom diantaranya :
   - **kolom kategori, contoh kolom tinggi badan siswa**
   - **kolom tabulasi (kolom tally/turus)**
   - **kolom frekuensi**
7. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan tabel distribusi frekuensi kelompok ini adalah :
   - **Hindari kelas interval yang tidak menampung nilai data**
   - **Semua data harus tertampung dalam tabel distribusi frekuensi.**

Nilai tengah kelas adalah

$$m = \frac{\text{batas bawah kelas} + \text{batas atas kelas}}{2} = \frac{8{,}5 + 21{,}5}{2} = 15$$

- **Distribusi frekuensi relatif**

  Membandingkan frekuensi masing-masing kelas dengan jumlah frekuensi total dikalikan 100 %
- **Distribusi frekuensi kumulatif** ada 2, yaitu distribusi frekuensi kumulatif **kurang dari** dan **lebih dari**

Penyajian Grafik Distribusi Frekuensi

Data dalam Tabel Distribusi Frekuensi Dapat Disajikan Dalam Bentuk :

1. **Histogram** , yaitu :

   diagram kotak yang lebarnya menunjukkan interval kelas, sedangkan batas-batas tepi kotak merupakan tepi bawah dan tepi atas kelas, dan tingginya menunjukkan frekuensi pada kelas tersebut.

   Histogram untuk menggambarkan beda antara kelas-kelas dalam sebuah distribusi.

2. **Poligon Frekuensi ,** yaitu :

   grafik garis yang menghubungakan titik-titik tengah sisi atas dari histogram.

3. **Ogive**

OGIVE

- *Ogive* adalah grafik yang digambarkan berdasarkan data yang sudah disusun dalam bentuk *tabel distribusi frekuensi kumulatif*.
- *Ogive positif*, grafik yang disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kumulatif kurang dari, yaitu jumlah frekuensi semua kelas sebelum kelas tersebut dengan frekuensi kelas itu.
- *Ogive negatif*, grafik yang disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kumulatif lebih dari yaitu jumlah frekuensi semua kelas sesudah kelas tersebut dengan frekuensi kelas itu.

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

Buatlah tabel distribusi frekuensi dari sekelompok nilai di atas !

Pertanyaan menafsirkan data

1) Berapa mahasiswa yang mempunyai nilai antara 9 dan 21 ?
2) Berapa mahasiswa yang mempunyai nilai kurang dari 60 ?
3) Berapa mahasiswa yang mempunyai nilai lebih dari 60 ?
4) Nilai ujian berapakah yang mempunyai frekuensi terbesar ?
5) Nilai ujian berapakah yang mempunyai frekuensi terkecil ?
6) Nilai ujian berapakah yang mempunyai frekuensi sama ?
7) Berapakah distribusi frekuensi relatif nilai ujian?
8) Hitung distribusi frekuensi kumulatif kurang dari dan lebih dari untuk nilai ujian mahasiswa!

JAWAB : menggambar tabel distribusi frekuensi

1. Data terkecil = 10 dan Data terbesar = 98
   r = 98 – 10 = 88
   Jadi range atau jangkauannya adalah sebesar 88
2. Banyak kelas (k) = 1 + 3,3 log 60 = 6,8 ~ 7
   Jadi banyak kelas adalah sebanyak 7 kelas
3. Lebar kelas (c) = 88 / 7 = 12,5 mendekati 13
4. Batas bawah kelas pertama dapat dibuat beberapa alternatif limit bawah kelas yaitu 8, 9, dan 10
   Maka tepi kelas bawah kelas pertama-nya adalah 7,5 ; 8,5 ; dan 9,5
5. Tepi atas kelas pertama adalah batas bawah kelas ditambah lebar kelas, yaitu sebesar
   1) 7,5 + 13 = 20,5 2) 8,5 + 13 = 21,5 3) 9,5 + 13 = 22,5
6. Batas atas kelas pertama adalah sebesar
   1) 20,5 – 0,5 = 20 2) 21,5 – 0,5 = 21 3) 22,5 – 0,5 = 22

JAWAB (lanjutan)

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

Distribusi Frekuensi Nilai Ujian Akhir Mata Kuliah Statistika

Interval Kelas (BB – BA)	Tepi 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

Jawaban menafsirkan data

1) Mahasiswa yang mempunyai nilai antara 9 dan 21 = 3
2) Mahasiswa yang mempunyai nilai kurang dari 60 = 19
3) Mahasiswa yang mempunyai nilai lebih dari 60 = 41
4) Nilai ujian yang mempunyai frekuensi terbesar = antara 74-86
5) Nilai ujian yang mempunyai frekuensi terkecil = antara 9-21
6) Nilai ujian berapakah yang mempunyai frekuensi sama = antara 22-34 dan 35 - 47
7) Distribusi frekuensi relatif nilai ujian (lihat tabel berikut)
8) Hitung distribusi frekuensi kumulatif kurang dari dan lebih dari untuk nilai ujian mahasiswa (lihat tabel)

DISTRIBUSI FREKUENSI RELATIF

$$Fr = \frac{fi}{\sum fi} \times 100\%$$

Distribusi frekuensi relatif
Membandingkan frekuensi masing-masing kelas dengan jumlah frekuensi total dikalikan 100 %

Distribusi Frekuensi Relatif Nilai Ujian Akhir Mata Kuliah Statistika

Interval Kelas	Batas Kelas	Nilai Tengah	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
9-21	8,5-21,5	15	3	5
22-34	21,5-34,5	28	4	6,67
35-47	34,5-47,5	41	4	6,67
48-60	47,5-60,5	54	8	13,33
61-73	60,5-73,5	67	12	20
74-86	73,5-86,5	80	23	38,33
87-99	86,5-99,5	93	6	10
		Jumlah	60	100

DISTRIBUSI FREKUENSI KUMULATIF KURANG DARI (Frekuensi Kumulatif Positif)

Distribusi Frekuensi Kumulatif "**Kurang Dari**"
Untuk Nilai Ujian Akhir Mata Kuliah Statistika

Interval Kelas	Batas Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif Kurang Dari	Frekuensi Relatif (%)
9-21	kurang dari 21,5	3	3	5
22-34	kurang dari 34,5	4	7	11,67
35-47	kurang dari 47,5	4	11	18,34
48-60	kurang dari 60,5	8	19	31,67
61-73	kurang dari 73,5	12	31	51,67
74-86	kurang dari 86,5	23	54	90
87-99	kurang dari 99,5	6	60	100
	Jumlah	60		100

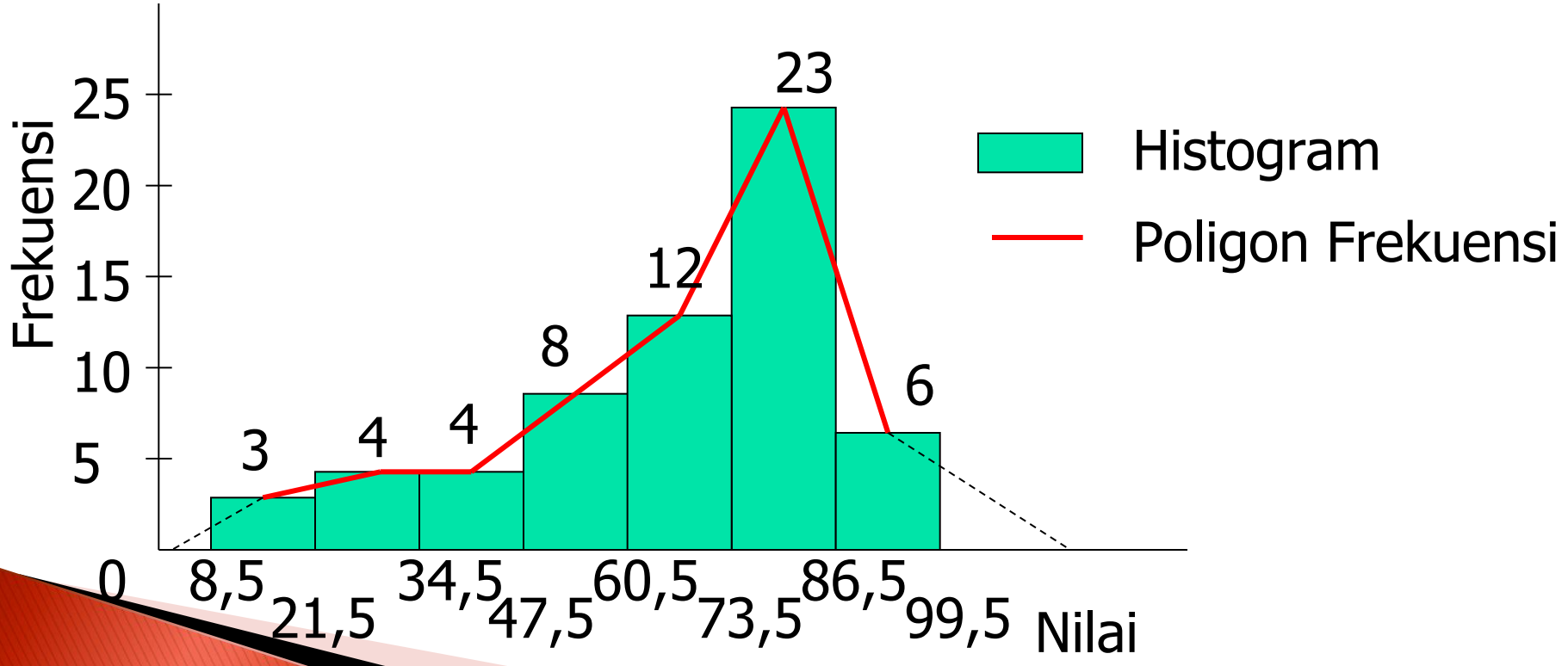
DISTRIBUSI FREKUENSI KUMULATIF LEBIH DARI (Frekuensi Kumulatif Negatif)

Distribusi Frekuensi Kumulatif "**Lebih Dari**"
(Nilai Ujian Akhir Mata Kuliah Statistika)

Interval Kelas	Batas Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif Lebih Dari	Frekuensi Relatif (%)
9-21	lebih dari 8,5	3	60	100
22-34	lebih dari 21,5	4	57	95
35-47	lebih dari 34,5	4	53	88,33
48-60	lebih dari 47,5	8	49	81,66
61-73	lebih dari 60,5	12	41	68,33
74-86	lebih dari 73,5	23	29	48,33
87-99	lebih dari 86,5	6	6	10
	lebih dari 99,5		0	0
Jumlah		60		100

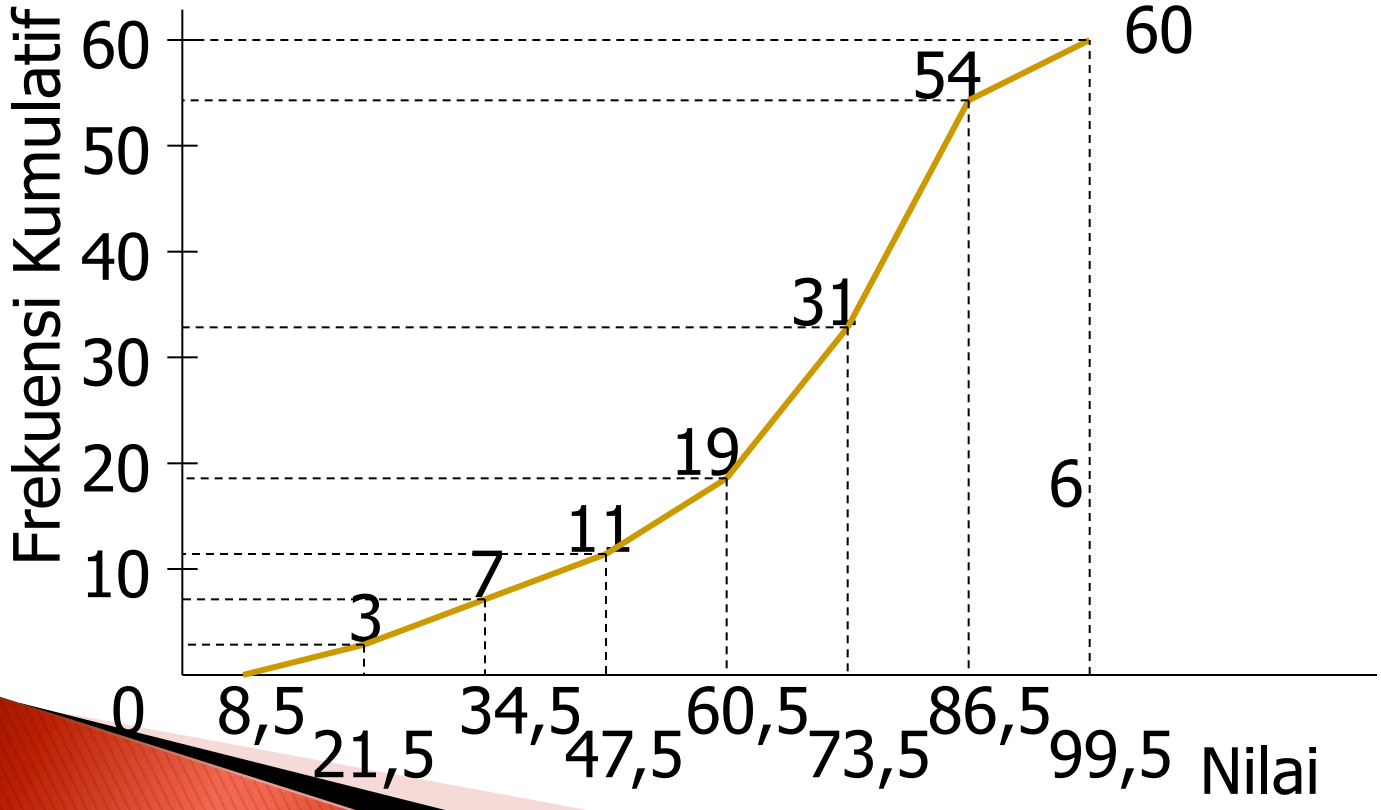
HISTOGRAM DAN POLIGON FREKUENSI

Histogram dan Poligon Frekuensi
Nilai Ujian Akhir Mata Kuliah Statistika



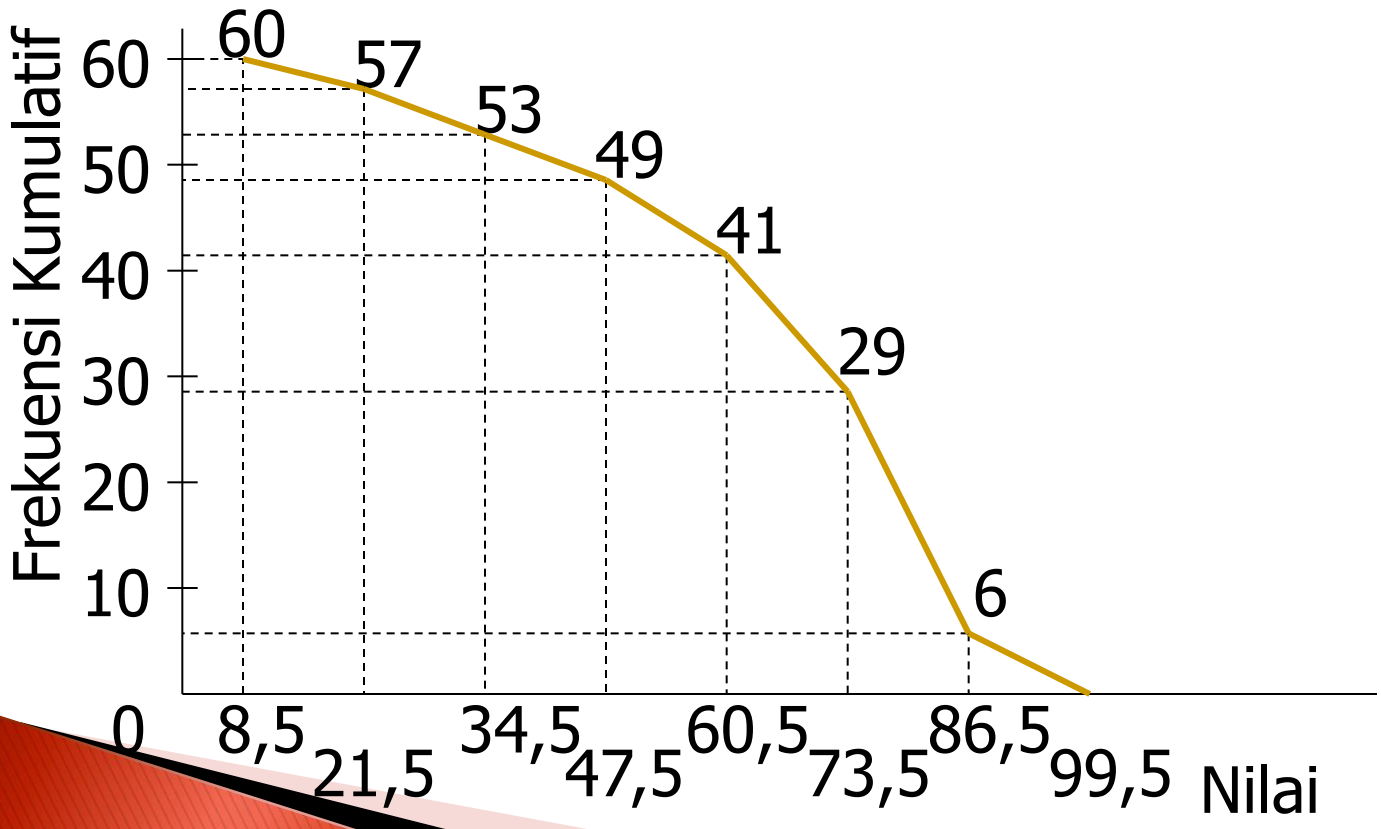
OGIVE

Ogive Frekuensi Kumulatif "Positif" (Kurang Dari)
Untuk Nilai Ujian Akhir Mata Kuliah Statistika



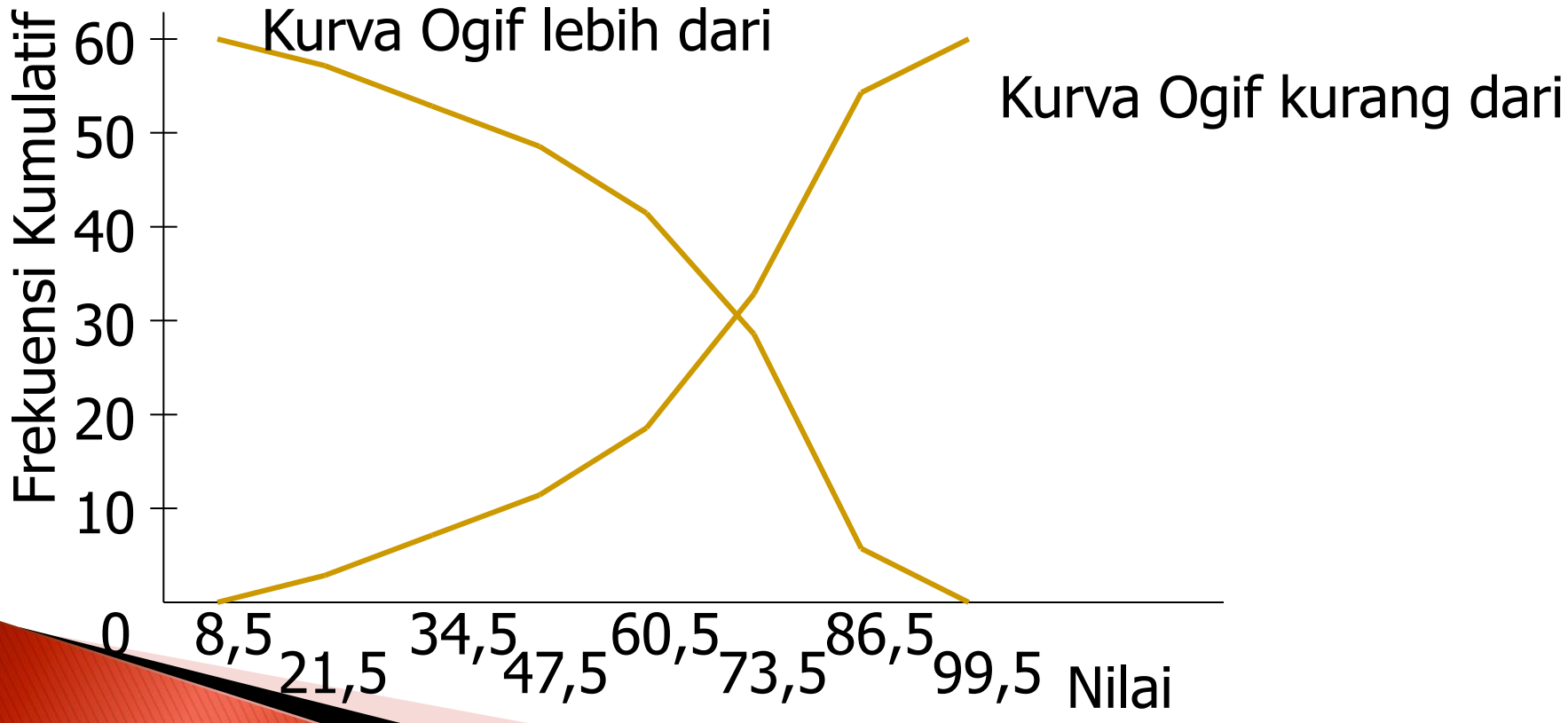
OGIVE (lanjutan)

Ogive Frekuensi Kumulatif "Negatif" (Lebih Dari)
Untuk Nilai Ujian Akhir Mata Kuliah Statistika



OGIVE (lanjutan)

Ogive Frekuensi Kumulatif Lebih Dari dan Kurang Dari
Untuk Nilai Ujian Akhir Mata Kuliah Statistika



Latihan Soal :

- Susunlah tabel distribusi frekuensi dari distribusi nilai ujian statistik dari 76 orang mahasiswa!

Raw Data:

60 50 60 75 60 55 80 60 50 90
50 65 70 80 70 40 50 60 45 45
40 45 60 70 70 80 90 80 75 60
50 45 40 50 60 80 60 60 70 40
75 70 80 70 60 50 60 70 85 85
60 50 45 50 60 70 70 80 90 85
60 80 60 50 70 60 70 60 80 60
75 60 50 50 60 65

- Gambarkan 1) histoagram, 2)polygon dan 3)ogive Frekuensi kumulatif lebih dari dan kurang dari

By : BIDA SARI, SP, MSi