



DISTRIBUSI FREKUENSI & UKURAN TENDENSI SENTRAL

Imam Gunawan

DISTRIBUSI FREKUENSI

Penyajian Data

Beberapa jenis tabel:

1. Tabel Kategorial

TABEL 3.1 JUMLAH LULUSAN IPA

Jurusan	S-1		D-3		D-2	
	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan
Biologi	15	20				
Fisika	10	17				
Kimia	12	12				

2. Tabel Numerikal-Kategorial

TABEL 3.1 JUMLAH LULUSAN IPA

Nilai	Biologi		Fisika		Kimia	
	L	P	L	P	L	P
9	15	20				
8	10	17				
7	12	12				

3. Tabel Numerikal

Tabel numerikal tunggal

Nilai	IPA	
	f	Jumlah
9	15	15
8	10	10
7	12	12

Tabel numerikal berkelas

Nilai	IPA	
	f	Jumlah
51 - 60	15	15
61 - 70	10	10
71 - 80	12	12

Tabel numerikal ganda (jamak)

Nilai	IPA				Jumlah
Matematika	6	7	8	9	
9	3	5	7	8	23
8	2	4	10	9	25
7	3	6	9	11	29
Jumlah	8	15	26	28	77

Menyusun Tabel Distribusi Frekuensi

Ex: Skor hasil tes statistik 50 orang mahasiswa

Jurusan AP FIP UM sebagai berikut:

25	34	33	15	46
33	29	42	27	19
35	44	15	27	21
37	36	36	33	26
56	22	41	46	19
27	51	20	11	17
40	29	25	16	24
33	21	38	34	21
39	28	47	18	27
29	29	32	14	16

Skor yang sudah diurutkan :

11	20	27	33	39
14	21	27	33	40
15	21	27	33	41
15	21	28	34	42
16	22	29	34	44
16	24	29	35	46
17	25	29	36	46
18	25	29	36	47
19	26	32	37	51
19	27	33	38	56

Skor tertinggi: 56

Skor terendah: 11

Range (rentangan) = $(X_t - X_r) + 1 = (56 - 11) + 1 = 46$

Menentukan banyak kelas (interval):

- Guilford : Tidak lebih dari 20 kelas, tidak kurang dari 10 kelas. Kecenderungan antara 10 s.d. 15 kelas
- Pasariibu : antara 6 s.d. 15 kelas
- Lindquist: antara 12 s.d. 20 kelas
- Sturges: $k = 1 + 3,3 \log n$
- Leabo: $k = 1 + 3,222 \log n$

Banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned} K &= 1 + 3,3 \log 50 \\ &= 1 + 3,3 \times 1,6987 \\ &= 6,6066 \text{ atau dibulatkan } K = 10 \\ &\text{(sesuai pendapat Guilford)} \end{aligned}$$

Lebar Kelas Interval

$$\begin{aligned} i &= \frac{R}{k} & i &= \text{besar interval kelas} \\ &= 46/10 & R &= \text{rentang skor} \\ &= 4,6 & k &= \text{banyak kelas} \\ &= 5 \rightarrow \text{angka yang mendekati} \\ &\text{perhitungan ialah 5 (Guilford)} \end{aligned}$$

❖ Saran: lebar kelas interval sebaiknya ganjil

Ada tiga cara dalam memulai kelas interval :

1. Menggunakan skor terendah sebagai titik awal kelas terendah
2. Menggunakan kelipatan besarnya interval sebagai *titik awal* kelas terendah (sering dipakai)
3. Menggunakan kelipatan besarnya kelas interval sebagai *titik tengah* kelas interval

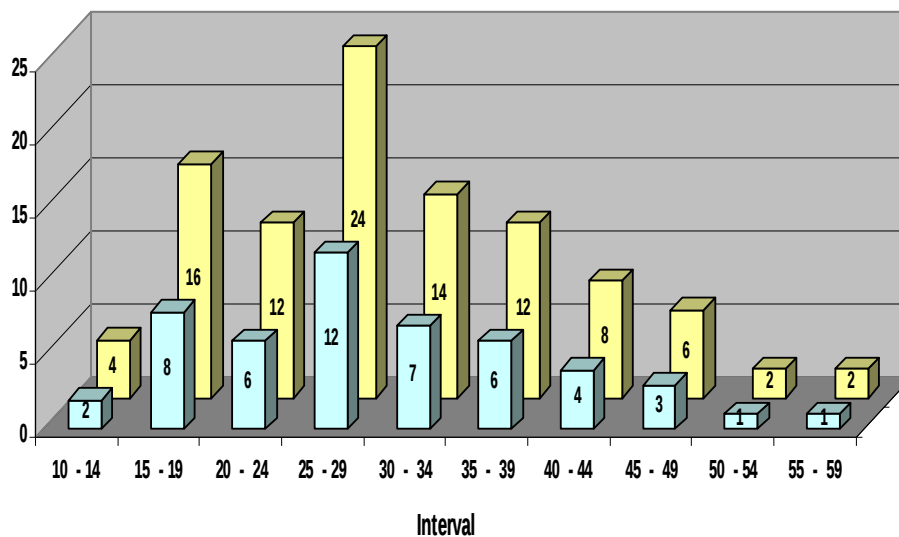
Tabel Data Berkelas

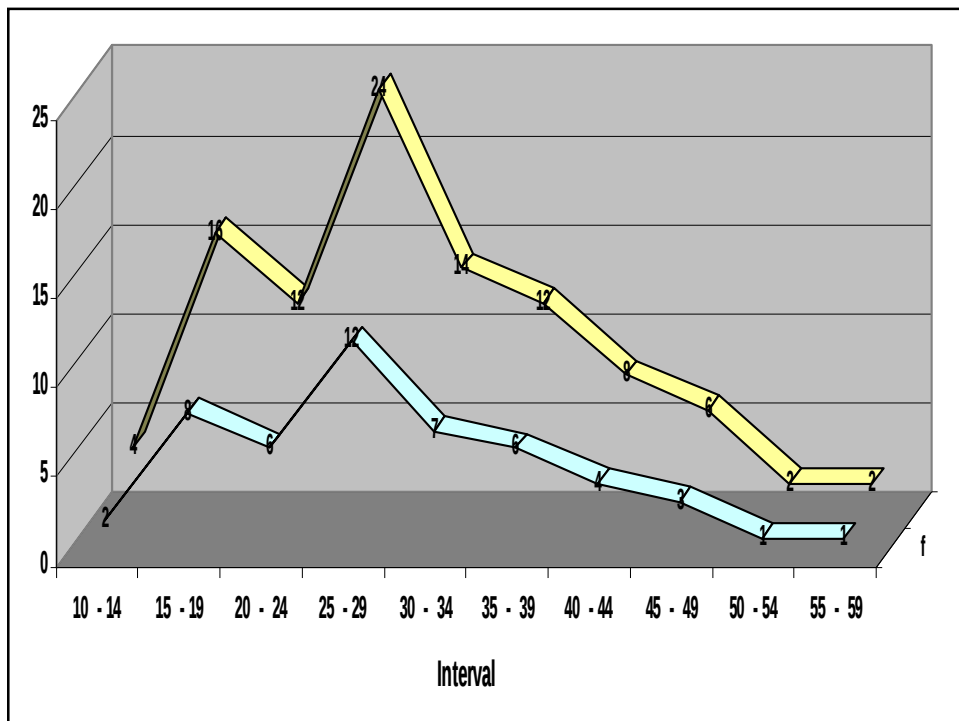
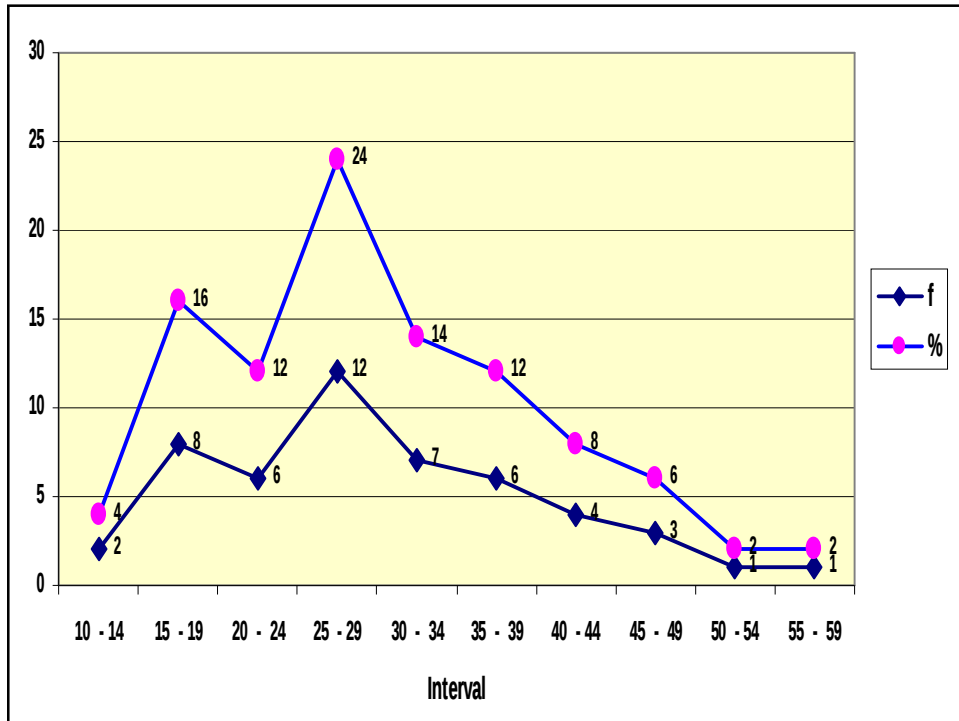
Cara 1		Cara 2		Cara 3	
Interval	f	Interval	f	Interval	f
56 - 60	1	55 - 59	1	53 - 57	1
51 - 55	1	50 - 54	1	48 - 52	1
46 - 50	3	45 - 49	3	43 - 47	4
41 - 45	3	40 - 44	4	38 - 42	5
36 - 40	6	35 - 39	6	33 - 37	10
31 - 35	8	30 - 34	7	28 - 32	6
26 - 30	10	25 - 29	12	23 - 27	8
21 - 25	7	20 - 24	6	18 - 22	8
16 - 20	7	15 - 19	8	13 - 17	6
11 - 15	4	10 - 14	2	8 - 12	1
n = 50		n = 50		n = 50	

Tabel Frekuensi Kumulatif

Interval	f	f%	fkum	fkum%
55 - 59	1	2	1	2
50 - 54	1	2	2	4
45 - 49	3	6	5	10
40 - 44	4	8	9	18
35 - 39	6	12	15	30
30 - 34	7	14	22	44
25 - 29	12	24	34	68
20 - 24	6	12	40	80
15 - 19	8	16	48	96
10 - 14	2	4	50	100
Jumlah	50	100		

Menampilkan dalam bentuk grafik distribusi frekuensi





UKURAN TENDENSI SENTRAL

Mean (rata-rata hitung)

Nilai rata-rata/rerata (*arithmetic mean*), jumlah nilai-nilai dibagi dengan jumlah individu.

❖ Data tunggal: $\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$

Ex: Nilai Adi 70, Andi 80, & Ari 75

$$\bar{X} = \frac{70 + 80 + 75}{3}$$

$$= 75$$

❖ Data kelompok: $\bar{X} = \frac{\sum fx}{\sum f}$

Ex:

X	f	fx
70	5	350
69	6	414
45	3	135
80	1	80
56	1	56
Σ	16	1035

$$\bar{X} = \frac{1035}{16}$$

$$= 64,69$$

Rata-rata ukur: $\mu = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot \dots \cdot X_n}$

Ex: $X_1 = 2$, $X_2 = 4$, & $X_3 = 8$

$$\mu = \sqrt[3]{2 \cdot 4 \cdot 8}$$

$$= 4$$

Rata-rata harmonik: $H = \frac{n}{\sum \left(\frac{1}{X_n} \right)} \Bigg/ = \frac{n}{\frac{1}{X_1} + \frac{1}{X_2} + \dots + \frac{1}{X_n}}$

Ex: Adi bepergian berangkat dengan kecepatan 10 km/jam dan pulang 20 km/jam. Hitung kecepatan rata-ratanya!

$$H = \frac{2}{\frac{1}{10} + \frac{1}{20}}$$

$$= \frac{40}{3}$$

$$= 13,333 \text{ km/jam}$$

Rata-rata Harmonik Data Berkelompok

Ex:

Nilai	f	X	f/X
31 - 40	1	35.5	0.0282
41 - 50	2	45.5	0.0440
51 - 60	5	55.5	0.0901
61 - 70	15	65.5	0.2290
71 - 80	25	75.5	0.3311
81 - 90	20	85.5	0.2339
91 - 100	12	95.5	0.1257
Σ	80	458.5	1.0819

$$x = \frac{40 + 31}{2}$$

$$= 35.5$$

$$H = \frac{\Sigma f}{\Sigma \left(\frac{f}{x} \right)}$$

$$= \frac{80}{1,0819}$$

$$= 73,94$$

Kuis: Hitung rata-rata harmoniknya!

Nilai	f	X	f/X
10 - 14	2		
15 - 19	8		
20 - 24	6		
25 - 29	12		
30 - 34	7		
35 - 39	6		
40 - 44	4		
45 - 49	3		
50 - 54	1		
55 - 59	1		
Σ			

$$H = \frac{50}{1,9312}$$

$$= 25,89$$

Rata-rata Data Berkelompok

Ex:

Nilai	f	X	fX
31 - 40	1	35.5	35.5
41 - 50	2	45.5	91
51 - 60	5	55.5	277.5
61 - 70	15	65.5	982.5
71 - 80	25	75.5	1887.5
81 - 90	20	85.5	1710
91 - 100	12	95.5	1146
Σ	80	458.5	6130

$$x = \frac{40 + 31}{2}$$

$$\bar{X} = \frac{\Sigma fX}{N} = \frac{6130}{80}$$

$$= 76,63$$

Kuis: Hitung rata-ratanya!

Nilai	f	X	fX
10 - 14	2		
15 - 19	8		
20 - 24	6		
25 - 29	12		
30 - 34	7		
35 - 39	6		
40 - 44	4		
45 - 49	3		
50 - 54	1		
55 - 59	1		
Σ			

$$\bar{X} = \frac{1480}{50}$$

$$= 29,6$$

Median (nilai tengah)

Nilai yang membatasi 50% frekuensi bagian atas dan bagian bawah distribusi. Bilangan yang membagi suatu distribusi menjadi dua sama besar.

❖ Data ganjil: $Me = \frac{N+1}{2}$

Ex: 4, 12, 5, 7, 8, 10, 10 → diurutkan 4, 5, 7, 8, 10, 10, 12

$$Me = 8 \rightarrow Me = \frac{7+1}{2} = 4$$

❖ Data genap: $Me = \frac{1}{2} (m + n)$

Ex: 12, 7, 8, 14, 16, 19, 10, 8 → diurutkan 7, 8, 8, 10, 12, 14, 16, 19

$$Me = \frac{1}{2} (10 + 12) = 11$$

Data berkelompok: $Me = b + p \left(\frac{\frac{1}{2} n - F}{f} \right)$

b = batas bawah kelas median

p = panjang kelas median

n = jumlah data/sampel

F = jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas median

f = frekuensi kelas median

Ex:

Nilai	f	F
31 - 40	1	1
41 - 50	2	3
51 - 60	5	8
61 - 70	15	23
71 - 80	25	48
81 - 90	20	68
91 - 100	12	80
Σ	80	

$$Me = 70,5 + 10 \left(\frac{\frac{1}{2} \cdot 80 - 23}{25} \right) = 77,3$$

Kuis: Hitung Mediannya!

Nilai	f	F
10 - 14	2	
15 - 19	8	
20 - 24	6	
25 - 29	12	
30 - 34	7	
35 - 39	6	
40 - 44	4	
45 - 49	3	
50 - 54	1	
55 - 59	1	
Σ		

$$\begin{aligned} \text{Me} &= 24,5 + 5 \left(\frac{\frac{1}{2} \cdot 50 - 16}{12} \right) \\ &= \mathbf{28,25} \end{aligned}$$

Modus

Nilai yang memiliki frekuensi tertinggi dalam distribusi

❖ Data tunggal: 12, 28, 34, 28, 14, 14, 28, 34, 34, 34

X	f
12	1
14	2
28	3
34	4
Σ	10

$$\text{Mo} = \mathbf{34}$$

❖ Data berkelompok:
$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

b : batas bawah kelas modus

p : panjang kelas modus

b₁ : selisih frekuensi modus dengan frekuensi kelas interval di bawahnya

b₂ : selisih frekuensi modus dengan frekuensi kelas interval di atasnya

Ex:

Nilai	f
31 - 40	1
41 - 50	2
51 - 60	5
61 - 70	15
71 - 80	25
81 - 90	20
91 - 100	12
Σ	80

$$Mo = 70,5 + 10 \left(\frac{10}{10 + 5} \right)$$

$$= 77,16$$

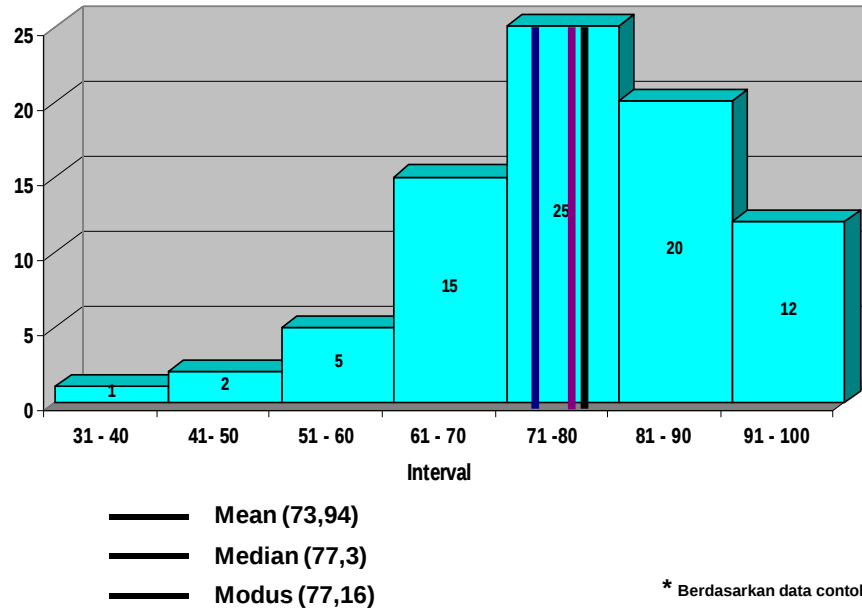
Kuis: Hitung Modusnya!

Nilai	f
10 - 14	2
15 - 19	8
20 - 24	6
25 - 29	12
30 - 34	7
35 - 39	6
40 - 44	4
45 - 49	3
50 - 54	1
55 - 59	1
Σ	

$$Mo = 24,5 + 5 \left(\frac{6}{6 + 5} \right)$$

$$= 27,23$$

Letak Mean, Median, & Modus*



Soal I

Hasil ujian Statistik Jurusan AP FIP UM berjumlah 50 mahasiswa, dengan skor sebagai berikut:

17	15	18	26	37
17	22	5	18	24
26	12	22	23	30
15	18	26	22	26
5	13	21	15	28
18	14	20	24	23
32	10	27	22	31
10	12	18	28	28
14	11	16	37	23
5	24	14	16	21

1. Buat tabel distribusi frekuensi
2. Hitung Mean
3. Hitung Median
4. Hitung Modus
5. Gambar letak Mean, Median, & Modus

IG

***Jangan bersedih.....!!
Kita akan bertemu lagi minggu depan***

