



Tugas Data Science Sesi 2

Nama : Asep Teguh Hidayat

Kelas : TI21E

NIM : 20210040088

Tugas 1

Modal awal dari 125 perusahaan biro perjalanan wisata (BPW) nasional ditunjukkan dalam tabel frekuensi berikut:

Modal (Ratus Juta Rp.)	Banyak Biro Perjalanan (unit)
10 - 10,9	8
11 - 11,9	12
12 - 12,9	15
13 - 13,9	32
14 - 14,9	48
15 - 15,9	10
Total	125

Pertanyaan

- Hitunglah *mean*, median dan modusnya.
- Tunjukkan letak *mean*, median dan modus dalam histogram.

Tugas 2

Hasil Penjualan paket wisata yang diperoleh 100 Biro Perjalanan Wisata (BPW), ditabelkan sebagai berikut:

Hasil Penjualan (Juta Rupiah)	Jumlah Biro Perjalanan Wisata
40 - 49,9	8
50 - 59,9	42
60 - 69,9	25
70 - 79,9	15
80 - 89,9	8
90 - 99,9	2
Total	100

- Hitunglah rata-rata hitungnya.
- Hitunglah mediannya dan berikan interpretasi.
- Hitunglah modusnya dan berikan interpretasi.

Berikut ini adalah data mengenai nilai Ebtanas dari 200 siswa SMU di sebuah kota (data hipotetis).

Nilai Ebtanas	Banyak Siswa (Orang)
20 - 29	17
30 - 39	12
40 - 49	10
50 - 59	38
60 - 69	66
70 - 79	40
80 - 89	12
90 - 99	5
Total	200

- Jika 5% para siswa dengan nilai terbaik akan diberikan beasiswa, tentukanlah nilai terendah dari para siswa dengan nilai terbaik tersebut.
- Jika direncanakan 60% dari para siswa tersebut akan diluluskan, tentukanlah nilai terendah dari para siswa yang akan diluluskan tersebut.
- Jika direncanakan 20% dari para siswa tersebut tidak akan diluluskan, tentukanlah nilai tertinggi dari para siswa yang tidak akan diluluskan.

Tugas 3

Tugas 4

Hasil survei sampel acak mengenai penilaian tamu terhadap layanan 120 hotel berbintang di suatu daerah didapat hasil sebagai berikut:

Nilai Layanan	Banyak Hotel (Unit) (fi)
40 - 49	5
50 - 59	25
60 - 69	15
70 - 79	50
80 - 89	20
90 - 99	5
Total	120

- Pemerintah akan memberikan penghargaan kepada 20 persen hotel dengan nilai layanan terbaik, berapa nilai terendah dari hotel yang akan diberikan penghargaan.
- Terhadap hotel dengan nilai layanan 30% terendah, pemerintah akan mengadakan loka karya dan pelatihan gratis dalam upaya meningkatkan layanan hotel. Berapa nilai tertinggi dari hotel yang akan diberikan loka karya dan pelatihan gratis?

Jawab

1. a. Cari nilai tengah dari setiap kelas :

$$x_i = \frac{Ta + Tb}{2}$$

$$x_1 = \frac{11 + 9,9}{2} = 10,45$$

$$x_2 = \frac{10,9 + 12}{2} = 11,45$$

$$x_3 = \frac{11,9 + 13}{2} = 12,45$$

$$x_4 = \frac{12,9 + 14}{2} = 13,45$$

$$x_5 = \frac{13,9 + 15}{2} = 14,45$$

$$x_6 = \frac{14,9 + 16}{2} = 15,45$$

Modal (Ratusan Juta Rp.)	Frekuensi	x_i	$x_i f_i$
10 - 10,9	8	10,45	83,6
11 - 11,9	12	11,45	137,4
12 - 12,9	15	12,45	186,75
13 - 13,9	32	13,45	430,4
14 - 14,9	48	14,45	693,6
15 - 15,9	10	15,45	154,5
Total	125	Jumlah	1686,25

Hasil perkalian nilai tengah masing-masing kelas dengan frekuensinya

$$\text{Mean} : \bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1686,25}{125} = 13,49$$

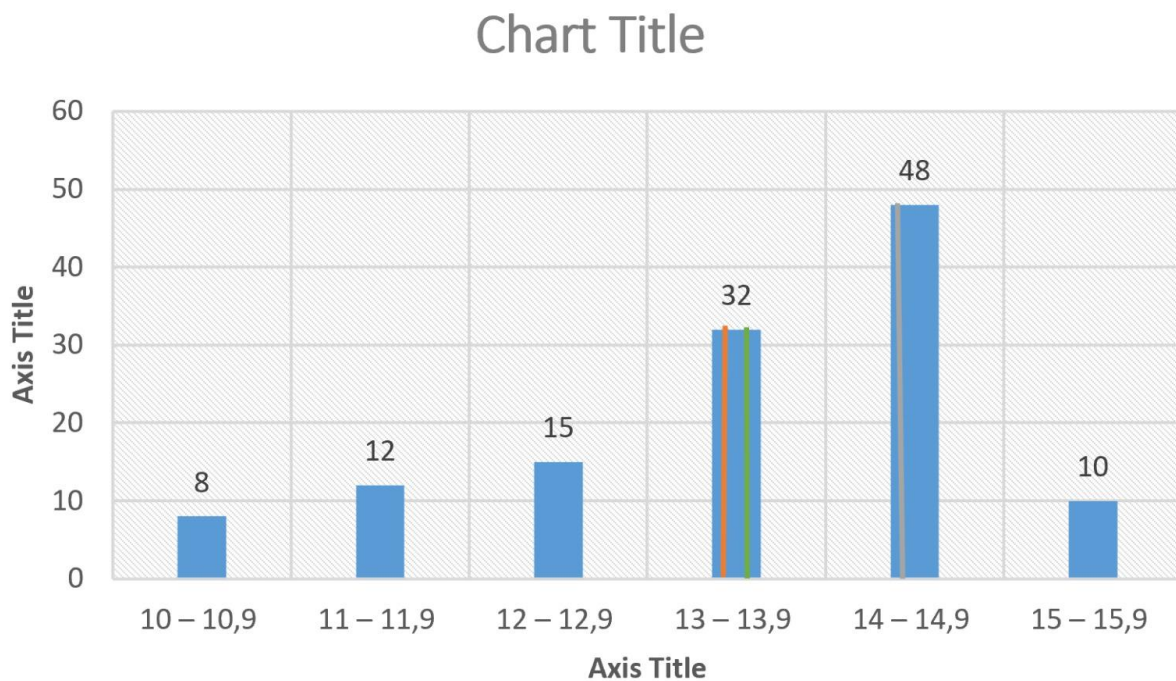
$$\text{Median} : Q_2 = Tb + \left(\frac{\frac{n}{2} - f_k}{f_i} \right) p$$

$$: Q_2 = 12,9 + \left(\frac{\frac{125}{2} - 35}{32} \right) 1 = 13,759375 \approx 13,8$$

$$\text{Modus} : Mo = Tb + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) p$$

$$Mo = 13,9 + \left(\frac{16}{16 + 38} \right) 1 = 14,1962 \approx 14,2$$

b. Letak mean, median dan modus dalam histogram



Untuk warna hitam yaitu mean, untuk warna biru yaitu median, sedangkan untuk warna hijau yaitu modus. Hubungan mean, median dan modus pada distribusi kelompok di atas menceng kiri $\text{mean} < \text{median} < \text{modus}$.

2. a. Rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i m_i}{n}$$

Hasil Penjualan (Juta Rupiah)	Jumlah Biro Perjalanan Wisata (f_i)	Nilai Tengah Kelas (m_i)	$f_i m_i$
40 - 49,9	8	44,95	359,6
50 - 59,9	42	54,95 = x0	2.307,9
60 - 69,9	25	64,95	1.623,75
70 - 70,9	15	74,95	1.124,25
80 - 89,9	8	84,95	679,6
90 - 99,9	2	94,95	189,9
Total	100		6.285

$$\bar{x} = \frac{6.285}{100} = 62,85$$

Jadi, rata-rata (hitung) hasil penjualan paket wisata yang diperoleh 100 biro perjalanan

b. Median : $Q_2 = Tb + \left(\frac{\frac{n}{2} - f_k}{f_i} \right) p$

$$Q_2 = 49,9 + \left(\frac{\frac{100}{2} - 8}{42} \right) 10,9 = 60,8$$

(BPW) adalah 62,85 Juta Rupiah (=Rp.62.850.000,00)

Jadi, median dari hasil penjualan paket wisata yang diperoleh 100 biro perjalanan (BPW)

c. Modus : $Mo = Tb + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) p$

$$Mo = 49,9 + \left(\frac{34}{34 + 17} \right) 10,9 = 57,1666 = 57$$

adalah Rp.60.800.000,00. Median tersebut berada pada kelas ke-3 yaitu 60 - 69,9.

Jadi, modus dari hasil penjualan paket wisata yang diperoleh 100 biro perjalanan (BPW) adalah Rp. 57.000.000,00. Ini menunjukkan bahwa hasil penjualan yang paling banyak adalah Rp. 57 Juta.

3. a. Karena yang dicari nilai tertinggi 5% dari para siswa berarti kita cari terlebih dahulu 95% nilai terendah dari para siswa.

Letak P_{95}

Nilai Ebtanas	f	Tepi Kelas Nyata	F_c
		19,5	0

20 - 29	17	29,5	17
30 - 39	12	39,5	29
40 - 49	10	49,5	39
50 - 59	38	59,5	77
60 - 69	66	69,5	143
70 - 79	40	79,5	183
80 - 89	12	89,5	195
90 - 99	5	99,5	200
Total	200		

Letak P_{95}

$$x = 95, n = 200$$

$$\text{Letak } P_{95} = L_{P_{95}} = \frac{95(200)}{100} = 190$$

Letak P_{95} ada di frekuensi kumulatif 195, pada kelas ke-7 (Kelas nyata) adalah 89,5

$$L_x = L_{95} = 79,5 \quad f_{c_x} = f_{c_{95}} = 183$$

$$f_{p_x} = f_{p_{95}} = 12 \quad c = 10$$

$$P_x = L_x + \left(\frac{L_{p_x} - f_{c_x}}{f_{p_x}} \right) c$$

$$P_{95} = 79,5 + \left(\frac{190 - 183}{12} \right) 10 = 85,33$$

Jadi $P_{95} = 85,33$

Nilai $P_{95} = 85,33$ berarti nilai siswa terendah atau 5% nilai siswa terbaik lebih besar dari 85,33, dan 95% diantaranya kurang dari 85,33.

b. Karena dicari 60% siswa yang akan diluluskan maka kita cari 40% nilai siswa terlebih dahulu.

Letak P_{40} $x = 40$, $n =$
200

$$\text{Letak } P_{40} = L_{P_{40}} = \frac{40(200)}{100} = 80$$

Letak P_{40} ada di frekuensi kumulatif 143, pada kelas ke-5 (Kelas nyata) adalah 59,5

$$L_x = L_{40} = 59,5 \quad f_{c_x} = f_{c_{40}} = 77$$

$$f_{p_x} = f_{p_{40}} = 66 \quad c = 10$$

$$P_x = L_x + \left(\frac{L_{p_x} - f_{c_x}}{f_{p_x}} \right) c$$

$$P_{40} = 59,5 + \left(\frac{80 - 77}{66} \right) 10 = 59,95$$

Jadi $P_{40} = 59,95$

Nilai $P_{40} = 59,95$ artinya 60% mahasiswa yang akan diwisuda atau mahasiswa yang akan diwisuda mempunyai nilai minimal lebih besar dari 59,95, dan 40% mahasiswa mempunyai nilai di bawah 59,95.

c. Letak P_{20}

$$x = 20, n = 200$$

$$\text{Letak } P_{20} = L_{P_{20}} = \frac{20(200)}{100} = 40$$

Letak P_{20} ada di frekuensi kumulatif 77, pada kelas ke-4 (Kelas nyata) adalah 49,5

$$L_x = L_{20} = 49,5 \quad f_{c_x} = f_{c_{20}} = 39$$

$$f_{p_x} = f_{40} = 38 \quad c = 10$$

$$P_x = L_x + \left(\frac{L_{p_x} - f_{c_x}}{f_{p_x}} \right) c$$

$$P_{20} = 49,5 + \left(\frac{40 - 39}{38} \right) 10 = 49,76$$

$$\text{Jadi } P_{20} = 49,76$$

Nilai $P_{20} = 49,76$ berarti nilai siswa tertinggi pada siswa yang gagal atau 20% nilai siswa yang gagal adalah kurang dari 49,76, dan 80% diantaranya lebih besar dari 49,76.

4. a. Karena dicari 20% hotel dengan layanan terbaik, maka kita cari terlebih dahulu 80%-nya
Letak P_{80}

Nilai Layanan	f	Tepi Kelas Nyata	F_c
		39,5	0
40 - 49	5	49,5	5
50 - 59	25	59,5	30
60 - 69	15	69,5	45
70 - 79	50	79,5	95
80 - 89	20	89,5	115
90 - 99	5	99,5	120
Total	120		

$$\text{Letak } P_{80} \times = 80, n =$$

$$120$$

$$\text{Letak } P_{80} = L_{P_{80}} = \frac{80(120)}{100} = 96$$

Letak P_{80} ada di frekuensi kumulatif 115, pada kelas ke-5 (Kelas nyata) adalah 79,5

$$L_x = L_{80} = 79,5 \quad f_{c_x} = f_{c_{80}} = 95$$

$$f_{p_x} = f_{80} = 20 \quad c = 10$$

$$P_x = L_x + \left(\frac{L_{p_x} - f_{c_x}}{f_{p_x}} \right) c$$

$$P_{80} = 79,5 + \left(\frac{96 - 95}{20} \right) 10 = 80$$

Jadi $P_{80} = 80$

Nilai $P_{80} = 80$ berarti nilai minimum hotel pemenang atau 20% nilai minimum hotel pemenang lebih besar dari 80 dan 80% kurang dari 80.

b. Letak P_{30}

$$x = 30, n = 120$$

$$\text{Letak } P_{30} = L_{P_{30}} = \frac{30(120)}{100} = 36$$

Letak P_{30} ada di frekuensi kumulatif 45, pada kelas ke-3 (Kelas nyata) adalah 59,5

$$L_x = L_{30} = 59,5 \quad f_{c_x} = f_{c_{30}} = 30$$

$$f_{p_x} = f_{30} = 15 \quad c = 10$$

$$P_x = L_x + \left(\frac{L_{p_x} - f_{c_x}}{f_{p_x}} \right) c$$

$$P_{30} = 59,5 + \left(\frac{36 - 30}{15} \right) 10 = 63,5$$

Jadi $P_{30} = 63,5$

Nilai $P_{30} = 63,5$ artinya skor tertinggi hotel yang akan menyelenggarakan seminar dan pelatihan atau 30% dari skor tertinggi hotel yang akan menyelenggarakan seminar dan pelatihan adalah kurang dari 63,5, dan 70% lebih besar dari 63. 5.