

MODUL MATEMATIKA

STATISTIKA

(UKURAN PEMUSATAN DATA, UKURAN LETAK DATA,
UKURAN PENYEBARAN DATA)



Penyusun :

A.A SRI ARIGUNANTI,S.Pd



YAYASAN PERGURUAN KRISTEN HARAPAN
SMK PARIWISATA HARAPAN
STATUS TERAKREDITASI "A" (AMAT BAIK)
JL. RAYA SESETAN NO. 62 TELP (0361) 224538 (Pesawat : 108)
D E N P A S A R
Tahun Ajaran 2020/2021

DAFTAR ISI

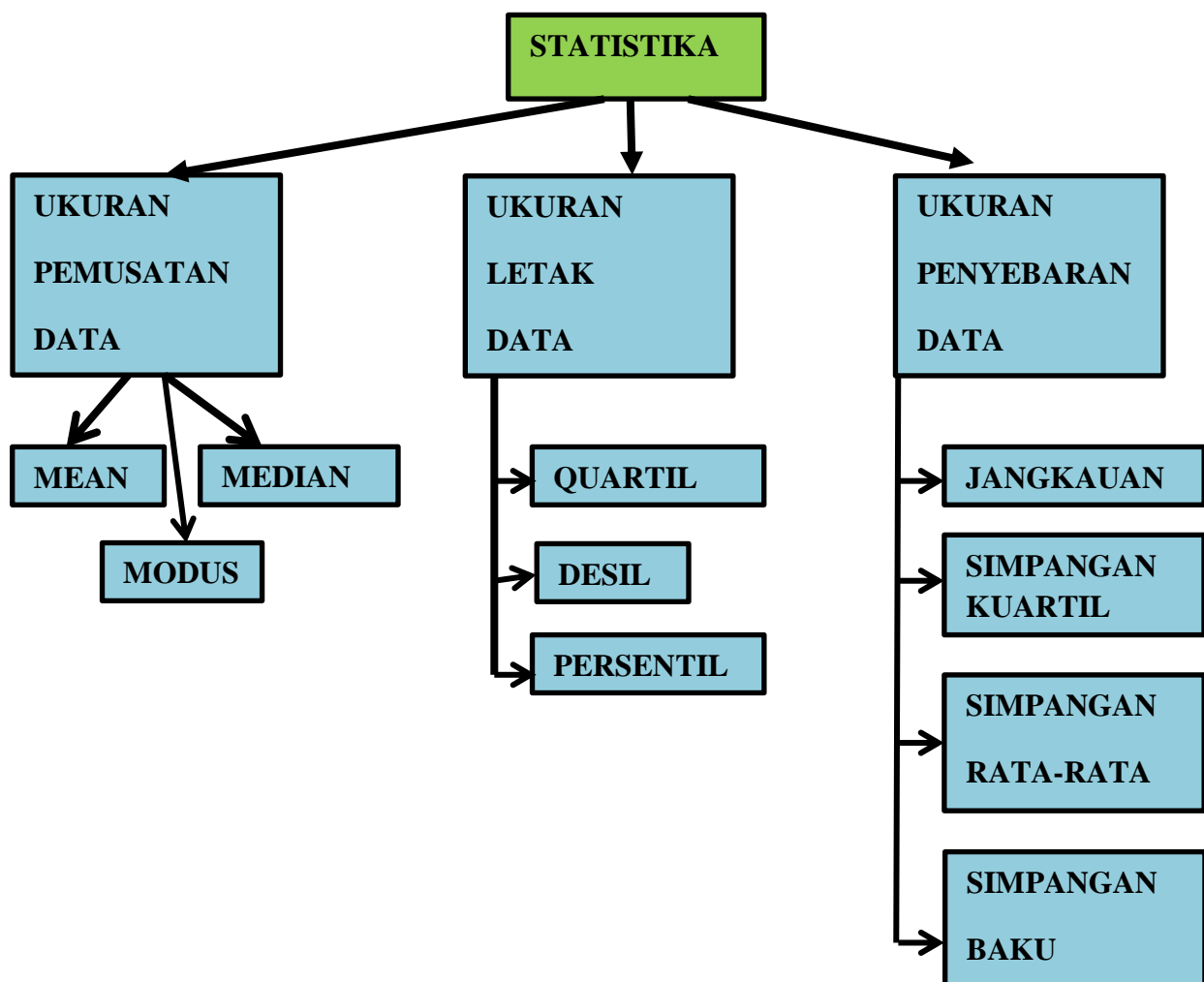
1.PETUNJUK PENGGUNANAN MODUL	2
2.PETA KONSEP	2
3.KOMPETESI DASAR	4
3.1 INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI.....	4
3.2 TUJUAN PEMEBELAJARAN.....	5
4. URAIAN MATERI	5
4.1 UKURAN PEMUSATAN DATA	6
4.1.1 RATA-RATA (MEAN).....	6
4.1.2 MODUS	8
4.1.3 MEDIAN	10
4.2 UKURAN LETAK DATA	11
4.2.1 QUARTIL.....	12
4.2.2 DESIL.....	13
4.2.3 PERSENTIL	13
4.3 UKURAN PENYEBARAN DATA	15
4.3.1 JANGKAUAN INTERKUARTIL	15
4.3.2SIMPANGAN KUARTIL	15
4.3.3 SIMPANGAN RATA-RATA.....	17
4.3.4 SIMPANGAN BAKU.....	17
5. RANGKUMAN MATERI	20
6. DAFTAR PUSTAKA	21



PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

- Pahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada modul ini.
- Bacalah modul ini dengan teliti, sehingga materi yang disajikan dapat dipahami dengan baik.
- Catatlah kesulitan yang dihadapi saat mempelajari materi pada modul ini dan diskusikan pada forum diskusi LMS.
- Diskusikan soal yang ada pada modul ini bersama kelompok kalian melalui forum diskusi LMS.
- Kerjakan soal latihan yang disajikan pada modul ini untuk berlatih menjawab pertanyaan-pertanyaan tipe tertentu.

PETA KONSEP



KOMPETENSI DASAR :

3.28 Menganalisis ukuran pemusatan data tunggal dan data kelompok

3.29 Menganalisis ukuran penyebaran data tunggal dan data kelompok

4.28 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ukuran pemusatan data tunggal dan data kelompok

4.29 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ukuran penyebaran data tunggal dan data kelompok.



IPK

Pertemuan 1 :

3.28.1 Menganalisis ukuran pemusatan data (mean) data tunggal

3.28.2 Menganalisis ukuran pemusatan data (mean) data berkelompok

3.28.3 Menganalisis ukuran pemusatan data (modus) data tunggal

3.28.4 Menganalisis ukuran pemusatan data (modus) data berkelompok

4.28. Terampil dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pemusatan data (mean, modus) data berkelompok dan data tunggal



IPK

Pertemuan 2 :

3.28.5 Menganalisis ukuran pemusatan data (median) data tunggal

3.28.6 Menganalisis ukuran pemusatan data (median) data berkelompok

3.28.7 Menentukan ukuran letak data (kuartil, desil, persentil) data berkelompok

3.29.1 Menganalisis ukuran penyebaran data (jangkauan, simpangan kuartil) data tunggal

3.29.2 Menganalisis ukuran penyebaran data (jangkauan, simpangan kuartil) data berkelompok

4.28. Terampil dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pemusatan data (median) data berkelompok dan data tunggal

4.29. Terampil dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan penyebaran data (jangkauan, simpangan kuartil) data berkelompok dan data tunggal



IPK

Pertemuan 3 :

3.29.3 Menganalisis ukuran penyebaran data (simpangan rata-rata) data tunggal

3.29.4 Menganalisis ukuran penyebaran data (simpangan rata-rata) data berkelompok

3.29.5 Menganalisis ukuran penyebaran data (simpangan baku) data tunggal

3.29.6 Menganalisis ukuran penyebaran data (simpangan baku) data berkelompok

4.29.2. Terampil dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pemusatan data (mean, modus) data berkelompok dan data tunggal



TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dan pendekatan *Saintifik-TPACK* beserta materi ajar yang sudah guru sajikan pada *Google Classroom*, *WhatsApp Group* (WAG), *Goole Meet* peserta didik dapat:

- Menentukan ukuran pemusatan data (mean,modus, median) data tunggal dan berkelompok dengan benar
- Menganalisis ukuran pemusatan data (mean,modus,median) data tunggal dan berkelompok dengan benar
- Menentukan ukuran letak data (kuartil, desil, persentil) dengan benar
- Menentukan ukuran penyebaran data dari data tunggal dan berkelompok dengan benar
- Menganalisis ukuran penyebaran data dari data tunggal dan berkelompok dengan benar
- Melalui kegiatan mengisi e-LKPD, peserta didik terampil dan mampu menyimpulkan langkah penyelesaian ukuran pemusatan data dengan tepat
- Melalui kegiatan mengisi e-LKPD, peserta didik terampil dan mampu menyimpulkan langkah penyelesaian ukuran penyebaran data dengan tepat

PENDAHULUAN

Apabila kita mengunjungi kantor desa atau kecamatan maka akan kita jumpai data tentang keadaan penduduk di desa tersebut atau diwilayah kecamatan itu. Demikian juga kalau kita berkunjung ke kantor instansi pemerintah atau swasta tentu akan dijumpai data tentang keadaan karyawan/pegawai instansi tersebut serta data-data lain yang berhubungan dengan lingkup kerja instansi tersebut.

Statistika merupakan alat bantu untuk memberi gambaran tentang suatu kejadian atau permasalahan dalam bentuk yang sederhana baik berupa angka, tabel maupun grafik. Dalam pembicaraan yang lalu kita telah mempresentasikan data dalam bentuk tabel dan grafik yang bertujuan meringkaskan dan menggambarkan data kuantitatif, untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang sekumpulan data. Selain data itu disajikan dalam tabel dan grafik, masih diperlukan ukuran-ukuran yang merupakan wakil dari kumpulan data itu. Dalam bab ini akan dibicarakan tentang ukuran pemusatan dan penyebaran.

PERTEMUAN 1

4.1. UKURAN PEMUSATAN DATA

Ukuran Pemusatan dari sekumpulan data adalah nilai tunggal yang representatif bagi keseluruhan nilai data atau dapat menggambarkan distribusi data itu, khususnya dalam hal letaknya (lokasinya). Nilai tersebut dihitung dari keseluruhan data bersangkutan sehingga cenderung terletak diurutan paling tengah atau pusat setelah data diurutkan menurut besarnya. Oleh karena itu, nilai tunggal tersebut sering dinamakan ukuran tendensi sentral (measures of central tendency) atau ukuran nilai pusat (measures of central value).

4.1.1 RATA-RATA (MEAN)

yang dimaksud dengan mean disini adalah rata-rata hitung (mean aritmatika). Mean ini adalah salah satu ukuran tendensi sentral yang sudah kita kenal sehari-hari dan paling sering digunakan. Secara umum mean dari sekumpulan data adalah jumlah semua bilangan/data dibagi dengan banyaknya bilangan/data.

A) Mean data tunggal.

Mean data tunggal dapat dituliskan dalam bentuk sederhana sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Contoh soal:

Nilai ulangan matematika dari seorang siswa SMK adalah sebagai berikut :

- Ekonomi:8
- Kewirausahaan: 8,5
- Bahasa Indonesia : 7,5
- Matematika 9
- Bahasa Inggris:7

Mean dari ulangan-ulangan tersebut adalah :

Jawab :

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum x}{n} \\ &= \frac{8 + 8,5 + 7,5 + 9 + 7}{5} \\ &= \frac{40}{5} \\ &= 8\end{aligned}$$

B) Mean Data Berbobot

Untuk Mean Data Berbobot dapat dihitung sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

Contoh soal:

Tentukan Mean dari data berikut :

Nilai ulangan matematika siswa kelas 3P1

Nilai	5	6	7	8	9
Frekuensi	6	8	13	10	3

Jawab :

Untuk menentukan meannya maka tabel tersebut diubah dan dilengkapi seperti berikut :

Nilai (x)	f	f.x
5	6	30
6	8	48
7	13	91
8	10	80
9	3	27
Jumlah	40	276

Nilai rata-rata (mean) ulangan matematika kelas 3P1 adalah:

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum fx}{\sum f} \\ &= \frac{276}{40} \\ &= 6,9 \end{aligned}$$

C) Mean Data Berkelompok

Secara umum data berkelompok dapat dihitung sebagai berikut :

- i) Menggunakan titik tengah
- ii) Menggunakan rata-rata sementara

Contoh soal :

Tentukan lah rata-rata data berikut

Nilai	Frekuensi
60 - 64	8
65 - 69	16
70 - 74	24
75 - 79	20
80 - 84	12
Jumlah	80



Link Video:

<https://youtu.be/dsI99bwYK10>

<https://youtu.be/Ea5VZz-7LCg>

i. Menggunakan nilai tengah :

Nilai	Nilai tengah (x_i)	f	$f_i \cdot x_i$
60 - 64	62	8	496
65 - 69	67	16	1072
70 - 74	72	24	1728
75 - 79	77	20	1540
80 - 84	82	12	984
Jumlah		80	5820

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{5820}{80} = 72,75$$

ii. Menggunakan rata-rata sementara :

Nilai	f_i	x_i	c_i	$f_i \cdot c_i$
60 - 64	8	62	-2	-16
65 - 69	16	67	-1	-16
70 - 74	24	72**	0	0
75 - 79	20	77	1	20
80 - 84	12	82	2	24
Jumlah	80			12

$$\begin{aligned} \bar{x} &= x_0 + \frac{I}{n} \sum f_i c_i \\ &= 72 + \frac{5}{80} \cdot 12 \\ &= 72 + 0,75 = 72,75 \end{aligned}$$

Keterangan :

x_0 = rata-rata sementara = 72

I = interval kelas (70 sd 74) = 5

n = banyaknya data (f) = 80

Jadi rata-rata hitungnya = 72,75

4.1.2 MODUS

Modus dari sekumpulan data (bilangan) adalah data yang paling banyak muncul atau data yang mempunyai frekuensi terbanyak.

A) Modus Data Tunggal

Contoh

Tentukan modus dari :

- 8, 5, 6, 3, 6, 1, 6, 2, 4, 7, 5
- 8, 6, 5, 3, 6, 5, 6, 2, 5
- 8, 6, 5, 6, 5, 8, 6, 8, 5
- 2, 4, 3, 5, 7, 6

Jawab :

- Modus = 6
- Modus = 6 dan 5
- tidak ada modus
- tidak ada modus

B) Modus Data Berkelompok

untuk menentukan modus data berkelompok dapat dilakukan dengan langkah- langkah sebagai berikut :

Modus data kelompok

Rumus:

$$Mo = Tb + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \cdot I$$

Keterangan :

Tb = tepi bawah kelas modus

d_1 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

d_2 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

I = interval



Contoh soal :
Tentukan modus dari data di bawah ini :

Kelas	Frekuensi
10 - 14	4
15 - 19*	16*
20 - 24	8
25 - 29	7
30 - 34	5
Jumlah	40

Kelas modus : 15 - 19
 $Tb = 15 - 0,5 = 14,5$
 Frekuensi kelas modus = 16
 $d_1 = 16 - 4 = 12$
 $d_2 = 16 - 8 = 8$
 $I = \text{banyak data dari 15 sd 19} = 5$
 Jadi :
 $Mo = 14,5 + \frac{12}{12 + 8} (5) = 14,5 + \frac{12}{20} \cdot 5 = 17,5$

LATIHAN SOAL

Kerjakan soal- soal berikut untuk meningkatkan pemahamanmu!

1. Tentukan mean dari data berikut:

a) 5, 4, 5, 6, 5, 7, 8, 9, 6, 8

b)

Nilai	5	6	7	8	9	10
Frekuensi	9	19	16	1	3	2

c)

Nilai	Frekuensi
50 - 52	5
53 - 55	18
56 - 58	42
59 - 61	27
62 - 64	8

2. Hitunglah modus dari data berikut.

a) 17, 18, 20, 17, 16, 19.

b) 22, 24, 23, 26, 20, 26, 24

c) 22, 24, 26, 24, 26, 22

d)

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

PERTEMUAN 2

4.1.3 MEDIAN (NILAI TENGAH)

Median dari sekumpulan bilangan/data adalah bilangan atau data yang ditengah-tengah setelah bilangan-bilangan itu diurutkan.

a. Median data tunggal

Contoh soal :

Tentukan median dari data : 6, 5, 9, 7, 8, 8, 7, 6, 6

Jawab :

Data setelah diurutkan adalah : 5, 6, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9

Jumlah data ganjil ($n = 9$) maka mediannya adalah data yang terletak di tengah-tengah .

Jadi $Me = 7$

Contoh soal :

Tentukan median dari data : 3, 2, 5, 2, 4, 6, 6, 7, 9, 6

Jawab :

Data terurut : 2, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 6, 7, 9

Jumlah data genap ($n = 10$), maka median (Me) = $\frac{5 + 6}{2} = 5,5$

b. Median data tunggal berbobot

Pada prinsipnya sama dengan data tunggal.

Apabila jumlah data banyak, maka tidak dibedakan genap atau ganjil.

Rumusnya :

$$Me = X_{\frac{n+1}{2}}$$

Contoh soal :

Diketahui data tentang upah pekerja per hari PT “ Maju Mundur “ disajikan dengan tabel berikut ini. Tentukan mediannya .

Jawab :

Upah pekerja (dalam ribuan rupiah)	frekuensi
50	12
55	18
60	25
65	13
70	10
75	2

Upah pekerja (dalam ribuan rupiah)	f	Frekuensi kumulatif kurang dari
50	12	12
55	18	12 + 18 = 30
60	25	30 + 25 = 55 **
65	13	55 + 13 = 68
70	10	68 + 10 = 78
75	2	78 + 2 = 80

Dari tabel sebelah kanan, banyak data (n) = 80, maka mediannya terletak pada :

$$\frac{n+1}{2} = \frac{81}{2} = 40,5 \text{ yaitu pada frekuensi kumulatif } 55$$

$$Me = \frac{X_{40} + X_{41}}{2} = \frac{60 + 60}{2} = \frac{120}{2} = 60$$

Median dari data di atas adalah Rp. 60.000,00



Link video:

<https://youtu.be/UWZ4n6SaG1Q>

c. Median data kelompok

Rumusnya :

$$Me = Tb + \frac{\frac{1}{2}n - F_{sbl}}{F_{median}} \cdot I$$

Keterangan :

Tb = tepi bawah kelas median

n = banyak data

F_{sbl} = frekuensi kumulatif sebelum kelas median

F_{median} = frekuensi kelas median

I = interval

Contoh soal :

Nilai Ulangan Matematika kelas XII SMK " JAYA " seperti tabel berikut.

Tentukan mediannya.

Jawab :

Nilai	frekuensi
40 - 49	4
50 - 59	5
60 - 69	14
70 - 79	10
80 - 89	4
90 - 99	3



Nilai	f	Frekuensi kumulatif kurang dari
40 - 49	4	4
50 - 59	5	9
60 - 69**	14**	23**
70 - 79	10	33
80 - 89	4	37
90 - 99	3	40

Langkah – langkah penyelesaian:

~ n = 40

~ Tentukan kelas median, terletak pada data ke $\frac{40}{2} = 20$, yaitu di interval 60 - 69

~ tepi bawah (tb) = 60 - 0,5 = 59,5

~ frekuensi kumulatif sebelum kelas median (f sbl) = 9

~ frekuensi kelas median (f m) = 14

~ interval adalah banyak data dari 60 sd 69 (I) = 10

$$Me = 59,5 + \frac{20 - 9}{14} (10) = 59,5 + \frac{110}{14} = 59,5 + 7,86 = 67,36$$

4.2 UKURAN LETAK DATA

4.2.1 QUARTIL

Kuartil membagi data yang berurutan menjadi 4 bagian yang sama besar.

Ada tiga kuartil, yaitu kuartil bawah (Q_1), kuartil tengah (Q_2), dan kuartil atas (Q_3).

a. Kuartil untuk data tunggal

1) Data diurutkan mulai dari kecil ke besar.

2) Letak kuartil ke- i (Q_i), ditentukan dengan rumus:

$$Q_i = \frac{i}{4}(n + 1)$$

dengan

$i = 1, 2, 3$; $n =$ banyaknya data

b. Kuartil untuk data berkelompok

$$Q_i = tb + \left(\frac{\frac{i}{4}n - f_k}{f_{Q_i}} \right) \times P$$

dengan

i : 1, 2, 3

tb : tepi bawah kelas Q_i

n : banyaknya data (jumlah frekuensi)

f_k : frekuensi kumulatif sebelum kelas Q_i

f_{Q_i} : frekuensi kelas Q_i

P : panjang interval kelas

2. Desil dan Persentil

- a. Desil membagi data yang berurutan menjadi 10 bagian yang sama besar

$$D_i = tb + \left(\frac{\frac{i}{10}n - f_k}{f_{D_i}} \right) \times P$$

dengan

- i : 1, 2, 3,.....,9
- tb : tepi bawah kelas D_i
- n : banyaknya data (jumlah frekuensi)
- f_k : frekuensi kumulatif sebelum kelas D_i
- f_{D_i} : frekuensi kelas D_i
- P : panjang interval kelas

- b. Persentil membagi data yang berurutan menjadi 100 bagian yang sama besar.

$$P_i = tb + \left(\frac{\frac{i}{100}n - f_k}{f_{P_i}} \right) \times P$$

dengan

- i : 1, 2, 3,.....,99
- tb : tepi bawah kelas P_i
- n : banyaknya data (jumlah frekuensi)
- f_k : frekuensi kumulatif sebelum kelas P_i
- f_{P_i} : frekuensi kelas P_i
- P : panjang interval kelas

Contoh Soal

1. Perhatikan data nilai matematika yang diperoleh sekelompok siswa berikut ini !

78	86	57	68	56	86	78	92	68	75
63	58	66	78	43	48	60	68	79	85

Tentukan kuartil bawah (Q_1) dari data tersebut

Jawab

Mengurutkan data

43, 48, 56, 57, 58, 60, 63, 66, 68, 68, 68, 75, 78, 78, 78, 79, 85, 86, 86, 92.

10 data

10 data

$$Q_2 = \frac{68 + 68}{2} = 68$$

Mengurutkan data

43, 48, 56, 57, 58

60, 63, 66, 68, 68

5 data

5 data

$$Q_1 = \frac{58 + 60}{2} = 59$$

Jadi nilai kuartil bawahnya adalah 59.

2. Perhatikan data nilai matematika yang diperoleh sekelompok siswa berikut ini !

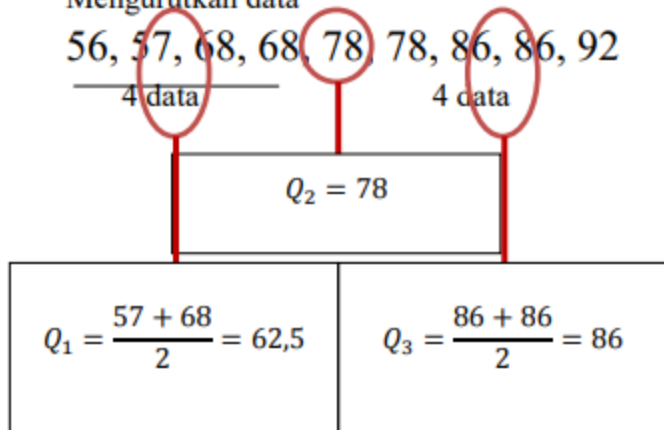
78	86	57	68	56	86	78	92	68
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Tentukan kuartil atas (Q_3) dari data tersebut

Jawab

Mengurutkan data

56, 57, 68, 68, 78, 78, 86, 86, 92



Atau dengan cara:

Letak Q_3

$$Q_i = \frac{i}{4}(n + 1)$$

$$Q_3 = \frac{3}{4}(9 + 1)$$

$$Q_i = \frac{3}{4}(10)$$

$$Q_i = \frac{30}{4}$$

$$Q_i = 7,5$$

Jadi nilai Q_3 adalah:

$$\frac{68 + 68}{2} = 68$$

3. Tentukan kuartil pertama (Q_1), Desil ke-5 dan Persentil ke-50 dari data berikut

Nilai	Frekuensi
10-19	6
20-29	13
30-39	20
40-49	15
50-59	6



Link video:

<https://youtu.be/viW52qgoBys>

https://youtu.be/c_Iz_1pIV-0

Jawab:

a. Menentukan kuartil pertama (Q_1)

Nilai	Frekuensi
10-19	6
20-29	13
30-39	20
40-49	15
50-59	6
Σ	60

Dit: Q_1

Jawab.

$$\frac{1}{4} \times 60 = 15$$

$$Q_1 = tb + \left(\frac{\frac{1}{4}n - fk}{f_{Q_1}} \right) \times P$$

$$Q_1 = 19,5 + \left(\frac{15 - 6}{13} \right) \times 10$$

$$Q_1 = 19,5 + 6,92$$

$$Q_1 = 26,42$$

Jadi, kuartil pertamanya adalah 26,42

b. Menentukan Desil ke-5 (D_5)

Nilai	Frekuensi
10-19	6
20-29	13
30-39	20
40-49	15
50-59	6
Σ	60

Dit: D_5

Jawab.

$$\frac{5}{10} \times 60 = 30$$

$$D_5 = tb + \left(\frac{\frac{5}{10}n - fk}{f_{D_5}} \right) \times P$$

$$D_5 = 29,5 + \left(\frac{30 - 19}{20} \right) \times 10$$

$$D_5 = 29,5 + 5,5$$

$$D_5 = 35$$

Jadi, desil ke-5 adalah 35

c. Menentukan Persentil ke-50 (P_{50})

Nilai	Frekuensi
10-19	6
20-29	13
30-39	20
40-49	15
50-59	6
Σ	60

Dit: P_{50}

Jawab.

$$\frac{50}{100} \times 60 = 30$$

$$P_{50} = tb + \left(\frac{\frac{50}{100}n - fk}{f_{D_5}} \right) \times P$$

$$P_{50} = 29,5 + \left(\frac{30 - 19}{20} \right) \times 10$$

$$P_{50} = 29,5 + 5,5$$

$$P_{50} = 35$$

Jadi, persentil ke-50 adalah 35

4.3. UKURAN PENYEBARAN DATA

1. Jangkauan Antar kuartil

$$R = Q_3 - Q_1$$

Dengan :

R = Jangkauan Antar Kuartil

Q_1 = Kuartil bawah = kuartil pertama

Q_3 = Kuartil atas = kuartil ketiga

2. Simpangan kuartil / Jangkauan semi antar kuartil

$$Q_d = \frac{1}{2} R$$

Dengan :

Q_d = Simpangan Kuartil

R = Jangkauan Antar Kuartil



Link Video:

<https://youtu.be/iD5DIaiQ0is>

<https://youtu.be/8FT5yDYI7w>

Contoh

1. Diberikan data sebagai berikut :

28 30 30 41 48 49 51 51 56 56
56 58 61 62 64 65 66 67 68 70
73 76 78 80 82 83 84 84 81 81

Tentukan Jangkauan antar kuartil dan simpangan kuartil !

Jawaban

Data diurutkan terlebih dahulu

28 30 30 41 48 49 51 51 56 56
56 58 61 62 64 65 66 67 68 70
73 76 78 80 81 81 82 83 84 84

$$Q_1 = x_8 = 51$$

$$Q_3 = x_{23} = 78$$

$$R = Q_3 - Q_1 = 78 - 51 = 27$$

$$Q_d = \frac{1}{2} 27 = 13,5$$

Latihan soal !

1. Tentukan nilai Kuartil pertama (Q_1) dari data 5, 7, 6, 6, 9, 7, 9, 10, 10, 9, 9, 9.
2. Tentukan nilai kuartil ke-3 (Q_3) dari data 6, 8, 7, 6, 9, 7, 9, 10, 10.
3. Tinggi badan calon siswa SMK Harapan tercantum pada tabel berikut.

Tinggi Badan (cm)	Frekuensi
144 - 149	4
150 - 155	8
156 - 161	10
162 - 167	12
168 - 173	6

Tentukan nilai kuartil ketiga dari data tersebut.

4. Tinggi badan siswa SMK yang diterima masuk perusahaan tertera pada tabel berikut.

Tinggi Badan (cm)	Frekuensi
150 - 154	3
155 - 159	9
160 - 164	21
165 - 169	13
170 - 174	4

Tentukan nilai desil ke-50 dari data tersebut.

5. Tentukan median dari data berikut

Berat Badan (Kg)	Frekuensi
50-54	5
55-59	9
60-64	15
65-69	35
70-74	30
75-79	6
jumlah	100

PERTEMUAN 3

3. Simpangan rata-rata

Simpangan rata-rata data tunggal

Misalnya diberikan data tunggal sebagai $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dengan rata-rata hitung \bar{x} . Simpangan rata-rata data tersebut adalah:

$$SR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$$

Dengan n menyatakan banyaknya data.

Simpangan rata-rata data berkelompok

Definisi:

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^k f_i \cdot |x_i - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

Dengan:

n = banyaknya data

k = banyaknya kelas

x_i = nilai data ke-I atau untuk data berkelompok sebagai titik tengah kelas ke-i

\bar{x} = rata-rata hitung

f_i = frekuensi data ke-I atau untuk data berkelompok sebagai frekuensi kelas ke-i

4. Ragam (variansi) dan Simpangan Baku (StandarDeviasi)

Misalnya diberikan data tunggal sebagai $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dengan rata-rata hitung \bar{x} . Ragam data tersebut adalah

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Dengan n menyatakan banyaknya data tunggal dan Simpangan baku

$$S = \sqrt{S^2}$$

Contoh soal

- 2 Diberikan data 7, 10, 8, 5, 6, 4, 2. Tentukan simpangan rata-rata, ragam dan simpangan baku!

Link video

<https://youtu.be/FPSU5rrvclQ>

<https://youtu.be/QyD3BpFsm8>



Jawaban

2, 4, 5, 6, 7, 8, 10

Simpangan rata-rata

$$\bar{x} = \frac{2+4+5+6+7+8+10}{7} = \frac{42}{7} = 6$$

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^7 |x_i - \bar{x}| &= |2 - 6| + |4 - 6| + |5 - 6| + |6 - 6| + |7 - 6| + |8 - 6| \\ &\quad + |10 - 6| \\ &= 4 + 2 + 1 + 0 + 1 + 2 + 4 = 14 \end{aligned}$$

$$SR = \frac{1}{7} \cdot 14 = 2$$

Ragam

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^7 (x_i - \bar{x})^2 &= (2 - 6)^2 + (4 - 6)^2 + (5 - 6)^2 + (6 - 6)^2 + (7 - 6)^2 + (8 - 6)^2 \\ &\quad + (10 - 6)^2 \\ &= 16 + 4 + 1 + 0 + 1 + 4 + 16 = 42 \end{aligned}$$

$$S^2 = \frac{1}{7} \cdot 42 = 6$$

Simpangan baku

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{6} = 2,45$$

- 2 Tentukan simpangan rata-rata, ragam dan simpangan baku dari data pada table berikut :

Ukuran	Frekuensi
10 - 14	6
15 - 19	4
20 - 24	12
25 - 29	16
30 - 34	10
35 - 39	2
Jumlah	50

Jawaban

Ukuran	x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$	$ x_i - \bar{x} $	$f_i x_i - \bar{x} $
10 - 14	12	6	72	12,6	75,6
15 - 19	17	4	68	7,6	30,4
20 - 24	22	12	264	2,6	31,2
25 - 29	27	16	432	2,4	38,4
30 - 34	32	10	320	7,4	74
35 - 39	37	2	74	12,4	24,8
Jumlah		50	1.230		274,4

$$x_i = \frac{10+14}{2} = 12$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{1.230}{50} = 24,6$$

$$SR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}| = \frac{1}{50} \cdot 274,4 = 5,488$$

Ragam

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^6 f_i(x_i - \bar{x})^2 &= 6(12 - 24,6)^2 + 4(17 - 24,6)^2 + 12(22 - 24,6)^2 \\ &\quad + 16(27 - 24,6)^2 + 10(32 - 24,6)^2 + 2(37 - 24,6)^2 \\ &= 952,56 + 231,04 + 81,12 + 92,16 + 547,6 + 307,52 = 2.212 \end{aligned}$$

$$S^2 = \frac{1}{50} \cdot 2.212 = 44,24$$

Simpangan baku

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{44,24} = 6,65$$



Link Video

<https://youtu.be/L-1RWH0tGhA>

<https://youtu.be/nhFIRs4ndZY>

Latihan soal !

1. Tentukan jangkauan antar kuartil dari data 3, 5, 1, 4, 2, 7, 9, 6, 6, 8, 7 !
2. Tentukan simpangan kuartil dari data 2, 3, 3, 8, 8, 9, 7, 6, 5, 7, 7, 4 !
3. Tentukan ragam dari data 6, 8, 6, 7, 8, 7, 9, 7, 7, 6, 7, 8, 6, 5, 8, 7 !
4. Tentukan simpangan baku dari data berikut!

Nilai	Frekuensi
0 - 4	2
5 - 9	4
10 - 14	6
15 - 19	2
20 - 24	5
25 - 29	4
Jumlah	23

5. Tentukan jangkauan antar kuartil dari data berikut!

Nilaiujian	3	4	5	6	7	8	9
Frekuensi	3	8	10	14	17	3	5

6. Tentukan simpangan rata-rata dari data 7, 10, 25, 40, 43, 60 !
7. Tentukan simpanganbakudari data 3, 4, 4, 5, 7, 8, 8, 9 !

8. Tentukan simpangan rata-rata dari data berikut!

Nilai	Frekuensi
1 - 10	5
11 - 20	6
21 - 30	10
31 -40	4
41 - 50	3
51 - 60	2
Jumlah	30

RANGKUMAN

Mean (rata-rata) dari sekumpulan data adalah jumlah semua bilangan/data dibagi dengan banyaknya bilangan/data.

Modus dari sekumpulan data (bilangan) adalah data yang paling banyak muncul atau data yang mempunyai frekuensi terbanyak.

Median dari sekumpulan bilangan/data adalah bilangan atau data yang ditengah-tengah setelah bilangan-bilangan itu diurutkan.

Kuartil membagi data yang berurutan dari yang terkecil sampai data terbesar menjadi empat bagian sama banyak.

Desil membagi data yang berurutan dari yang terkecil sampai data terbesar menjadi sepuluh bagian yang sama banyak,

Persentil membagi data yang berurutan dari data terkecil sampai data terbesar menjadi 100 bagian

Jangkauan antar kuartil adalah selisih antara kuartil atas dan kuartil bawah

Simpangan kuartil adalah setengah dari jangkauan antar kuartil

Simpangan rata-rata adalah rata-rata jarak antara nilai data menuju rata-ratanya

Simpangan baku adalah akar kuadrat dari varian atau dapat diartikan sebagai rata-rata jarak penyimpangan titik-titik data diukur dari nilai rata-rata data tersebut

DAFTAR PUSTAKA

Drs.Riduwan,M.B.A .,Dasar-dasar statistik, Penerbit Alfabeta,Bandung,2006

P.Gendra Priyadi ., SPM Matematika SMK,Erlangga, Jakarta,2018

Kasmina, X-PressUN SMK, Erlangga, Jakarta,2018

<https://youtu.be/ds199bwYK10>

<https://youtu.be/Ea5VZz-7LCg>

<https://youtu.be/viW52qgoBvs>

https://youtu.be/c_1Z_1pIV-0

<https://youtu.be/iD5DIaiQ0is>

<https://youtu.be/8FT5yDYI7wk>

<https://youtu.be/FPSU5rrvclQ>

<https://youtu.be/QyD3BpFsm8>

<https://youtu.be/L-1RWH0tGhA>

<https://youtu.be/nhFIRs4ndZY>