

DATA DAN PELUANG

PENYAJIAN DATA



Tabel adalah susunan antara baris dan kolom yang diatur secara sistematis.

1. Tabel Baris Kolom

Hanya memuat keterangan dengan satu variabel frekuensi.

Contoh:

Tabel Pertumbuhan
Kecambah

Hari Ke-	Pertumbuhan (mm)
1	2mm
2	4mm
3	5mm
4	7mm

2. Tabel Kontingensi

Memuat lebih dari satu variabel frekuensi.

Contoh:

Tabel Buah Impor

Jenis Buah Impor	Kondisi	
	Fresh (kg)	Busuk (kg)
Strawberry	5.000	30
Kiwi	2.500	20
Apel	2.000	14
Anggur	1.000	3

3. Tabel Distribusi Frekuensi

Data yang dikelompokkan dalam suatu interval/selang nilai. Setiap interval nilai memiliki frekuensi (banyak

data). Setiap interval harus memiliki panjang yang sama.

Contoh:

Tabel Tinggi Badan Siswa SD
Taruna Bakti

Tinggi Badan (cm)	Frekuensi
135 – 139	25
140 – 144	14
145 – 149	10
150 – 154	7
155 – 159	12

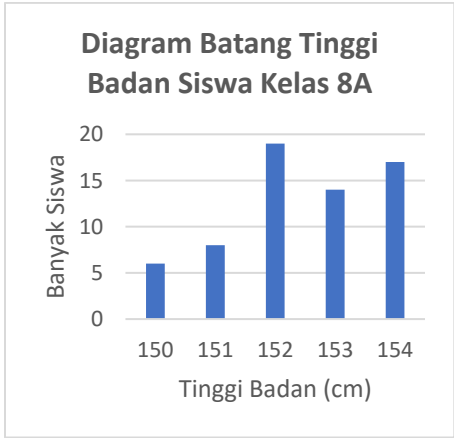


Diagram adalah bentuk penyajian data berupa gambar dua dimensi yang merepresentasikan keseluruhan data.

1. Diagram Batang

Untuk menyajikan data yang variabelnya dalam kategori-kategori tertentu, seperti data jenis pekerjaan, data penjualan tahunan, dll.

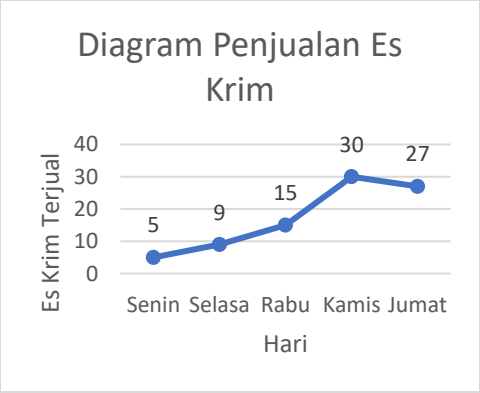
Contoh:



2. Diagram Garis

Untuk menyajikan data yang berkesinambungan yang terikat waktu.

Contoh:



3. Diagram Lingkaran

Untuk mengetahui proporsi suatu data terhadap keseluruhan data.

RUMUS DIAGRAM LINGKARAN

$$\text{Besar sudut} = \frac{\text{frekuensi}}{\text{jumlah data}} \times 360^\circ$$

atau
$$\text{Besar presentase} = \frac{\text{frekuensi}}{\text{jumlah data}} \times 100\%$$

Contoh:

Tinggi badan siswa kelas 7C dalam derajat:

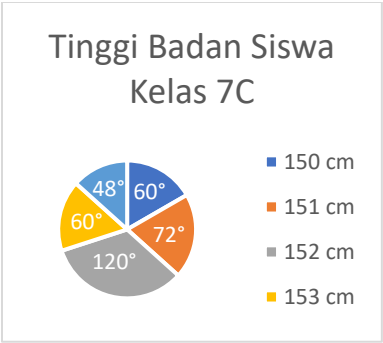
$$150\text{ cm} = \frac{5}{30} \times 360^\circ = 60^\circ$$

$$151\text{ cm} = \frac{6}{30} \times 360^\circ = 72^\circ$$

$$152\text{ cm} = \frac{10}{30} \times 360^\circ = 120^\circ$$

$$153\text{ cm} = \frac{5}{30} \times 360^\circ = 60^\circ$$

$$154\text{ cm} = \frac{4}{30} \times 360^\circ = 48^\circ$$



Tinggi badan siswa kelas 7C dalam derajat:

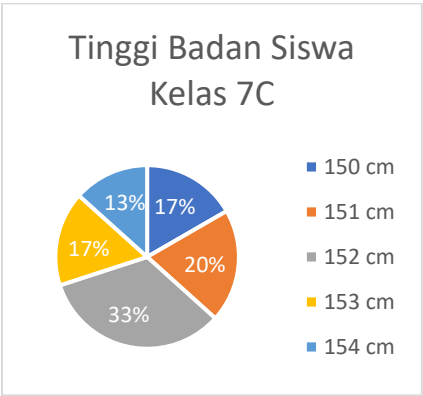
$$150\text{ cm} = \frac{5}{30} \times 100\% = 16,7\%$$

$$151\text{ cm} = \frac{6}{30} \times 100\% = 20\%$$

$$152\text{ cm} = \frac{10}{30} \times 100\% = 33,3\%$$

$$153\text{ cm} = \frac{5}{30} \times 100\% = 16,7\%$$

$$154\text{ cm} = \frac{4}{30} \times 100\% = 13,3\%$$



PEMUSATAN DAN PENYEBARAN DATA



Ukuran Pemusatan Data adalah sembarang ukuran yang menjadi pusat dari beberapa data, dengan syarat data-data ini sudah diurutkan dari yang terkecil ke terbesar, atau sebaliknya.

1. Mean (Rata-rata)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (\text{Data Tunggal})$$

$$\bar{x} = \frac{\sum f_n x_n}{\sum f} \quad (\text{Data Kelompok})$$

Contoh:

Data nilai ulangan harian IPA kelas VII-A. berapa banyak siswa di kelas itu yang nilainya lebih dari rata-rata?

Nilai	5	6	7	8	9	10
Frekuensi	9	10	12	6	2	1

Penyelesaian:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_n x_n}{\sum f}$$
$$\bar{x} = \frac{(5.9) + (6.10) + (7.12) + (8.6) + (9.2) + (10)}{9 + 10 + 12 + 6 + 2 + 1}$$
$$\bar{x} = \frac{(45) + (60) + (84) + (48) + (18) + (10)}{40}$$
$$\bar{x} = \frac{265}{40} = 6,625$$

Total jumlah siswa nilai 7 – 10
= 12 + 6 + 2 + 1 = 21
Jadi, total semua jumlah siswanya, ada sebanyak 21 siswa.

2. Median (Data Tengah)

$$Me = \frac{x_{n+1}}{2} \quad (\text{Data Ganjil})$$
$$Me = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{(\frac{n}{2}+1)}}{2} \quad (\text{Data Genap})$$
$$Me = L + P \frac{(\frac{n}{2}-F)}{f_m} \quad (\text{Data Kelompok})$$

Contoh:

Median dari data: 7, 8, 8, 9, 4, 3,
7, 9, 5, 7, 6, 5, 6 adalah ...

Penyelesaian:

3, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 9 (*n*
=13 termasuk data ganjil).
 $Me = \frac{x_{13+1}}{2} = \frac{x_{14}}{2} = x_7$
Jadi, diperoleh nilai mediannya adalah 7.

3. Modus (Paling Sering Muncul)

$$M_o = L + P \left(\frac{d_1}{d_1+d_2} \right) \quad (\text{Data Kelompok})$$

Modus dari data berikut adalah:

102, 108, 106, 107, 108
105, 107, 105, 108, 106
106, 106, 107, 102, 105
105, 102, 106, 105, 106
107, 106, 105, 106, 102
105, 107, 107, 106, 105
106, 106, 105, 107, 102

Penyelesaian:

Nilai	Turus	Frekuensi
102		5
104	II	7
105	IIII	9
106	IIII I	11
108	III	3

Jadi, modus dari data itu adalah 106.



Ukuran Penyebaran Data

adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa besar nilai-nilai data berbeda atau bervariasi dengan nilai ukuran pusatnya atau seberapa besar penyimpangan nilai-nilai data dengan nilai pusatnya.

1. Jangkauan (R)

Selisih antara nilai data terbesar dan nilai data terkecil pada suatu data tunggal. Untuk sebaran data kelompok, nilai data terbesar

diambil dari nilai tengah kelas tertinggi dan nilai data terkecil diambil dari nilai kelas yang terendah.

$$R = x_{max} - x_{min}$$

2. Hamparan (H)

Selisih antara nilai kuartil ketiga dan nilai kuartil pertama.

$$H = Q_3 - Q_1$$

3. Simpangan Kuartil (Q_d)

Setengah kali nilai hamparan.

$$Q_d = \frac{1}{2} H = \frac{1}{2} (Q_3 - Q_1)$$

4. Simpangan Rata-Rata (SR)

Nilai rata-rata dari selisih setiap data dengan nilai rata-rata hitung.

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n} \text{ (Data Tunggal)}$$
$$SR = \frac{\sum_{i=1}^n f_i |x_i - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^n f_i} \text{ (Data Kelompok)}$$

5. Ragam (s²)

Ukuran seberapa jauh sebuah data tersebar. Nilai Ragam sama dengan nol menandakan bahwa semua nilai sama.

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \text{ (Data Tunggal)}$$
$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i} \text{ (Data Kelompok)}$$

6. Simpangan Baku (s)

Akar kuadrat dari ragam. Simpangan baku juga bisa disebut dengan standar deviasi.

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \text{ (Data Tunggal)}$$
$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n f_i}} \text{ (Data Kelompok)}$$

7. Koefisien Variasi (KV)

$$KV = \frac{s}{\bar{x}} \times 100\%$$

Contoh:

Hitung ragam dan simpangan baku dari kumpulan data 6, 8, 7, 9, 10!

Penyelesaian:

Menghitung rata-rata (mean):

$$\bar{x} = \frac{6 + 8 + 7 + 9 + 10}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

Menghitung ragam:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$
$$s^2 = \frac{(6 - 8)^2 + (8 - 8)^2 + (7 - 8)^2 + (9 - 8)^2 + (10 - 8)^2}{5}$$
$$s^2 = \frac{4 + 0 + 1 + 1 + 4}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

Menghitung simpangan baku:

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

Jadi, ragamnya adalah 2 dan simpangan bakunya adalah $\sqrt{2}$.

PELUANG



Peluang suatu kejadian adalah kemungkinan dari suatu kejadian.

ISTILAH-ISTILAH

- 1. **Ruang Sampel (s)** adalah himpunan semua hasil yang mungkin dari suatu percobaan.
- 2. **Titik Sampel** adalah semua anggota dari ruang sampel.
- 3. **Percobaan** adalah sejumlah tindakan/eksperimen yang dilakukan untuk memperoleh hasil tertentu.
- 4. **Frekuensi** adalah banyaknya hasil tertentu yang sama dan teramati.

5. Frekuensi Relatif adalah hasil peluang tertentu yang muncul dari sejumlah percobaan.

RUMUS PELUANG KEJADIAN

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

SIFAT-SIFAT PELUANG KEJADIAN

- Kisaran nilai peluang suatu kejadian adalah antara 0 – 1 atau $0 \leq P(A) \leq 1$.
- $P(A) = 0$, artinya peluang suatu kejadian yang tidak mungkin terjadi/mustahil.
- $P(A) = 1$, artinya peluang suatu kejadian yang pasti terjadi.

Contoh:

Sebuah dadu lalu dilempar satu kali, berapa peluang munculnya mata dadu 5?

Penyelesaian:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{6}$$

Jadi, peluang munculnya mata dadu 5 adalah $\frac{1}{6}$.



Frekuensi harapan suatu kejadian adalah hasil kali banyaknya percobaan dengan peluang kejadian secara teoritis.

RUMUS FREKUENSI HARAPAN

$$F_h(A) = n \times P(A)$$



Peluang komplemen (A^c) adalah peluang semua kejadian yang bukan A.

RUMUS PELUANG KOMPLEMEN

$$\begin{aligned} P(A) + P(A^c) &= 1 \\ P(A^c) &= 1 - P(A) \end{aligned}$$

Contoh:

Tiga uang koin dilempar secara bersamaan. Peluang tidak muncul gambar satu pun adalah...

Penyelesaian:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{7}{8}$$

$$P(A^c) = 1 - P(A) = 1 - \frac{7}{8} = \frac{1}{8} = 0,125$$

Jadi, peluang tidak muncul gambar satu pun adalah 0,125.



Kaidah Pencacahan adalah bagian dari kombinatorika yang merupakan salah satu cabang dari matematika. Kaidah pencacahan merupakan aturan untuk menghitung banyaknya susunan obyek-obyek tanpa harus merinci semua kemungkinan susunannya.

1. Aturan Perkalian

- Jika kejadian pertama dapat terjadi dalam m cara dan setiap kejadian pertama diikuti oleh kejadian kedua yang terjadi dalam n cara, maka kejadian pertama dan kejadian kedua tersebut secara bersama-sama terjadi dalam $(m \times n)$ cara.
- Jika ada k kejadian (pilihan) dengan setiap kejadian (pilihan) memiliki hasil

$n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ yang berbeda, maka banyak hasil berbeda yang mungkin dari k kejadian (pilihan) tersebut secara berurutan diberikan oleh hasil kali : $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$.

2. Aturan Penjumlahan

- Jika kejadian pertama dapat terjadi dalam m cara dan kejadian kedua secara terpisah dapat terjadi dalam n cara, maka kejadian pertama atau kejadian kedua dapat terjadi dalam $(m + n)$ cara.
- Jika kejadian pertama dapat terjadi dalam n_1 cara, kejadian kedua secara terpisah dapat terjadi dalam n_2 cara, kejadian ketiga secara terpisah dapat terjadi dalam n_3 cara, dan seterusnya, dan kejadian ke- p secara terpisah dapat terjadi dalam n_p cara, maka kejadian pertama, atau kedua, atau ketiga, ... , atau kejadian ke- p dapat terjadi dalam $(n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_p)$ cara.

3. Definisi dan Notasi Faktorial

Untuk suatu n bilangan asli, $n!$ Didefinisikan sebagai:

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n - 1) \times n$$

Hal yang perlu diketahui:

$0! = 1$ (dari percobaan dan kesepakatan)

$1! = 1$ (dari kesepakatan)

$$2! = 1 \times 2 = 2 \times 1! = 2$$

$$3! = 1 \times 2 \times 3 = 3 \times 2! = 6$$

$$4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 4 \times 3! = 24$$

Secara umum dapat ditulis:

$$n! = n \times (n - 1)!$$

4. Permutasi

Memperhatikan urutan/ susunannya.

RUMUS PERMUTASI

$${}_nP = \frac{n!}{(n - r)!}$$

Contoh:

Tentukan banyaknya susunan 4 huruf berbeda yang dapat diperoleh dari kata MENTARI!

Penyelesaian:

$${}_7P = \frac{7!}{(7 - 4)!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!} = 840$$

Jadi, banyak susunan 4 huruf berbeda dari kata MENTARI adalah 840.

5. Kombinasi

Diambil secara acak atau tidak memperhatikan urutan.

RUMUS KOMBINASI

$${}_nC = \frac{n!}{r! (n - r)!}$$

Contoh:

Dalam suatu ujian, setiap siswa diharuskan menjawab 4 soal dari 7 soal yang disediakan. Jika seorang siswa memilih secara acak soal yang akan dikerjakannya, berapa banyak cara atau pilihan untuk mengerjakan soal ujian tersebut ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} {}_7C &= \frac{7!}{4!(7-4)!} = \frac{7!}{3!4!} \\ &= \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4! \cdot 3 \times 2 \times 1} = 35 \end{aligned}$$

Jadi, banyak cara untuk mengerjakan soal ujian tersebut adalah 35 cara.