

**LAPORAN HASIL PENGAMATAN STATISTIKA
JUMLAH KABUPATEN ATAU KOTA YANG MENCAPAI
ELIMINASI MALARIA**

**Disusun guna memenuhi tugas mata kuliah
Statistika Inferensial**

Dosen Pengampu:
A'yunin Sofro, M.Si., Ph.D.
198008232005012002



Disusun Oleh:
Azaria Syahla Fitran Adibah
22031554019

**PROGRAM STUDI SAINS DATA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
2023**

1. Laporan dan Perhitungan

Laporan ini mencakup analisis statistika deskriptif, yaitu *central tendency* dan *dispersion*. *Central tendency* adalah nilai yang menunjukkan titik tengah dari kumpulan data untuk mengetahui di mana sebagian besar nilai data berkumpul di dalam distribusi, seperti mean, median, dan modus. Sementara itu, *dispersion* mengindikasikan sejauh mana nilai-nilai data menyimpang dari nilai pusatnya atau seberapa besar variasi nilai data dari pusatnya. Dispersion dapat diukur dengan menggunakan range, standar deviasi, dan interquartile range.

- Central Tendency

Mean : Nilai rata-rata dari kumpulan data.

Median : Nilai tengah dari kumpulan data yang telah diurutkan.

Modus : Nilai atau kategori yang paling sering muncul dalam kumpulan data.

- Dispersion

Range : Salah satu metode sederhana untuk menggambarkan penyebaran data.

Standar Deviasi : Salah satu statistik yang digunakan untuk mengukur sebaran data dalam kumpulan data.

Interquartile Range (IQR) : Ukuran penyebaran data yang mengukur jarak antara kuartil atas (Q3) dan kuartil bawah (Q1) dalam kumpulan data. IQR digunakan untuk mengidentifikasi penyebaran data di tengah, mengabaikan data ekstrem yang mungkin terdapat di ujung distribusi.

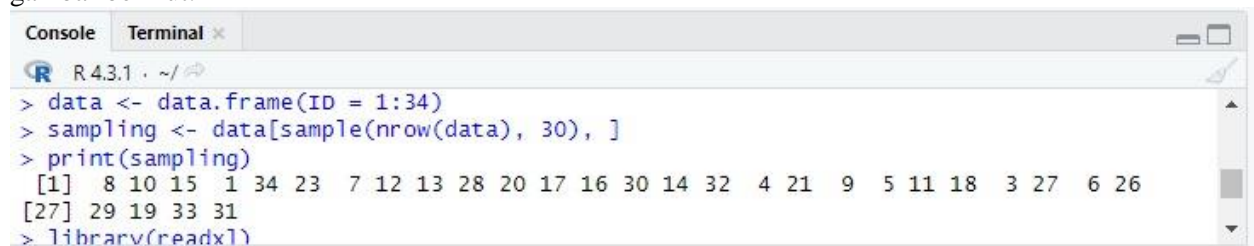
- Data yang digunakan diambil dari situs web Badan Pusat Statistik yang mengulas "Jumlah Kabupaten atau Kota yang Mencapai Eliminasi Malaria 2018-2020", dengan penelitian difokuskan pada data tahun 2020. Informasi lebih lanjut dapat diakses melalui tautan berikut : <https://www.bps.go.id/indicator/30/1764/1/jumlah-kabupaten-kota-yang-mencapai-eliminasi-malaria.html>

- Alat

Perhitungan dilakukan menggunakan Rstudio dan Excel.

2. Perhitungan menggunakan Rstudio

Random sampling sebanyak 30 kemudian menentukan *central tendency* (mean, median, modus), *dispersion* (range, standar deviasi, IQR), dan variasi dengan menggunakan fungsi seperti pada gambar berikut.



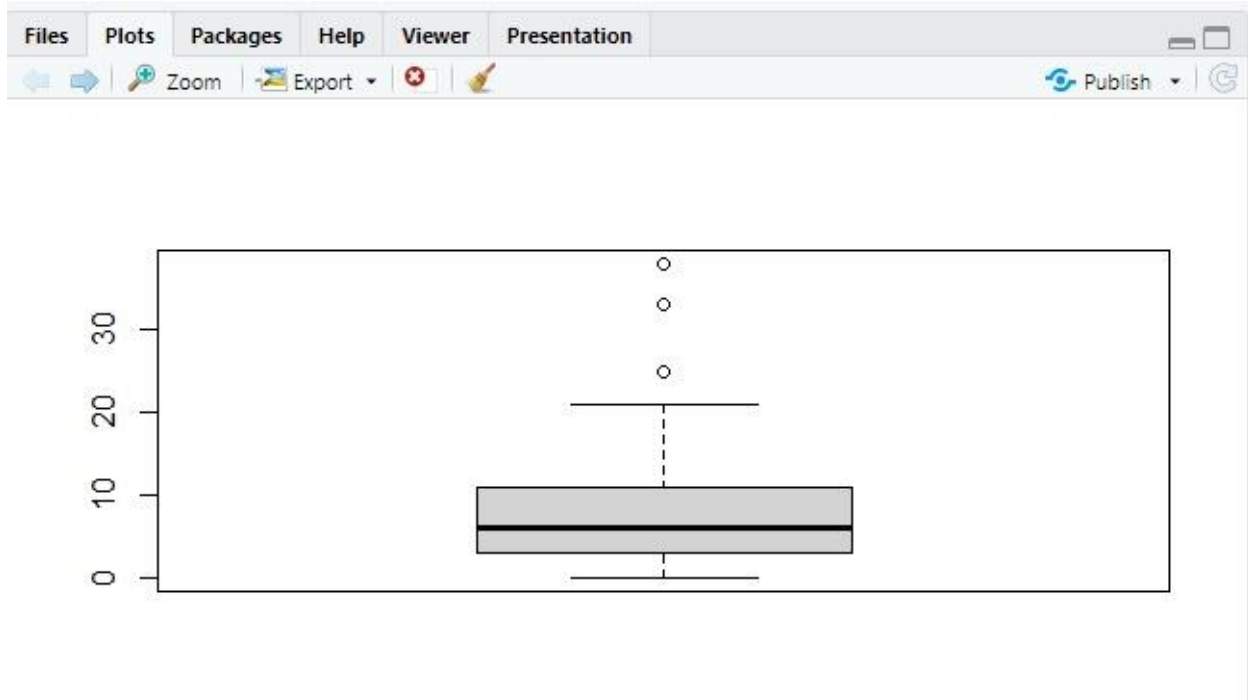
```
Console Terminal x
R 4.3.1 ~ /
> data <- data.frame(ID = 1:34)
> sampling <- data[sample(nrow(data), 30), ]
> print(sampling)
[1] 8 10 15 1 34 23 7 12 13 28 20 17 16 30 14 32 4 21 9 5 11 18 3 27 6 26
[27] 29 19 33 31
> library(readxl)
```

1.1 Gambar Random Sampling

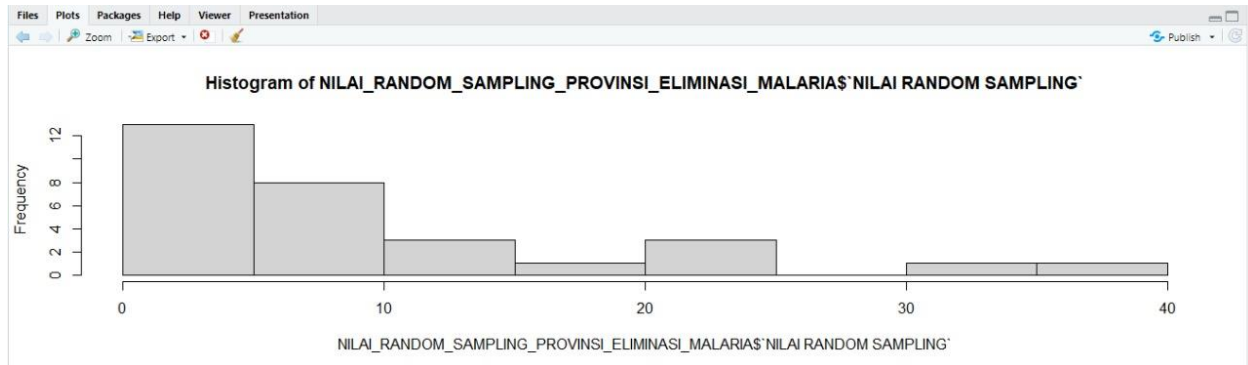
```
Console Terminal x
R 4.3.1 ~ /
> view(NILAI_RANDOM_SAMPLING_PROVINSI_ELIMINASI_MALARIA)
> view(Jumlah_Kabupaten_Kota_yang_Mencapai_Eliminasi_Malaria_2020)
> mean(NILAI_RANDOM_SAMPLING_PROVINSI_ELIMINASI_MALARIA$`NILAI RANDOM SAMPLING`)
[1] 9.3
> median(NILAI_RANDOM_SAMPLING_PROVINSI_ELIMINASI_MALARIA$`NILAI RANDOM SAMPLING`)
[1] 6
> getmode <- function(v) {
+   univq <- unique(v)
+   univq[which.max(tabulate(match(v, univq)))]
+ }
> v <- NILAI_RANDOM_SAMPLING_PROVINSI_ELIMINASI_MALARIA$`NILAI RANDOM SAMPLING`
> hasil <- getmode(v)
> print(hasil)
[1] 3
>
> var(NILAI_RANDOM_SAMPLING_PROVINSI_ELIMINASI_MALARIA$`NILAI RANDOM SAMPLING`)
[1] 91.94138
> sd(NILAI_RANDOM_SAMPLING_PROVINSI_ELIMINASI_MALARIA$`NILAI RANDOM SAMPLING`)
[1] 9.588607
> summary(NILAI_RANDOM_SAMPLING_PROVINSI_ELIMINASI_MALARIA$`NILAI RANDOM SAMPLING`)
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    0.0     3.0     6.0     9.3    11.0    38.0
> boxplot(NILAI_RANDOM_SAMPLING_PROVINSI_ELIMINASI_MALARIA$`NILAI RANDOM SAMPLING`)
> hist(NILAI_RANDOM_SAMPLING_PROVINSI_ELIMINASI_MALARIA$`NILAI RANDOM SAMPLING`)
>
```

1.2 Gambar Hasil Fungsi

Setelah menemukan nilai dari variasi, *central tendency*, dan *dispersion* dilanjutkan dengan mencari boxplot dan histogram dari random sample seperti gambar berikut.



1.3 Gambar Visualisasi dengan boxplot



1.4 Gambar Visualisasi dengan Histogram

3. Perhitungan menggunakan Excel

	A	B
1	Provinsi	Jumlah Kabupaten/kota yang mencapai eliminasi Malaria 2020
2	ACEH	21
3	SUMATERA UTARA	21
4	SUMATERA BARAT	17
5	RIAU	10
6	JAMBI	7
7	SUMATERA SELATAN	9
8	BENGKULU	4
9	LAMPUNG	11
10	KEP. BANGKA BELITUNG	6
11	KEP. RIAU	3
12	DKI JAKARTA	6
13	JAWA BARAT	25
14	JAWA TENGAH	33
15	DI YOGYAKARTA	4
16	JAWA TIMUR	38
17	BANTEN	6
18	BALI	9
19	NUSA TENGGARA BARAT	3
20	NUSA TENGGARA TIMUR	3
21	KALIMANTAN BARAT	4
22	KALIMANTAN TENGAH	11
23	KALIMANTAN SELATAN	7
24	KALIMANTAN UTARA	3
25	KALIMANTAN TIMUR	3
26	SULAWESI UTARA	8
27	SULAWESI TENGAH	6
28	SULAWESI SELATAN	21
29	SULAWESI TENGGARA	11
30	GORONTALO	2
31	SULAWESI BARAT	5
32	MALUKU	0
33	MALUKU UTARA	1
34	PAPUA BARAT	0
35	PAPUA	0

1.5 Gambar Data Sebelum Dilakukan Random Sampling

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	PROVINSI	NILAI RANDOM SAMPLING		mean	X-X_bar	^2				
2	LAMPUNG	11		9,3	1,7	2,89				
3	KEP. RIAU	3		9,3	-6,3	39,69				
4	JAWA TIMUR	38		9,3	28,7	823,69	var		91,9414	
5	ACEH	21		9,3	11,7	136,89	sd		9,58861	
6	PAPUA	0		9,3	-9,3	86,49	mode		3	
7	KALIMANTAN UTARA	3		9,3	-6,3	39,69	median		6	
8	BENGKULU	4		9,3	-5,3	28,09				
9	JAWA BARAT	25		9,3	15,7	246,49				
10	JAWA TENGAH	33		9,3	23,7	561,69				
11	SULAWESI TENGAH	11		9,3	1,7	2,89				
12	KALIMANTAN BARAT	4		9,3	-5,3	28,09				
13	BALI	9		9,3	-0,3	0,09				
14	BANTEN	6		9,3	-3,3	10,89				
15	SULAWESI BARAT	5		9,3	-4,3	18,49				
16	DI YOGYAKARTA	4		9,3	-5,3	28,09				
17	MALUKU UTARA	1		9,3	-8,3	68,89				
18	RIA U	10		9,3	0,7	0,49				
19	KALIMANTAN TENGAH	11		9,3	1,7	2,89				
20	KEP. BANGKA BELITUNG	6		9,3	-3,3	10,89				
21	JAMBI	7		9,3	-2,3	5,29				
22	DKI JAKARTA	6		9,3	-3,3	10,89				
23	NUSA TENGGARA BARAT	3		9,3	-6,3	39,69				
24	SUMATERA BARAT	17		9,3	7,7	59,29				
25	SULAWESI SELATAN	21		9,3	11,7	136,89				
26	SUMATERA SELATAN	9		9,3	-0,3	0,09				
27	SULAWESI TENGAH	6		9,3	-3,3	10,89				
28	GORONTALO	2		9,3	-7,3	53,29				
29	NUSA TENGGARA TIMUR	3		9,3	-6,3	39,69				
30	PAPUA BARAT	0		9,3	-9,3	86,49				
31	MALUKU	0		9,3	-9,3	86,49				
32	total					2666,3				

1.6 Gambar Data Setelah Dilakukan Random Sampling

4. Perhitungan Manual

Berikut merupakan perhitungan manual dari *central tendency* (mean, median, dan modus), *dispersion* (range, IQR, dan standar deviasi), serta variasi.

Random sampling :										
11	3	38	21	0	3	4	25	33	11	
4	9	6	5	4	1	10	11	6	7	
6	3	17	21	9	6	2	3	0	0	
Random sampling setelah diurutkan dari nilai terkecil :										
0	0	0	1	2	3	3	3	3	4	
4	4	5	6	6	6	6	7	9	9	
10	11	11	11	17	21	21	25	33	38	
I . Statistika Deskriptif										
(A) Mean										
mean = $\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$										
= $\frac{0+0+0+1+2+3+3+3+3+4+4+4+5+6+6+6+6+7+9+9+10+11+11+11+17+21+21+25+33+38}{30}$										
= $\frac{279}{30}$										
= 9.3										
(B) Median (nilai tengah dalam data yang telah diurutkan)										
0, 0, 0, 1, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 9, 9, 10, 11, 11, 11, 17, 21, 21, 25, 33, 38										
median = $\frac{6+6}{2}$										
= $\frac{12}{2} = 6 //$										

1.7 Gambar Perhitungan manual *central tendency*

(C) Modus (data yang paling banyak muncul)

modus = 3
 karena, angka 3 merupakan nilai / data yang sering muncul sebanyak 4 kali.

II Dispersion

(A) Range

$$\begin{aligned} \text{range} &= \text{nilai maksimum} - \text{nilai minimum} \\ &= 38 - 0 \\ &= 38 // \end{aligned}$$

(B) IQR

$$IQR = Q_3 - Q_1$$

Data = 0 0 0 1 2 3 3 3 3 4 | Lower (Q_1)

10 11 11 11 17 21 21 25 33 38 | Upper (Q_3)

$$\begin{aligned} IQR &= Q_3 - Q_1 \\ &= \left(\frac{17+21}{2} \right) - \left(\frac{3+2}{2} \right) \\ &= \left(\frac{38}{2} \right) - \left(\frac{5}{2} \right) \\ &= 19 - 2,5 \\ &= 16,5 // \end{aligned}$$

1.8 Gambar Perhitungan Manual dispersion

(C) Standar Deviasi

diket: $\bar{x} = 9,3$

$$sd = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$sd = \sqrt{\frac{(0-9,3)^2 + (0-9,3)^2 + (0-9,3)^2 + (1-9,3)^2 + (2-9,3)^2 + (3-9,3)^2 + (3-9,3)^2 + (3-9,3)^2 + (3-9,3)^2 + (4-9,3)^2 + (4-9,3)^2 + (5-9,3)^2 + (6-9,3)^2 + (6-9,3)^2 + (6-9,3)^2 + (6-9,3)^2 + (7-9,3)^2 + (9-9,3)^2 + (9-9,3)^2 + (10-9,3)^2 + (11-9,3)^2 + (11-9,3)^2 + (11-9,3)^2 + (17-9,3)^2 + (21-9,3)^2 + (21-9,3)^2 + (25-9,3)^2 + (33-9,3)^2 + (38-9,3)^2}{30-1}}$$

$$sd = \sqrt{\frac{86,49 + 86,49 + 86,49 + 68,89 + 53,29 + 36,49 + 36,49 + 36,49 + 36,49 + 28,09 + 28,09 + 28,09 + 18,49 + 10,89 + 10,89 + 10,89 + 10,89 + 10,89 + 5,29 + 0,09 + 0,09 + 0,09 + 10,49 + 2,89 + 2,89 + 2,89 + 59,29 + 136,89 + 136,89 + 246,49 + 561,69 + 823,69}{29}}$$

$$sd = \sqrt{\frac{2659,3}{29}}$$

$$sd = \sqrt{91,99135}$$

$$sd = 9,588 //$$

1.9 Gambar Perhitungan Manual Standar Deviasi

3. Variasi

$$d^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$d^2 = \frac{(0-9,3)^2 + (0,9,3)^2 + (0-9,3)^2 + (1-9,3)^2 + (2-9,3)^2 + (3-9,3)^2 + (3-9,3)^2 + (3-9,3)^2 + (4-9,3)^2 + (4-9,3)^2 + (4-9,3)^2 + (5-9,3)^2 + (6-9,3)^2 + (6-9,3)^2 + (6-9,3)^2 + (6-9,3)^2 + (7-9,3)^2 + (9-9,3)^2 + (9-9,3)^2 + (10-9,3)^2 + (11-9,3)^2 + (11-9,3)^2 + (11-9,3)^2 + (17-9,3)^2 + (21-9,3)^2 + (25-9,3)^2 + (25-9,3)^2 + (33-9,3)^2 + (38-9,3)^2}{30-1}$$

$$d^2 = \frac{86,49 + 86,49 + 86,49 + 68,89 + 53,29 + 36,69 + 36,69 + 36,69 + 36,69 + 28,09 + 28,09 + 28,09 + 18,49 + 10,89 + 10,89 + 10,89 + 10,89 + 5,29 + 27,07 + 0,09 + 0,09 + 0,49 + 0,67 + 2,89 + 2,89 + 8,67 + 59,29 + 136,89 + 136,89 + 246,49 + 561,69 + 823,69}{29}$$

$$d^2 = \frac{2654,3}{29}$$

$$d^2 = 91,94138$$

1.10 Gambar Perhitungan Manual Variasi

5. Kesimpulan

Dari 34 data populasi sejumlah kabupaten atau kota yang mencapai eliminasi malaria pada 2020, diambil random sampling sebanyak 30. Perhitungan *central tendency*, *dispersion*, serta variasi pada ketiga cara masing-masing menunjukkan hasil yang sama yakni:

- Central tendency

Mean : 9,3

Median : 6

Modus : 3

- Dispersion

Range : min=0 max=38

Standar deviasi : 9,588

Interquartile range : 16,5

- Variasi

Variasi : 91,94138