

Peringkasan Data Statistik

Sri Anggarini (*)

PENDAHULUAN

Untuk menggambarkan sifat sekumpulan data hasil pengamatan, kita dapat mencari suatu bilangan yang dapat mewakilinya. Sifat sekumpulan data dapat dinyatakan dengan ukuran yang disebut ukuran rata-rata (ukuran Lokal/ukuran sentra) yang menunjukkan kecenderungan sekumpulan data dalam bentuk suatu distribusi dan dinyatakan dalam mean, median, atau mode. Untuk lebih memahami gambaran sifat sekumpulan data tersebut, dapat digunakan ukuran keragaman (variabilita/dispersi), yang menggambarkan sifat penyebaran atau keragaman data. Ukuran keragaman antara lain, nilai kisar (Range), varians, simpang baku (standard deviasi). Jadi tujuan peringkasan data statistik adalah untuk menggambarkan sifat sekumpulan data hasil dengan cara menghitung tekanan rata-rata dan ukuran keragaman kumpulan data tersebut.

CARA PERINGKASAN DATA

Untuk meringkaskan data statistik digunakan ukuran rata-rata dan ukuran keragaman. Ukuran rata-rata terdiri dari mean (rata-rata hitung), median dan mode. Mean atau rata-rata hitung dari suatu agregat adalah jumlah semua nilai agregat dibagi dengan jumlah pe-

ngamatan dalam agregat tersebut. Median adalah nilai yang ada di tengah dari suatu agregat, dimana nilai-nilai yang diamati disusun dalam suatu "array", atau nilai yang membagi agregat dimana 50% dari jumlah agregat mempunyai nilai di bawah atau lebih kecil dari nilai median dan 50% dari jumlah agregat mempunyai nilai di atas atau lebih besar dari nilai median. Mode adalah nilai yang paling sering ditemui dalam agregat tersebut.

Ukuran keragaman antara lain adalah nilai kisar, varians, simpang baku koefisien keragaman. Nilai kisar adalah selisih antara nilai tertinggi dengan nilai terendah dalam suatu agregat. Varians adalah rata-rata hitung dari kuadrat penyimpangan setiap nilai terhadap rata-rata hitungnya. Simpang baku (standard deviasi) adalah akar dari varians. Koefisien keragaman (coefficient of variation) adalah ukuran keragaman untuk melihat perbedaan besar keragaman antara dua ukuran yang mempunyai satuan yang berbeda. Koefisien keragaman dinyatakan dalam bentuk proporsi atau persentase simpang baku terhadap nilai rata-rata hitung. Untuk meringkaskan data statistik yang bersifat kualitatif digunakan rate, ratio proporsi atau persentase.

* S.K.M. - Dosen Pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

UKURAN RATA-RATA

Rata-Rata Hitung (Mean)

* Rata-rata hitung (mean) ini sering digunakan, dan nilai ini dipengaruhi oleh setiap nilai pengamatan, artinya perubahan setiap nilai individu mempengaruhi besar mean, tetapi tidak berarti besar mean harus sama dengan nilai setiap individu. Mean juga dipengaruhi oleh nilai ekstrim, baik ekstrim besar maupun ekstrim kecil.

* Digunakan bila datanya bersifat kuantitatif dan berskala ratio atau interval. Nilai-rata-rata hitung dapat dimanipulasi secara matematik, sehingga dapat digunakan untuk keperluan analisis statistik yang lebih lanjut.

* Rumus Mean :

$$x = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$x = \text{Mean}$$

$$\Sigma = \text{Jumlah}$$

$$x_i = \text{Nilai individu}$$

$$n = \text{Jumlah pengamatan}$$

Contoh :

$$x_i = 7, 16, 3, 12, 8, 3$$

$$n = 6$$

$$x = \frac{7 + 16 + 3 + 12 + 8 + 3}{6} = \frac{48}{6} = 8,2$$

Menghitung mean dari suatu distribusi frekuensi. Rumus Mean :

$$x = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

x = Mean

Σ = Jumlah

x_i = nilai individu

f_i = frekuensi x_i

$n = \Sigma f_i = \text{jumlah pengamatan.}$

x_i	f_i	$f_i x_i$
64	1	64
65	0	0
66	2	132
67	5	335
68	9	612
69	22	1518
70	16	1120
71	12	852
72	8	576
73	3	219
74	3	74
75	1	75
TOTAL	80	5577

$$x = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{5577}{80} = 69,7$$

Median (Md)

* Median mudah dihitung dan mudah dimengerti, dipengaruhi oleh jumlah pengamatan, tetapi tidak dipengaruhi oleh nilai pengamatan. Median sering digunakan pada distribusi frekuensi yang miring (skewed)

* Digunakan baik pada data yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif, berskala baik ratio, interval maupun ordinal.

* Rumus Median :

$$Md = \frac{N+1}{2} \text{ (posisi Median)}$$

Md = Median

N = Jumlah observasi

Contoh :

1, 3, 9, 15, 20 : Median 9

1, 3, 9, 15, 20, 21 : Median = 12

3, 3, 7, 8, 12, 16 : Median = $\frac{7+8}{2} = 7,5$

Menghitung median dari suatu distribusi frekuensi :

X_i	f_i	f_i Cum
64	1	1
65	0	1
66	2	3
67	5	8
68	9	17
69	22	39
70	16	55
71	12	67
72	8	75
73	3	78
74	1	79
75	1	80
TOTAL	80	

Nilai Median ada pada pengamatan yang ke $\frac{N+1}{2} = \frac{80+1}{2} = 40,5$ ini berarti ini berarti nilai pengamatan ke 40 dan ke 41 berada pada pengamatan sampai ke 55 tetapi tidak pada pengamatan ke

39. (lihat frekuensi Kumulatif) Nilai pengamatan yang ke 40 dan 41 adalah 70. Jadi median dari distribusi frekuensi ini sebesar 70.

Mode (M_o)

* Mode kurang dikenal dibandingkan dengan mean dan median. Dalam suatu distribusi frekuensi bisa terdapat dua mode atau lebih, tetapi dapat juga tidak ada mode. Mode tidak dipengaruhi oleh adanya nilai ekstrim dalam suatu distribusi frekuensi.

* Digunakan baik pada data yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif, dan berskala baik ratio, interval, ordinal maupun nominal.

Contoh :

3, 3, 7, 8, 12, 16 : Mode = 3

5, 5, 6, 1, 17, 17, 12 : Mode 5 & 17

Menghitung mode dari suatu distribusi frekuensi

X_i	f_i
64	1
65	0
66	2
67	5
68	9
69	22
70	16
71	12
72	8
73	3

74	1
75	1

Mode-nya adalah 69

UKURAN KERAGAMAN

Nilai Kisar (Range)

Nilai kisar dapat dihitung dengan cepat, sukar dipercaya karena hanya berdasarkan pada nilai ekstrim

Varians (V)

* Varians digunakan dalam pengujian statistik, umpamanya untuk uji kemaknaan dari perbedaan antara lebih dari dua mean suatu sampel yang disebut analisis varians.

* Rumus varians :

$$V = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad \text{atau}$$

$$V = \frac{\sum x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum x_i}{n} \right)^2$$

$$\text{atau } v = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2$$

V = Varians

Σ = Penjumlahan

x_i = nilai observasi

\bar{x} = rata-rata hitung.

* Rumus Varians untuk data berkelompok :

$$V = \frac{\sum f(x_i - \bar{x})^2}{n} \quad \text{atau}$$

$$V = \frac{\sum fx_i^2}{n} - \left(\frac{\sum fx_i}{n} \right)^2$$

$$\text{atau } v = \frac{\sum fx_i^2}{n} - \bar{x}^2$$

Simpang baku (S)

Simpang baku atau Standard Deviasi merupakan akar dari varians. Simpang baku mewakili seluruh agregat sebagai ukuran keragaman dipengaruhi oleh perubahan setiap nilai pengamatan.

* Rumus Simpang Baku :

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad \text{atau}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum x_i}{n} \right)^2}$$

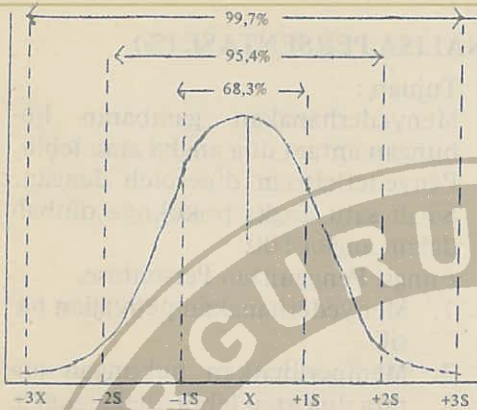
$$S = m \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2}$$

* Rumus simpang baku untuk data berkelompok :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad \text{atau}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum fx_i^2}{n} - \bar{x}^2}$$

* Sifat penting simpang baku adalah :
 Dalam suatu distribusi frekuensi yang simetrik luas yang dibatasi nilai $\bar{x} + 1s$ terdapat 68,3% jumlah observasi an yang dibasi $\bar{x} + 2s$ terdapat 95,4% jumlah observasi dan yang dibatasi $\bar{x} + 3s$ terdapat 99,7% jumlah observasi.



* Koefisien Keragaman (Coefficient of Variation)

Koefisien keragaman dinyatakan dalam bentuk proporsi atau persentase.

$$\text{Rumus KK} = \frac{S}{x} \times 100.$$

KK = Koefisien Keragaman
 S = Simpang Baku
 x = Mean

Contoh :

Kelompok I tinggi badan bayi baru lahir

$$x_1 = 46 \text{ cm} \quad S_1 = 4,6 \text{ cm.}$$

Kelompok II tinggi badan orang dewasa

$$x_2 = 160 \text{ cm} \quad S_2 = 8 \text{ cm.}$$

$$\text{KK Kelompok I} = \frac{S_1}{x_1} \times 100\% =$$

$$\frac{4,6}{46} \times 100\% = 10\%$$

$$\text{KK Kelompok II} = \frac{S_2}{x_2} \times 100\% =$$

$$\frac{8}{160} \times 100\% = 5\%$$

Kesimpulan :

Secara relatif tinggi badan bayi yang baru lahir lebih beragam dari tinggi badan orang dewasa.

Contoh :

Agregat tinggi badan kelompok X mempunyai $S_1 = 16 \text{ cm}$

$$x_1 = 160 \text{ cm}$$

Agregat berat badan kelompok x mempunyai $S_2 = 11 \text{ kg}$

$$x_2 = 55 \text{ kg}$$

$$\text{KK tinggi badan} = \frac{16}{160} \times 100\% = 10\%$$

$$\text{KK berat badan} = \frac{11}{55} \times 100\% = 20\%$$

Kesimpulan :

Secara relatif tinggi badan kurang beragam dari pada berat badannya.

RATE, RATIO DAN PROPOSRI

Rate

Rate mengukur probabilitas terjadinya suatu peristiwa

$$\text{Rate} = \frac{x}{y} \times K$$

x = berapa kali suatu peristiwa terjadi dalam periode waktu tertentu.

y = Jumlah individu yang mempunyai risiko terkena peristiwa tersebut selama periode waktu yang sama.

k = Suatu konstante dapat 100, 100, 10.000, 100.000 dan tergantung besarnya x dan y.

Contoh rate :

Mortality rate =

$$\frac{\text{Jumlah individu yang meninggal}}{\text{Jumlah semua individu}} \times k$$

Ratio

Ratio adalah suatu pernyataan hubungan antara pembilang dan penyebut.

ANALISA PERSENTASE (%)

$$\text{Ratio} = \frac{x}{y}$$

x = jumlah peristiwa dan tidak harus sebagai bagian dari y.

y = jumlah peristiwa dan tidak harus berupa populasi yang mempunyai risiko karena peristiwa.

Contoh :

$$\text{Ratio Sex} = \frac{\text{jumlah penduduk pria}}{\text{jumlah penduduk wanita}}$$

Proporsi

Proporsi suatu pernyataan dimana pembilang selalu menjadi bagian dari penyebut.

$$\text{Proporsi} = \frac{x}{x+y} \times k$$

x = jumlah peristiwa tertentu

x+y = jumlah seluruh peristiwa

k = konstante = angka dasar

Contoh :

Proporsi penduduk wanita.

Persentase kematian penduduk pria.

(dengan k = 100).

Tujuan :

Menyederhanakan gambaran hubungan antara dua angka atau lebih. Penyederhanaan diperoleh dengan: Salah satu angka pokoknya diubah dalam angka 100.

Fungsi Penggunaan Persentase:

1. Menyederhanakan penyajian hasil
2. Memperlihatkan hubungan antara dua atau lebih angka-angka.
3. Membandingkan hasil-hasil dari penjumlahan yang berbeda.

Keuntungan Penggunaan Persentase: Mudah dimengerti bagi kebanyakan orang dalam pembaca laporan-laporan penelitian.

PENGUNAAN KONTRASEPTIF X DARI 4 MERK TERTENTU DI DUA PUSKESMAS

Merk	Jumlah Kontraseptif yang digunakan		Persentase (%)		TOTAL
	Puskesmas I	Puskesmas II	Puskesmas I	Puskesmas II	
A	5.836	2.888	20 (67)	34 (33)	54 (100)
B	1.710	1.728	6 (50,3)	20 (50,3)	26 (100)
C	13.723	3.736	48 (78,6)	43 (21,4)	91 (100)
D	7.450	224	26 (97)	3 (3)	29 (100)
TOTAL	28.719	8.576	100	100	

AMOFLOX®

amoxicillin + flucloxacillin

Obat pemungkas
yang ampuh dan tuntas
melawan infeksi gawat
dan infeksi campuran

Amoflox, terdiri dari kombinasi amoxicillin dan flucloxacillin yang berpadu membentuk kombinasi spektrum luas. Efektif terhadap infeksi bakteri dengan spektrum penicilinas plus infeksi-infeksi campuran.

Laksana bom neutron yang super modern yang segera menjadi pemungkas paling ampuh dan tuntas melawan infeksi gawat dimana tank musuh, tanpa menimbulkan debu.

Amoflox, merupakan obat pemungkas yang ampuh dan tuntas melawan infeksi gawat dan infeksi campuran.

Tentu saja ada bedanya juga, missinya.

Presentasi

AMOFLOX kapsul - Box à 100 kapsul dalam alu-strip.

AMOFLOX sirup - Botol 60 ml

glaphentine 200 mg

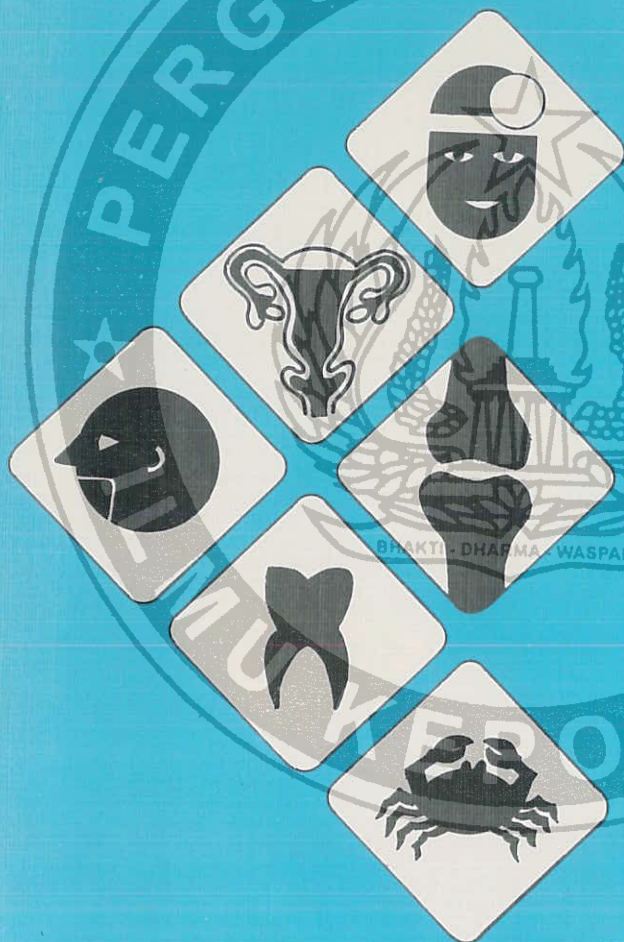
GLAPHEN

P.T. PHAROS INDONESIA
Produk bermutu dari



analgesik efektif

untuk berbagai bentuk rasa nyeri kronis & akut



BEDAH

- fraktur
- dislokasi
- nyeri post-operasi pasca bedah
- hemorrhoid

KEBIDANAN DAN KANDUNGAN

- nyeri menjelang haid
- dismenorrhea
- nyeri ovulasi

NEUROLOGI

- neuralgia intercostal
- neuralgia trigeminal
- polyneuritis

REMATIK/ARTRITIS

- osteoarthritis
- lumbago
- sciatica
- gout
- shoulder arm syndrome

GIGI

- sakit gigi
- nyeri operasi
- nyeri ekstraksi

LAIN-LAIN

- kanker
- kolik ginjal
- pankreatitis
- dll.

MURNI

Semata-mata analgesik. Tidak disertai efek antipiretik ataupun hipnotik.

AMPUH

Potensi analgesiknya lebih kuat daripada analgesik biasa seperti asetosal dan parasetamol.



Dalam tabel, persentase dapat dihitung secara vertikal, bila ingin melihat penyebaran menurut variabel dalam baris. Dapat dihitung secara horizontal untuk melihat distribusi menurut variabel dalam kolom.

*Tergantung dari apa yang ingin kita soroti, perhitungan % dapat dilakukan secara vertikal atau horizontal.

PUSTAKA ACUAN

1. Harber A, Richard P. Punyca (1973). *General Statistics*. California, Addison- Wesley Publ. Comp.
2. Ipsen, Johannes, Polly Feigl. (1970). *Bancroftis Introduction to Biostatistics*. New York. Harper & Row, Publishers.
3. Remingotn, Richard D. (1970). *Statistics With Applications to the Biological and Health Sciences With Applications to the Biological and Health Sciences*. New Jersey. Prentice- Hall, Inc.
4. Steel, Robert & James h. Torrie (1960). *Principles and Procedures of Statis- tics with Special References to the Biological Sciences*. New York. McGraw- Hill Book Company, Inc.

Anda tidak akan pernah tahu apa yang anda dapat kerjakan sampai anda mencobanya.

LATIHAN V

PERINGKASAN DATA STATISTIK

Dalam latihan peringkasan data statistik saudara diminta untuk mendeskripsikan dua agregat yaitu:

- Tinggi badan 100 orang dewasa laki-laki
- Tinggi badan 100 orang dewasa wanita
- Untuk masing-masing agregat diambil sampel secara simple random dan systematic random

- Dari cara simple random diambil sampel sebanyak 10 orang dan 50 orang.
- Dari cara systematic random diambil juga sampel sebanyak 10 orang dan 50 orang.
- Hitung ukuran rata-rata (mean, median, mode) dan ukuran (Simpang baku).
- Kesimpulan apa yang dapat dikemukakan dari hasil sampel tersebut.

LAMPIRAN

Tinggi Badan dalam satuan cm 100 orang dewasa laki-laki

NO.	T.B.	NO.	T.B.	NO.	T.B.	NO.	T.B.	NO.	T.B.
1	162	21	170	41	157	61	177	81	173
2	170	22	166	42	177	62	164	82	164
3	157	23	176	43	166	63	161	83	156
4	161	24	141	44	176	64	173	84	161
5	165	25	162	45	162	65	143	85	165
6	156	26	178	46	172	66	166	86	169
7	158	27	164	47	165	67	155	87	152
8	164	28	168	48	158	68	169	88	166
9	146	29	153	49	159	69	165	89	158
10	168	30	156	50	165	70	160	90	162
11	151	31	165	51	156	71	171	91	171
12	172	32	169	52	160	72	187	92	188
13	160	33	172	53	170	73	159	93	144
14	167	34	163	54	174	74	149	94	175
15	171	35	175	55	154	75	185	95	150
16	154	36	155	56	148	76	163	96	163
17	165	37	167	57	180	77	189	97	154
18	174	38	183	58	178	78	167	98	170
19	163	30	182	59	193	79	179	99	167
20	173	40		60		80	179	100	157

T.B. = Tinggi Badan.

LAMPIRAN.

Tinggi badan dalam satuan cm 100 orang
dewasa perempuan

NO.	T.B.	NO.	T.B.	NO.	T.B.	NO.	T.B.	NO.	T.B.
1	152	21	155	41	161	61	164	81	162
2	165	22	175	42	178	62	159	82	158
3	158	23	160	43	149	63	172	83	161
4	146	24	165	44	171	64	144	84	177
5	161	25	148	45	162	65	170	85	165
6	170	26	161	46	180	66	160	86	156
7	162	27	166	47	156	67	182	87	161
8	156	28	158	48	179	68	175	88	147
9	160	29	169	49	183	69	157	89	176
10	167	30	168	50	168	70	153	90	167
11	154	31	157	51	142	71	163	91	163
12	172	32	171	52	176	72	158	92	170
13	178	33	141	53	161	73	168	93	157
14	163	34	173	54	159	74	166	94	172
15	157	35	162	55	139	75	150	95	160
16	173	36	153	56	163	76	173	96	166
17	181	37	174	57	154	77	161	97	164
18	174	38	159	58	169	78	171	98	151
19	159	39	177	59	158	79	155	99	162
20	179	40	164	60	160	80	162	100	159

T.B. = Tinggi Badan.

INTER MEZZO

PELAJARAN BAHASA ASING.

- Min : Apa bahasa arabnya nenek-nenek manjat pohon kelapa.
 Man : Waduh susah bener nih.
 Min : Gampang kok - Jawabnya :
M U S T A H I L .
 Man : Kalau gitu gantian, apa bahasa arabnya saya juara catur.
 Min : ana nyerah deh.
 Man : mudah saja. Anna toli karpov
- Tok : Apa bahasa jepangnya obral.
 Tik : tidak tahu ah, belum pernah ke Jepang.
 Tok : dengerin nih : **NIKI KITA KASI MURA.**

Poer.

PEMBICARAAN ANTAR DOKTER

Dr. Rivai dan Dr. Setiawan keduanya ahli kebidanan berbincang-bincang di kantin RS.

"Saya hari ini telah mengoperasi 5 orang pasien" kata Dr. Setiawan.

"Untuk operasi apa?" tanya Dr. Rivai.

"Untuk operasi lima ratus ribu rupiah" Jawab Dr. Setiawan.

"Bagaimana hasilnya"

"Sisa seratus ribu rupiah saja" Jawab dr. Setiawan santai.

KONDOM 25

Bambang menyedot cerutu kuat-kuat sambil menunggu obatnya di sebuah Apotik Seorang apoteker datang menegurnya: "Maaf pak di sini tidak boleh merokok".

"Jangan main-main" kata Bambang "cerutu ini saya beli di sini".

"Begini pak", kata apoteker "kita juga menjual kondom 25 di sini, tapi toh tetap tidak boleh dipakai disini".

Dr. Tri - Singkawang.

Kecerdasan lebih baik dari pada kekayaan.