

Pertemuan 11 : 16 Juli 2018

SKOR-z & PROBABILITAS

REVIEW MATERI

TENDENSI SENTRAL

- Menunjukkan skor tunggal yang mewakili seluruh kelompok subjek penelitian.
- Mean, Median, Modus

KUARTIL, DESIL PERSENTIL

- Membagi subjek penelitian menjadi 4 / 10 / 100 kelompok sehingga dapat mengkategorisasikannya.

VARIABILITAS

- Menunjukkan sebaran data subjek penelitian yang berada pada skor rata-rata / mean.

SKOR-z

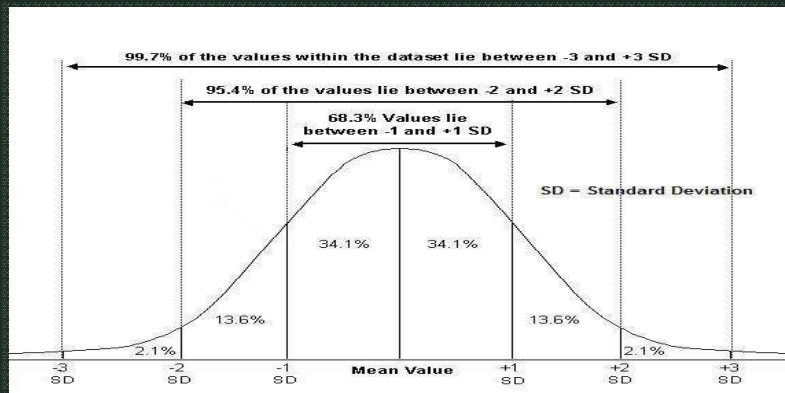
- Gambaran seluruh kumpulan skor maupun skor tiap individu.

PROBABILITAS

- Menunjukkan besarnya proporsi individu.

Kurva Normal

terdiri dari 6 SD



Kurva normal adalah kurva simetris yg diperoleh berdasarkan teoritik matematik.

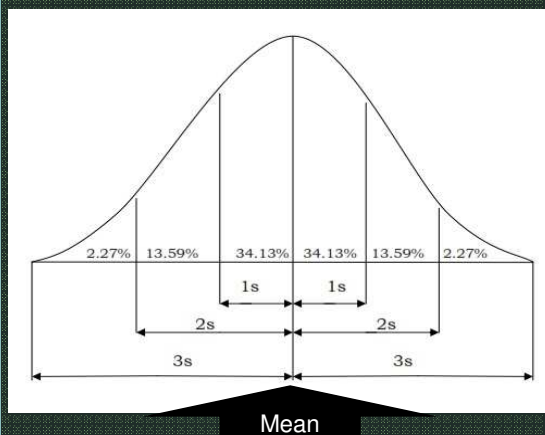
Titik tengah yang membagi sisi kiri dan kanan sama disebut dengan mean (M).

Luas antara - 1 SD hingga + 1 SD sebesar = 68, 26%, dst.

Total keseluruhan daerah kurva normal sebesar 100%, sehingga batas antara M dengan +3 SD atau - 3 SD sebesar masing2 50%.

Kurva Normal

terdiri dari 6 SD




Ex : Data Berat badan dari 1000 individu diketahui memiliki $M = 50$ kg, dengan $SD = 10$, maka =

341,3 orang memiliki BB antara 40 – 50 kg atau 50 – 60 kg.

477,2 orang memiliki BB antara 30 – 50 kg atau 50 – 70 kg.

Dst..

Bandungkan antara A & B,
siapa yang paling berprestasi ?



INDIVIDU	CABANG OLAH RAGA	PRESTASI
A	1. Lari 100 m	15 detik
	2. Berat badan	70 Kg
	3. Lompat tinggi	1,5 m
B	1. Lari 100 m	15 detik
	2. Berat badan	70 Kg
	3. Lompat tinggi	1,5 m

Anda harus mengubahnya ke skor yang terstandar yaitu **Skor - z**

Skor individu dalam suatu distribusi (nilai X) diubah menjadi skor - z dengan tujuan untuk :

- Mengidentifikasi dan menggambarkan secara tepat keberadaan setiap skor dalam distribusi dengan melihat seberapa jauh jarak suatu skor dari meannya dalam standar deviasi.

$$z = \frac{X - \bar{X}}{S_x}$$

Z = Angka standar
X = Angka kasar yang diketahui
 \bar{X} = M = Mean
Sx = SD = Standar Deviasi

Contoh Z-score = 1,00 berarti bahwa nilai yang menyimpang 1 SD dari M.

Jika M = 100, dengan SD =15, dan skor x = 130, berapa nilai Z ?

Mari Kembali Ke Kasus Sebelumnya, Dihitung yuk...

INDIVIDU	CABANG OLAHRAGA	MEAN	SD	PRESTASI
A	1. Loncat tinggi	1. 185 cm	1. 3 cm	188 cm
	2. Angkat besi	2. 68 Kg	2. 2 Kg	65 Kg
	3. Lari 100 m	3. 12 detik	3. 1,5 detik	13 detik
B	1. Loncat tinggi	1. 185 cm	1. 3 cm	185 cm
	2. Angkat besi	2. 68 Kg	2. 2 Kg	70 Kg
	3. Lari 100 m	3. 12 detik	3. 1,5 detik	11 detik

$$z = \frac{X - \bar{X}}{S_x}$$

Z = Angka standar

X = Angka kasar yang diketahui

\bar{X} = M = Mean

Sx = SD = Standar Deviasi

Hasil...

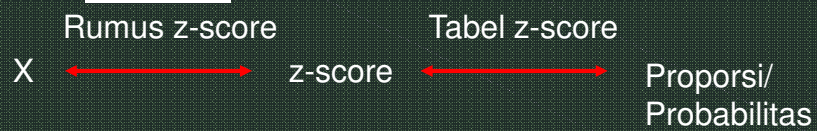
1. Lompat tinggi => Z.A = $188 - 185 / 3 = +1,00$; Z.B = $185 - 185 / 3 = 0,00$
2. Angkat Besi => Z.A = $65 - 68 / 2 = -1,50$; Z.B = $70 - 68 / 2 = +1,00$
3. Lari 100 m => Z.A = $13 - 12 / 1,5 = +0,67$; Z.B = $11 - 12 / 1,5 = -0,67$

INDIVIDU	CABANG OLAHRAGA	MEAN	SD	PRESTASI	Skor - z	Total
A	1. Loncat tinggi	1. 185 cm	1. 3 cm	188 cm	+ 1,00	-1,17
	2. Angkat besi	2. 68 Kg	2. 2 Kg	65 Kg	-1,50	
	3. Lari 100 m	3. 12 detik	3. 1,5 detik	13 detik	-0,67	
B	1. Loncat tinggi	1. 185 cm	1. 3 cm	185 cm	0,00	+ 1,67 
	2. Angkat besi	2. 68 Kg	2. 2 Kg	70 Kg	+1,00	
	3. Lari 100 m	3. 12 detik	3. 1,5 detik	11 detik	+0,67	

PROBABILITAS

- Proporsi hasil dari seluruh hasil yang memungkinkan.

$$z = \frac{X - \bar{X}}{s_x}$$



Latihan

Sejumlah 300 orang dicatat kemampuan meloncatnya. Didapatkan data bahwa rata-rata meloncat individu sebesar 160 cm, dan SD sebesar 13 cm.

- Berapa banyak orang yang dapat meloncat setinggi 180 cm ?
- Berapa proporsi orang yg tidak dapat meloncat setinggi 140 cm ?
- Mereka yang dikualifikasikan dalam golongan 10% peloncat tertinggi dapat meloncat berapa cm?
- Berapa % jumlah orang yang dapat meloncat setinggi 170 cm – 190 cm?
- Berapa banyak orang yang dapat meloncat setinggi 170 cm – 190 cm?
- Berapa proporsi orang yang dapat meloncat setinggi 147 cm ?

1. Berapa banyak orang yang dapat meloncat setinggi 180 cm ?

- Berdasarkan soal diatas, dipahami bahwa daerah yang dimaksud adalah diatas Mean (160 cm), yaitu 180 cm. Sehingga ke arah daerah kurva normal positif.
- Cari z-score = $(180 - 160) / 13 = + 1,54$
- Lihat tabel kurva normal 1,54 (lihat kolom z 1,5, lalu ke kolom baris 4) menunjukkan 43,82%.
- Sementara, 43.82% merupakan daerah dari M (160 cm) ke 180 cm, yang jadi pertanyaan adalah orang yang dapat meloncat setinggi 180 cm keatas, sehingga daerah kurva atas yang dimaksud adalah yang diatas 180 cm yaitu $50\% - 43,82\% = 6,18\%$
- Jadi, $6,18\% \times 300 \text{ orang} = 18,54 \text{ orang}$.

Berapa proporsi orang yg tidak dapat meloncat setinggi 140 cm ?

- Berdasarkan soal diatas, dipahami bahwa daerah yang dimaksud adalah dibawah Mean (160 cm), yaitu 140 cm. Sehingga ke arah daerah kurva normal negatif.
- Ingat, Proporsi = 1/100 persen.
- Sehingga langkah awal adalah mencari z-score = $(140 - 160) / 13 = - 1,54$
- Lihat tabel kurva normal 1,54 menunjukkan 43,82%. Perlu diketahui bahwa daerah tsb masih menunjukkan daerah antara M sampai 140 cm (area negatif). Sementara yang ditanyakan "orang yg tidak dapat meloncat setinggi 140 cm" yang berarti dibawah 140 cm. Sehingga Daerah 50% kurva kebawah – 43,82% = 6,18%.
- Jadi, $6,18\% / 100 = 0,0618$

Mereka yang dikualifikasikan dalam golongan 10% peloncat tertinggi dapat meloncat berapa cm?

- Berdasarkan soal diatas, dipahami bahwa daerah yang dimaksud adalah diatas Mean (peloncat tertinggi) Sehingga ke arah daerah kurva normal positif.
- Hitung daerah 50% kurva atas – 10% = 40%
- Lihat pada tabel kurva normal, yang mendekati nilai 40,00 ada pada z-score 1,28 (39,97).
- Sementara diketahui bahwa 1 SD = 13 cm
- Jadi, deviasi $1,28 \times 13 \text{ cm} = 16,64 \text{ cm}$.
- Jadi, 10% peloncat tertinggi dapat meloncat $160 \text{ cm} + 16,64 \text{ cm} = 176,64 \text{ cm}$.

Berapa % jumlah orang yang dapat meloncat setinggi 170 cm – 190 cm?

- Berdasarkan soal diatas, dipahami bahwa daerah yang dimaksud adalah diatas Mean (160 cm), yaitu 170 cm dan 190 cm. Sehingga ke arah daerah kurva normal positif.
- Caranya adalah menghitung terlebih dahulu tiap2 nilai z-score 190 cm dan 170 cm.
- Nilai 190 cm menyimpang sebanyak 2,31 SD (didapat dari $160-190 / 13 \text{ cm}$) kemudian lihat pada tabel z (2,3 kolom z, dan baris ke-1) sehingga daerah kurva sebesar 48,96%.
- Nilai 170 cm menyimpang sebanyak +0,77 SD (didapat dari $160-170 / 13 \text{ cm}$) kemudian lihat pada tabel z (0,7 kolom z, dan baris ke 7) sehingga daerah kurva sebesar 27,94%.
- Jadi, $48,96\% - 27,94\% = 21,02\%$.

■ Berapa banyak orang yang dapat meloncat setinggi 170 cm – 190 cm?

- $21,02\% \times 300 \text{ orang} = 63 \text{ orang}.$

■ Berapa proporsi orang yang dapat meloncat setinggi 147 cm ?

- Berdasarkan soal diatas, dipahami bahwa daerah yang dimaksud adalah dibawah Mean (160 cm), yaitu 147 cm. Sehingga ke arah daerah kurva normal negatif.
- 147 cm menyimpang sebesar -1 SD (dari hitungan $160 - 147 \text{ cm} / 13 \text{ cm}$)
- Ingat dan lihat pada daerah kurva normal bahwa Luas – 1 SD dari distribusi normal sebesar 34,13%.
- Proporsi orang yang dapat meloncat tinggi 147 cm berarti menuju ke arah positif, Sehingga, daerah 50% (dari daerah positif) $+ 34,13\% = 84,13\%$.
- **Note** : jika yang ditanyakan tidak dapat meloncat setinggi 147 cm, berarti menuju kearah negatif sehingga daerahnya adalah $50\% - 34,13\% = 16,87\%$.