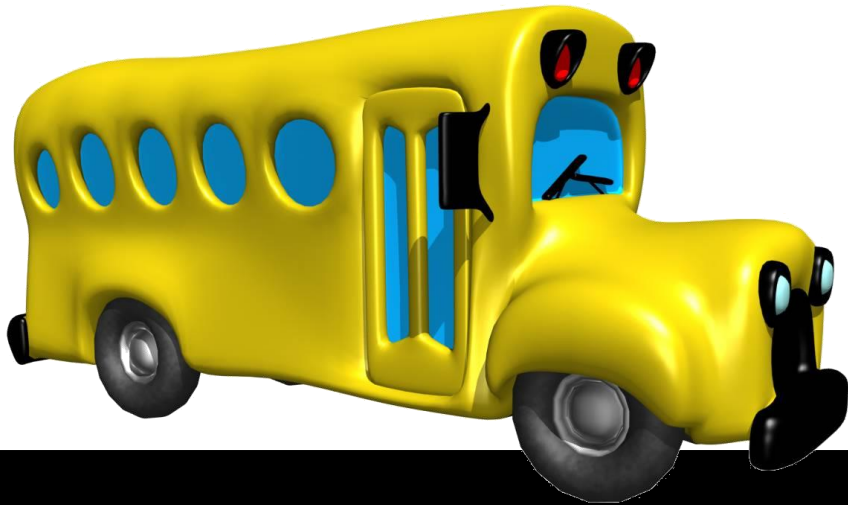


Bab 1

Bagian 2

Measures of Variability

Ukuran Sebaran



Tidak semua di dunia ini reliabel,
Tapi bagaimana kita mengatakannya ?

Average memberikan deskripsi yang sesuai
pada kumpulan data yang kita punya
namun tidak lengkap

→ Tidak memberikan informasi yang lengkap
dalam pendeskripsian data



Ukuran sebaran

- Variabilitas $\rightarrow$ ukuran kuantitatif yang menunjukkan seberapa jauh data dalam suatu distribusi menyebar
- Jika X sangat dekat dengan rata-rata $\rightarrow$ rata-rata menjadi ukuran yang baik
- Seberapa “jauh” suatu data dari rata-rata? (Misalkan rata-rata adalah “**best guess**”)



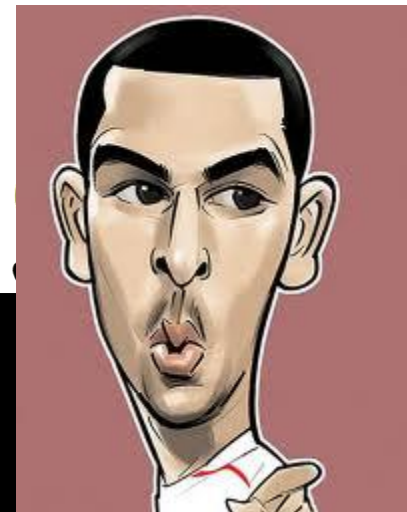
Saya pengen milih
satu, tapi siapa
ya???



Points scored per game	7	8	9	10	11	12	13
Frequency	1	1	2	2	2	1	1

Coba hitung rata-rata poin kedua pemain?

Points scored per game	7	9	10	11	13
Frequency	1	2	4	2	1



1. Rentang (Range)

Range adalah ukuran variabilitas yang mengukur sejauh mana data menyebar

- Untuk data tak berkelompok

$R = \text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min}$

contoh 1,2,3,4,5 $\rightarrow R = 5 - 1 = 4$

- Untuk data berkelompok

$R = \text{Nilai tengah kelas terakhir} - \text{Nilai tengah kelas pertama}$

$R = \text{Batas atas kelas terakhir} - \text{Batas bawah kelas pertama}$



contoh

Kelas		Titik Tengah M	Frekuensi
BB	BA		
30	39	34.5	2
40	49	44.5	3
50	59		11
60	69		20
70	79		32
80	89		25
90	99	94.5	7

Untuk data berkelompok

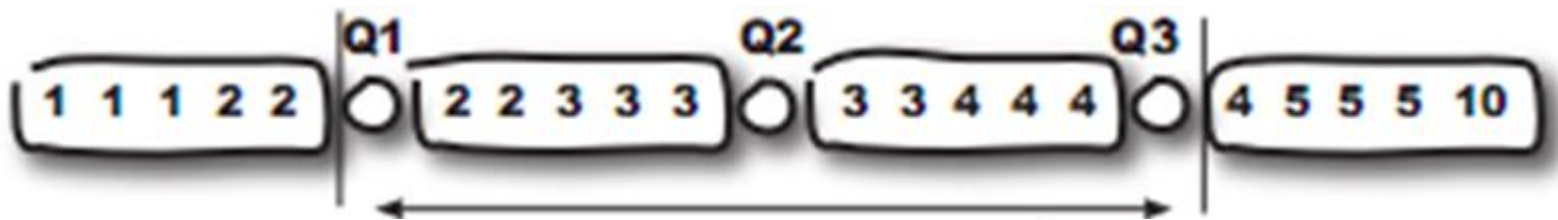
$R = \text{Nilai tengah kelas terakhir} - \text{Nilai tengah kelas pertama}$

$R = \text{Batas atas kelas terakhir} - \text{Batas bawah kelas pertama}$



Range... cont

- Range → cara mudah mencari ukuran penyebaran suatu data namun “sering bukan yang terbaik”
- Jika data berisi outlier, range bisa jadi *misleading* sebagai ukuran penyebaran karena sensitif terhadap outlier
- Mendeskripsikan lebar data
- Sensitif terhadap outlier → alternatif : mini range ; quartile



2. IQR (Interquartile)

$$\text{IQR} = Q_3 - Q_1$$



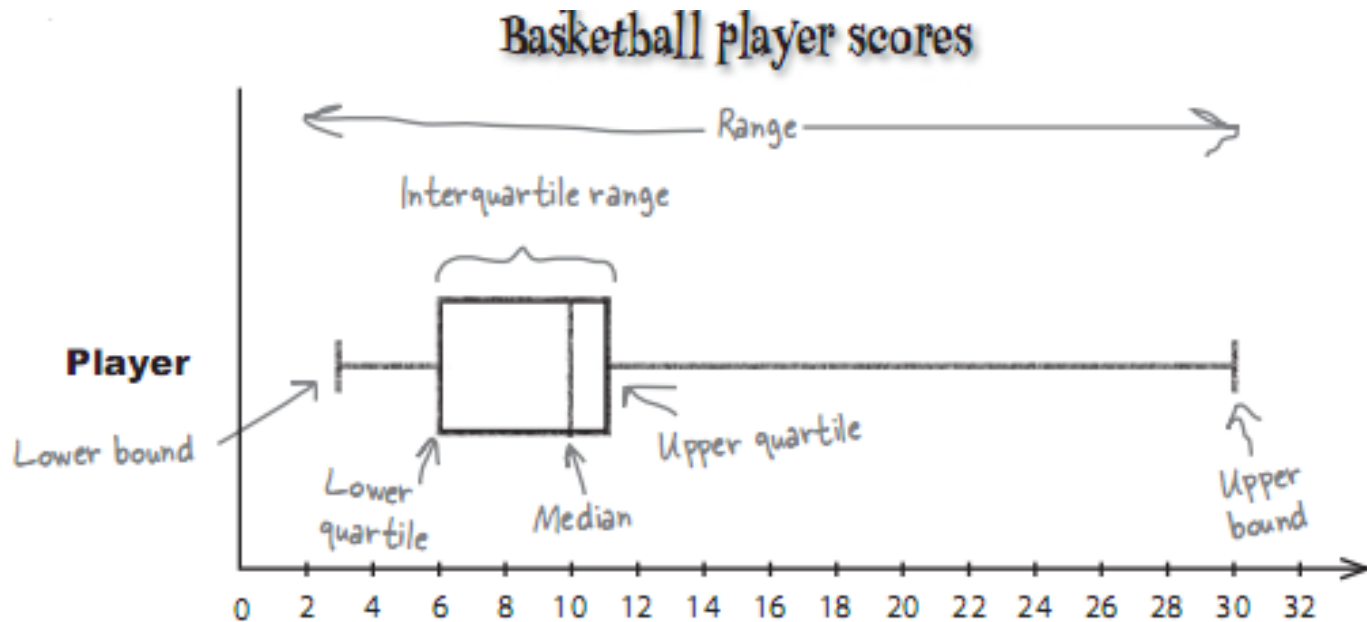
Cara deteksi Outlier lewat Boxplot

- IF : Inner Fence (pagar dalam)
- OF: Outer Fence (pagar luar)

$$IF = Q_1 - 1.5(IQR) \quad \& \quad Q_3 + 1.5(IQR)$$

$$OF = Q_1 - 3(IQR) \quad \& \quad Q_3 + 3(IQR)$$

Cth. data 3 3 6 7 7 10 10 10 11 13 30



3. Variansi

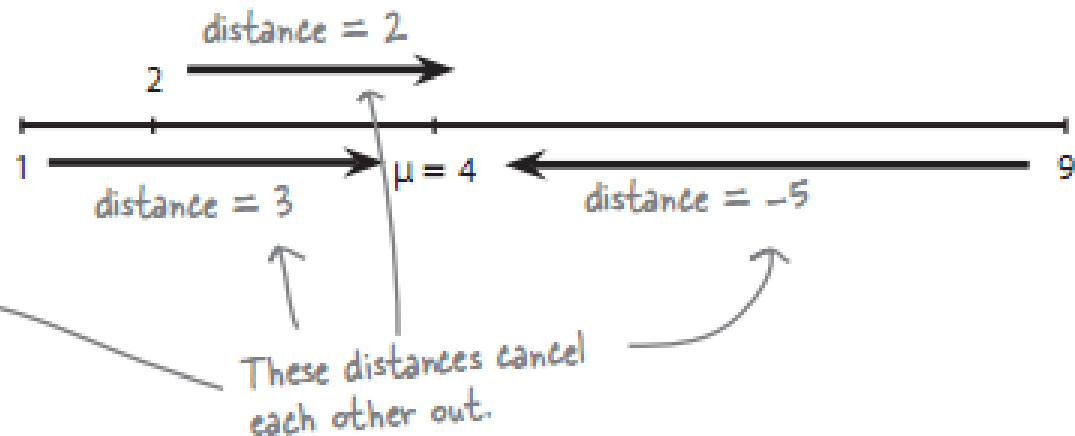
Misal kita punya data 1, 2 dan 9 dengan rata-rata $= 4$. Berapakah *average* jarak data tsb dari rata-ratanya ?

Average distance = $\frac{(1 \text{ to } \mu) + (2 \text{ to } \mu) + (9 \text{ to } \mu)}{3}$

$= \frac{3 + 2 + (-5)}{3}$

$= 0$

These distances cancel each other out.





...Variansi

→ Deviasi dari satu observasi pengukuran thp rata-rata

Populasi

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i^2}{N} - \mu^2 \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{N}}$$

Sampel

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n-1} \Rightarrow s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$



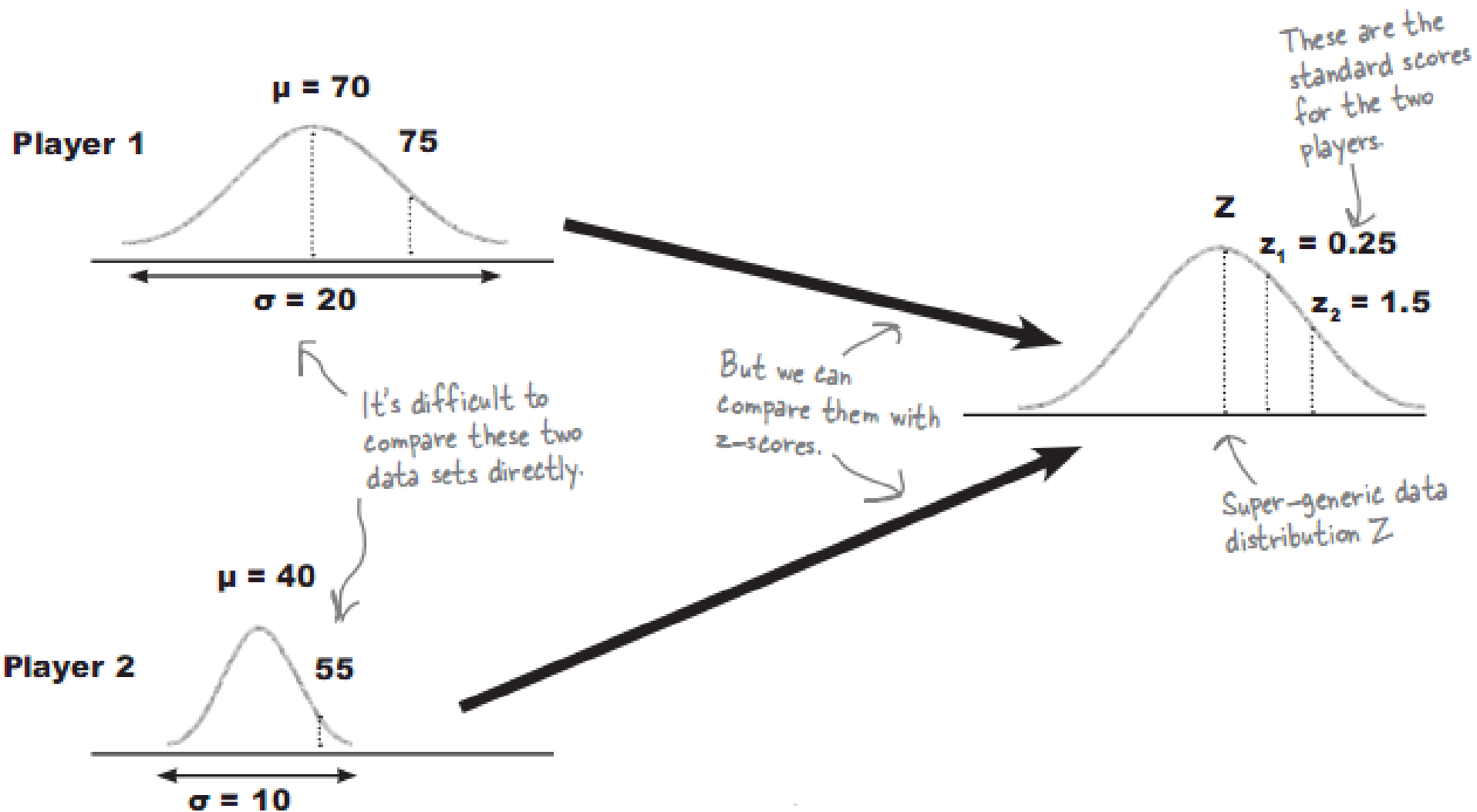
Nilai Standar (Baku)

Nilai Standar (baku) memberikan cara dalam perbandingan suatu nilai apabila nilai tersebut berasal dari himpunan atau distribusi yang sama.

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$



Ilustrasi



Pemain mana yang terbaik?