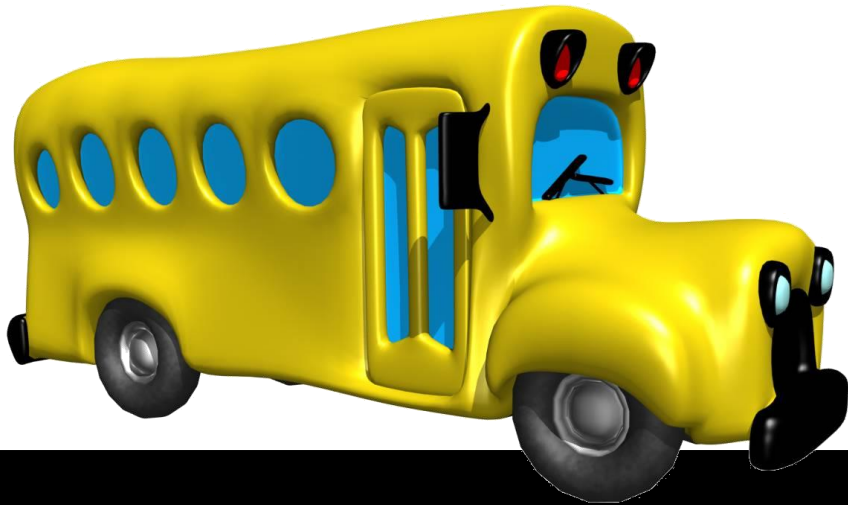


Bab 1

Bagian 2

Measures of Variability

Ukuran Sebaran



Tenang Ibu, Aku
akan selalu
menemanimu, agar
masakan nya tidak
gosong lagi

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**”)





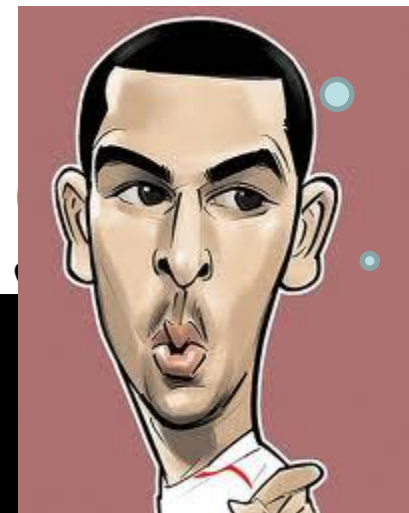
Points scored per game	7	8	9	10	11	12	13
Frequency	1	1	2	2	2	1	1

7	1	7
8	1	8
9	2	18
10	2	20
11	2	22
12	1	12
13	1	13
	10	100
	rata-rata=	10

Saya
pengen
milih satu,
tapi siapa
ya???

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

7	1	7
9	2	18
10	4	40
11	2	22
13	1	13
	10	100
	rata-rata=	10



1. Rentang (Range)

Range is a way of measuring how spread out a set a value are

- Untuk data tak berkelompok

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

- 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

R= 60



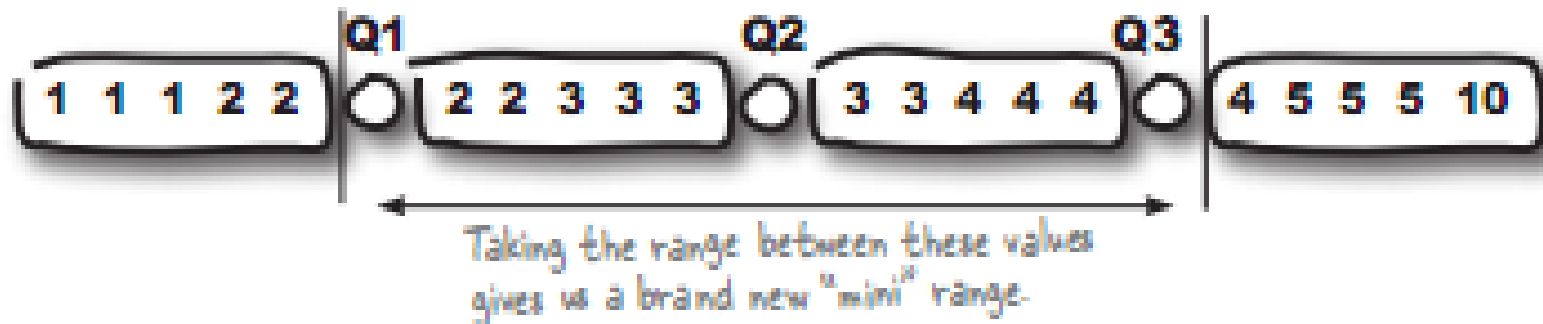
Range... cont

- Rentang → 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



Masalah ... dengan Range ...

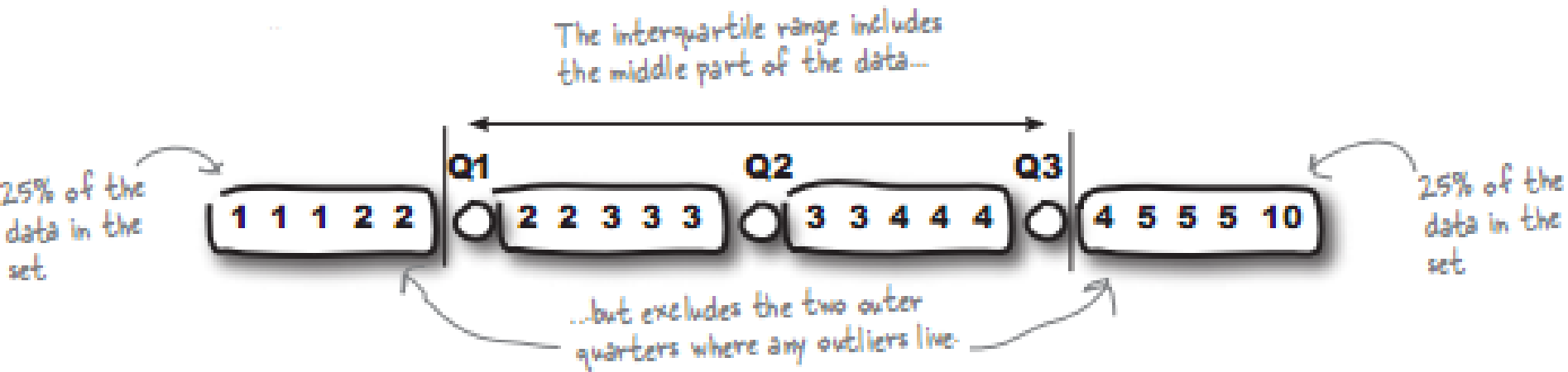
- Mendeskripsikan lebar data
- Sensitif terhadap outlier → alternatif : mini range ; quartile



Alternatif lain ... → IQR

2. IQR

- *Lot less sensitive than range*



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



(Inner Fence and Outer Fence)

Pagar Dalam & Pagar Luar

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

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



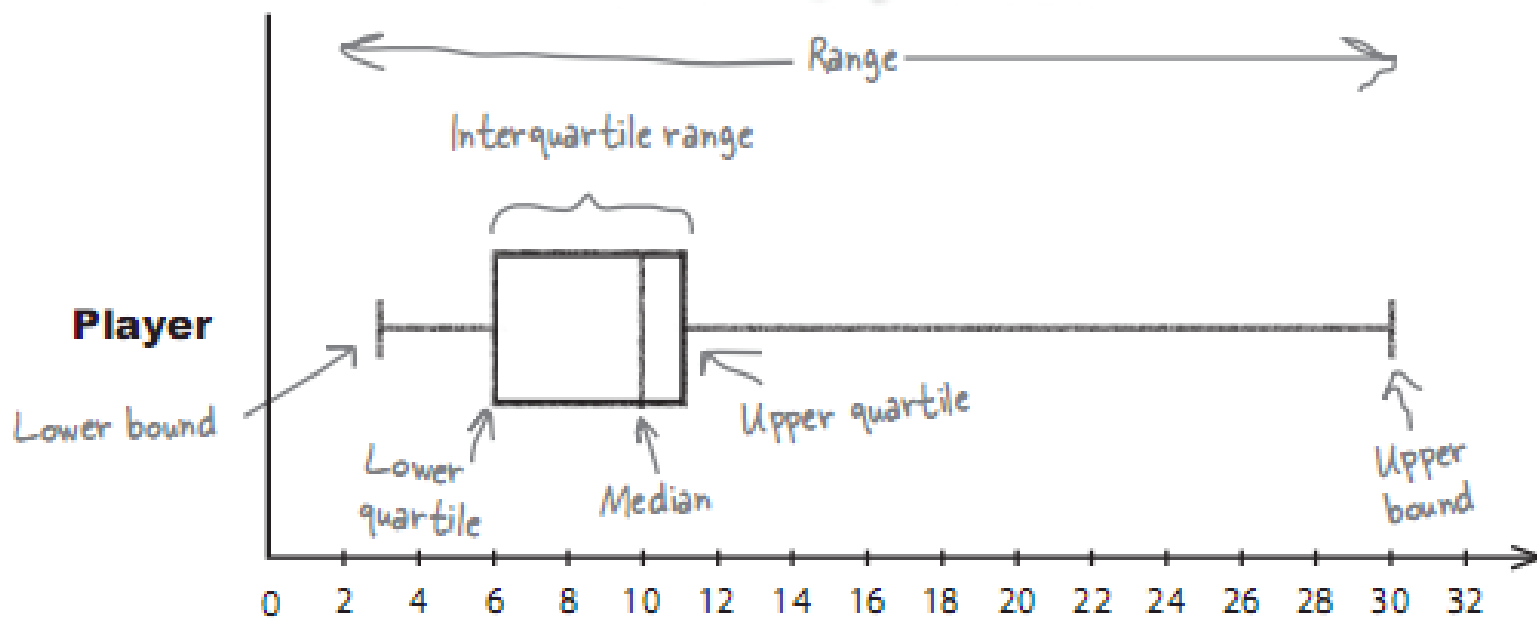
BOX PLOT



Here's a reminder of the data.

3 3 6 7 7 10 10 10 11 13 30

Basketball player scores





Work out the mean, lower bound, upper bound, and range for the following sets of data, and sketch the charts. Are values dispersed in the same way? Does the range help us describe these differences?

Score	8	9	10	11	12
Frequency	1	2	3	2	1

Score	8	9	10	11	12
Frequency	1	0	8	0	1

Hitung rata-rata, range dari data pada Tabel di atas.

Apakah nilai-nilai data mempunyai simpangan yang sama?

Apakah Range dapat membantu kita dalam menggambarkan penyebaran ini?

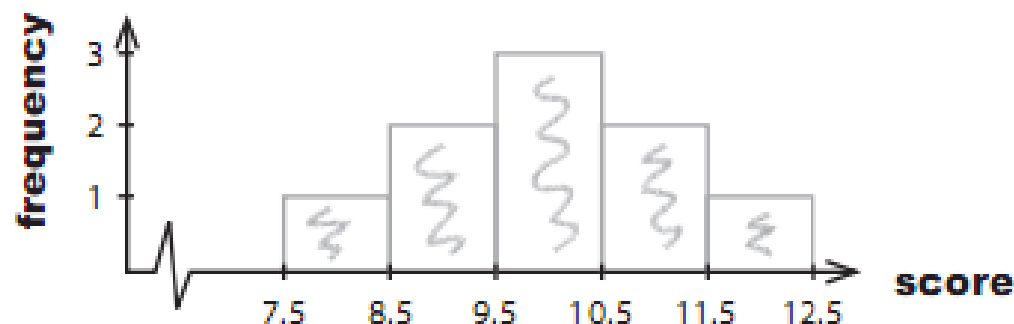




Exercise Solution

Work out the mean, lower bound, upper bound, and range for the following sets of basketball scores, and sketch the charts. Are values dispersed in the same way? Does the range help us describe these differences?

Score	8	9	10	11	12
Frequency	1	2	3	2	1



$$\mu = 10$$

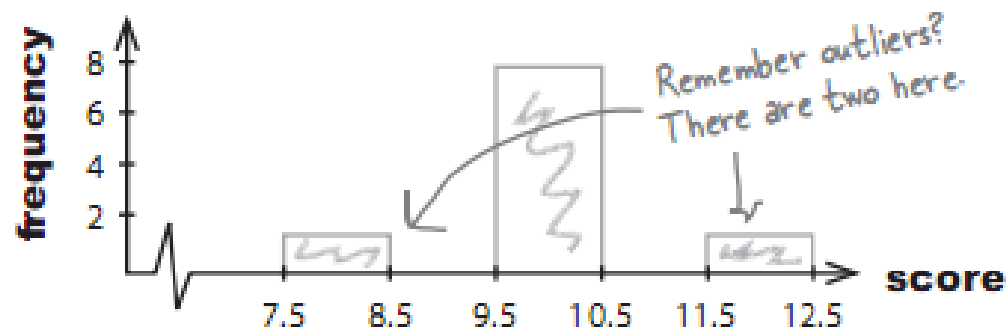
$$\text{Lower bound} = 8$$

$$\text{Upper bound} = 12$$

$$\begin{aligned}\text{Range} &= 12 - 8 \\ &= 4\end{aligned}$$

Look, these results are the same even though the data's different.

Score	8	9	10	11	12
Frequency	1	0	8	0	1



$$\mu = 10$$

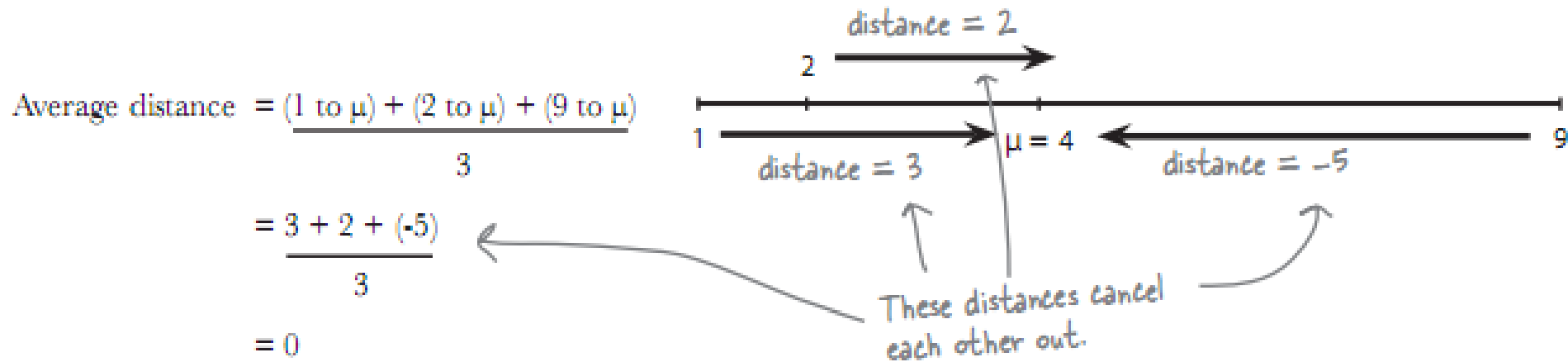
$$\text{Lower bound} = 8$$

$$\text{Upper bound} = 12$$

$$\begin{aligned}\text{Range} &= 12 - 8 \\ &= 4\end{aligned}$$

3. Variansi

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



...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

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

