

Review Statistika Dasar

STA221

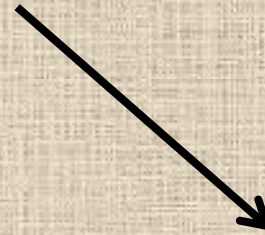
Populasi vs Contoh

populasi



himpunan semua objek
yang menjadi minat
pengambilan kesimpulan

contoh



himpunan bagian dari
populasi

melakukan pengamatan terhadap seluruh
populasi seringkali tidak mungkin dilakukan
ketika akan membuat kesimpulan, mengapa?

Mengapa harus dengan contoh?

1 sumber daya
terbatas

2 waktu yang
tersedia terbatas

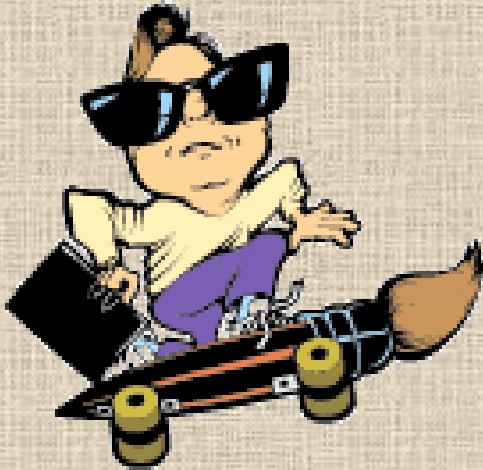
3 pengamatan kadang
bersifat merusak

4 mustahil mengamati
seluruh anggota populasi

bagaimana caranya dengan menggunakan data contoh
kita dapat mengambil kesimpulan terhadap populasi?



Teknik Pengumpulan Data



observasi



percobaan



survei

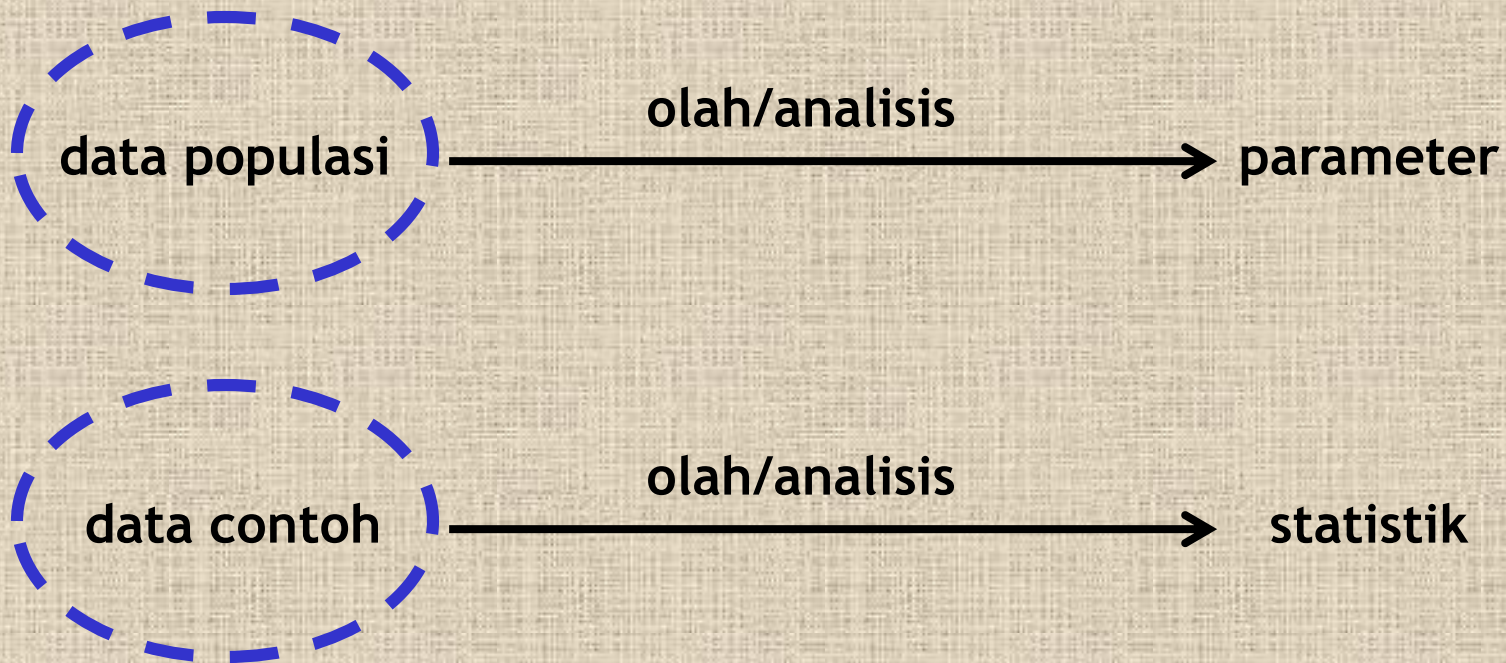
Metode Pengumpulan Data

Metode Percobaan	Metode Observasi (pasif)	Metode Survey
Memiliki keleluasaan untuk melakukan pengawasaan terhadap sumber-sumber keragaman data	Tidak memiliki kendali dalam pengumpulan data → menentukan faktor yang diamati dan memeriksa ketelitian data	Sampel data diambil dengan tehnik tertentu dari populasi
Menciptakan jenis perlakuan yang diinginkan dan mengamati perubahan pada respon	Perubahan pada respon sulit diketahui penyebabnya	Nilai dugaan populasi dapat ditentukan dengan tingkat kepercayaan tertentu Cukup lemah menggambarkan hubungan sebab akibat

Kelebihan dan Kelemahan

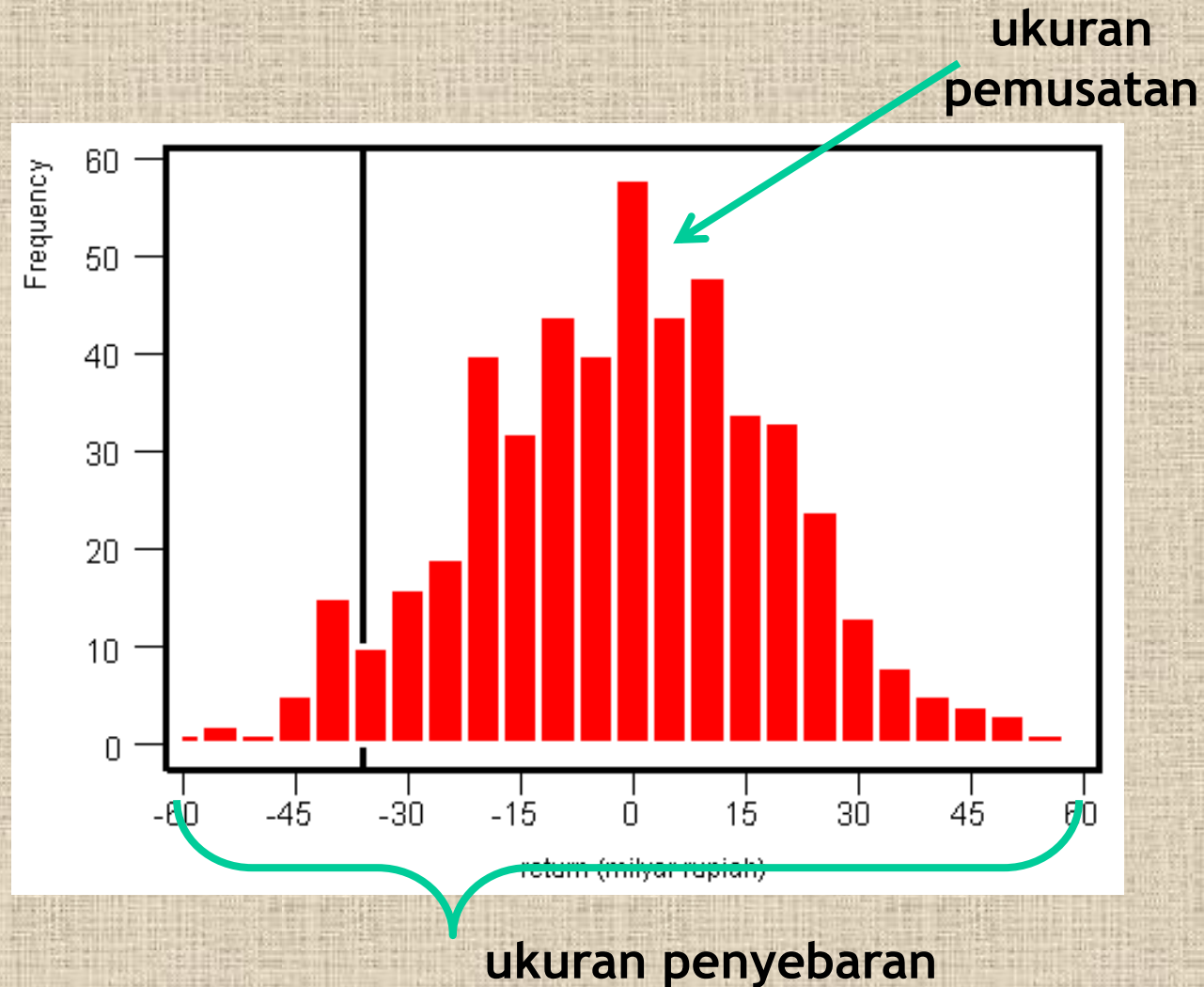
Metode Percobaan		Metode Observasi		Metode Survey	
Kelebihan	Kelemahan	Kelebihan	Kelemahan	Kelebihan	Kelemahan
Kuat dalam pengendalian keragaman	Representasi hasil	Mudah, murah, mengamati masalah dalam kondisi yang sebenarnya	Pengendalian keragaman dan Representasi Hasil	Representasi hasil	Pengendalian keragaman

Parameter vs Statistik



Nilai parameter hampir tidak pernah diketahui, yang kita ketahui adalah statistik. Statistik merupakan penduga bagi parameter.

Teknik Meringkas Data



Ukuran Pemusatan

nilai tempat mengumpulnya sebagian besar data

- **Median**, membagi data menjadi dua bagian yang sama banyak

$$Me = \text{data ke-}(n+1)/2$$

- **Modus**, nilai data yang paling sering muncul

- **Rataan/Rata-rata**

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$$

Populasi

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

Contoh

Tentang Rataan

- Rataan bersifat tidak kekar (*robust*) terhadap adanya data-data bernilai ekstrim.

misal data yang dimiliki:

5, 7, 8, 13, 14, 14, 16, 17, 18, 21

→ rataan 13.3, median 14

5, 7, 8, 13, 14, 14, 16, 17, 18, 70

→ rataan 18.2, median 14

- dikenal adanya Truncated Mean (rataan terpangkas)
→ membuang data ekstrim besar dan ekstrim kecil

Ukuran Penyebaran

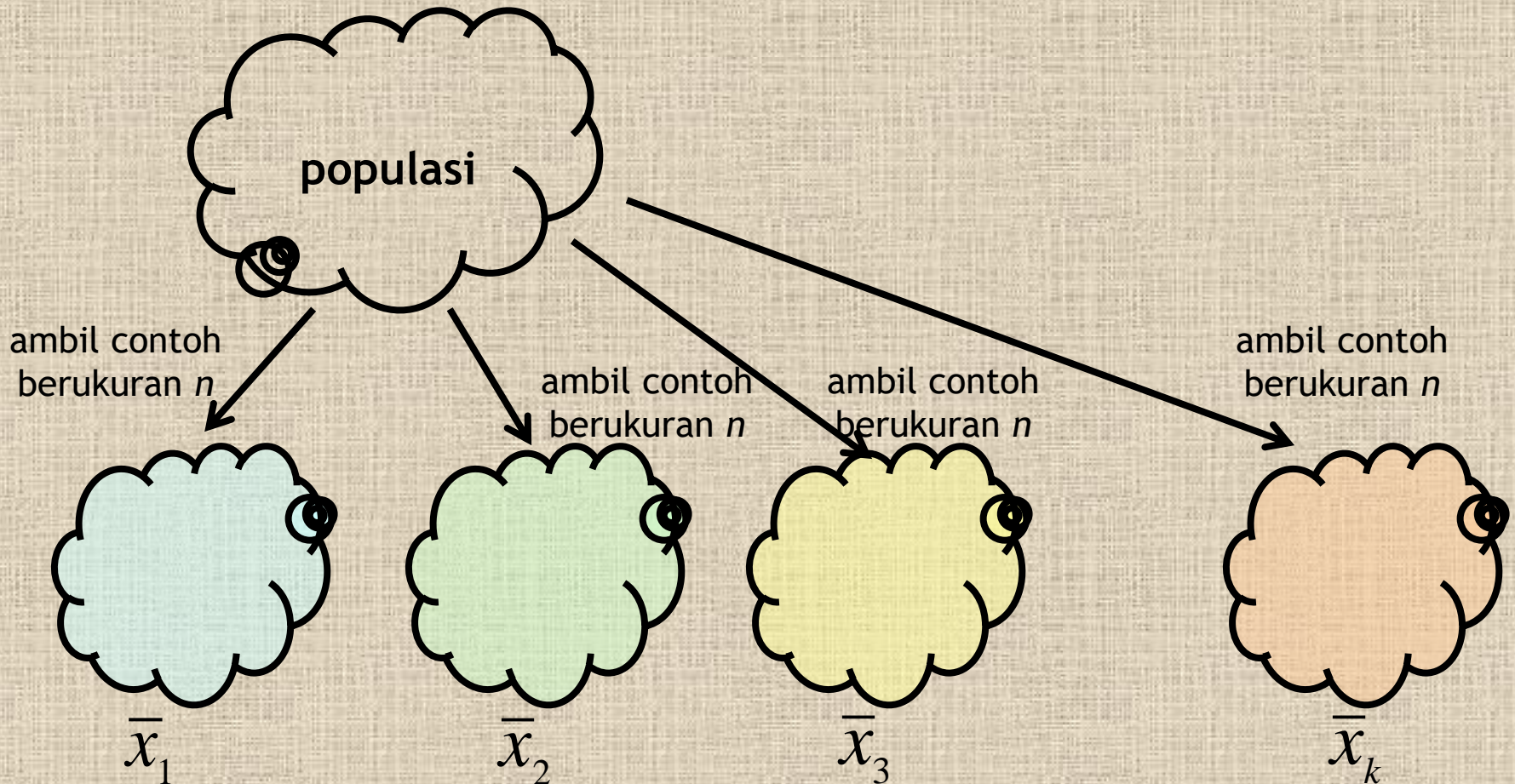
semakin besar nilainya berarti data semakin bervariasi/beragam

- **Wilayah (*Range*)**, selisih antara nilai data terbesar dengan data terkecil
- **Jangkauan antar kuartil (*Inter Quartile Range*)**, selisih antara kuartil 1 dengan kuartil 3 → kisaran tempat mengumpulnya 50% data bernilai 'sedang'
- **Ragam (*variance*)**, rata-rata kuadrat penyimpangan data terhadap rata-ratanya
- **Simpangan Baku (*standard deviation*)**, akar dari ragam

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

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

Sebaran Penarikan Contoh



Rata-rata contoh adalah peubah acak yang juga memiliki sebaran tertentu. Contoh yang berbeda dari populasi yang sama, hampir dapat dipastikan memiliki rata-rata yang berbeda.

Sebaran Penarikan Contoh

x_1, x_2, \dots, x_n dari populasi
yang menyebar $N(\mu, \sigma^2)$

\bar{x} menyebar $N(\mu, \sigma^2/n)$

$$\frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

menyebar t-student_{db=n-1}

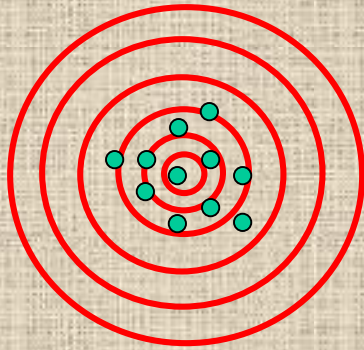
Sifat-sifat Penduga

Penduga bagi suatu parameter θ , dilambangkan $\hat{\theta}$

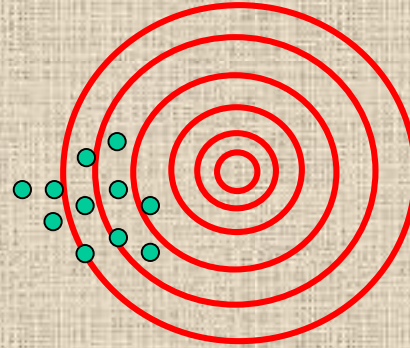
Sifat yang diinginkan dari suatu penduga parameter adalah:

1. Tak Bias (*unbiased*) $E(\hat{\theta}) = \theta$
2. Ragam penduga, $Var(\hat{\theta})$, kecil

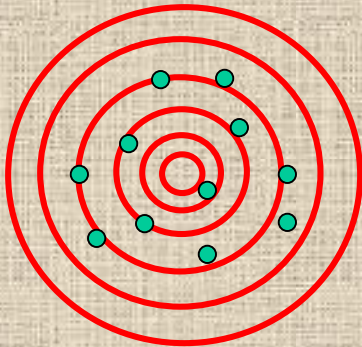
Sifat-sifat Penduga



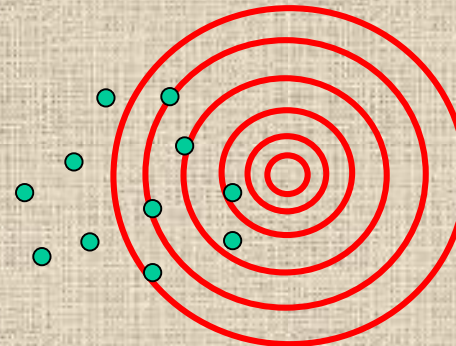
**Tak bias,
ragam kecil**



Bias, ragam kecil



**Tak bias, ragam
besar**



Bias, ragam besar

Selang Kepercayaan

Menduga nilai parameter menggunakan kisaran nilai antara batas bawah (LCL=lower confidence limit) dan batas atas (UCL=upper confidence limit)

x_1, x_2, \dots, x_n dari populasi
yang menyebar $N(\mu, \sigma^2)$

Selang kepercayaan $(1-\alpha) \times 100\%$
bagi μ adalah

$$\bar{x} \pm t_{\alpha/2(n-1)} \frac{s}{\sqrt{n}}$$