



STATISTICAL CONCEPT FOR DATA ANALYST (2)



DESKRIPTIF VS INFERENSI



VS



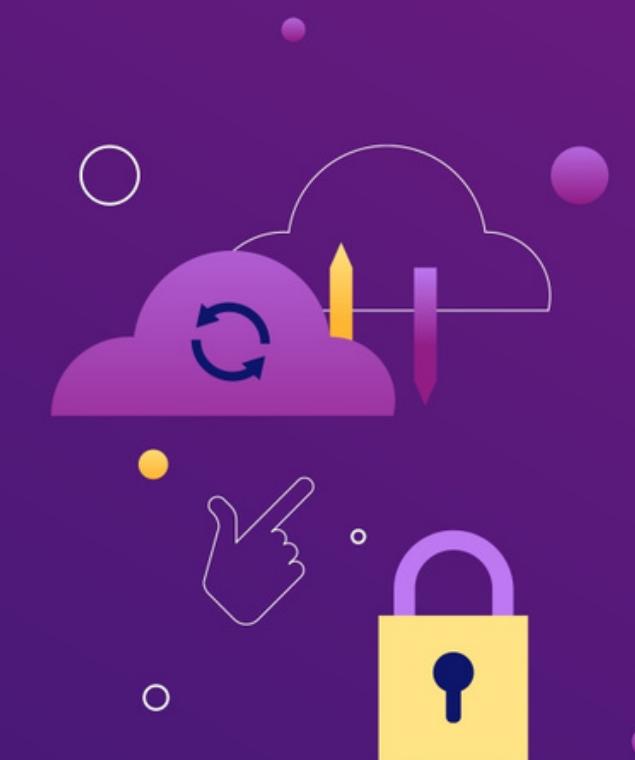
STATISTIKA DESKRIPTIF

STATISTIKA INFERENSI

Statistika deskriptif meringkas atau mengklasifikasikan kumpulan data lalu memberi gambaran tentang data tersebut. Sementara statistika inferensi mengambil sampel data acak lalu menarik simpulan dari seluruh populasi yang diwakili oleh data sampel.

STATISTIKA DESKRIPTIF

Build Your Future Career!



PENGERTIAN STATISTIKA DESKRIPTIF

STATISTIKA DESKRIPTIF

Statistika deskriptif adalah metode dalam statistika untuk mengumpulkan, mengklasifikasikan, meringkas, menginterpretasikan, dan menyajikan data secara deskriptif atau eksplanasi.

Penyajian ini berfungsi untuk menggambarkan karakteristik suatu sampel data, bukan menarik kesimpulan dari suatu uji. Dalam statistika deskriptif, proses interpretasi data diuraikan dalam bentuk narasi, tabel distribusi, atau diagram.



JENIS-JENIS STATISTIK DESKRIPTIF



O1

Penyajian
Data



Penyajian data mentah hasil penelitian agar lebih mudah dipahami.

O2

Ukuran
Pemusatan



Satu nilai tunggal yang mewakili suatu kumpulan data dan menunjukkan karakteristik dari data.

O3

Build Your Future Career!
Ukuran
Penyebaran



Suatu ukuran untuk mengetahui seberapa jauh penyebaran data dari nilai rata-ratanya.

PENYAJIAN DATA

O1

TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI

Menunjukkan frekuensi atau banyaknya objek di setiap kelas dengan tujuan mendapatkan informasi lebih dalam tentang kumpulan data yang tidak bisa diperoleh secara cepat hanya dengan melihat data asli.

Tabel Frekuensi

- Sajikan data kualitatif (kategorik) dalam bentuk FREKUENSI
- Jika jumlah data mencukupi tampilkan pula persentasenya

Rekapitulasi menurut Agama

Agama	Frekuensi	Persen
Islam	13	61.90
Kristen	4	19.05
Katholik	2	9.52
Hindu	1	4.76
Budha	1	4.76

Rekapitulasi menurut Sex

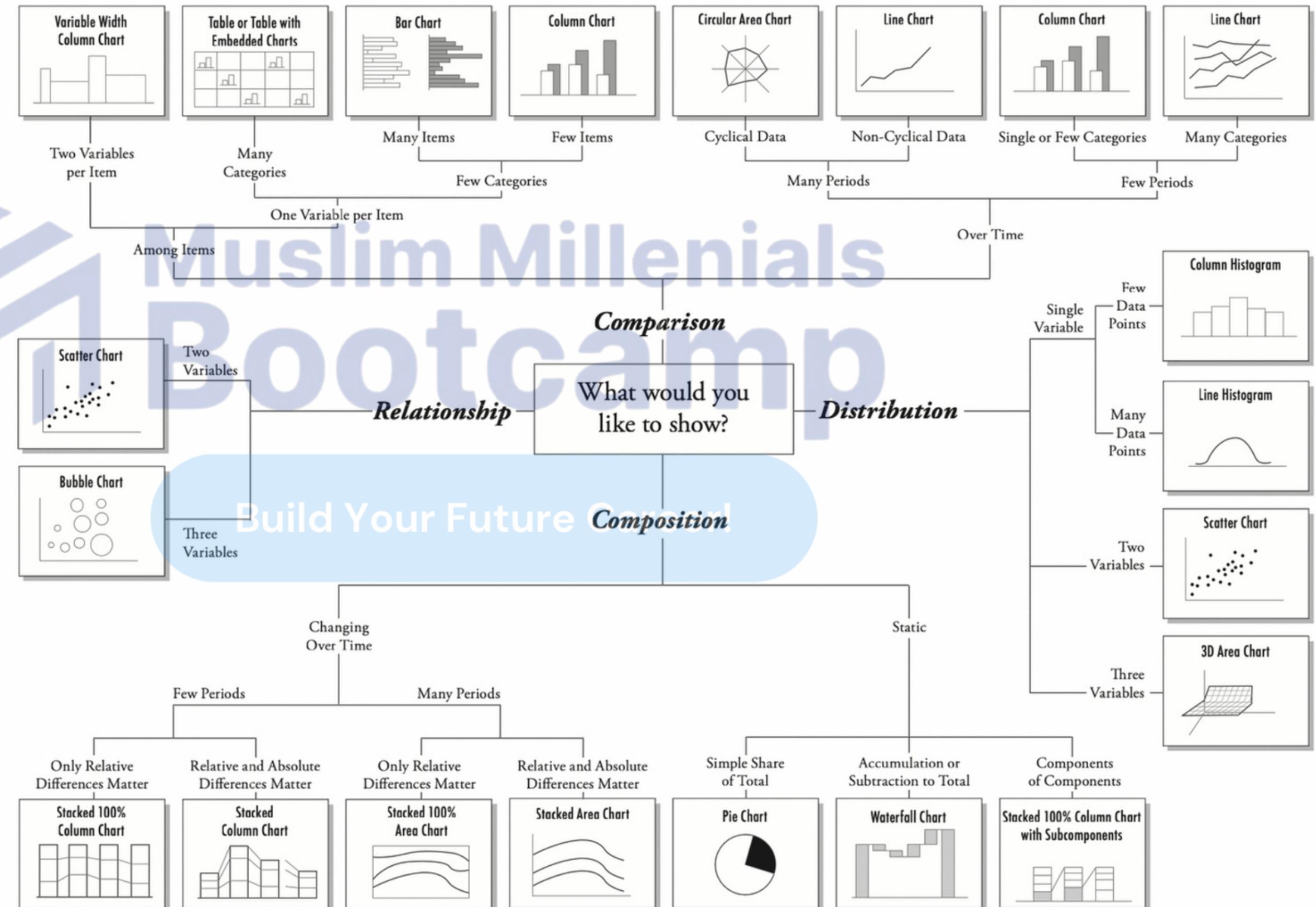
Sex	Frek .	Perse n
Laki-laki	12	57.14
Perempuan	9	42.86

Tabel Kontingensi

Sex	Agama					Total
	Budha	Hindu	Islam	Katholik	Kristen	
Laki-laki	1		9	1	1	12
Perempuan		1	4	1	3	9
Total	1	1	13	2	4	21

- Digunakan untuk melihat distribusi dari dua data kategorik atau lebih
- Bisa dalam bentuk %baris, % kolom, % total, sesuai dengan kebutuhan

Chart Suggestions—A Thought-Starter



UKURAN PEMUSATAN

MEAN

O1

Nilai rata-rata dari suatu kumpulan data.

MEDIAN

O2

Nilai tengah data yang diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar.

MODUS

O3

Nilai pada data yang frekuensi munculnya paling banyak.

Kapan sebaiknya digunakan? Apa maknanya?

UKURAN PENYEBARAN

RANGE

O1

Jarak antara nilai terbesar dengan nilai terkecil dalam kumpulan data.

STANDARD
DEVIATION

O2

Nilai yang menunjukkan seberapa dekat data tersebut dengan mean.

VARIANCE

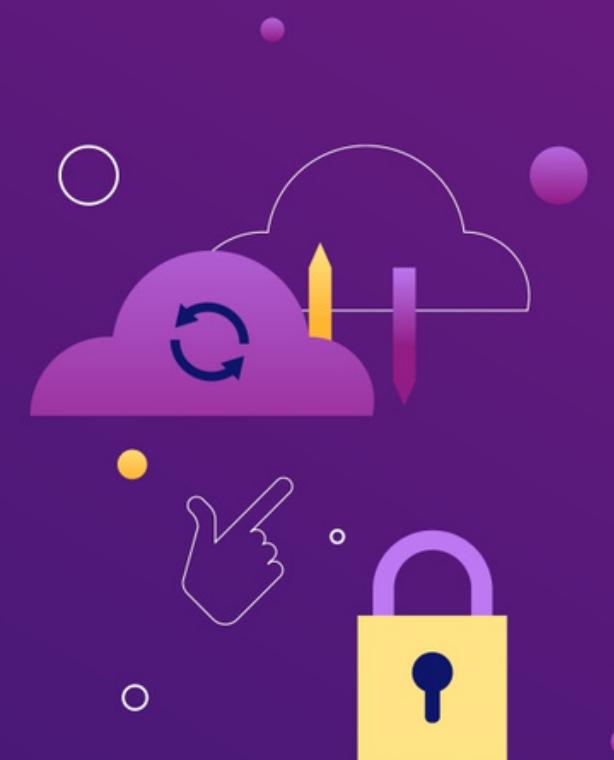
O3

Mencerminkan tingkat penyebaran yang ada di kumpulan data.

Build Your Future Career!

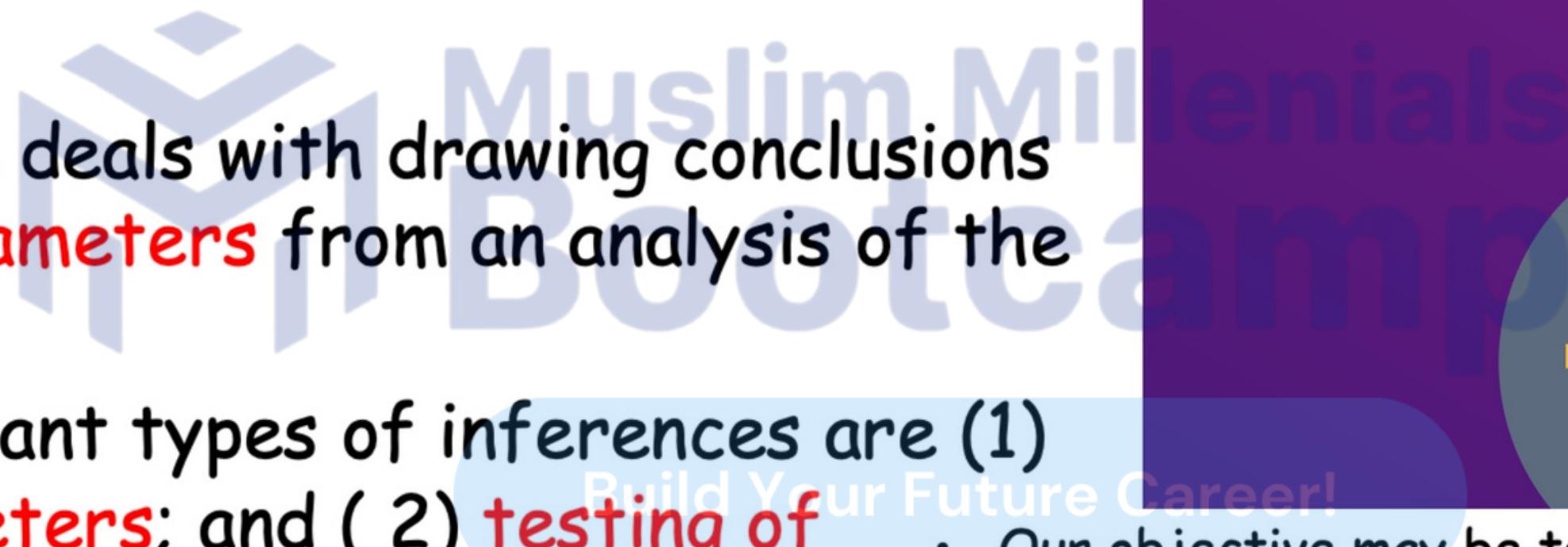
STATISTIKA INFERENSI

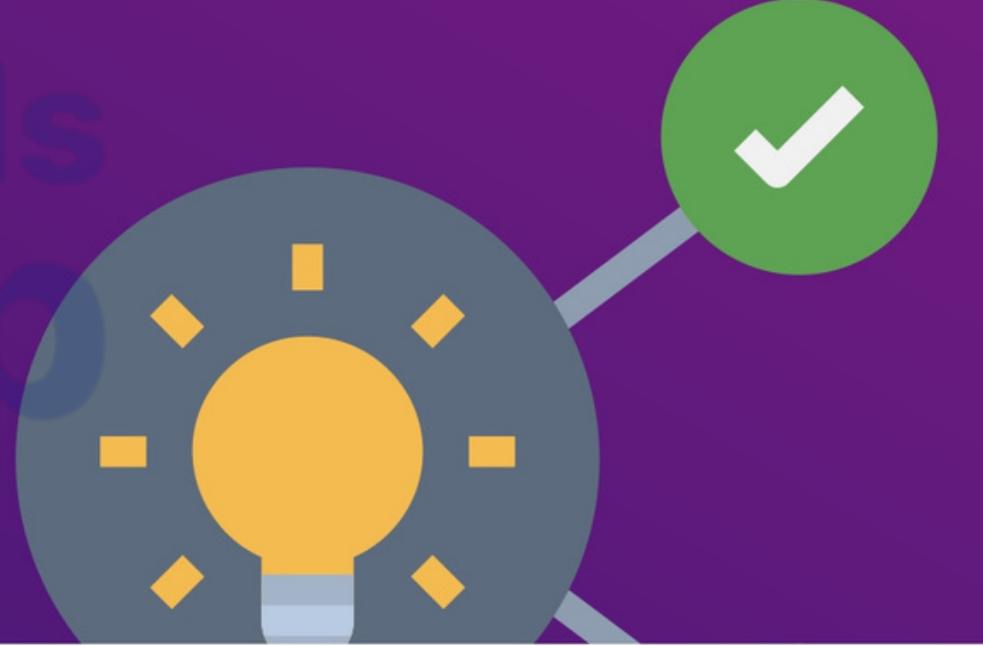
Build Your Future Career!



STATISTIKA INFERENSI

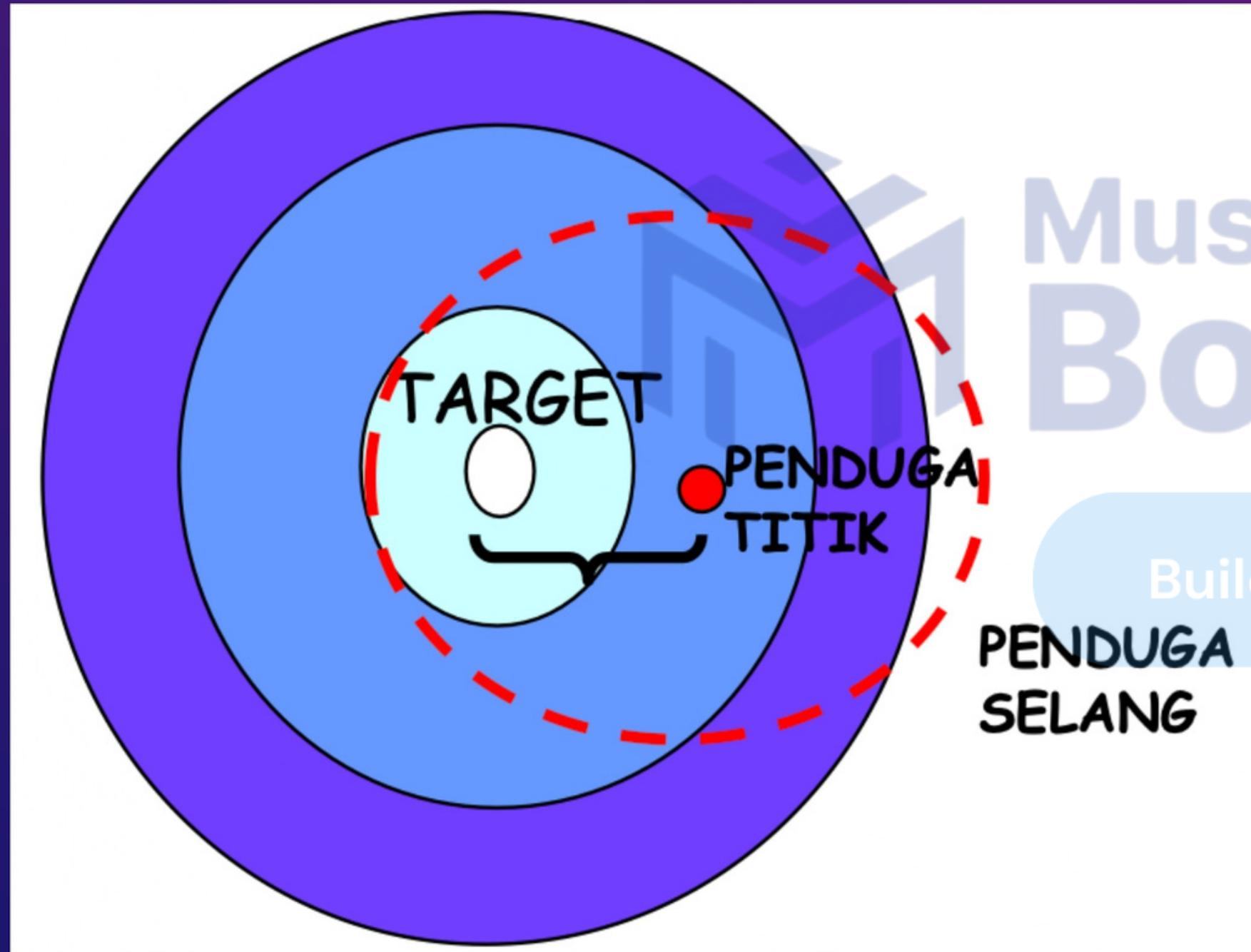
- Inferences are **generalizations** about a population that are made on the basis of a sample collected from the population.
- Statistical inference deals with drawing conclusions about **population parameters** from an analysis of the **sample data**.
- The two most important types of inferences are (1) **estimation of parameters**; and (2) **testing of statistical hypotheses**.



- 
- Our objective may be to obtain a guess or an estimate of the unknown true value along with a determination of its accuracy. This type of inference is called **estimation of parameters**.
 - An alternative objective may be to examine whether the sample data support or contradict the investigator 's conjecture about the true value of the parameter. This latter type of inference is called **testing of statistical hypotheses**.

PENDUGAAN PARAMETER

STATISTIK merupakan **PENDUGA** bagi **PARAMETER**



Muslim
Millenials
Build Your Future Career!

Penduga titik tidak selalu tepat menduga parameter populasi maka digunakan pendugaan dalam bentuk selang interval

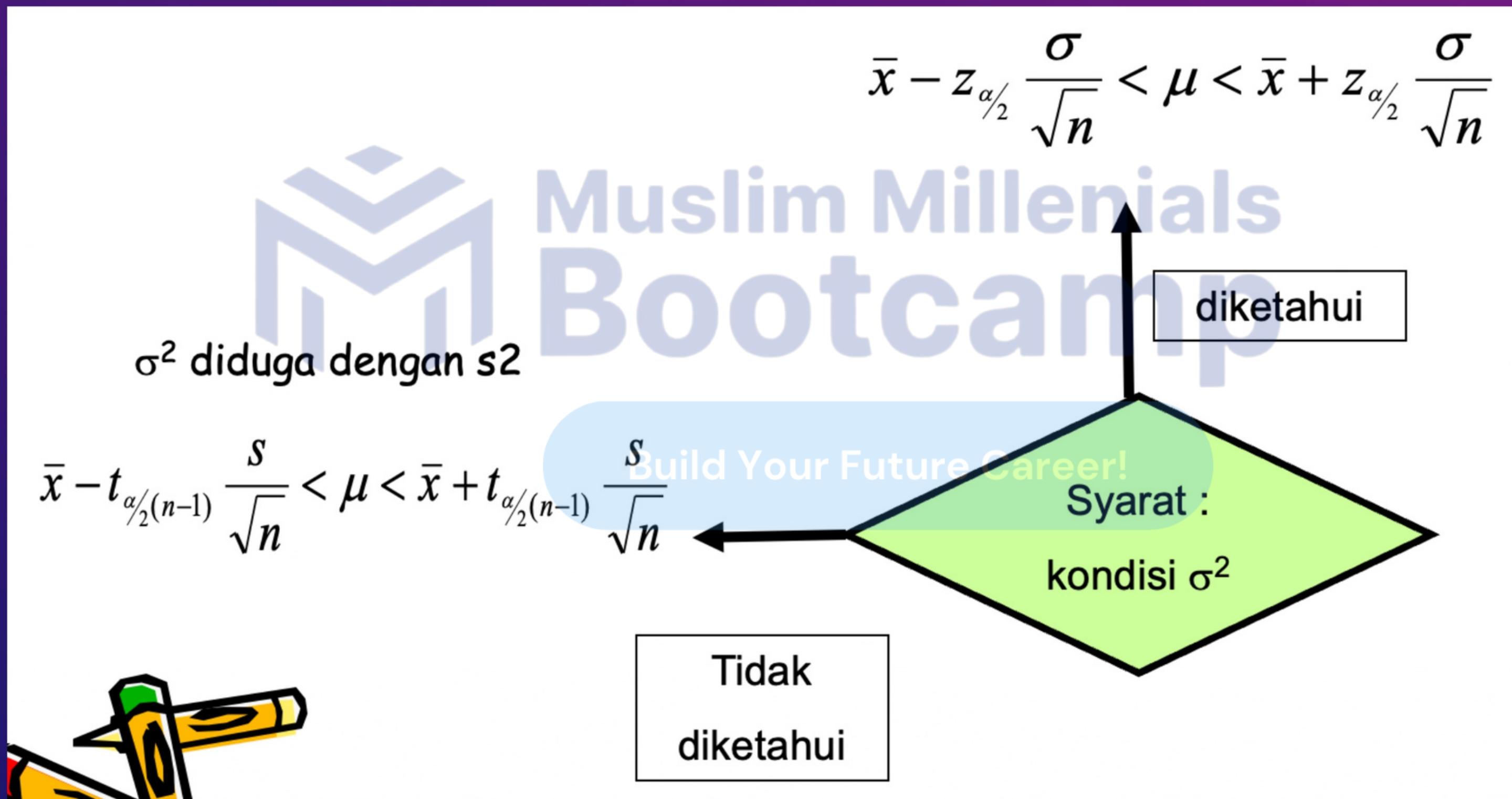
Dalam setiap pendugaan mengandung **PELUANG** kesalahan

penduga selang → konsep probability → **SELANG KEPERCAYAAN (CONFIDENCE INTERVAL)**

PENDUGAAN PARAMETER

Dugaan Selang

$$\bar{x} - z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$



PENDUGAAN PARAMETER

Ilustrasi

Survei dilakukan terhadap 20 RT disuatu kota untuk menduga besarnya rata-rata biaya pendidikan (juta Rp/thn/RT). Datanya diperoleh sebagai berikut:

RT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Biaya Pendidikan (juta Rp)	2,30	4,50	4,00	5,00	3,80	7,20	6,25	5,75	6,70	7,80
RT	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Biaya Pendidikan (juta Rp)	6,80	5,30	8,00	15,10	13,20	4,50	2,00	4,70	5,75	10,10

- a. Dugalah rata-rata biaya pendidikan per RT per tahun
- b. Buatlah selang kepercayaan 95%, asumsikan biaya pendidikan mengikuti sebaran normal.

PENDUGAAN PARAMETER

Jawab:

a. Penduga rata-rata biaya pendidikan

$$\hat{\mu} = \bar{x} = 6,44$$

b. Selang kepercayaan 95%

$$s_{\bar{x}} = s / \sqrt{n} = 3,275422 / \sqrt{20} = 0,732407$$

$$t_{(0,05/2; db=19)} = 2,093$$

$$6,44 - 2,093 \times 0,732 \leq \mu \leq 6,44 + 2,093 \times 0,732$$

$$4,905 \leq \mu \leq 7,970$$

Hipotesis

- → Suatu pernyataan / anggapan yang mempunyai nilai mungkin benar / salah atau suatu pernyataan /anggapan yang mengandung nilai ketidakpastian
- Misalnya:
 - Besok akan turun hujan → mungkin benar/salah
 - Penambahan pupuk meningkatkan produksi → mungkin benar/salah
 - Varietas A lebih baik dibandingkan dengan varietas B → mungkin benar/salah

PENGUJIAN HIPOTESIS

Suatu pernyataan tentang nilai suatu parameter populasi

- H_0 (hipotesis nol): suatu pernyataan yang bersifat "status quo" (tidak ada beda , tidak ada perubahan)
- H_1 (hipotesis tandingan): pernyataan lain yang akan diterima jika H_0 ditolak ("ada" perbedaan, "terdapat perubahan")

Build Your Future Career!

Hipotesis yang diuji

$$H_0 : \theta = \theta_0$$

$$H_1 : \theta \neq \theta_0$$



Hipotesis dua arah

$$H_0 : \theta \geq \theta_0$$

$$H_1 : \theta < \theta_0$$



Hipotesis satu arah

$$H_0 : \theta \leq \theta_0$$

$$H_1 : \theta > \theta_0$$

PENGUJIAN HIPOTESIS

Ilustrasi bentuk uji hipotesis

Contoh1

Berikut contoh data mengenai waktu penanganan suatu kasus di pengadilan. Pada data ini ingin dilakukan pengujian apakah rata-rata waktu penyelesaian suatu kasus di pengadilan kurang dari 80 hari. Kemudian diambil sampel secara acak sebanyak 20 kasus dan diasumsikan berasal dari distribusi normal.

Langkah pertama adalah menentukan hipotesisnya:

Build Your Future Career!

$H_0: \mu \geq 80$ waktu penyelesaian suatu kasus di pengadilan paling rendah sebesar 80 hari

$H_1: \mu < 80$ waktu penyelesaian suatu kasus di pengadilan kurang dari 80

METODE STATISTIKA INFERENSI



VS



STATISTIK PARAMETRIK

STATISTIK NONPARAMETRIK

Uji statistik parametrik memerlukan data yang mengikuti distribusi tertentu, sedangkan statistika nonparametrik tidak memerlukan kriteria distribusi data tertentu dalam pengujinya.

METODE STATISTIKA INFERENSI

Parametrik

Data berdistribusi menurut sebaran tertentu, misalnya normal

Variabel yang digunakan berskala interval dan rasio minimal

Umumnya ukuran sampel besar

Memiliki banyak asumsi terkait populasi dan parameter, lebih kompleks

Nonparametrik

Data tidak harus berdistribusi menurut sebaran tertentu

Variabel yang digunakan dapat berskala nominal dan ordinal

Umumnya ukuran sampel kecil

Asumsi lebih sedikit dibandingkan uji parametrik, lebih sederhana

Build Your Future Career!

CONTOH UJI PARAMETRIK

O1 Uji-t

Menguji signifikansi dalam satu atau dua kelompok sampel.

O2 ANOVA

Menguji signifikansi perbedaan dua rata-rata atau lebih.

O3

KORELASI PEARSON

Mengukur kekuatan hubungan linear dari dua variabel.

O4

REGRESI

Menguji hubungan antar variabel.

CONTOH UJI NONPARAMETRIK

O1

WILCOXON TEST

Menguji perbedaan nilai rata-rata data berpasangan untuk skala minimal ordinal.

O2

MANN-WHITNEY TEST

Menguji perbedaan antara dua kelompok sampel independen.

O3

KRUSKAL-WALLIS TEST

Menguji perbandingan antara dua atau lebih sampel independen dan asumsi kenormalan tidak terpenuhi.

O4

KORELASI SPEARMAN

Mengukur kekuatan hubungan linear dari dua variabel berskala nominal/ordinal.

THANK YOU!

Build Your Future Career!

