

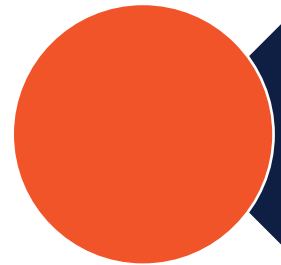


Pengenalan Statistika

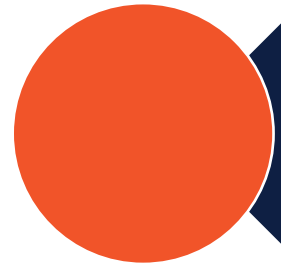
TIM AJAR STATISTIKA KOMPUTASI

2024/2025

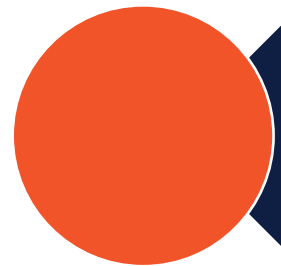
Outline



Pengenalan Statistika



Data



Variabel

Pengenalan Statistika

Metode berfikir

Think about this

DEDUKSI



Dokter melakukan tindakan dan diagnosa medis berdasarkan data pasien, penelitian, dan pembelajaran sebelumnya

INDUKSI



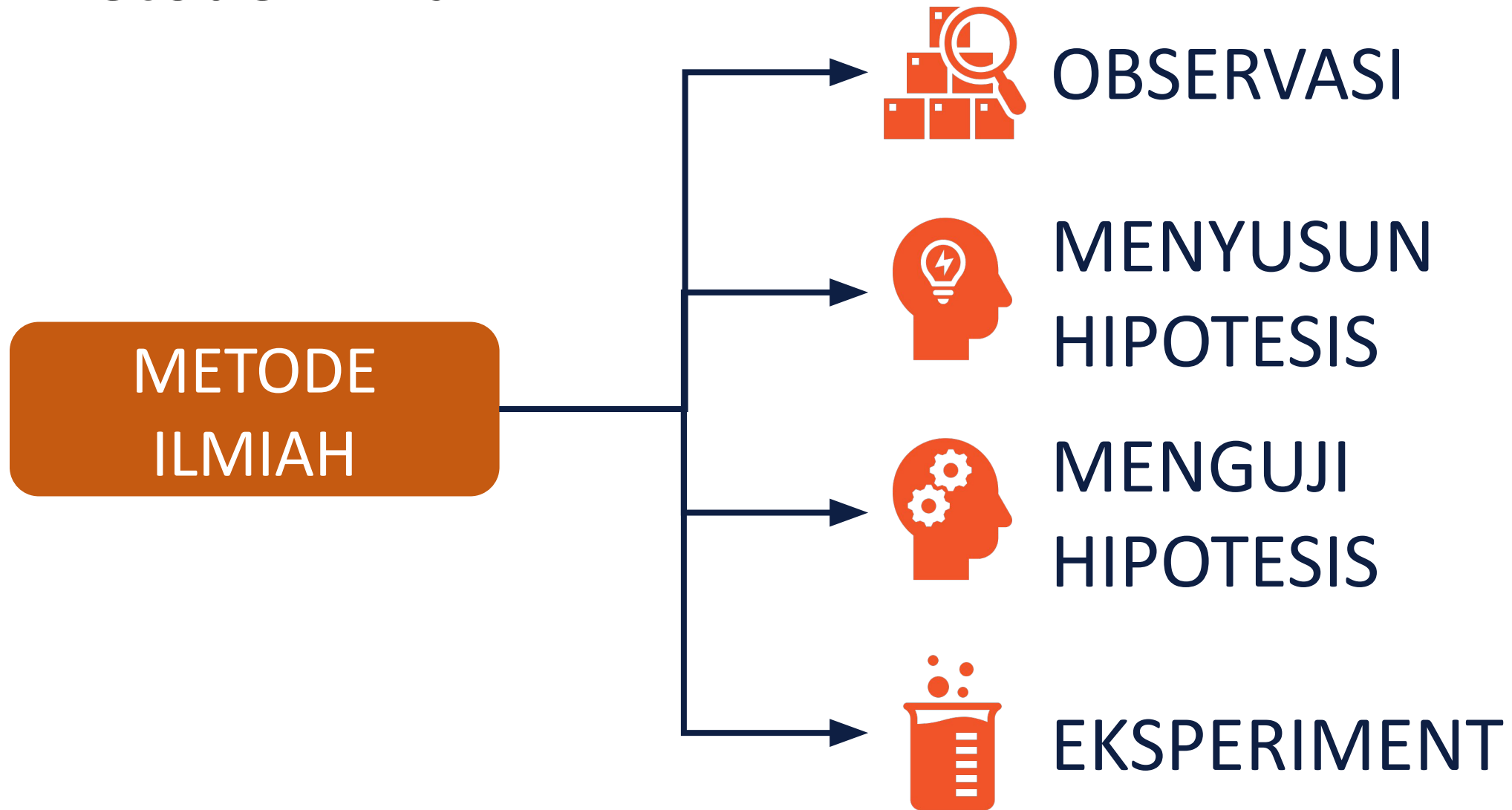
Peneliti neurologi meneliti aktivitas gelombang otak dari beberapa subyek dan mencoba menyimpulkan fenomena umum yang terjadi

METODE ILMIAH



Melakukan tahapan ilmiah untuk membuktikan hipotesis terhadap suatu fenomena dengan cara inferensi induksi

Metode Ilmiah



Metode Ilmiah – Contoh



Penelitian dilakukan terhadap 20 orang pasien dengan penyakit tertentu. Untuk mendapatkan kesimpulan secara umum, berdasarkan data yang ada, maka peneliti mungkin memiliki pertanyaan,

1. Jika ada 20 pasien baru yang diteliti, apakah hasilnya sama dengan 20 pasien lama?
2. Jika lab berbeda menganalisis sampel darah yang sama, apakah hasilnya sama?
3. Jika sampel darah disimpan pada suhu berbeda, apakah hasilnya sama?

Lalu?

Bagaimana membuktikan hipotesis kita?

Sampel ☐ Populasi, Pengujian Statistika, Penarikan Kesimpulan

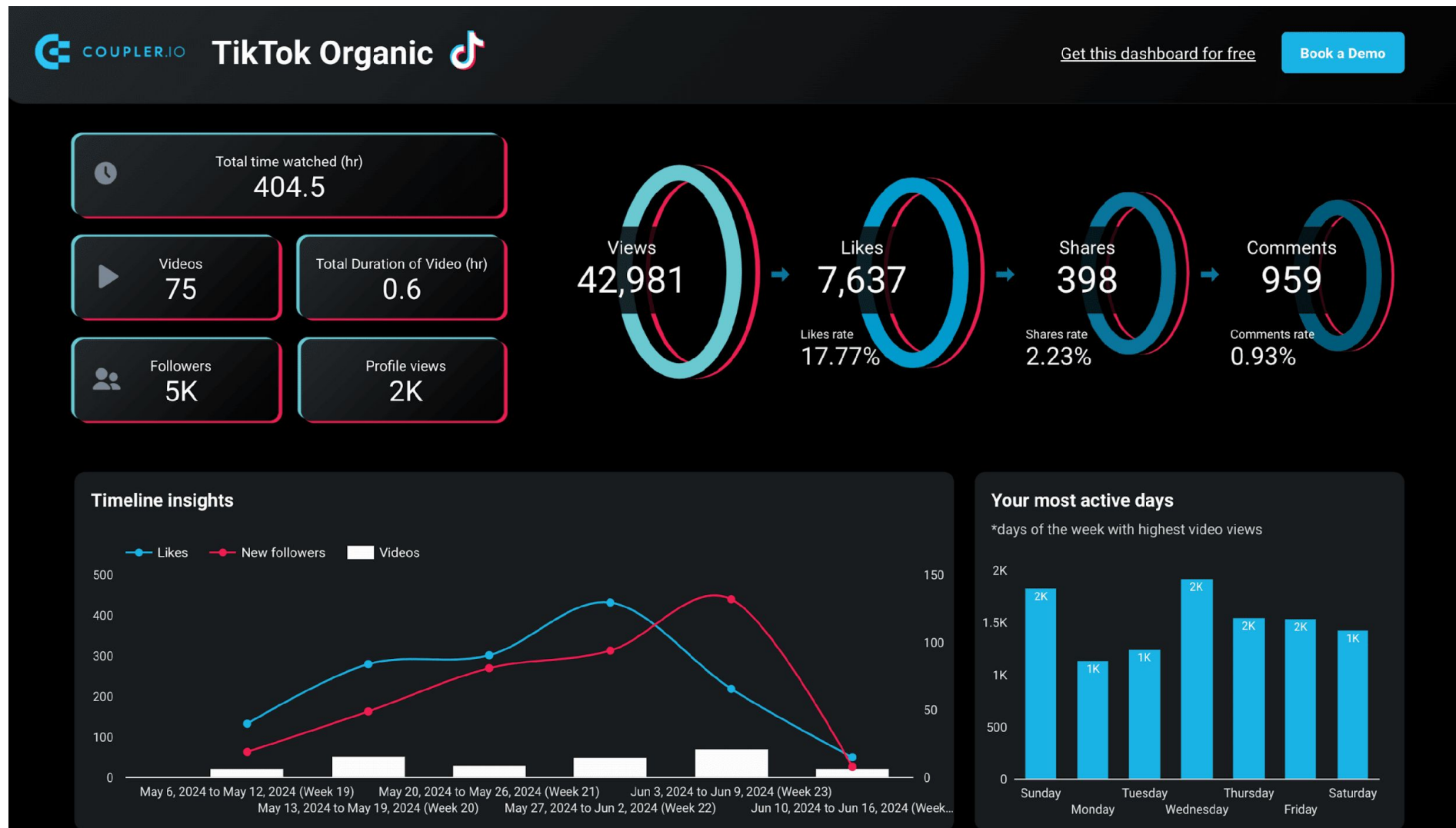
Pengantar Statistika

Kita bersinggungan dengan statistika setiap hari

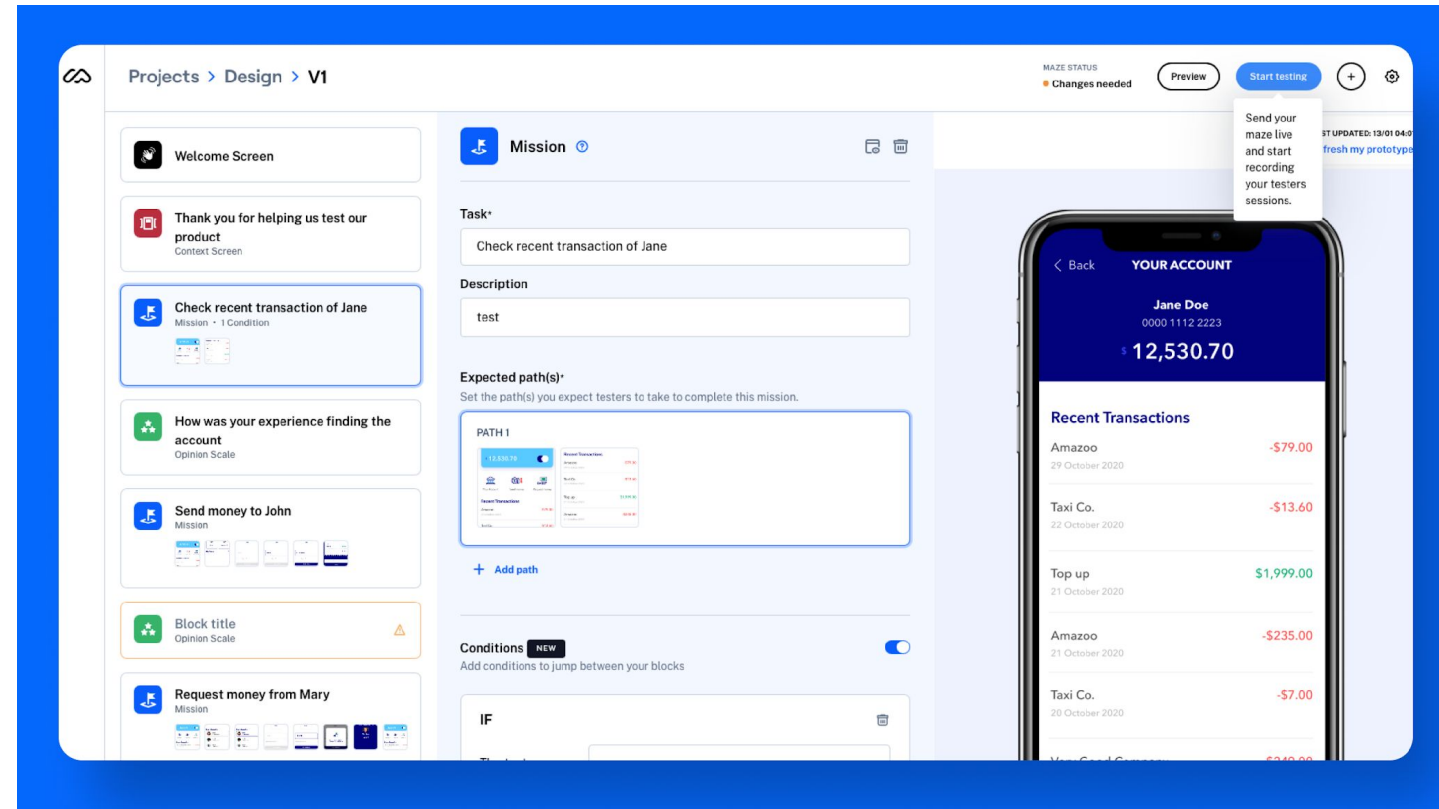
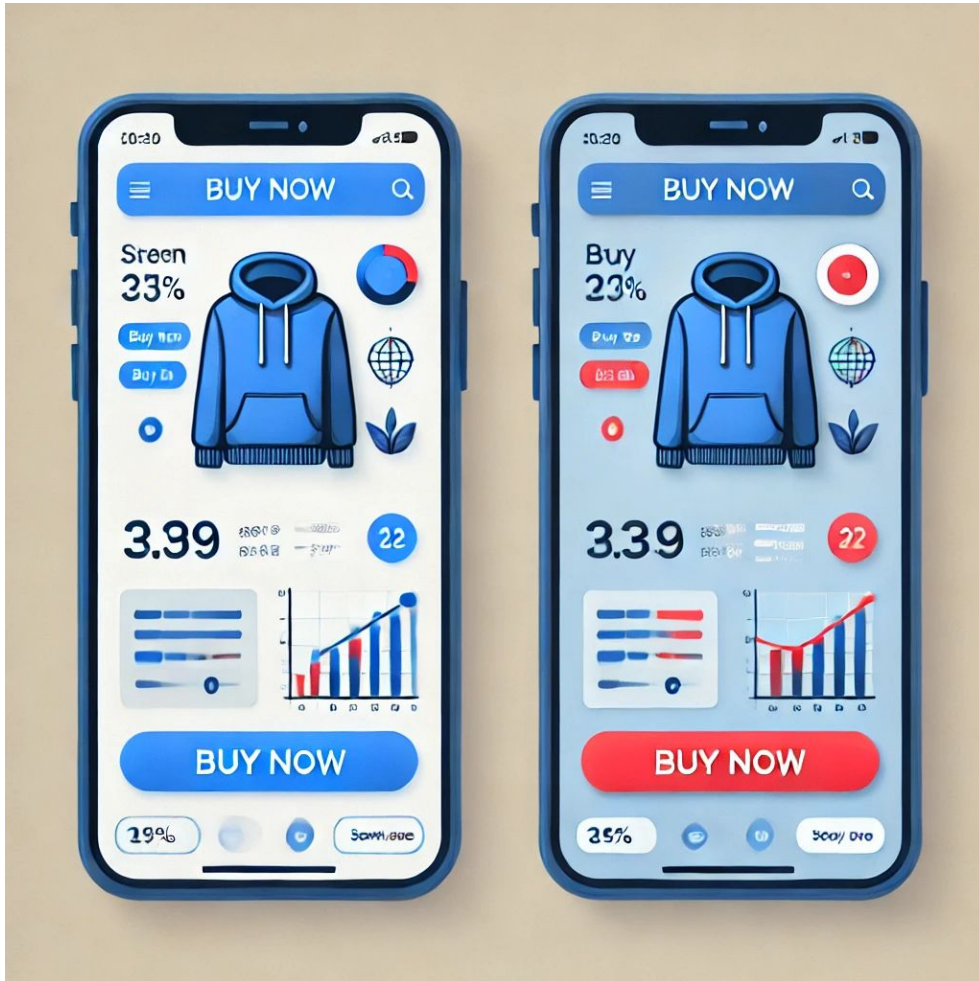
Dashboard Penjualan



Social Media Engagement



A/B Testing UI/UX Aplikasi



Jadi, apa itu **statistika**?

Apa itu statistik? Apa itu statistika?

Apa itu statistika?

Statistik



Pendugaan dari kuantitas numerik yang tidak diketahui, seperti rata-rata, median, atau modus (Sumarjaya, 2016)

Statistika



Ilmu yang berkaitan dengan pengumpulan, pengorganisasian, analisis, interpretasi, dan presentasi informasi yang dapat dinyatakan secara numerik (Sumarjaya, 2016)

Statistics are procedures that combine, organize, and summarize data to make inferences (Burnham, 2015)

Kapan, dimana, dan mengapa

Kapan kita menggunakan statistika?

- Setiap kita mencari jawaban atas sebuah fenomena yang membutuhkan rangkuman data

Dimana kita dapat menemukan statistika?

- Hampir setiap aspek kehidupan moderen. Bisnis, penelitian, sekolah, pemerintahan, militer, dan olahraga

Mengapa kita butuh statistika?

- Penelitian □ Untuk memahami fenomena berdasarkan temuan data
- Menjelaskan fenomena □ Digunakan untuk menjelaskan sebuah fenomena secara lebih ringkas dan mudah dimengerti (upper level explanation)

Jenis Statistika



Statistik Deskriptif

Mengkonsolidasi (menggabungkan) data menjadi satu nilai tunggal yang merepresentasikan keseluruhan data



Statistik Inferensial

Menganalisis hubungan antar variabel yang diteliti pada sebuah fenomena

Melakukan inferensi dan asumsi terhadap data yang dikumpulkan untuk membuat kesimpulan terhadap sebuah fenomena

Statistika

Variabel

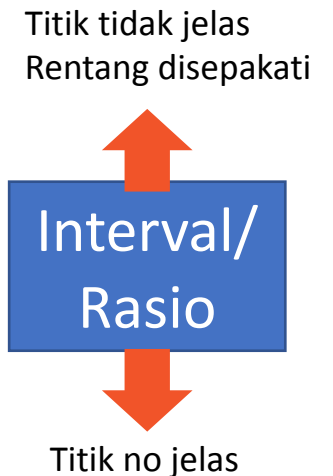
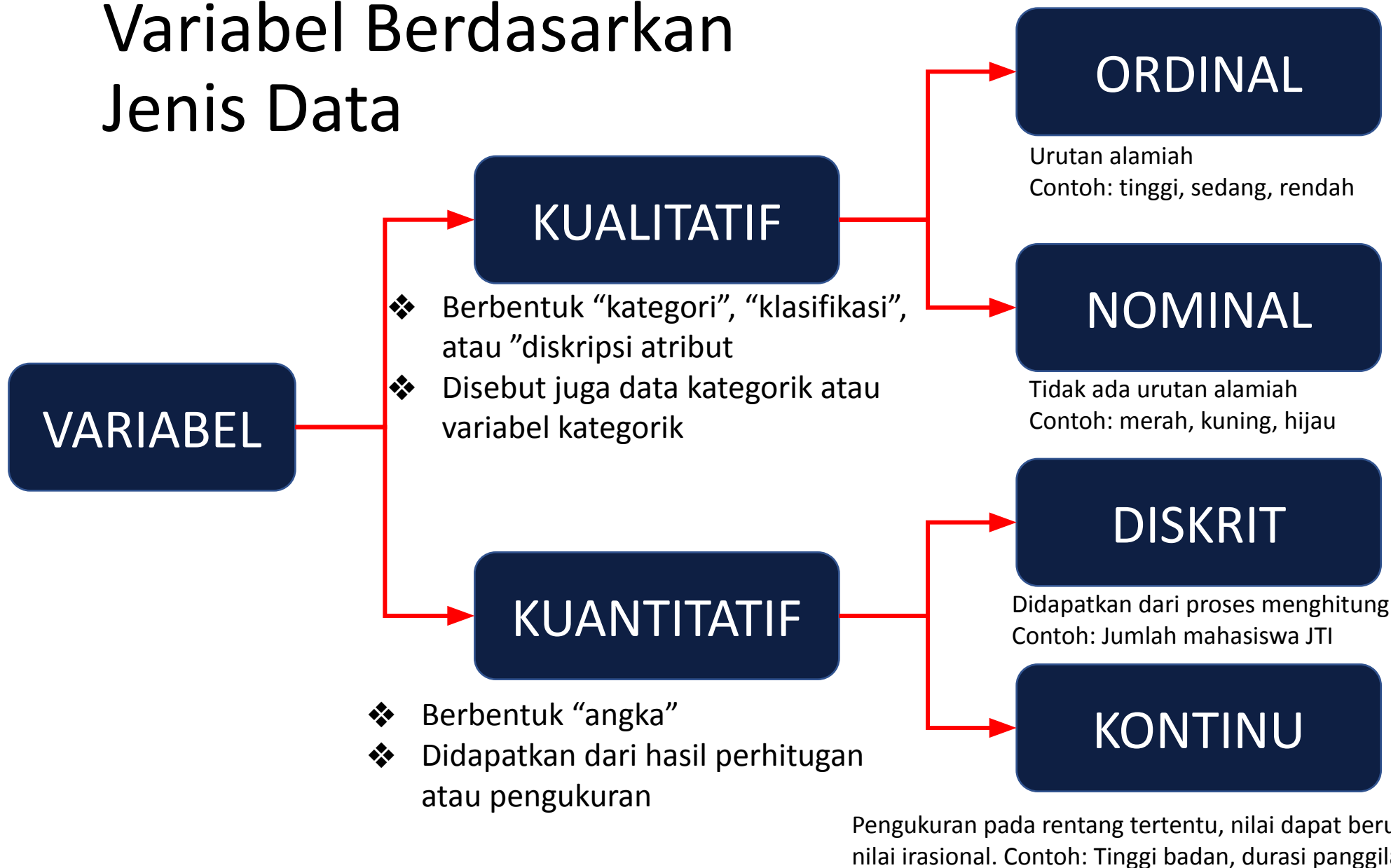
Apa yang akan diukur, dicari, disimpulkan dalam sebuah penelitian?

Apa itu variabel?

Segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian atau faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti
(Suryabrata, 1983)

Suatu konsep atau sifat yang memiliki nilai bervariasi
(Kerlinger, 2004)

Variabel Berdasarkan Jenis Data



Kualitatif: Contoh Variabel Ordinal

How do you feel today?

- ☒ 1 – Very Unhappy
- ☐ 2 – Unhappy
- ☐ 3 – OK
- ☐ 4 – Happy
- ☐ 5 – Very Happy

How satisfied are you with our service?

- ☒ 1 – Very Unsatisfied
- ☐ 2 – Somewhat Unsatisfied
- ☐ 3 – Neutral
- ☐ 4 – Somewhat Satisfied
- ☐ 5 – Very Satisfied

Sumber: <https://www.mymarketresearchmethods.com/types-of-data-nominal-ordinal-interval-ratio/>

Kualitatif: Contoh Variabel Nominal

| | | |
|---|--|--|
| <p>What is your gender?</p> <p><input checked="" type="radio"/> M - Male</p> <p><input type="radio"/> F - Female</p> | <p>What is your hair color?</p> <p><input checked="" type="radio"/> 1 - Brown</p> <p><input type="radio"/> 2 - Black</p> <p><input type="radio"/> 3 - Blonde</p> <p><input type="radio"/> 4 - Gray</p> <p><input type="radio"/> 5 - Other</p> | <p>Where do you live?</p> <p><input checked="" type="radio"/> A - North of the equator</p> <p><input type="radio"/> B - South of the equator</p> <p><input type="radio"/> C - Neither: In the international space station</p> |
|---|--|--|

Sumber: <https://www.mymarketresearchmethods.com/types-of-data-nominal-ordinal-interval-ratio/>



Bagaimana mengkalkulasi variabel kualitatif?

Kondisi ini harus kita pertimbangkan. Hal ini karena nilai kategorikal tidak dapat dioperasikan secara matematis secara langsung

Ubah ke Kualitatif

Bagaimana caranya?

ENCODING

- Disebut juga *dummy-coding*
- Dirupakan dalam bentuk angka
- Contoh: Pria □ 1; Wanita □ 0
- Ada banyak teknik encoding

SKALA

- Dirupakan nilai skala □ *Likert scale*

How satisfied are you with *

| | Very Unsatisfied | Unsatisfied | Neutral | Satisfied | Very Satisfied |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Purchase | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Service | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Company Overall | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

Variabel Berdasarkan Fungsi #1



- Disebut juga variabel bebas atau prediktor
- Aktif dikendalikan oleh peneliti untuk memahami perubahan pada variabel dependen

- Disebut juga variabel tidak bebas, respon atau hasil
- Dipengaruhi kondisi variabel independen
- Merupakan tujuan utama penelitian

FITUR → **HASIL PREDIKSI**

Paradikma machine learning

Variabel Berdasarkan Fungsi #2

Variabel Moderator

- Variabel yang mempengaruhi variable dependen tapi bukan yang utama

Variabel *Intervening*

- Variabel secara teori mempengaruhi hubungan antara variable dependen dengan independen. Dapat memperkuat atau melemahkan hubungan variable dependen dan indenpenden

Variabel Kontrol

- Faktor yang dikontrol ketika membandingkan pengaruh variabel lain

Lalu apa bedanya dengan data?

Apa itu data?

- Nilai asli dari variabel (Illowsky, dkk., 2022)
- Sebuah fakta, statistik, informasi, dan sering berbentuk angka (numerik) (OECD, 2008)
- Satuan dari sebuah informasi
- Perlu ditransformasikan untuk menjadi sebuah informasi
- Dalam statistika disebut juga sebagai sebuah variabel

Data vs. Variabel



Variabel

How do you feel today?

- ☒ 1 – Very Unhappy
- ☐ 2 – Unhappy
- ☐ 3 – OK
- ☐ 4 – Happy
- ☐ 5 – Very Happy

How satisfied are you with our service?

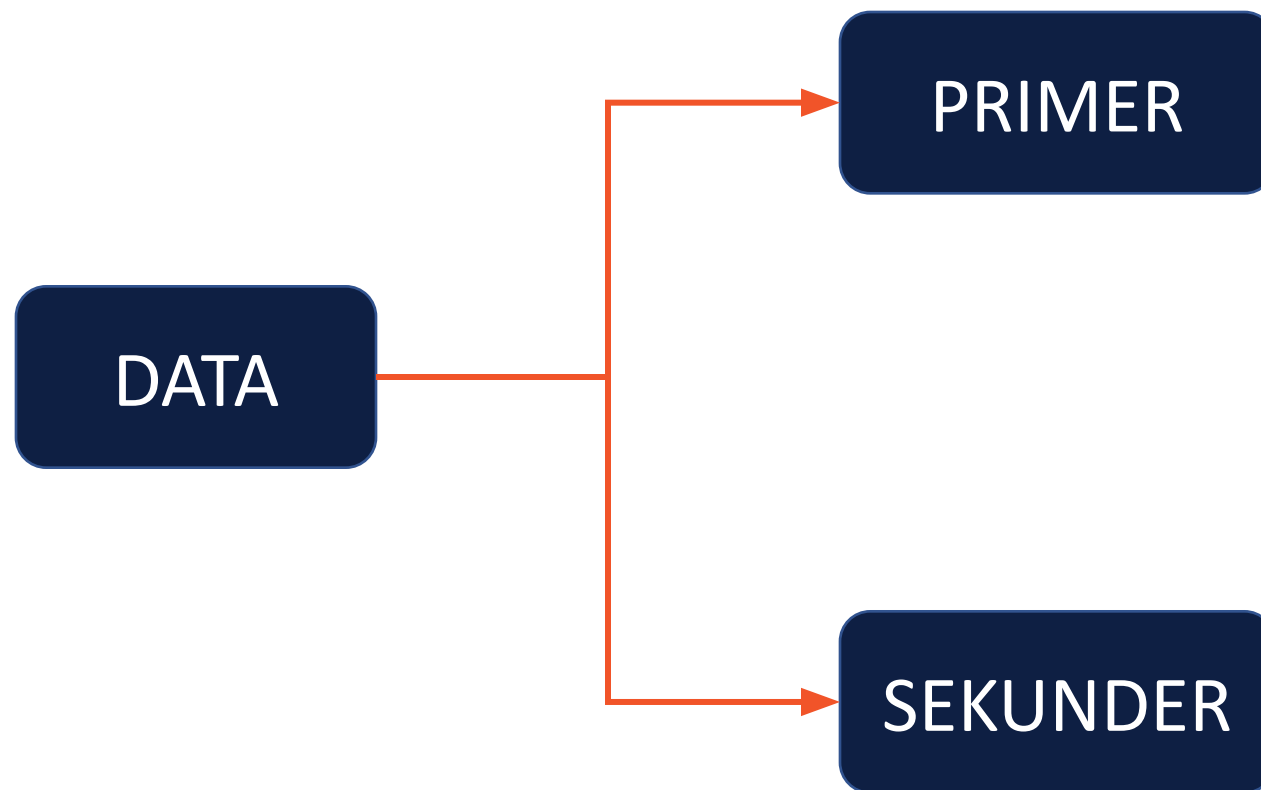
- ☒ 1 – Very Unsatisfied
- ☐ 2 – Somewhat Unsatisfied
- ☐ 3 – Neutral
- ☐ 4 – Somewhat Satisfied
- ☐ 5 – Very Satisfied

Data

Data vs. Variabel – Contoh Lain

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Voluntariness of use | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| My participation on Facebook during the demonstration were voluntarily | | | | | | | |
| Constructs | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Performance expectancy | | | | | | | |
| PE01: I would find Facebook useful by providing the news at the moment about the demonstration and what is going on right now. (Increasing of awareness) | | | | | | | |
| PE02: Through using Facebook can I publish demonstration events to the world more quickly than traditional media | | | | | | | |
| PE03: Through using digital media such Facebook, my physical participations will increase (Facebook motivate me to go down to street and contribute in demonstration) | | | | | | | |
| Effort expectancy | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| EE01: My comments which I have written about demonstration more clear and expression while it organized by one page "Khalid Saied Page" which concern one subject | | | | | | | |
| EE02: It would be easy to know which pages concern about demonstration events. | | | | | | | |
| EE03: I would find Facebook easy to use and flexible and no restrictions to join or leaving the page. | | | | | | | |
| Social influence | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| SI01: participants in demonstration who have influence (relatives) my behavior think that I should use Facebook. | | | | | | | |
| SI02: participants in demonstration who are important to me (non- relatives) think that I should use Facebook. | | | | | | | |
| SI03: In general, the community encourages to use Facebook and share the information as much as can | | | | | | | |
| Facilitating conditions | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| FC01: I have necessary resources to use Facebook. (The government allows and control the internet traffic during the demonstration) | | | | | | | |
| FC02: I have necessary knowledge to use Facebook. | | | | | | | |
| FC03: The Facebook is not the only method which deals with during the demonstration | | | | | | | |
| FC04: I do not need assistance to deal with Facebook functions. | | | | | | | |
| Behavioral intention to use the system | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| BI01: I will work on publishing demonstration news on Facebook pages. | | | | | | | |
| BI02: I will continue to publish demonstration events without stop | | | | | | | |

Bagaimana cara mendapatkan data?



- Data yang dikumpulkan oleh peneliti sendiri
- Belum tentu valid

- Data yang dikumpulkan oleh peneliti lain
- Biasaya telah divaliasi oleh peneliti lain melalui studi sejenis

Bagaimana cara mendapatkan data primer?

Registrasi

- Menekankan pada proses pencatatan sebuah kondisi (biasanya oleh sebuah institusi. Contoh: Angka kelahiran)

Sensus

- Pengambilan data yang cenderung pada populasi ☐ Jumlah data sangat besar

Survey

- Pengambilan data fokus pada jumlah yang lebih kecil ☐ sampel

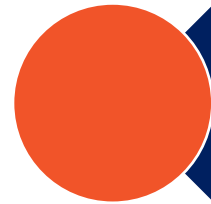
Eksperimen

- Data didapatkan dari hasil percobaan

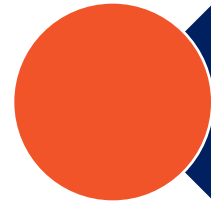
Observasi

- Data didapatkan dari hasil pengamatan ☐ Peneliti tidak terlibat langsung dalam obyek yang diamati untuk melakukan pengukuran

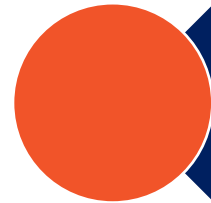
Bagaimana mendapatkan data sekunder?



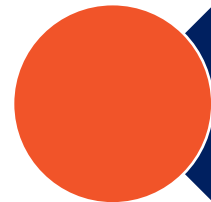
Publikasi Ilmiah



Publikasi Institusi

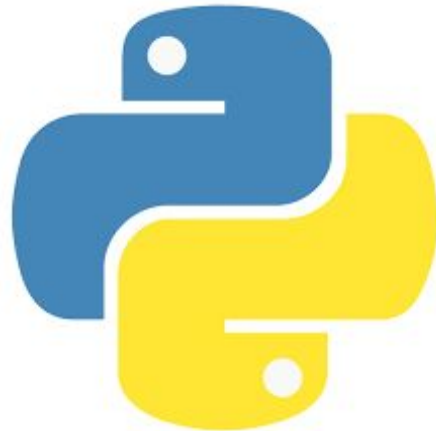


Portal Data



Dan lainnya

Piranti Pembelajaran



Post-test



- Klasifikasikan data berikut kepada jenis yang sesuai, apakah kuantitatif (dikstrit / kontinu) atau kualitatif (ordinal / nominal)
 - Golongan darah: O, A, B, AB
 - Jenis kelamin: Laki-laki / Perempuan
 - Tekanan darah, tinggi badan, berat badan, usia
 - Jumlah anak dalam satu kelas
 - Tidak setuju, netral, setuju

