

# Desain Eksperimen



Video #3 dari Seri Video Belajar  
Statistika Dasar  
(Statistika Deskriptif)



# Studi Statistik (Statistical Study)

## Studi Observasi (Observational Study)

Seorang peneliti hanya melakukan pengamatan terhadap subjek (e.g., pengukuran karakteristik) tanpa melakukan tindakan apapun yang dapat mempengaruhi hasil pengamatan.

## Studi Eksperimen (Experimental Study)

Seorang peneliti menerapkan suatu treatment tertentu terhadap subjek sebelum melakukan pengamatan untuk memahami efek dari treatment yang diberikan.



# Observational Study: contoh

Sebuah penelitian dilakukan untuk mengamati laju kecepatan kendaraan yang melintas di Jalan Merdeka pada pukul 10 sampai dengan 12 malam.

Pengukuran kecepatan kendaraan dilakukan dengan bantuan speed gun selama 90 hari.



# Experimental Study: contoh

Sebuah penelitian dilakukan untuk mengamati efek dari pemberian suplemen vitamin D3 terhadap 140 pasien dengan tingkat anti-body rendah.

Sebanyak 70 pasien menerima 4000 IU vitamin D3 perhari selama 1 tahun dan 70 pasien sisanya menerima placebo.

Hasil pengamatan terhadap dua kelompok pasien ini lalu dibandingkan.

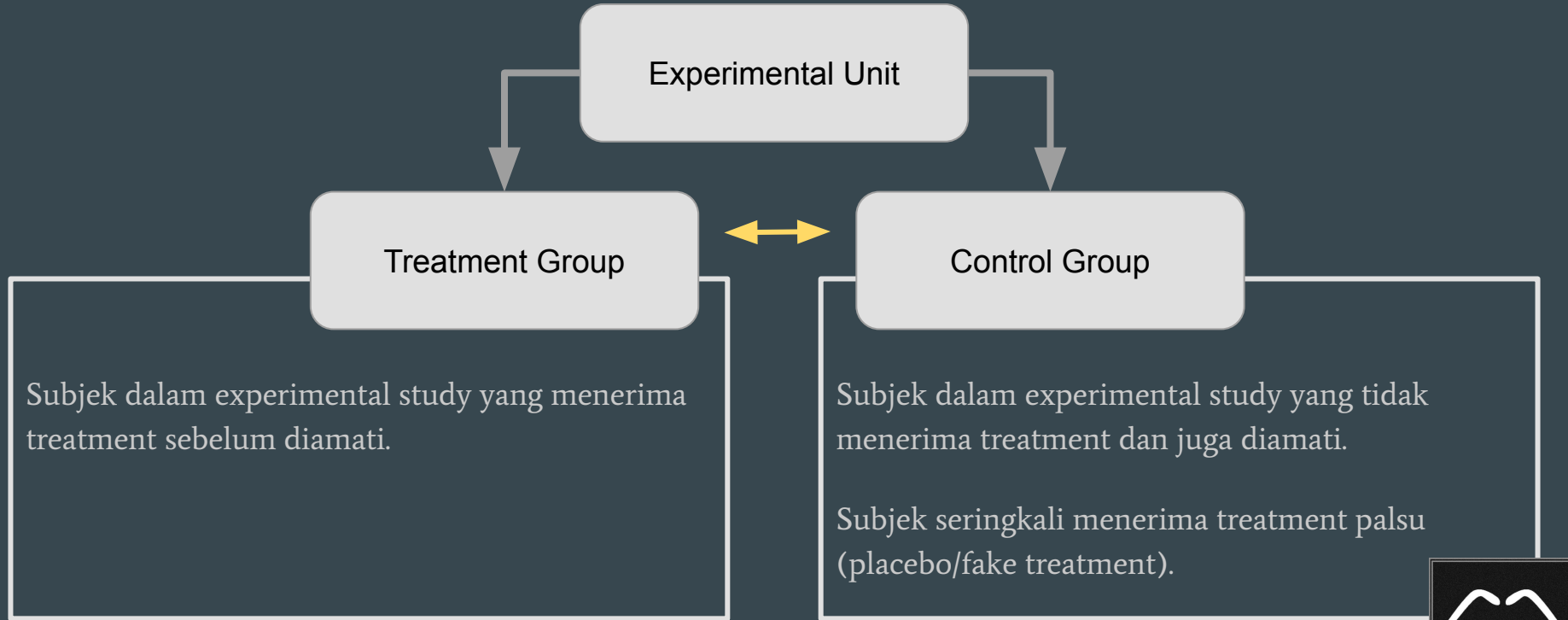


# Desain Eksperimen (Experimental Design)

- Kendali (Control)
- Pengacakan (Randomisation)
- Replikasi (Replication)



# Experimental Design: Control (kendali)



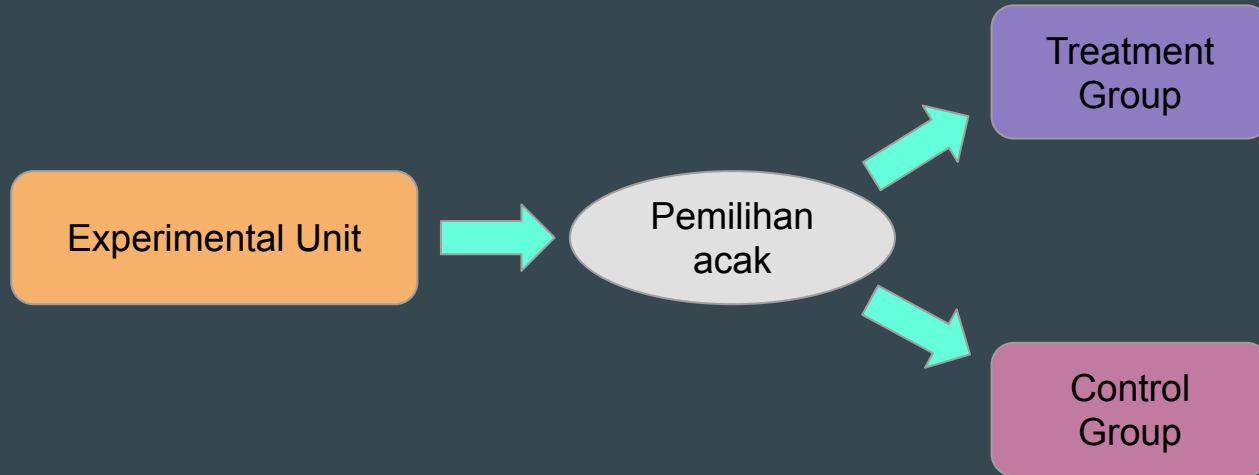
# Experimental Design: Control (kendali)

- Kendali (control) dapat dilakukan dengan menerapkan:
  - Blinding
  - Double Blinding
- Blinding
  - Subjek eksperimen tidak mengetahui apakah dirinya menerima treatment atau placebo.
- Double Blinding
  - Baik peneliti maupun subjek eksperimen tidak mengetahui apakah seorang subjek menerima treatment atau placebo.
  - Dibutuhkan pihak ketiga untuk mendistribusikan treatment dan placebo kepada subjek eksperimen.



# Experimental Design: Randomisation (pengacakan)

Penentuan subjek eksperimen ke dalam treatment group dan control group dilakukan secara acak (random).

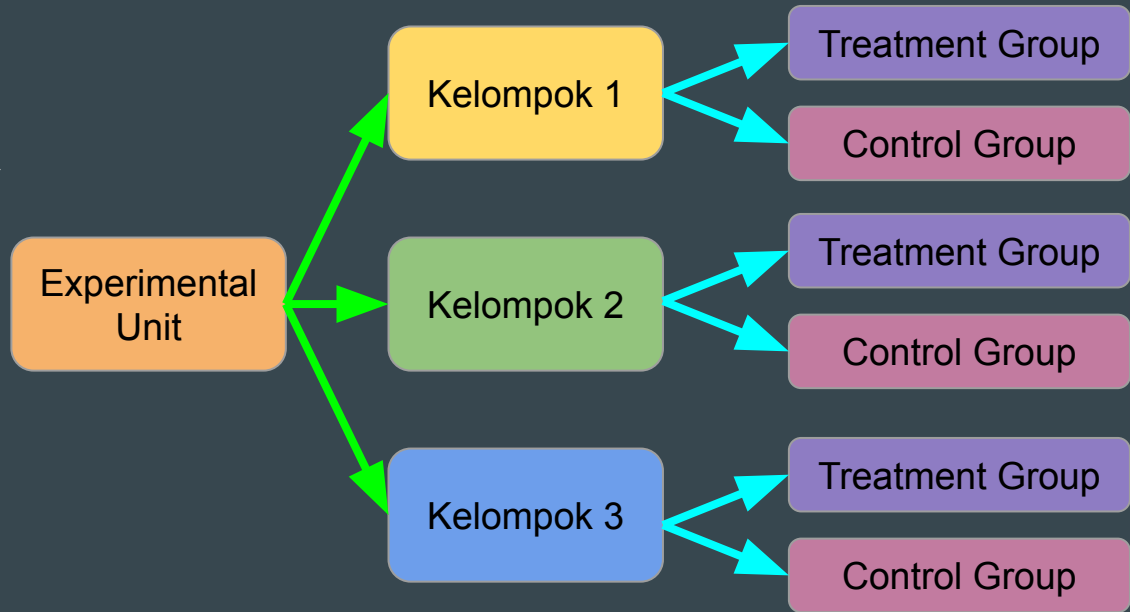




# Experimental Design: Randomisation (pengacakan)

## Randomised Blocked Design:

- Keseluruhan subjek eksperimen akan dikelompokkan berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu (e.g., rentang usia, jenis kelamin).
- Subjek di tiap kelompok lalu dipilih secara acak untuk dimasukkan dalam treatment group dan control group.



# Experimental Design: Replication (replikasi)

Untuk meningkatkan validitas dari hasil eksperimen, dibutuhkan replikasi atau pengulangan eksperimen dengan kondisi serupa atau mirip.

Replikasi melibatkan subjek eksperimen yang berbeda, dengan demikian replikasi juga akan memperbesar ukuran dari subjek eksperimen (sample size) yang juga dapat menunjang validitas dari hasil eksperimen.



# Desain Eksperimen [contoh]

Sebuah perusahaan mendesain suatu eksperimen untuk menguji efektifitas dari suatu produk permen karet yang dikembangkan untuk membantu seseorang yang ingin berhenti merokok.

Sepuluh orang perokok berat dilibatkan sebagai subjek eksperimen. Lima orang di antaranya diberikan permen karet dan lima sisanya diberikan placebo. Setelah dua bulan berjalan, kesepuluh subjek eksperimen ini dievaluasi dan didapati kelima subjek penerima permen karet telah berhenti merokok.

Apakah kita bisa menyimpulkan bahwa produk permen karet ini efektif? Permasalahan apa yang terdapat pada desain eksperimen ini?



# Desain Eksperimen [contoh]

Sebuah perusahaan mendesain suatu eksperimen untuk menguji efektifitas dari suatu produk permen karet yang dikembangkan untuk membantu seseorang yang ingin berhenti merokok.

Seribu orang perokok berat dilibatkan sebagai subjek eksperimen yang dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin. Kelompok wanita diberi permen karet dan kelompok pria diberi placebo. Setelah dua bulan berjalan, keseribu subjek eksperimen ini dievaluasi dan didapati adanya jumlah yang cukup signifikan dari kelompok penerima permen karet yang berhenti merokok.

Apakah kita bisa menyimpulkan bahwa produk permen karet ini efektif? Permasalahan apa yang terdapat pada desain eksperimen ini?

# Tantangan dalam Experimental Study

- Confounding/Lurking variable
  - Faktor eksternal (dan tidak diperhitungkan sebelumnya) yang berpotensi memberikan pengaruh terhadap hasil eksperimen.
- Placebo effect
  - Subjek eksperimen memberikan reaksi positif walau subjek tersebut menerima placebo (treatment palsu).
- Hawthorne effect
  - Perubahan perilaku dari subjek eksperimen setelah mengetahui bahwa dirinya terlibat dalam eksperimen.



# Indonesia Belajar

<https://www.youtube.com/IndonesiaBelajarKomputer>

**Banyak Belajar Biar Bisa Bantu  
Banyak Orang**

