

UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia

— EST. 1849 —

FAKULTAS
MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia

FAKULTAS
MATEMATIKA
DAN ILMU
PENGETAHUAN
ALAM

Beberapa Contoh Pembuktian yang Salah

Mata Kuliah : Logika dan Himpunan

Departemen Matematika, Universitas Indonesia





Apa yang salah dari bukti $1 = 2$ berikut?

- “**Bukti:**” Perhatikan Langkah-Langkah di tabel berikut.
- Variabel a dan b adalah dia bilangan bulat positif.

Langkah	Alasan
1). $a = b$	Diberikan
2). $a^2 = ab$	Kalikan setiap sisi dengan a
3). $a^2 - b^2 = ab - b^2$	Kurangi kedua sisi dengan b^2
4). $(a - b)(a + b) = b(a - b)$	Kedua sisi difaktorkan
5). $a + b = b$	Bagi kedua sisi dengan $a - b$
6). $2b = b$	Karena $a = b$, maka substitusi a dengan b
7). $2 = 1$	Bagi kedua sisi dengan b



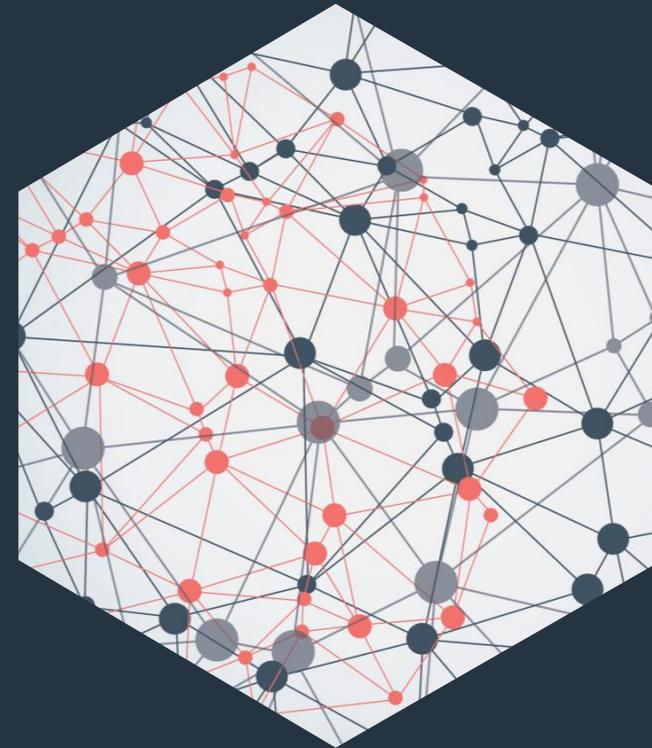
UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia

EST. 1849

Catatan

- Semua langkah benar kecuali Langkah 5 pada saat kita membagi kedua sisi dengan $b - a$.
- Kesalahan terjadi karena $b - a = 0$ dan membagi suatu bilangan dengan bilangan 0 tidak valid (karena hasil pembagian tidak terdefinisi).



Apa yang salah dari bukti Teorema:
Jika n^2 positif, maka n positif.

- **“Bukti:”** Misalkan n^2 positif. Karena pernyataan “jika n^2 positif maka n positif” adalah benar”, maka dapat disimpulkan n positif.



Catatan:

- Misalkan $P(n)$: n positif dan $Q(n)$: n^2 positif. Maka hipotesa kita adalah $P(n)$.
- Pernyataan “jika n^2 positif maka n positif” adalah pernyataan berbentuk $\forall n(P(n) \rightarrow Q(n))$.
- Dari hipotesan $Q(n)$ dan pernyataan $\forall n(P(n) \rightarrow Q(n))$, kita tidak dapat menyimpulkan $P(n)$.
- Karena tidak ada aturan yang valid.
- Contoh penyangkal pada kasus ini adalah jika $n = -1$, nilai $n^2 = 1 > 0$ tetapi n bernilai negatif.
- Anda bisa memperoleh banyak contoh penyangkal, tetapi yang dibutuhkan hanya satu contoh saja.



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia

EST. 1849

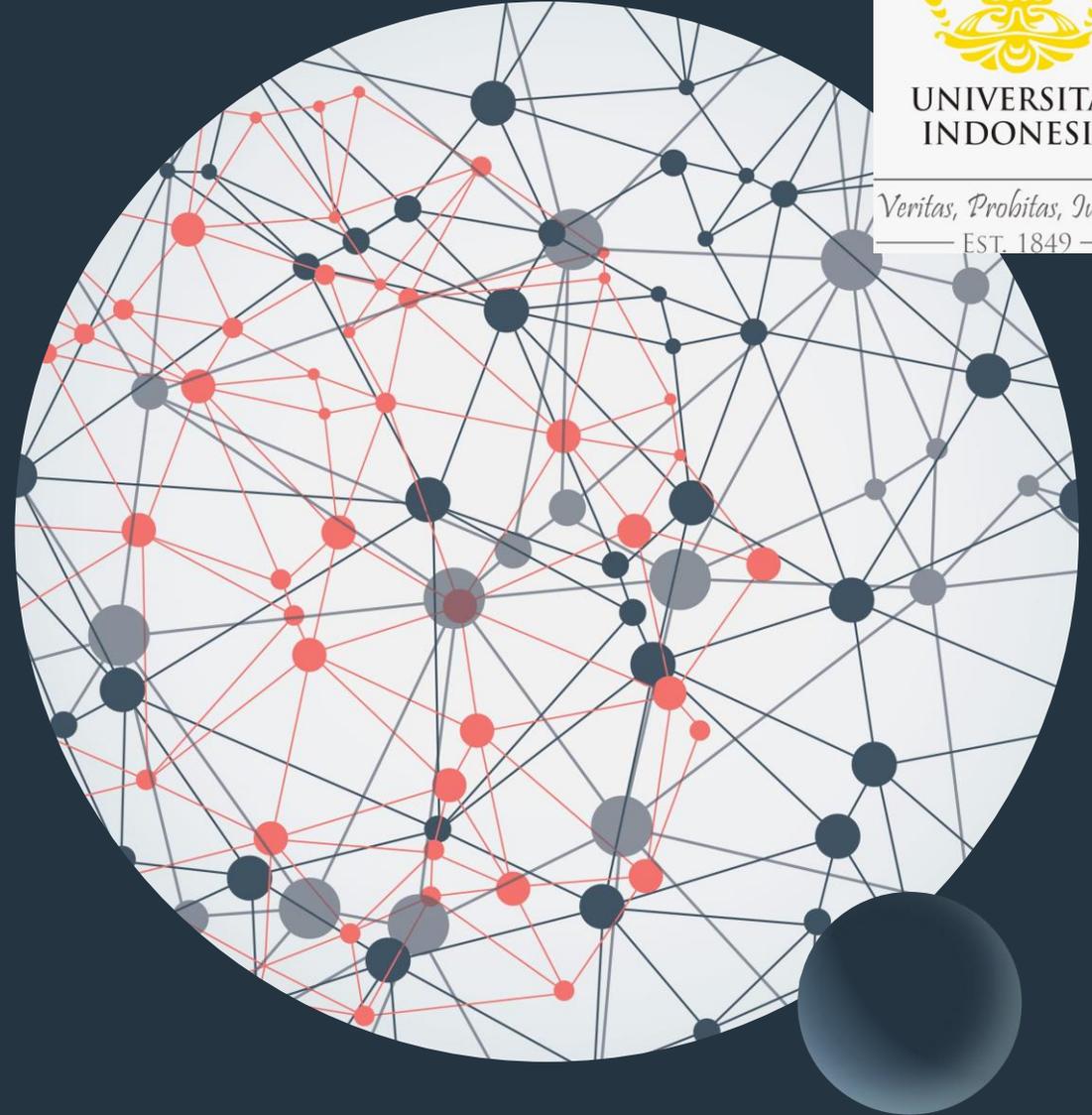


UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia

EST. 1849

Fallacy yang disebut circular reasoning:
pernyataan yang dibuktikan dengan menggunakan pernyataan itu sendiri.



Apakah argumentasi berikut benar?

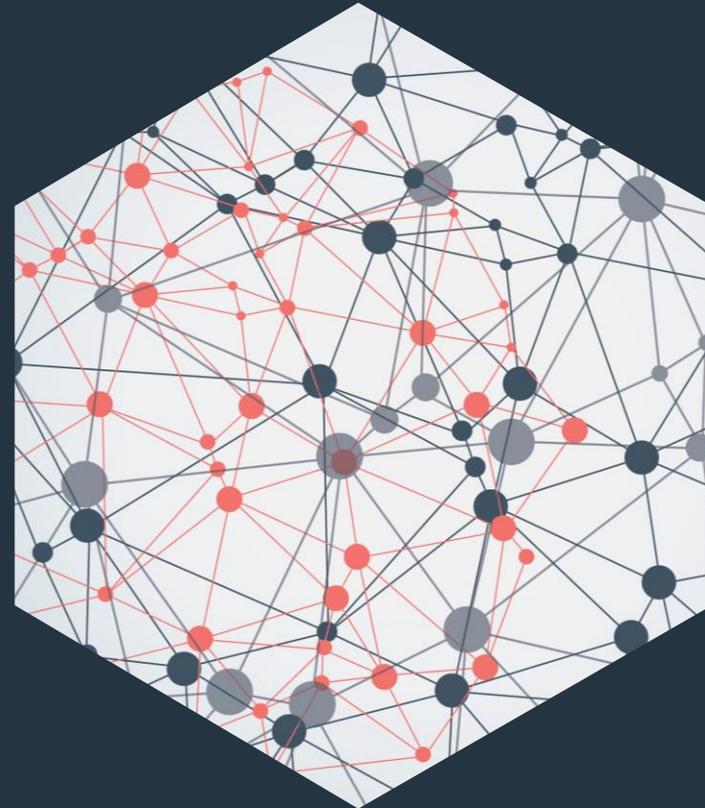
" n adalah bilangan bulat genap apabila n^2 bilangan bulat genap".

- Andaikan n^2 bilangan genap.
- Maka $n^2 = 2k$ untuk suatu bilangan bulat k .
- Misalkan $n = 2l$ untuk suatu bilangan bulat l .
- Maka n adalah bilangan bulat genap.



Catatan

- Argumentasi ini tidak benar.
- Pernyataan “Misalkan $n = 2l$ untuk suatu bilangan bulat l ” muncul **tanpa alasan/bukti** dan pernyataan ini sama dengan yang akan dibuktikan yaitu “ n genap”
- Metode pembuktian ini tidak benar.



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia

EST. 1849

Daftar Pustaka

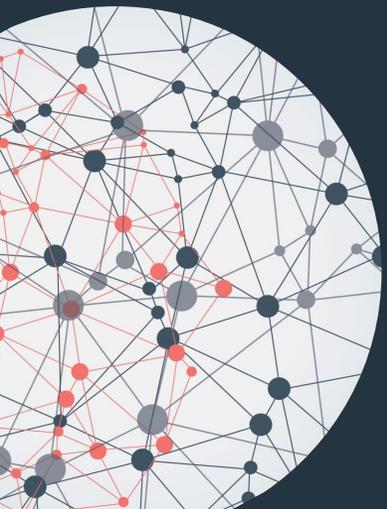


UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia

EST. 1849

- **K.H. Rosen, Discrete Mathematics and Its Application, 7th ed, Mac Graw Hill, 2012**





UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia
— EST. 1849 —

TERIMA KASIH



Video Bantuan Dana Bantuan Mata Kuliah MOOCs DPASDP UI 2020

Copyright @ Universitas Indonesia 2020

Produksi Prodi S1 Matematika, FMIPA Universitas Indonesia