



# MATEMATIKA DISKRIT

## Dasar Logika (Bagian 1)

Wike Handini

### KALIMAT DEKLARATIF

- ✓ Ilmu logika berhubungan dengan kalimat-kalimat (argumen-argumen) dan hubungan yang ada di antara kalimat-kalimat tersebut.
- ✓ Tujuannya adalah memberikan aturan-aturan sehingga dapat ditentukan apakah suatu kalimat bernilai benar.
- ✓ Kalimat dalam logika bersifat umum, baik dalam bahasa sehari-hari maupun bentuk matematika yang didasarkan atas hipotesis-hipotesis.
- ✓ Sehingga aturan yang berlaku harus bersifat umum dan tidak tergantung pada disiplin ilmu tertentu.
- ✓ Suatu Kalimat Deklaratif (Proposisi) adalah kalimat yang bernilai benar atau salah, tetapi tidak keduanya.

## **CONTOH 1 → Proposisi**

- a.  $2 + 3 = 5$
- b. 6 adalah bilangan prima
- c. Kuala Lumpur adalah ibukota Malaysia
- d. Penduduk Thailand berjumlah 5 juta



Kalimat diatas dapat diketahui benar atau salahnya:

- ✓ Kalimat a dan c bernilai benar
- ✓ Kalimat b dan d bernilai salah

3

## **CONTOH 2 → Bukan Proposisi**

- a. Dimanakah letak pulau Bali?
- b. Siapakah namamu?
- c. Simon lebih tinggi dari Lina
- d.  $x + y = 4$
- e. 2 mencintai 5



- ✓ Kalimat a dan b bukan proposisi karena kalimat tanya tidak dapat ditentukan nilai kebenarannya.
- ✓ Kalimat c bukan proposisi karena banyak yang bernama Simon dan Lina (kecuali jika konteksnya diperjelas).

- ✓ Kalimat d, nilai kebenaran tergantung dari nilai x dan y sehingga tidak dapat ditentukan apakah kalimat tersebut salah atau benar.
- ✓ Kalimat e tidak dapat ditentukan kebenarannya karena relasi mencintai tidak berlaku terhadap bilangan.

4

## PENGHUBUNG KALIMAT

Dalam logika dikenal 5 buah penghubung kalimat seperti:

SIMBOL	ARTI	BENTUK
$\neg$	Tidak / Not / Negasi	Tidak .....
$\wedge$	Dan / And / Konjungsi	..... dan .....
$\vee$	Atau / Or / Disjungsi	..... atau .....
$\Rightarrow$	Implikasi	Jika ..... maka .....
$\Leftrightarrow$	Bi - Implikasi	..... bila dan hanya bila .....

5

## CONTOH 3 → Penghubung Kalimat

Misalkan:

p menyatakan kalimat “6 adalah bilangan genap”

q menyatakan kalimat “7 adalah bilangan ganjil”



Dengan demikian kalimat “6 adalah bilangan genap dan 7 adalah bilangan ganjil” dapat dinyatakan dengan simbol:

$$p \wedge q$$

6

## **CONTOH 4 → Penghubung Kalimat**

Misalkan:

- p : hari ini panas  
q : hari ini cerah



Nyatakan dengan simbol logika:

- Hari ini tidak panas tapi cerah
- Hari ini tidak panas dan tidak cerah
- Tidak benar bahwa hari ini panas dan cerah

Penyelesaian

- Kata “tapi” memiliki arti yang sama dengan “dan” sehingga:  $\neg p \wedge q$
- $\neg p \wedge \neg q$
- Kalimat “hari ini panas dan cerah” dapat dinyatakan  $p \wedge q$  sehingga kalimat c adalah  $\neg(p \wedge q)$