

# Logika

## Deskripsi Singkat

Hanya ada 2 tipe masukan dan keluaran; entah itu **Benar** atau **Salah**.

## Pernyataan

Kalimat tertutup adalah kalimat yang sudah jelas kebenarannya. Contoh:

1.  $7 + 2 = 9$  (benar)
2.  $77 + 33 = 100$  (salah)
3.  $10 > 4$  (benar)
4. segitiga memiliki 3 sisi (benar)
5. Negara indonesia berada di garis khatulistiwa (benar)
6. terdapat tepat satu solusi unik untuk  $x+5=9$  (benar)
7. Flandre Scarlet adalah vampir (???)

Kalimat terbuka adalah kalimat yang belum diketahui kebenarannya. Contoh:

1. Budi mempunyai buku (apa iya?)
2.  $x + 5 = 9$
3.  $x$  adalah bilangan ganjil

## Operasi Logika

supaya lebih ringkas.

1 artinya TRUE

0 artinya FALSE

### AND

memerlukan 2 input. bernilai TRUE jika kedua input bernilai TRUE, selain itu bernilai FALSE. notasinya adalah  $\wedge$

$P$	$Q$	$P \wedge Q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

### OR

memerlukan 2 input. Bernilai FALSE jika kedua input bernilai FALSE. Selain itu bernilai TRUE. notasinya adalah  $\vee$

$P$	$Q$	$P \vee Q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

### NOT

memerlukan 1 input. Bernilai FALSE jika input bernilai TRUE. Begitu pula sebaliknya. notasinya adalah  $\neg$

$P$	$\neg P$
1	0
0	1

### Lainnya

#### Implikasi

seperti:

1. Jika P, maka Q
2. Q jika P
3. jika air mencapai suhu  $100^{\circ}\text{C}$ , maka ia akan mencair
4. Jika Budi dapat nilai 100, maka ia naik kelas

memerlukan 2 input. Bernilai TRUE jika kedua input kedua bernilai sama atau input kedua bernilai TRUE, selain itu bernilai false. Notasinya adalah  $\Rightarrow$

$P$	$Q$	$P \Rightarrow Q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

**Penjelasan:** Perhatikan bahwa saat P bernilai FALSE dan Q bernilai TRUE, nilai dari  $P \Rightarrow Q$  adalah TRUE. namun saat P bernilai TRUE dan Q bernilai FALSE, nilai dari  $P \Rightarrow Q$  adalah FALSE. Hal ini wajar

Perhatikan pernyataan "Jika Budi mendapat nilai 100, maka ia naik kelas". Jika Budi tidak mendapat nilai 100, namun ia naik kelas. pernyataan tersebut tetap benar karena bisa saja mendapatkan nilai 100 bukanlah satu-satunya kondisi yang perlu agar Budi naik kelas. Dengan kata lain, **P belum tentu adalah satu-satunya syarat agar Q bernilai TRUE**

### **Biimplikasi (implikasi ganda)**

seperti:

1. Segitiga memiliki 3 sisi dengan panjang yang sama jika dan hanya jika segitiga tersebut adalah segitiga sama sisi
2. jika  $x$  ganjil, maka  $x^2$  juga ganjil dan begitu pula sebaliknya

Sedikit berbeda dengan Implikasi. Biimplikasi mensyaratkan agar kedua input bernilai sama agar bernilai TRUE, selain itu bernilai FALSE. Notasinya adalah  $\Leftrightarrow$

$P$	$Q$	$P \Leftrightarrow Q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1