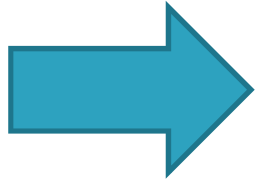


Logika Konektif

- Di bidang materi logika matematika ada 5 logika konektif (Penghubung).
 - Negasi
 - Konjungsi
 - Disjungsi
 - Implikasi
 - Ekuvalensi



Hukum Logika Proposisi (review)

1. Hukum identitas: (i) $p \vee \mathbf{F} \Leftrightarrow p$ (ii) $p \wedge \mathbf{T} \Leftrightarrow p$	2. Hukum null/dominasi: (i) $p \wedge \mathbf{F} \Leftrightarrow \mathbf{F}$ (ii) $p \vee \mathbf{T} \Leftrightarrow \mathbf{T}$
3. Hukum negasi: (i) $p \vee \sim p \Leftrightarrow \mathbf{T}$ (ii) $p \wedge \sim p \Leftrightarrow \mathbf{F}$	4. Hukum idempoten: (i) $p \vee p \Leftrightarrow p$ (ii) $p \wedge p \Leftrightarrow p$



5. Hukum involusi (negasi ganda): $\sim(\sim p) \Leftrightarrow p$	6. Hukum penyerapan (absorpsi): (i) $p \vee (p \wedge q) \Leftrightarrow p$ (ii) $p \wedge (p \vee q) \Leftrightarrow p$
7. Hukum komutatif: (i) $p \vee q \Leftrightarrow q \vee p$ (ii) $p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge p$	8. Hukum asosiatif: (i) $p \vee (q \vee r) \Leftrightarrow (p \vee q) \vee r$ (ii) $p \wedge (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \wedge r$
9. Hukum distributif: (i) $p \vee (q \wedge r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ (ii) $p \wedge (q \vee r) \Leftrightarrow (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$	10. Hukum De Morgan: (i) $\sim(p \wedge q) \Leftrightarrow \sim p \vee \sim q$ (ii) $\sim(p \vee q) \Leftrightarrow \sim p \wedge \sim q$

Kegunaan Hukum Logika Proposisi

- Membuktikan ekivalensi dari 2 proposisi
- Mengapa tidak menggunakan tabel kebenaran?
 - Proposisi majemuk yang terdiri atas n proposisi atomik mempunyai 2^n baris
 - Tidak efisien

Contoh

- Tunjukkan bahwa $p \vee \sim (p \vee q)$ dan $p \vee \sim q$ adalah ekuivalen.

- Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 p \vee \sim (p \vee q) &\equiv p \vee (\sim p \wedge \sim q) \\
 &\equiv (p \vee \sim p) \wedge (p \vee \sim q) \\
 &\equiv T \wedge (p \vee \sim q) \\
 &\equiv (p \vee \sim q) \\
 &\equiv p \vee \sim q
 \end{aligned}$$

De Morgan
Distributif
Identitas
Hilangkan Kurung

Contoh 2

- Buktikan $p \wedge (p \vee q) \equiv p$
- Penyelesaian:

Proposisi Bersyarat

- Proposisi majemuk dalam bentuk *JIKA p MAKA q*
- Nama lainnya adalah
 - Proposisi bersyarat
 - Proposisi kondisional
 - Implikasi
- Definisi:
 - Misalkan p dan q adalah proposisi. Proposisi majemuk “*jika p, maka q*” disebut proposisi bersyarat (implikasi) dan dilambangkan dengan

$$p \rightarrow q$$
 - Proposisi p disebut *hipotesis/antesenden/premis/kondisi*
 - Proposisi q disebut *konklusi / konsekuen*

Contoh

- Jika IPS saya > 3 maka saya diberi hadiah motor NINJA
- Jika hari ini hujan maka saya akan tinggal dirumah
- Jika saya menang lomba panjat pinang maka semua kawan akan saya traktir nasi pecel.

Tabel kebenaran implikasi

p	q	$p \rightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

Ragam Pembacaan $p \rightarrow q$

(a) Jika p , maka q	(if p , then q)
(b) Jika p , q	(if p , q)
(c) p mengakibatkan q	(p implies q)
(d) q jika p	(q if p)
(e) p hanya jika q	(p only if q)
(f) p syarat cukup agar q	(p is sufficient for q)
(g) q syarat perlu bagi p	(q is necessary for p)
(i) q bilamana p	(q whenever p)

Contoh

- **JIKA** cuaca cerah **MAKA** saya pergi memancing
- **JIKA** cuaca cerah, saya pergi memancing
- Hutan gundul **mengakibatkan** tanah mudah longsor
- Saya pergi memancing **JIKA** cuaca cerah
- Saya pergi memancing **HANYA JIKA** cuaca cerah
- Cuaca cerah adalah **syarat cukup** agar saya pergi memancing

Latihan

- Berikan contoh sesuai dengan tabel kebenaran implikasi:

p	q	$p \rightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

Perhatikan kalimat berikut ini



- **JIKA** saya diterima menjadi mahasiswa PTIIK-UB **MAKA** saya akan belajar dengan tekun
- **JIKA** saya adalah mahasiswa **MAKA** $2 < 3$
- **JIKA** bu Risma adalah walikota surabaya **MAKA** dewi persik adalah penyanyi dangdut
- Apa beda 2 kalimat diatas?
- **Catatan:**
 - Implikasi pada kalimat dalam bahasa harus sesuai dengan logika sebab akibat
 - Namun dalam matematika tidak harus mempunyai hubungan sebab akibat

Contoh ekivalensi dan implikasi

- Tunjukkan bahwa $p \rightarrow q$ ekuivalen dengan $\sim p \vee q$
- Catatan: (gunakan tabel kebenaran)