

MATEMATIKA DISKRIT

Pertemuan 2

Egi Safitri, S.Mat., M.Si
Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya, Bandar Lampung

2024

Overview

- Pernyataan Majemuk
- Tabel Kebenaran
- Implikasi (Konversi, Invers, Kontraposisi)
- Penarikan Kesimpulan
- Pola Penarikan Kesimpulan (Modus Ponens, Modus Tollens, Silogisme)
- Contoh dan Latihan

Pernyataan Majemuk

- **Disjungsi:** Ana memesan sandal merah atau sepatu basket.
- **Konjungsi:** Ayah membaca koran Tempo dan Kompas.
- **Implikasi:** Jika hari ini adalah hari Senin maka siswa memakai seragam putih-putih.
- **Biimplikasi:** Aku membawa pensil 2B jika dan hanya jika ujian menggunakan lembar LJK.

Tabel Kebenaran

Disjungsi dan Konjungsi

p	q	$p \vee q$	p	q	$p \wedge q$
B	B	B	B	B	B
B	S	B	B	S	S
S	B	B	S	B	S
S	S	S	S	S	S

Implikasi dan Biimplikasi

p	q	$p \rightarrow q$	p	q	$p \leftrightarrow q$
B	B	B	B	B	B
B	S	S	B	S	S
S	B	B	S	B	S
S	S	B	S	S	B

Implikasi

Implikasi dalam logika proposisional sering dibagi menjadi tiga konsep penting:

- **Konversi:** $q \rightarrow p$
- **Invers:** $\sim p \rightarrow \sim q$
- **Kontraposisi:** $\sim q \rightarrow \sim p$

Hal ini berguna dalam analisis dan pembuktian dalam logika proposisional.

Tabel Kebenaran Implikasi

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$q \rightarrow p$	$\sim p \rightarrow \sim q$	$\sim q \rightarrow \sim p$
B	B	S	S	B	B	B
B	S	S	B	B	B	S
S	B	B	S	S	S	B
S	S	B	B	B	B	B

Penarikan Kesimpulan

Istilah Penarikan Kesimpulan:

- **Premis**
- **Konklusi**
- **Argumen**

Pola Penarikan Kesimpulan:

- Modus Ponens
- Modus Tollens
- Silogisme

Contoh: Modus Ponens

Premis 1: Jika $2 + 3 = 5$, maka $5 > 4$.

Premis 2: $2 + 3 = 5$.

Konklusi: $5 > 4$.

p	q	$p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge p$	$((p \rightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$
B	B	B	B	B
B	S	S	S	B
S	B	B	S	B
S	S	B	S	B

Contoh: Modus Tollens

Premis 1: Jika hari hujan, maka cuaca dingin.

Premis 2: Cuaca tidak dingin.

Konklusi: Hari tidak hujan.

p	q	$\sim q$	$p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge \sim q$	$((p \rightarrow q) \wedge \sim q) \rightarrow \sim p$
B	B	S	B	S	B
B	S	B	S	S	B
S	B	S	B	S	B
S	S	B	B	B	B

Contoh: Silogisme

Premis 1: Jika Maher seorang siswa SMK, maka Maher melaksanakan PSG.

Premis 2: Jika Maher melaksanakan PSG, maka Maher belajar di industri minimal 3 bulan.

Konklusi: Jika Maher seorang siswa SMK, maka Maher belajar di industri minimal 3 bulan.

Tabel Kebenaran Silogisme

p	q	r	$p \rightarrow q(p1)$	$q \rightarrow r(p2)$	$p \rightarrow r(p3)$	$p1 \wedge p2$	$(p1 \wedge p2) \rightarrow p3$
B	B	B	B	B	B	B	B
B	B	S	B	S	S	S	B
B	S	B	S	B	B	S	B
B	S	S	S	B	B	S	B
S	B	B	B	B	B	B	B
S	B	S	B	S	B	B	B
S	S	B	B	B	B	B	B
S	S	S	B	B	B	B	B

Latihan

Diketahui:

- p : Tuti gadis cantik.
- q : Tuti gadis pandai.

Tuliskan pernyataan yang benar dari:

- a. $\sim q$
- b. $p \wedge \sim q$
- c. $\sim p \vee q$
- d. $p \rightarrow q$
- e. $p \leftrightarrow q$

Jawaban Latihan

- a. Tuti bukan gadis cantik.
- b. Tuti gadis cantik dan tidak pandai.
- c. Tuti bukan gadis cantik atau pandai.
- d. Jika Tuti gadis cantik maka pandai.
- e. Tuti gadis cantik jika dan hanya jika pandai.

Latihan Lanjutan

Tentukan konversi, invers, kontraposisi, dan ingkaran dari pernyataan:
"Jika ABC suatu segitiga sebangun maka sudut-sudut seletaknya sama."

Jawaban Latihan Lanjutan

- **Konversi:** Jika sudut-sudut seletaknya sama maka ABC suatu segitiga sebangun.
- **Invers:** Jika ABC bukan suatu segitiga sebangun maka sudut-sudut seletaknya tidak sama.
- **Kontraposisi:** Jika sudut-sudut seletaknya tidak sama maka ABC bukan suatu segitiga sebangun.
- **Ingkaran:** ABC suatu segitiga sebangun dan sudut-sudut seletaknya tidak sama.