PERTEMUAN 3

- REVIEW RELASI (IMPLIKASI, BIIMPLIKASI DAN INFERENSI)

IMPLIKASI (PROPOSISI BERSYARAT)

Implikasi (Proposisi Bersyarat)

$p \rightarrow q$ Pernyataan berbentuk "jika p, maka q",

Proposisi p = hipotesis (kondisi)

Proposisi q = konklusi (konsekuen)

Tabel Kebenaran

p	q	p→q
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T
T = True		
F = False		

Contoh :

$p \rightarrow q$ = **Jika** nilai ujian akhir anda 80 atau lebih, **maka** anda akan mendapat nilai A.

BI-IMPLIKASI (BI-KONDISIONAL)

Bi-implikasi (bi-kondisional)

$p \leftrightarrow q$ Pernyataan berbentuk "p jika,dan hanya jika q",

Pernyataan $p \leftrightarrow q$ akan benar bila p dan q mempunyai nilai kebenaran sama, yaitu keduanya benar atau keduanya salah

Tabel Kebenaran

p	q	p→q
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

T = True

F = False

Contoh :

$p \leftrightarrow q = 1 + 1 = 2$ Jika dan hanya jika $2 + 2 = 4$.

p q

INFERENSI

Inferensi : Proses penarikan kesimpulan dari beberapa proposisi

- Modus Ponen
- Modus tollen
- Silogisme Hipotesis
- Silogisme disjungtif
- Simplifikasi
- Penjumlahan
- Konjungsi

INFERENSI

1. Modus ponen : Kaidah ini didasarkan pada tautology $(p \wedge (p \rightarrow q)) \rightarrow q$, yang dalam hal ini, *p dan* $p \rightarrow q$ *adalah hipotesis, sedangkan q adalah konklusi*

$$p \rightarrow q$$
$$p$$

$$\therefore q$$

Contoh :

Misal implikasi "Jika 20 habis dibagi 2, maka 20 adalah bilangan genap" dan hipotesis "20 habis dibagi 2" keduanya benar. Maka menurut modus ponen, inferensinya berikut :

Jika 20 habis dibagi 2, maka 20 adalah bilangan genap

20 habis dibagi 2

$\therefore$ 20 adalah bilangan genap

Note : simbol $\therefore$ adalah sebagai "**jadi**" atau "**karena itu**"

Modus ponen menyatakan bahwa jika hipotesa p dan implikasi $p \rightarrow q$ **benar**, maka konklusi q **benar**.

INFERENSI

2. Modus tollen

$$\begin{array}{l} p \to q \\ \sim q \\ \hline \therefore \sim p \end{array}$$

Contoh :
Misalkan implikasi "Jika n bilangan ganjil, maka n^2 bernilai ganjil"
Dan hipotesis "n^2 bernilai genap" keduanya benar. Maka menurut modus tollen, inferensi berikut :

$$\begin{array}{l} \text{Jika n bilangan ganjil, maka } n^2 \text{ bernilai ganjil} \\ n^2 \text{ bernilai genap} \\ \hline \therefore \quad \text{n bukan bilangan ganjil} \end{array}$$

Adalah benar

INFERENSI

3. Silogisme Hipotesis

$$\begin{array}{l} p \to q \\ q \to r \\ \hline \therefore\ p \to r \end{array}$$

Contoh :
Misalkan implikasi “Jika saya belajar dengan giat, maka saya cepat lulus kuliah”.
Dan implikasi “Jika saya cepat lulus kuliah, maka saya cepat nikah” adalah benar.
Maka menurut kaidah silogisme, inferensinya …

Jika saya belajar dengan giat, maka saya cepat lulus kuliah
Jika saya cepat lulus kuliah, maka saya cepat nikah

$\therefore$ Jika saya belajar dengan giat, maka saya cepat nikah

Adalah benar

INFERENSI

4. Silogisme disjungtif

$p \vee q$

$\sim p$

$\therefore q$

Contoh

"Saya belajar dengan giat atau saya menikah tahun depan. "
"Saya tidak belajar dengan giat. Karena itu, saya menikah tahun depan."

Menggunakan kaidah silogisme disjungtif, dapat ditulis :

" Saya belajar dengan giat atau saya menikah tahun depan."
" Saya tidak belajar dengan giat. "

$\therefore$ Saya menikah tahun depan.

INFERENSI

5. **Simplifikasi**

$$\boldsymbol{p \wedge q}$$

$$\therefore \boldsymbol{p}$$

Contoh :
"Hamid adalah mahasiswa ITB dan saat ini sedang libur kuliah.
Karean itu, Hamid adalah mahasiswa ITB. "

Dengan kaidah Simplifikasi :
'
"Hamid adalah mahasiswa ITB dan saat ini sedang libur kuliah."

$\therefore$ Hamid adalah mahasiswa ITB.

Note : Urutan proposisi didalam konjungsi tidak mempunyai pengaruh

INFERENSI

6. Penjumlahan

Kaidah ini berdasarkan Tautologi $p \rightarrow (p \vee q)$

$$\begin{array}{l} \boldsymbol{p} \\ \hline \therefore \boldsymbol{p \vee q} \end{array}$$

Contoh :
"Taslim mengambil kuliah matematika diskrit. Karena itu, Taslim mengambil kuliah matematika diskrit atau mengulang kuliah Algoritma."

Menggunakan kaidah Penjumlahan :

"Taslim mengambil kuliah matematika diskrit.

∴ Taslim mengambil kuliah Matematika Diskrit atau mengulang kuliah Algoritma

INFERENSI

7. Konjungsi

Kaidah ini didasarkan pada tautologi $((p) \wedge (q)) \rightarrow (p \wedge q)$

p

q

$\therefore p \wedge q$

Contoh :

"Taslim mengambil kuliah matematika diskrit. Taslim mengulang Kuliah Algoritma. Karena itu, Taslim mengambil kuliah Matematika Diskrit dan mengulang kuliah Algoritma.

Menggunakan kaidah konjungsi,

"Taslim mengambil kuliah matematika diskrit."
"Taslim mengulang Kuliah Algoritma. "

$\therefore$ Taslim mengambil kuliah Matematika Diskrit dan mengulang kuliah Algoritma.

BUKU ACUAN

1. Rinaldi Munir. (2016). Matematika Diskrit. Bandung : Penerbit Informatika
2. Jong Jek Siang. (2009). Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Komputer. Yogyakarta : Penerbit Andi
3. Diktat dan Handout Matematika Diskrit. Tim Dosen Universitas Indraprasta PGRI .