

# Evaluasi Validitas

Pertemuan 3/4

(Chapter 10 – Schaum, Set  
Theory)

# Ekspresi Logika

- Proposisi majemuk, merupakan kombinasi beberapa proposisi.
- Ekspresi logika pada proposisi majemuk sangat penting, sebab perbedaan ekspresi akan menghasilkan nilai kebenaran yang berbeda.
- Selain bentuk Wff maka satu hal yang penting lagi adalah pemberian tanda kurung (*full parenthesized expression, fpe*), untuk menghindari kesalahan interpretasi.

# Ekspresi Logika

- Langkah-langkah untuk mengubah suatu pernyataan menjadi ekspresi logika:
  1. Ambil pernyataan yang pendek, tanpa kata-kata penghubung, dan yang bisa dijawab benar atau salah.
  2. ubah pernyataan-pernyataan tersebut dengan variabel-variabel proposisi.
  3. Rangkai variabel proposisi tersebut dengan perangkat yang tepat.
  4. Bentuk menjadi proposisi majemuk dan berikan tanda kurung yang tepat.

# Contoh

Jika Badu belajar rajin dan sehat, maka Badu lulus ujian, atau Jika Badu tidak belajar rajin dan tidak sehat, maka Badu tidak lulus ujian.

# Contoh

A=Badu belajar rajin.

B=Badu sehat.

C=Badu lulus ujian.

Perangkai yang dibutuhkan negasi, implikasi, dan, atau.

Bentuk proposisi majemuk:

$$((A \wedge B) \rightarrow C) \vee ((\neg A \wedge \neg B) \rightarrow \neg C)$$

# Penyederhanaan Proposisi Majemuk

- Skema
  - Semua ekspresi yang berisi indentifikator-indentifikator yang menunjukkan adanya suatu ekspresi logika disebut skema.
  - Mengganti satu subekspresi dengan satu indentifikator.
- Parsing
  - Memisah-misahkan kalimat menjadi proposisi-proposisi yang paling kecil, dalam bentuk *parse tree*.

# Penyederhanaan Proposisi Majemuk

- Aturan Pengurutan
  - Digunakan untuk memastikan proses pengerjaan subekspresi dalam menentukan prioritas penafsiran.
  - Urutannya : negasi, konjungsi, disjungsi, implikasi, ekuivalensi.

# Validitas

- Pengujian validitas dapat dilakukan menggunakan tabel kebenaran dan strategi pembalikan
- Pengujian validitas menghasilkan :
  - Tautologi (  $\models$  )
    - Jika semua kemungkinan menghasilkan nilai benar.
  - Kontradiksi
    - Jika semua kemungkinan menghasilkan nilai salah
  - Kontigensi
    - Jika menghasilkan nilai benar dan salah.
- Dikatakan valid jika tabel kebenarannya menghasilkan tautologi.



# Daftar Ekivalen Logis

$$A \wedge T \equiv A$$

$$A \vee F \equiv A$$

$$A \vee T \equiv T$$

$$A \wedge F \equiv F$$

$$A \vee \neg A \equiv T$$

$$A \wedge \neg A \equiv F$$

$$A \wedge A \equiv A$$

$$A \vee A \equiv A$$

$$\neg \neg A \equiv A$$

# Daftar Ekuivalen Logis

$$(A \wedge B) \wedge C \equiv A \wedge (B \wedge C)$$

$$(A \vee B) \vee C \equiv A \vee (B \vee C)$$

$$A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$$

$$A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

$$A \wedge (A \vee B) \equiv A$$

$$A \vee (A \wedge B) \equiv A$$

$$A \wedge (\neg A \vee B) \equiv A \wedge B$$

$$A \vee (\neg A \wedge B) \equiv A \vee B$$

# Daftar Ekuivalen Logis

$$A \rightarrow B \equiv \neg A \vee B$$

$$A \rightarrow B \equiv \neg(A \wedge \neg B)$$

$$A \leftrightarrow B \equiv (A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B)$$

$$A \leftrightarrow B \equiv (A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$$

$$(A \wedge B) \vee (A \wedge \neg B) \equiv A$$

$$(A \vee B) \wedge (A \vee \neg B) \equiv A$$

$$(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge B) \equiv B$$

$$(A \vee B) \wedge (\neg A \vee B) \equiv B$$

# Contoh

Tentukan bentuk ekivalen dari ekspresi logika berikut :

$$(A \vee B) \wedge \neg A \wedge \neg B$$

$$\equiv \neg A \wedge (A \vee B) \wedge \neg B$$

$$\equiv (\neg A \wedge (A \vee B)) \wedge \neg B$$

$$\equiv (\neg A \wedge B) \wedge \neg B$$

$$\equiv \neg A \wedge (B \wedge \neg B)$$

$$\equiv \neg A \wedge F$$

$$\equiv F \quad (\text{kontradiksi})$$

Latihan

- Buktikan dua ekspresi logika berikut ekivalen dengan penyederhanaan

$$(A \wedge B) \vee (B \wedge C) \equiv B \wedge (A \vee C)$$

$$\neg(\neg(A \wedge B) \vee A) \equiv 1$$

$$\neg(\neg A \vee \neg(C \vee D)) \equiv (A \wedge C) \vee (A \wedge D)$$

$$A \wedge (\neg A \vee B) \equiv A \wedge B$$

$$\neg(\neg A \wedge \neg B) \equiv A \vee B$$