

# Proposisi Majemuk

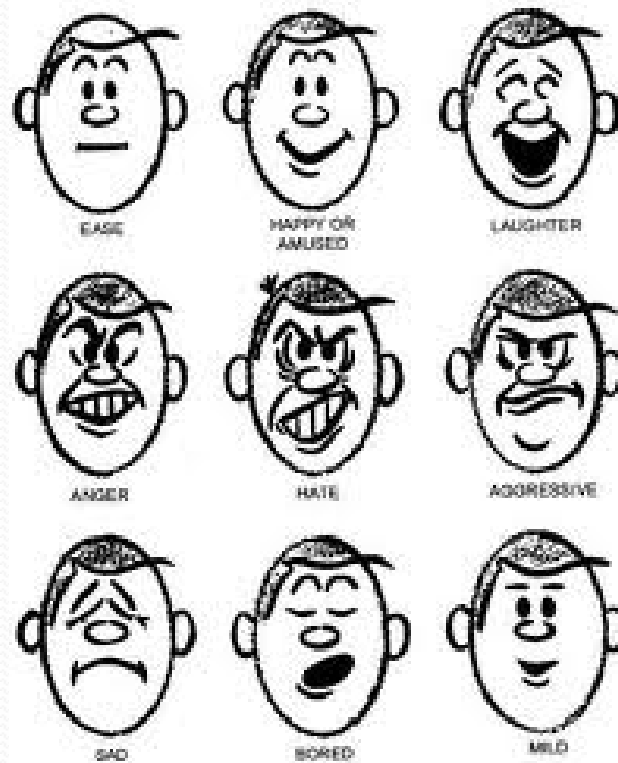
<http://www.brigidaarie.com>

# Pengantar

- **Perangkai logika** digunakan untuk mengkombinasikan proposisi-proposisi atomik menjadi proposisi-proposisi majemuk.
- Proposisi majemuk yang sangat rumit dapat dipecah-pecah menjadi subekspresi-subekspresi. Teknik ini dinamakan **Parsing**

# Ekspresi Logika

- Proposisi-proposisi yang dibangun dengan variabel-variabel logika yang berasal dari pernyataan atau argumen.
- Contoh :
  - $A \wedge B$
  - $\neg B$



# Contoh

Jika Dewi rajin belajar, maka ia lulus ujian dan ia mendapat hadiah istimewa.

- Variabel Proposisional

A = Dewi rajin belajar

B = Dewi lulus ujian

C = Dewi mendapat hadiah istimewa

- Ekspresi Logika :  $A \rightarrow B \wedge C$

- $((A \rightarrow B) \wedge C)$  atau  $(A \rightarrow (B \wedge C))$  yang mana neh??

# Skema

- Cara untuk menyederhanakan suatu proposisi majemuk yang rumit dengan memberi huruf tertentu untuk menggantikan suatu subekspresi ataupun sub-subekspresi
- Contoh
  - $(A \wedge B) = P$
  - $(A \vee B) = Q$
  - $P \rightarrow Q = ((A \wedge B) \rightarrow (A \vee B))$

# Contoh

- $A \rightarrow (B \rightarrow (\neg A \vee \neg B))$



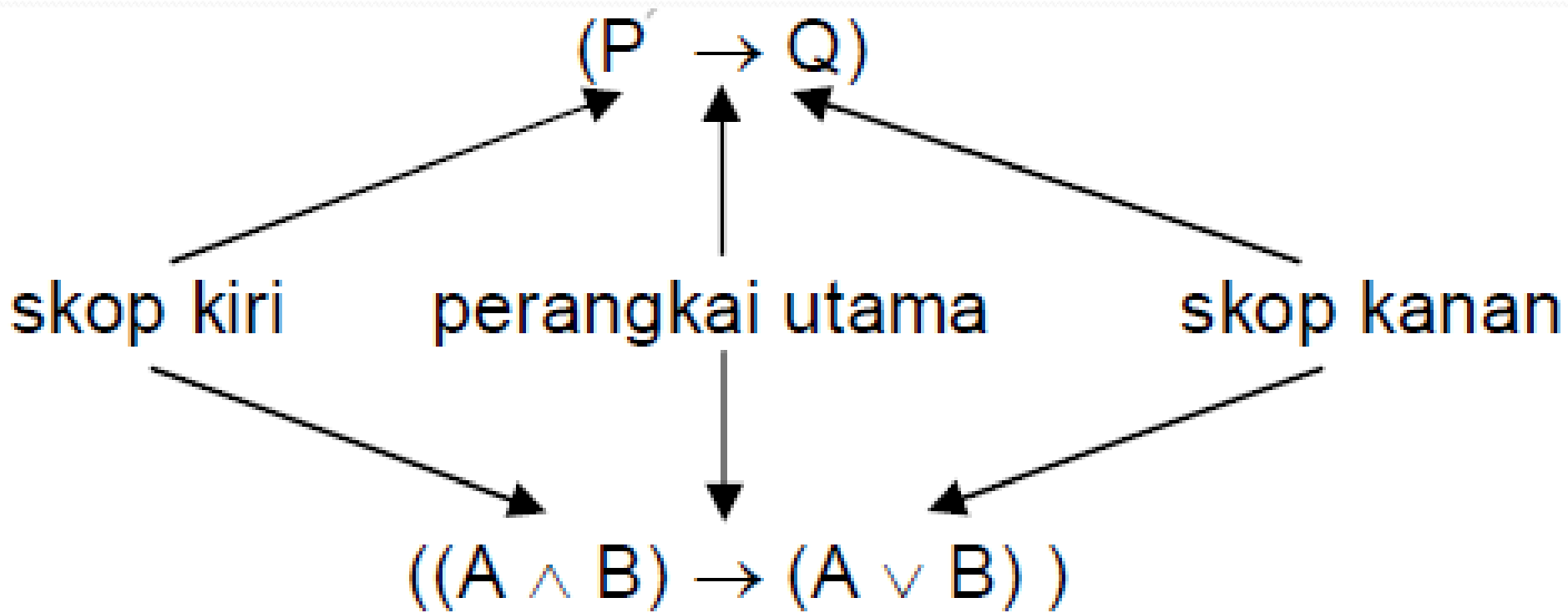
- $A \rightarrow (B \rightarrow \neg A \vee \neg B)$



- $A \rightarrow (B \rightarrow (\neg A \vee \neg B))$



# Perangkai Utama dan Sub Perangkai



# Analisis Proposisi Majemuk

- Jika Dewi lulus sarjana teknik informatika, orang tuanya akan senang, dan dia dapat segera bekerja, tetapi jika jika dia tidak lulus, semua usahanya akan sia-sia.
- 1.1 = Jika Dewi lulus sarjana teknik informatika, orang tuanya akan senang, dan dia dapat segera bekerja.
- 1.2 = Jika dia tidak lulus, semua usahanya akan sia-sia.



# 1.1

Jika Dewi lulus sarjana teknik informatika, orang tuanya akan senang, dan dia dapat segera bekerja.

1.1.1 = Jika Dewi lulus sarjana teknik informatika

1.1.2 = Orang tuanya akan senang, dan dia dapat segera bekerja

1.1.2.1 = Orang tuanya akan senang

1.1.2.1 = Dia dapat segera bekerja

# 1.2

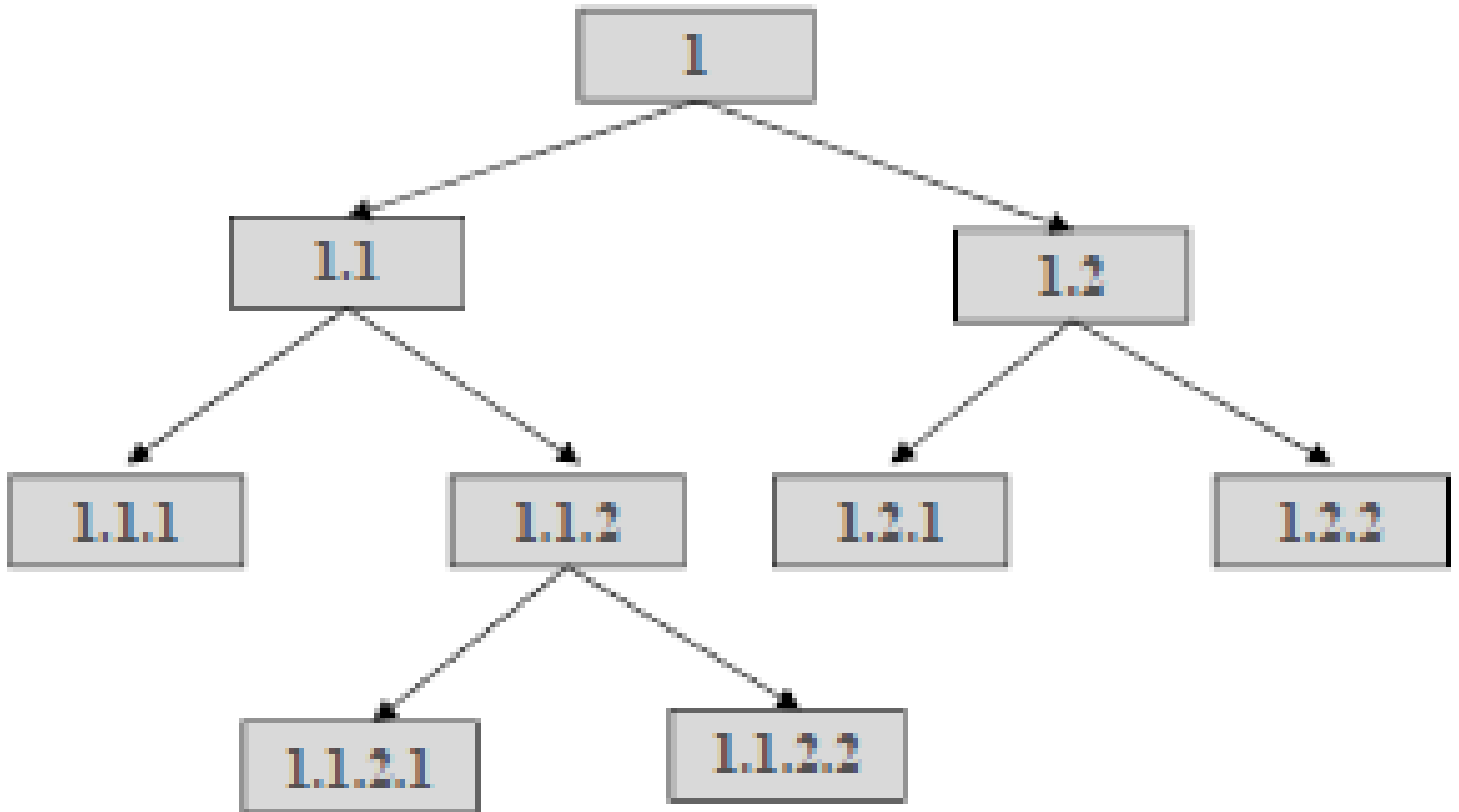
Jika dia tidak lulus, semua usahanya akan sia-sia

1.2.1 = Dia tidak lulus.

1.2.2 = Semua usahanya akan sia-sia.



# Parsing



- Jika Dewi lulus sarjana teknik informatika, orang tuanya akan senang, dan dia dapat segera bekerja, tetapi jika jika dia tidak lulus, semua usahanya akan sia-sia.

A = dewi lulus sarjana teknik informatika

B = orang tua dewi akan senang

C = dewi dapat segera bekerja

D = semua usaha dewi akan sia-sia

- Jika Dewi lulus sarjana teknik informatika, orang tuanya akan senang, dan dia dapat segera bekerja, tetapi jika jika dia tidak lulus, semua usahanya akan sia-sia.

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

$$P = (A \rightarrow (B \wedge C))$$

$$Q = ((\neg A) \rightarrow D)$$

# Aturan Pengurutan

- $((A \wedge B) \rightarrow (A \vee B))$
- $((A \wedge (B \rightarrow A)) \vee B)$

Hierarki ke	Simbol Perangkai	Nama Perangkai
1	$\neg$	Negasi
2	$\wedge$	Konjungsi
3	$\vee$	Disjungsi
4	$\rightarrow$	Implikasi
5	$\leftrightarrow$	Ekuivalensi

# Contoh

- $\neg A \wedge B$
- $A \wedge B \vee C$
- $A \rightarrow B \wedge C$
- $A \leftrightarrow B \rightarrow C$
- $A \rightarrow B \rightarrow C$

# Ubah menjadi ekspresi logika!

- Jika tikus itu waspada dan bergerak cepat, maka kucing atau anjing itu tidak mampu menangkapnya
- Jika saya tidak keliru, Dewi sudah diwisuda dan pacarnya atau orangtuanya berada disampingnya
- Bowo membeli saham dan membeli properti untuk investasinya, atau dia dapat menanamkan uang di deposito bank dan menerima bunga uang.





# Berikan tanda kurung sehingga tidak menjadi ambiguitas!

- $A \wedge B \wedge C \rightarrow D$
- $A \vee B \vee C \leftrightarrow \neg D$
- $\neg A \wedge B \rightarrow \neg C \vee D$
- $A \rightarrow B \leftrightarrow \neg C \rightarrow \neg D$
- $A \vee B \wedge C \rightarrow A \wedge B \vee C$

# Tentukan nilai kebenarannya!

A dan B = True

C dan D = False

- $A \wedge (B \vee C)$
- $(A \vee B) \wedge C$
- $((A \vee B) \wedge C) \vee \neg((A \vee B) \wedge (B \vee D))$
- $(\neg(A \wedge B) \vee \neg C) \vee (((\neg A \wedge B) \vee \neg D) \wedge C)$
- $(A \leftrightarrow C) \wedge (\neg B \rightarrow D)$

# Tentukan nilai kebenarannya!

- $\neg(A \leftrightarrow B) \wedge (\neg C \rightarrow D)$
- $(\neg A \wedge (B \vee \neg C) \vee (B \leftrightarrow \neg A)) \rightarrow (D \wedge C)$
- $(A \vee (B \rightarrow (C \wedge \neg A))) \leftrightarrow \neg(B \vee \neg D)$