

Validitas Kalimat

Ahmad Riyadi, S.Si., M.Kom

Silakan tulis nama di chat...

Logika Informatika

Validitas Kalimat

Kompetensi:

Pembelajar dapat melakukan analisis untuk menentukan nilai dari kalimat: valid, kontradiksi, satisfiable dengan metode pohon semantik

Metode:

- Pemaparan konsep dan contoh kasus
- Peningkatan pemahaman dilakukan dengan lembar kerja dan diskusi ()

Logika Informatika

Validitas Kalimat

- **Nilai Kebenaran Kalimat ditentukan oleh Nilai Kebenaran dari proposisi – proposisi pembentuknya.**
- **Nilai kebenaran proposisi-proposisi ditentukan oleh fakta/realita atau Knowledge/rule**

Logika Informatika

Validitas Kalimat

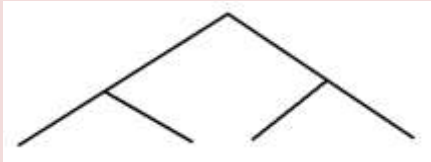
- **Proposi pasti mempunyai nilai kebenaran, yaitu pasti benar atau pasti salah.**
- **Kalimat terdiri atas:**
 - **Kalimat Valid**
(benar atas semua interpretasi)
 - **Kalimat Kontradiksi**
(salah atas semua interpretasi)
 - **Kalimat satisfiable**
(benar atas beberapa interpretasi atau salah atas beberapa interpretasi)

Logika Informatika

Validitas Kalimat

Metode untuk menentukan validitas Kalimat :

- **Pohon Semantik**



- **Tabel Kebenaran**

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

- **Falsifikasi**

IF TRUE THEN FALSE

Logika Informatika

Validitas Kalimat

Pohon Semantik

- Buat node level nol

● Level Nol

- Cek nilai kalimat, apakah pada node nol kalimat tersebut sudah mempunyai nilai

● $\varepsilon \leftarrow ?$

- Jika kalimat sudah mempunyai nilai, maka berhenti

● $\varepsilon \leftarrow T$

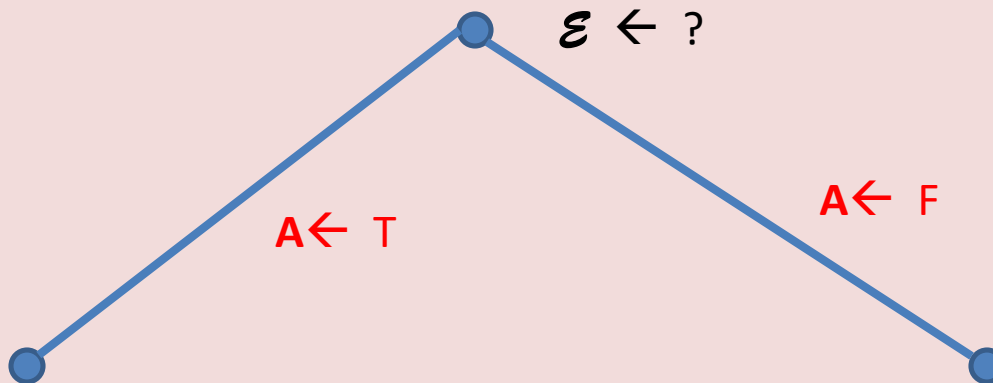
● $\varepsilon \leftarrow F$

Logika Informatika

Validitas Kalimat

Pohon Semantik

- Jika kalimat belum mempunyai nilai maka node dilanjutkan ke node level berikutnya dengan akar kiri untuk proposisi bernilai benar dan akar ke kanan untuk proposisi yang bernilai salah.

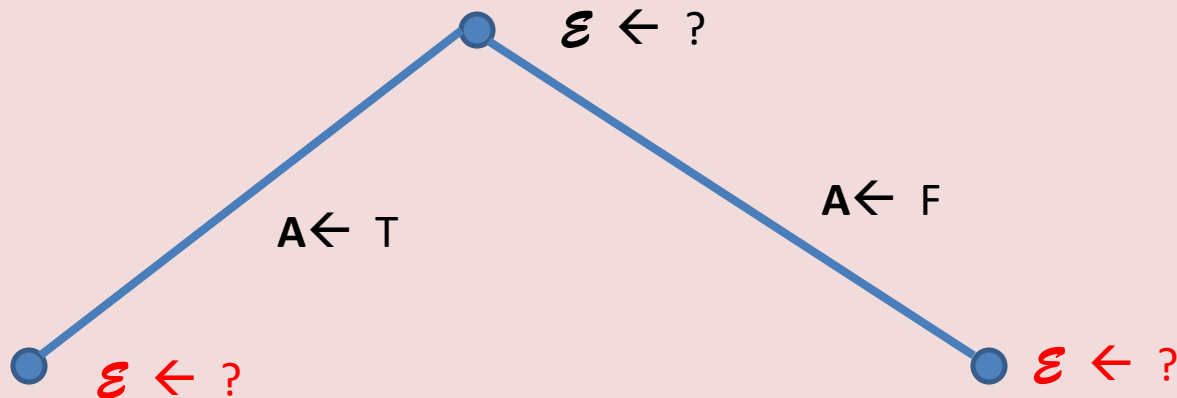


Logika Informatika

Validitas Kalimat

Pohon Semantik

- Cek nilai kalimat, apakah pada node – node tersebut kalimat sudah mempunyai nilai?

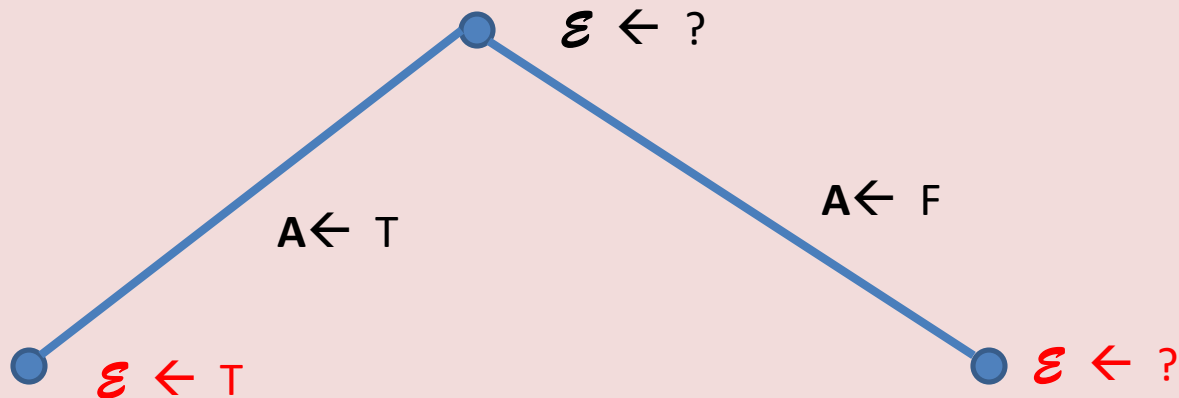


Logika Informatika

Validitas Kalimat

Pohon Semantik

- Jika pada node-node tersebut kalimat sudah mempunyai nilai, maka berhenti

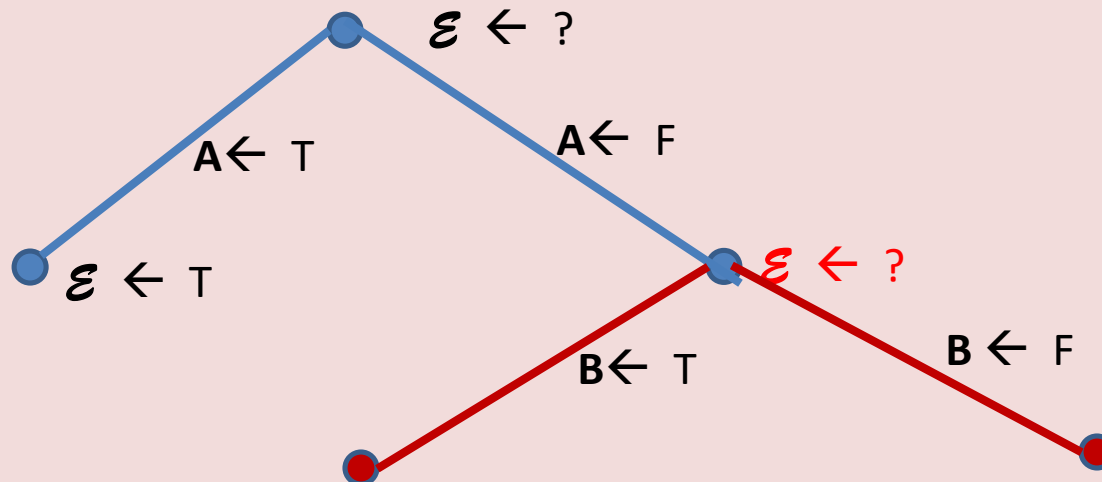


Logika Informatika

Validitas Kalimat

Pohon Semantik

- Jika kalimat belum mempunyai nilai maka node dilanjutkan ke node level berikutnya dengan akar kiri untuk proposisi bernilai benar dan akar ke kanan untuk proposisi yang bernilai salah.

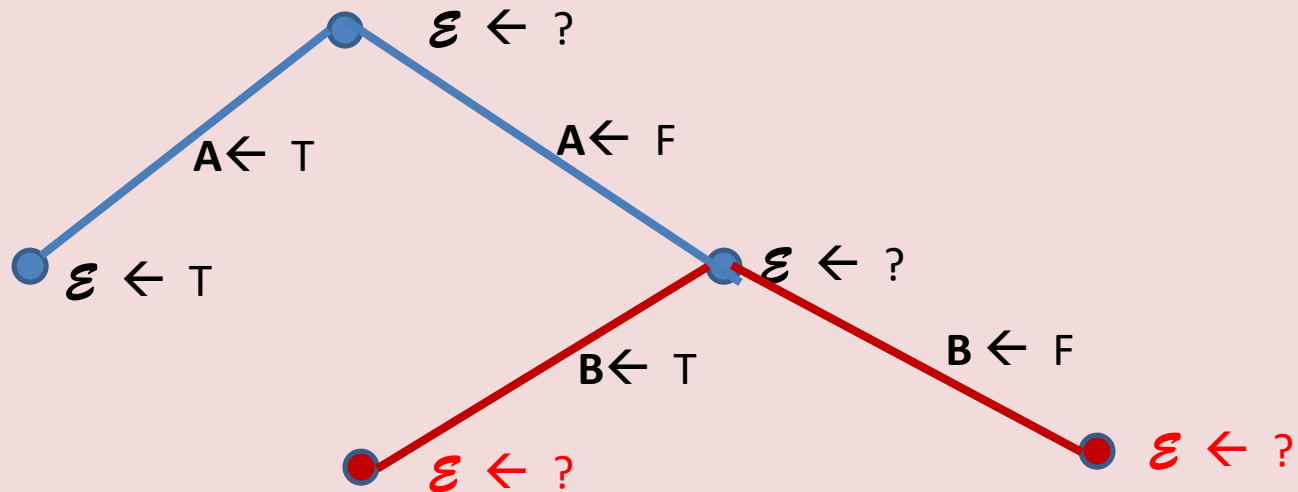


Logika Informatika

Validitas Kalimat

Pohon Semantik

- Cek nilai kalimat, apakah pada node – node tersebut kalimat sudah mempunyai nilai?

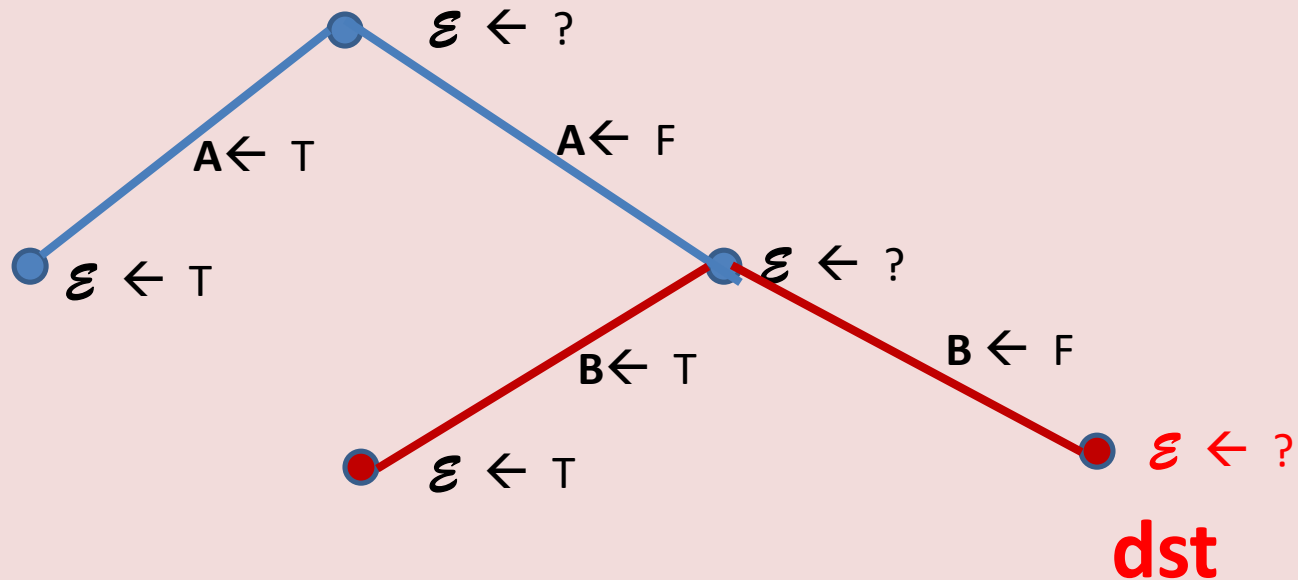


Logika Informatika

Validitas Kalimat

Pohon Semantik

- Jika pada node-node tersebut kalimat sudah mempunyai nilai, maka berhenti

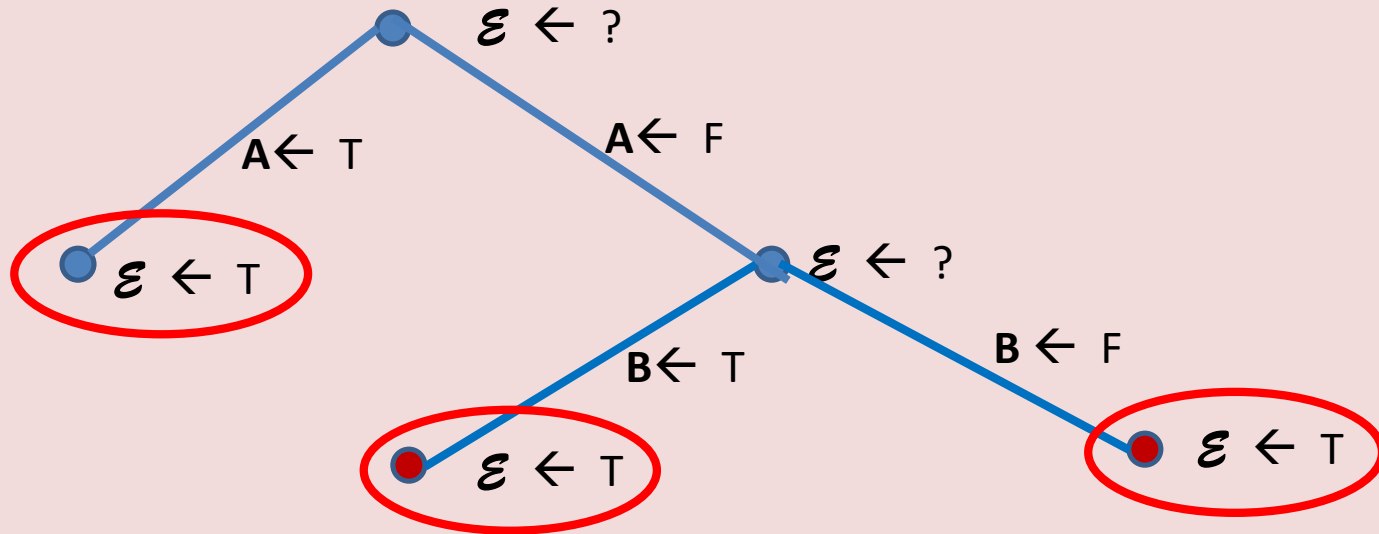


Logika Informatika

Validitas Kalimat

Pohon Semantik

- Kalimat **Valid**: Untuk setiap node ujung akar kalimat bernilai benar

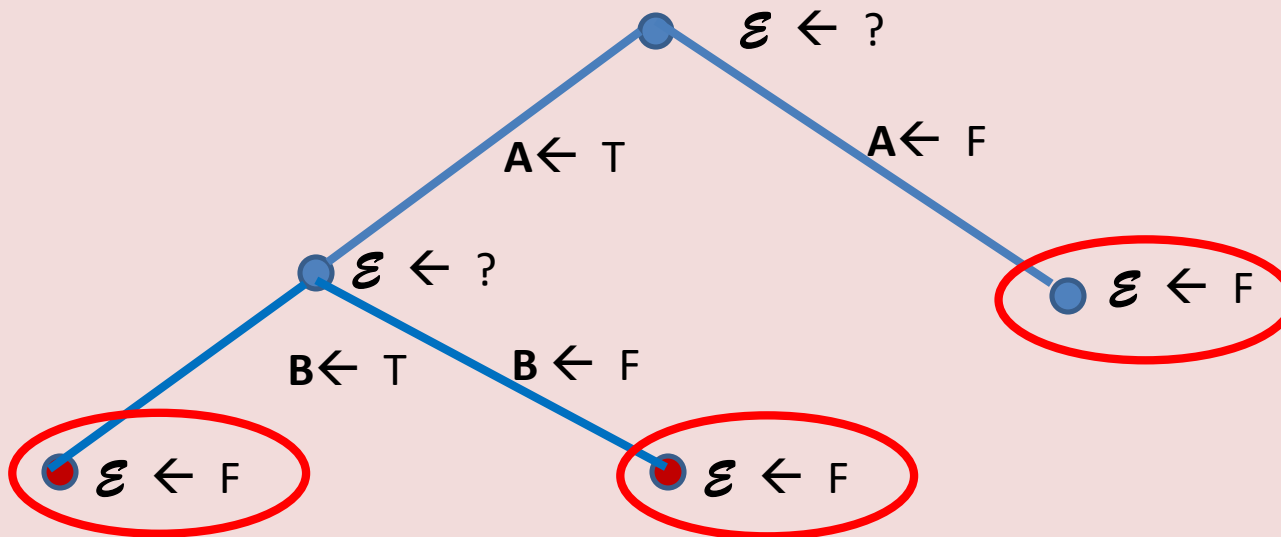


Logika Informatika

Validitas Kalimat

Pohon Semantik

- Kalimat **Kontradiksi**: Untuk setiap node ujung akar kalimat bernilai salah

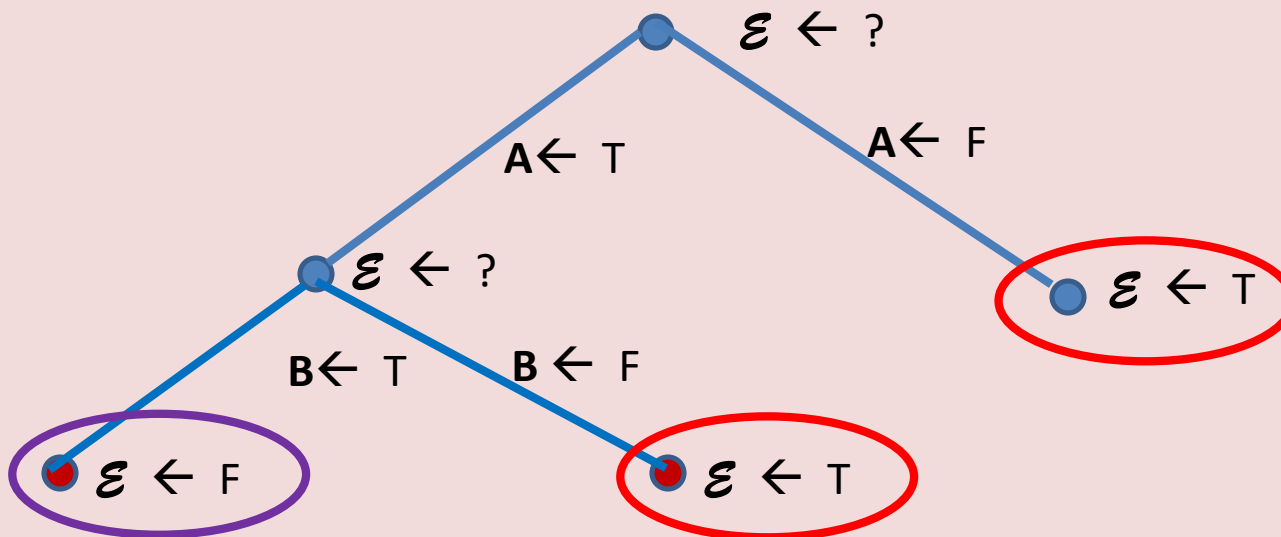


Logika Informatika

Validitas Kalimat

Pohon Semantik

- Kalimat **Stisfeable**: Kalimat bernilai benar hanya di beberapa node ujung akar atau kalimat bernilai salah hanya di beberapa node ujung akar



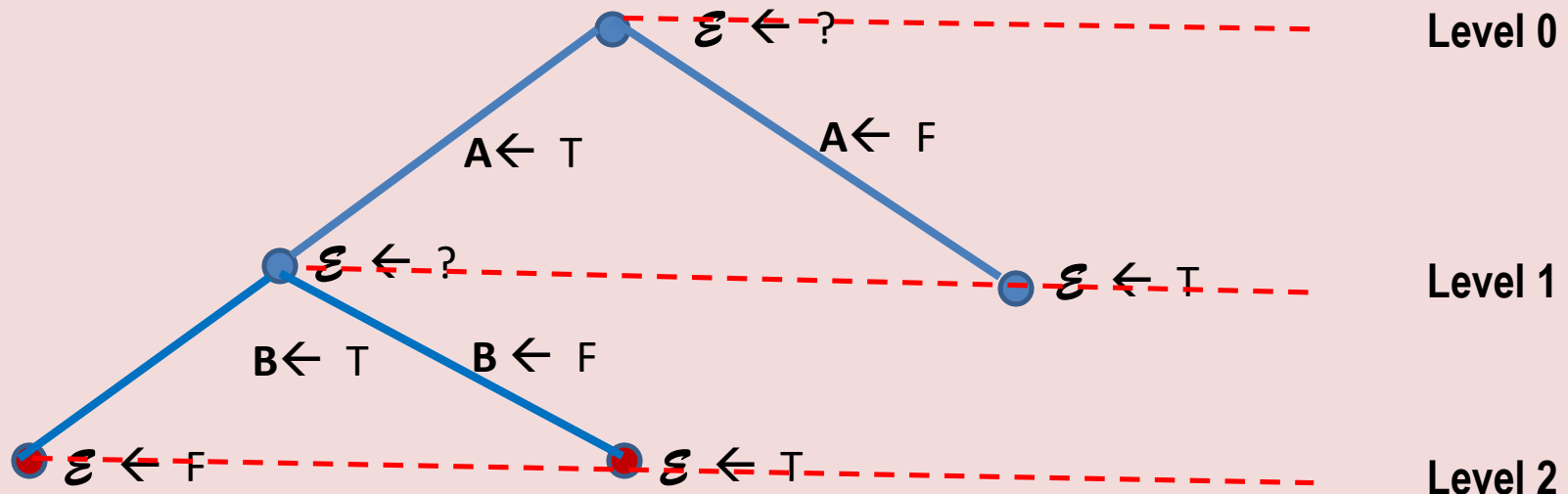
Logika Informatika

Validitas Kalimat

Pohon Semantik

- Level maksimum node pohon semantik sama dengan jumlah proposisi pembentuk kalimat tersebut.

contoh: untk kalimat yang dibangun oleh 2 proposisi



Logika Informatika

Validitas Kalimat

Review:

A	B	A and B
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

F and ? = ...



F and T = F

F and F = F



F and ? = F

Logika Informatika

Validitas Kalimat

Review:

A	B	if A then B
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

If **F** then ? = ...

 ↗ If F then **T** = T

 ↘ If F then **F** = T

 ➡ If **F** then ? = **T**

Logika Informatika

Validitas Kalimat

Contoh:

\mathcal{E} : if (if A then B) then (if not(A) then not (B))

Tentukan validitas kalimat \mathcal{E}

Logika Informatika

Validitas Kalimat

\mathcal{E} : if (if A then B) then (if not(A) then not (B))

➤ Buat node level nol



➤ Cek nilai kalimat, apakah pada node nol kalimat tersebut sudah mempunyai nilai

\mathcal{E} : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))

?

?

?

?

Logika Informatika

Validitas Kalimat

\mathcal{E} : if (if A then B) then (if not(A) then not (B))

- Buat node level nol



- Cek nilai kalimat, apakah pada node nol kalimat tersebut sudah mempunyai nilai

\mathcal{E} : if (if A then B) then (if not(A) then not (B))

$\frac{? \quad ?}{?}$

$\frac{?}{?}$

$\frac{?}{?}$

Logika Informatika

Validitas Kalimat

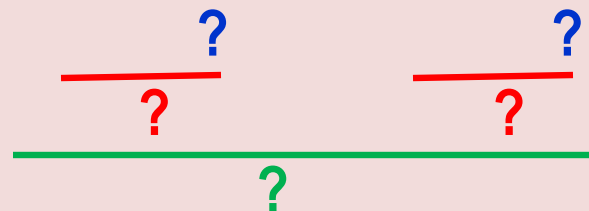
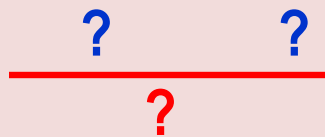
\mathcal{E} : if (if A then B) then (if not(A) then not (B))

- Buat node level nol



- Cek nilai kalimat, apakah pada node nol kalimat tersebut sudah mempunyai nilai

\mathcal{E} : if (if A then B) then (if not(A) then not (B))



Logika Informatika

Validitas Kalimat

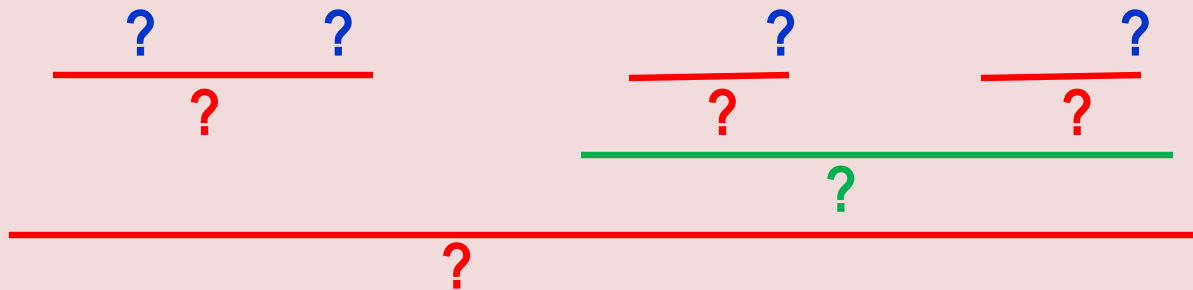
\mathcal{E} : if (if A then B) then (if not(A) then not (B))

- Buat node level nol



- Cek nilai kalimat, apakah pada node nol kalimat tersebut sudah mempunyai nilai

\mathcal{E} : if (if A then B) then (if not(A) then not (B))



Logika Informatika

Validitas Kalimat

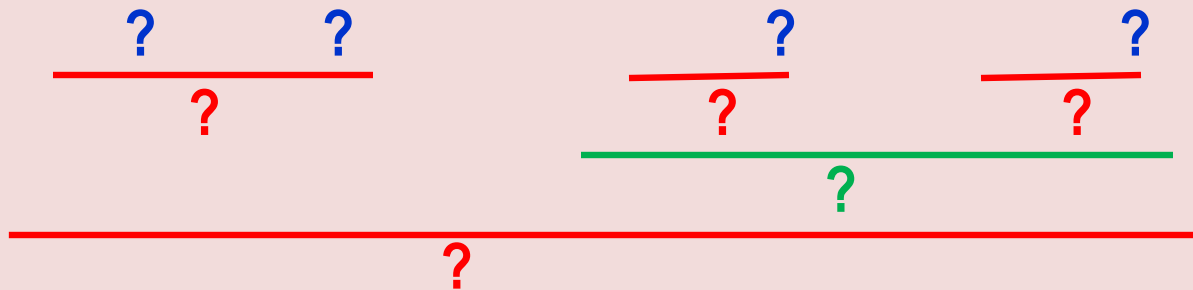
\mathcal{E} : if (if A then B) then (if not(A) then not (B))

- Buat node level nol

● $\mathcal{E} \leftarrow ?$

- Cek nilai kalimat, apakah pada node nol kalimat tersebut sudah mempunyai nilai

\mathcal{E} : if (if A then B) then (if not(A) then not (B))

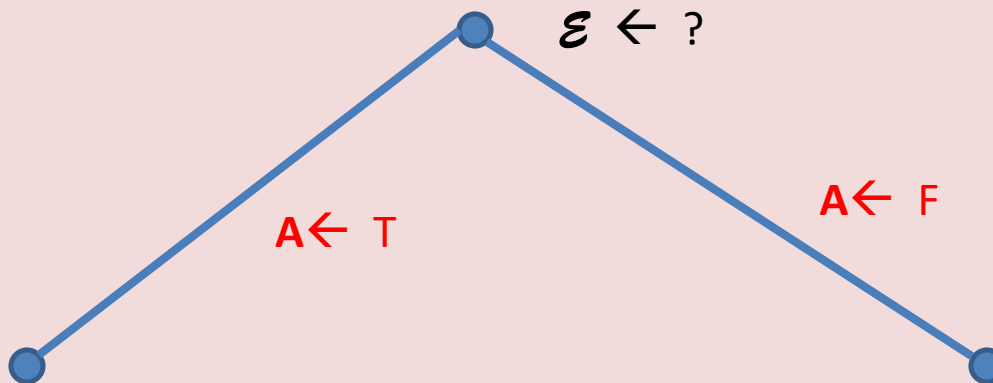


Logika Informatika

Validitas Kalimat

ε : if (if A then B) then (if not(A) then not (B))

- Jika kalimat belum mempunyai nilai maka node dilanjutkan ke node level berikutnya dengan akar kiri untuk proposisi bernilai benar dan akar ke kanan untuk proposisi yang bernilai salah.

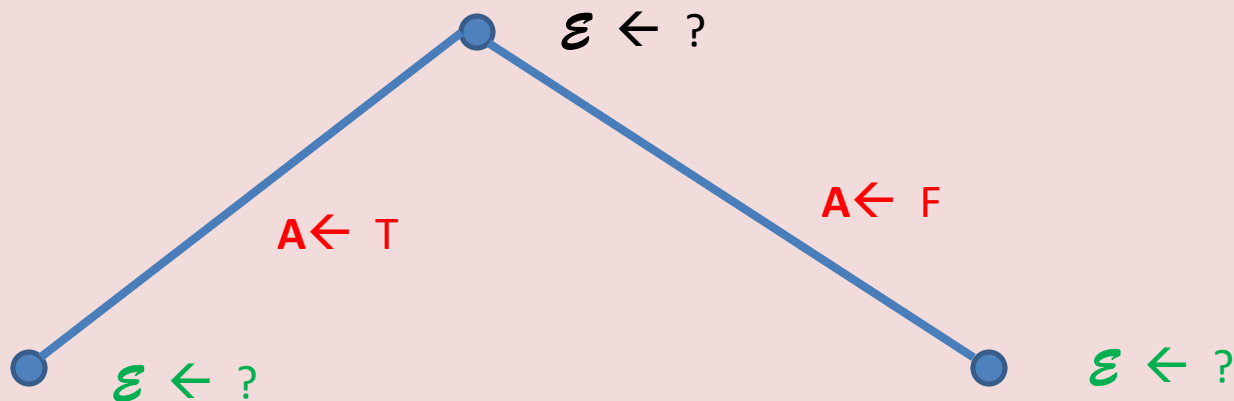


Logika Informatika

Validitas Kalimat

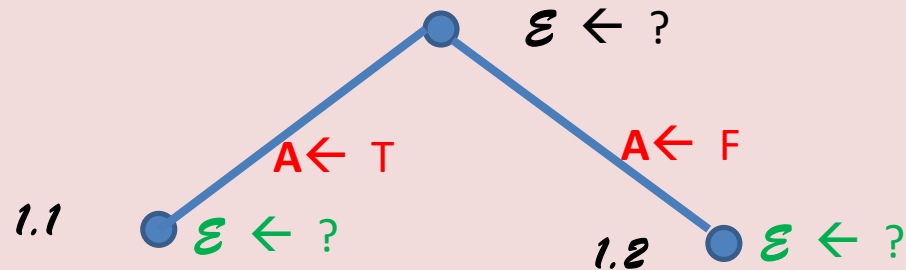
\mathcal{E} : if (if A then B) then (if not(A) then not (B))

- Cek nilai kalimat, apakah pada node – node tersebut kalimat sudah mempunyai nilai?



Logika Informatika

Validitas Kalimat



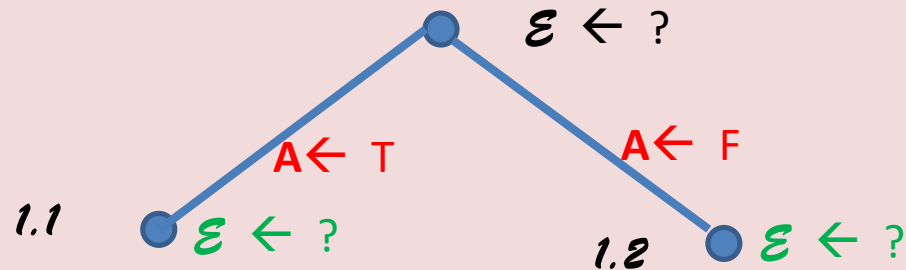
Pada Node 1.1

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))

T **?** **T** **?**

Logika Informatika

Validitas Kalimat



Pada Node 1.1

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))

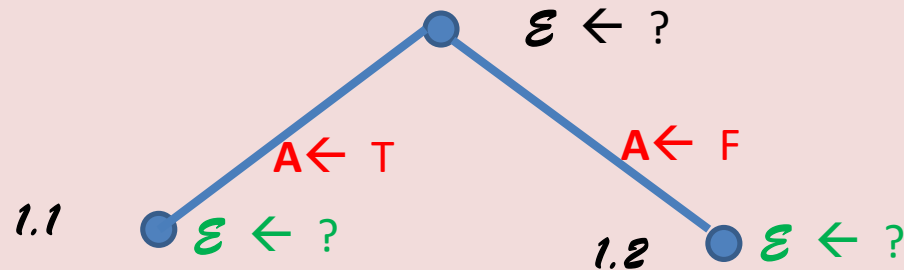
$\frac{T \quad ?}{?}$

$\frac{T}{F}$

$\frac{?}{?}$

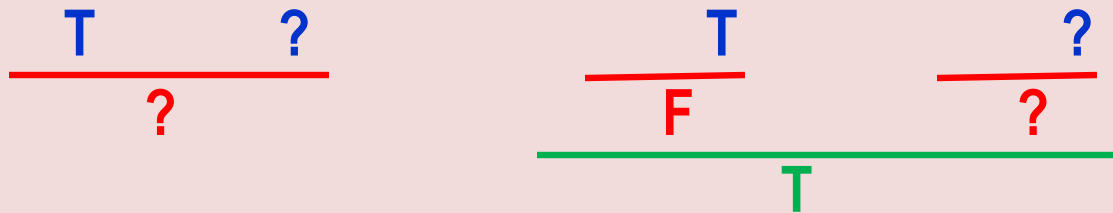
Logika Informatika

Validitas Kalimat



Pada Node 1.1

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))



If **F** then ? = ...

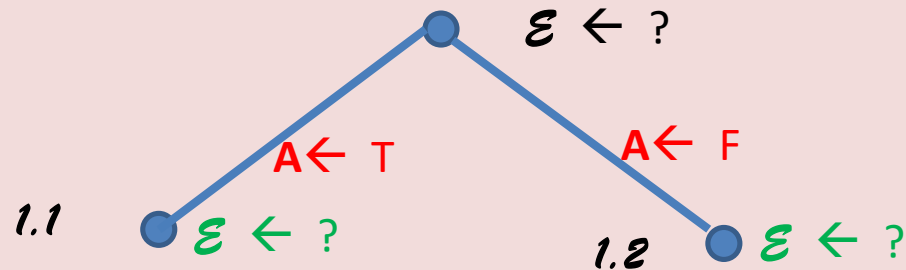
If **F** then **T** = T

If **F** then **F** = T

➔ If **F** then ? = T

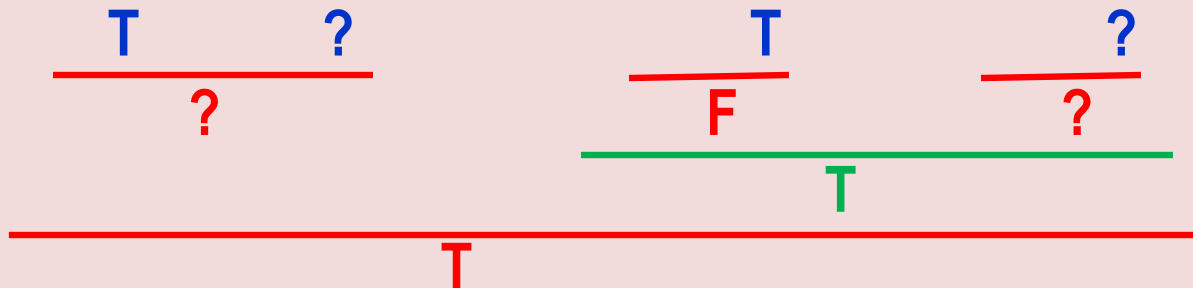
Logika Informatika

Validitas Kalimat



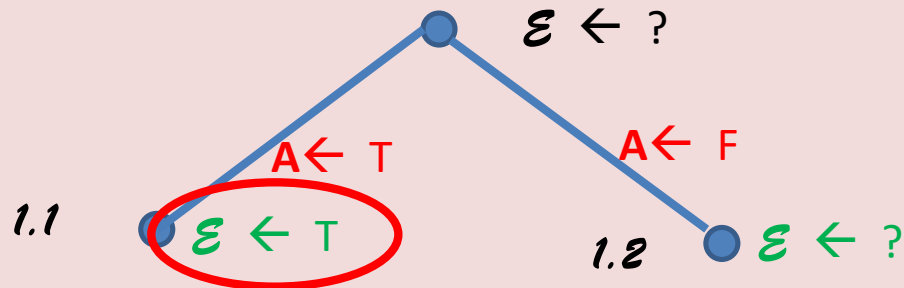
Pada Node 1.1

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))



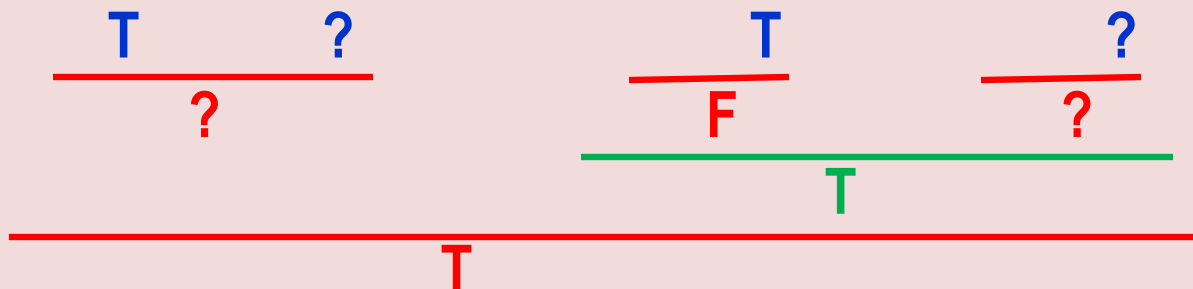
Logika Informatika

Validitas Kalimat



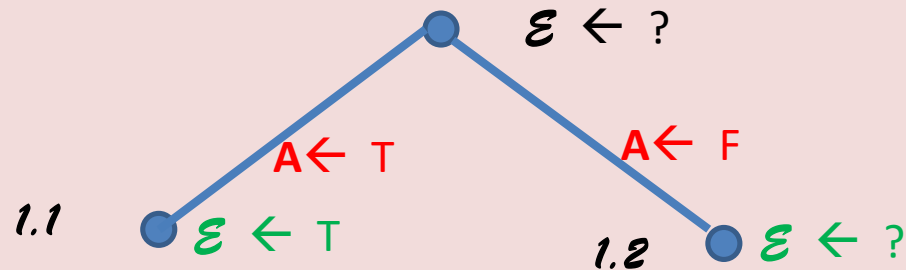
Pada Node 1.1

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))



Logika Informatika

Validitas Kalimat



Pada Node 1.2

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))

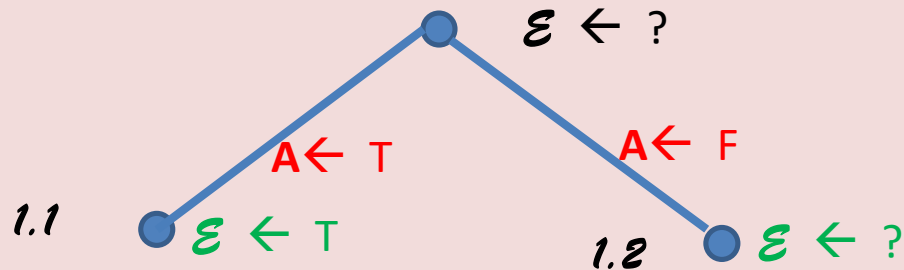
$\frac{F \quad ?}{T}$

$\frac{F}{T}$

$\frac{?}{?}$

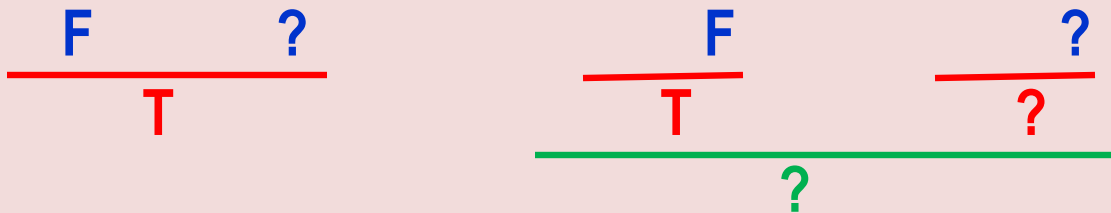
Logika Informatika

Validitas Kalimat



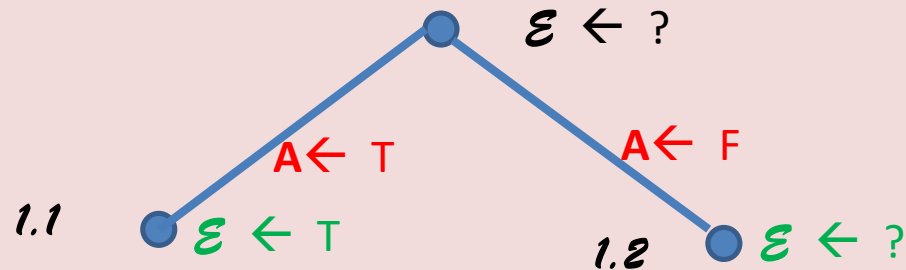
Pada Node 1.2

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))



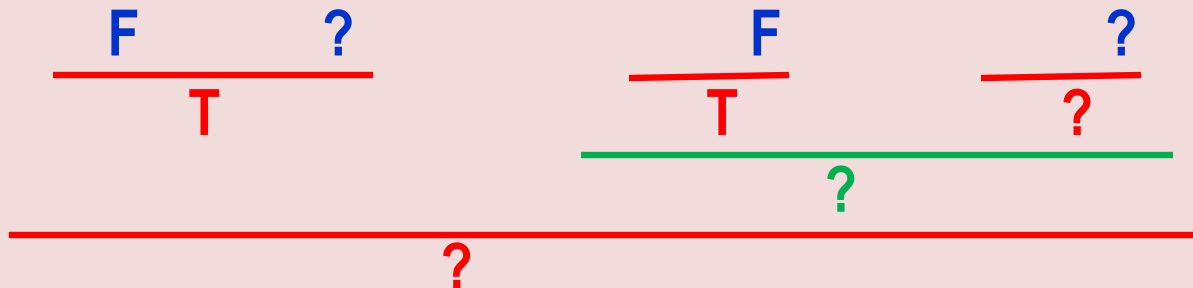
Logika Informatika

Validitas Kalimat



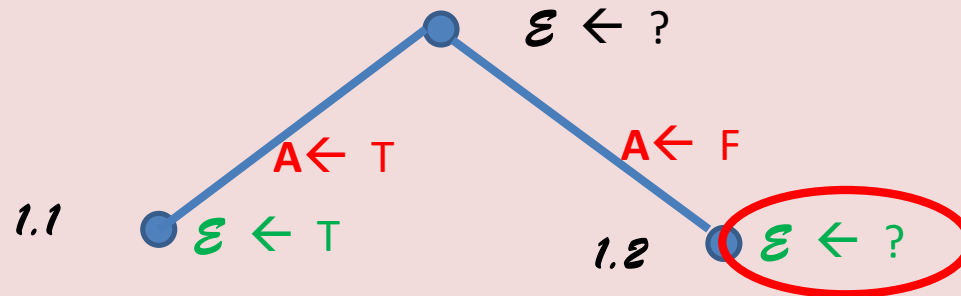
Pada Node 1.2

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))



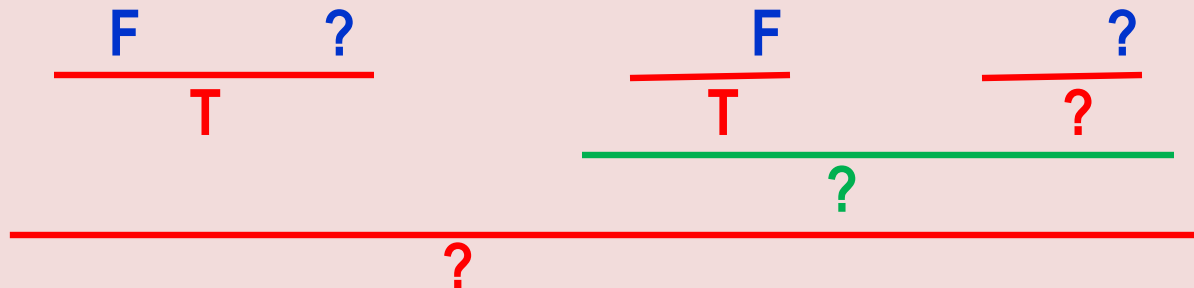
Logika Informatika

Validitas Kalimat



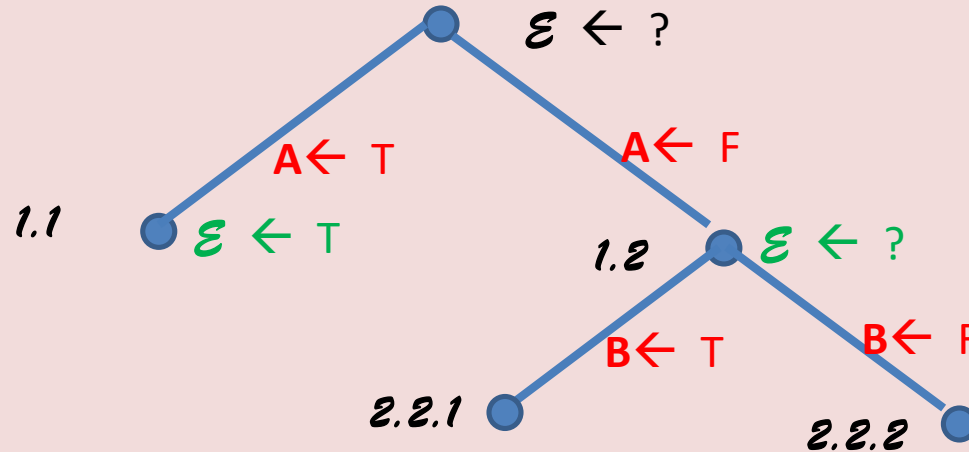
Pada Node 1.2

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))



Logika Informatika

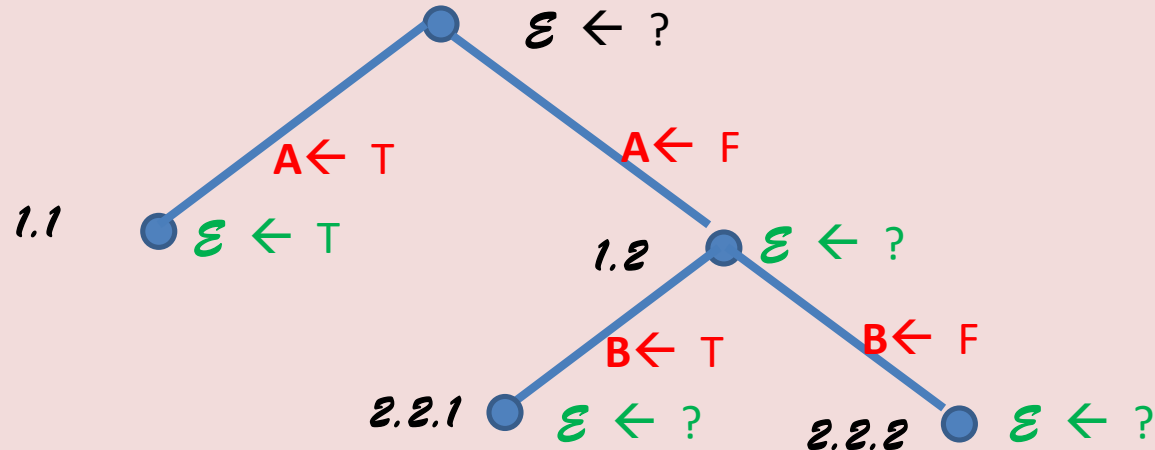
Validitas Kalimat



Node 1.2 dibuat akar menjadi node 2.2.1 dan node 2.2.2

Logika Informatika

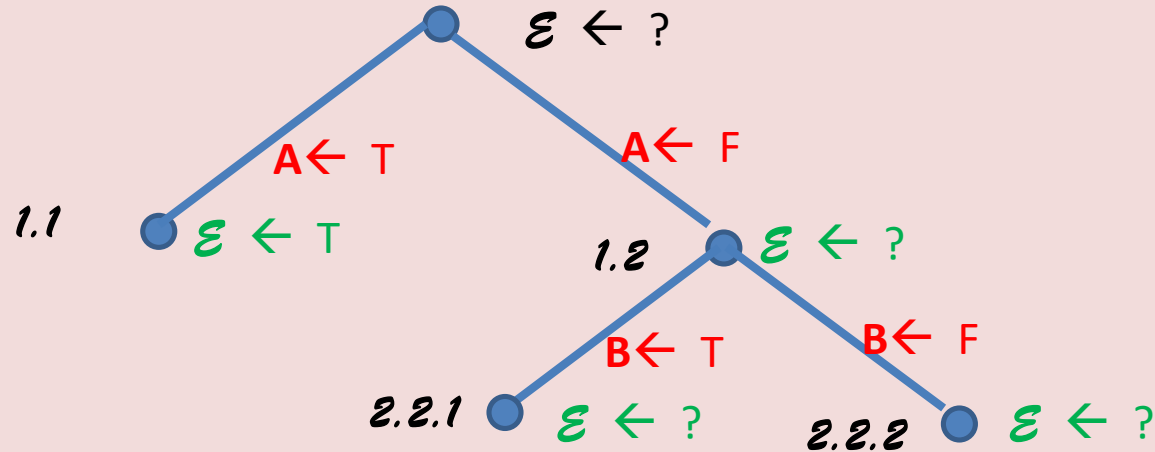
Validitas Kalimat



Akan dilakukan cek nilai kalimat ε pada node 2.2.1 dan node 2.2.2

Logika Informatika

Validitas Kalimat



Pada Node 2.2.1

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))

F

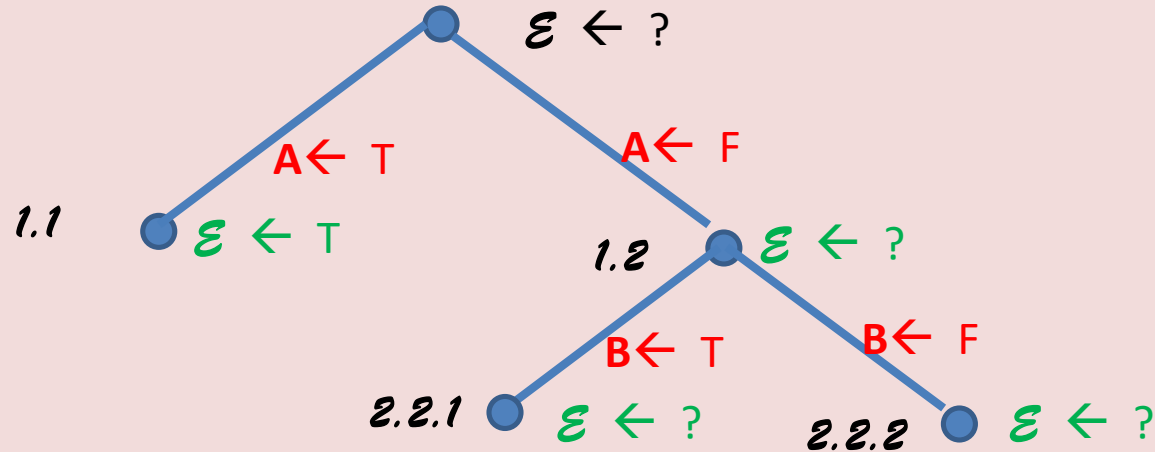
T

F

T

Logika Informatika

Validitas Kalimat



Pada Node 2.2.1

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))

F **T**

T

F

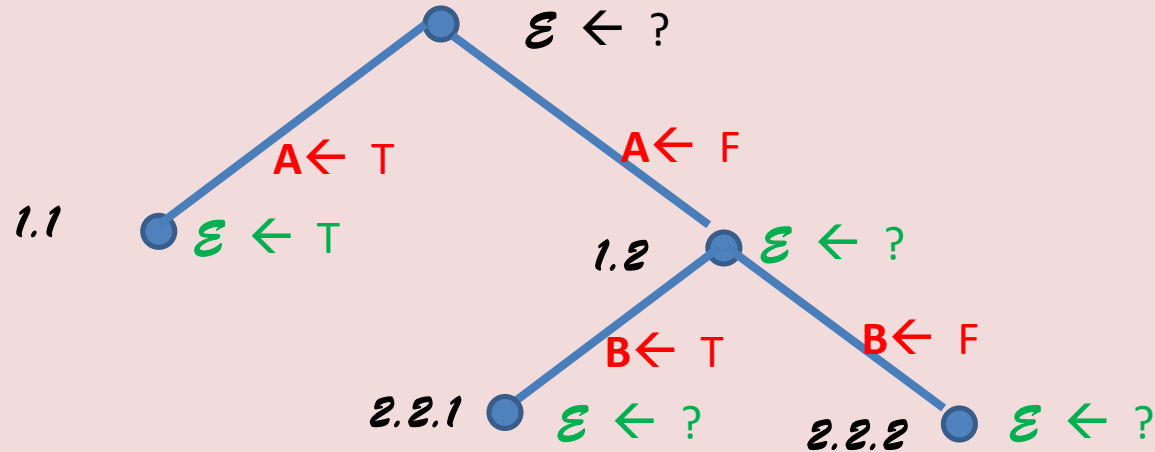
T

T

F

Logika Informatika

Validitas Kalimat



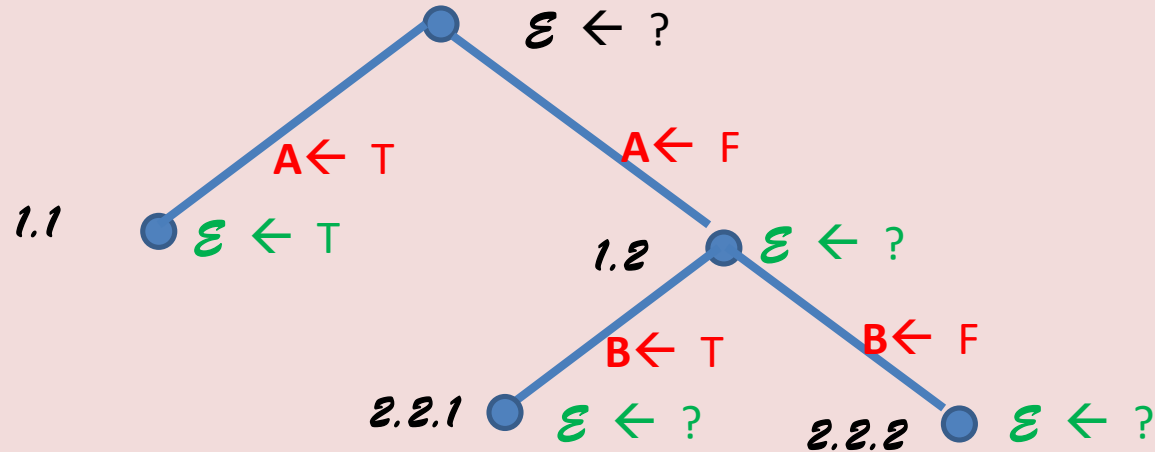
Pada Node 2.2.1

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))

F	T		
<hr/>		F	T
T		T	F
<hr/>		<hr/>	
		F	

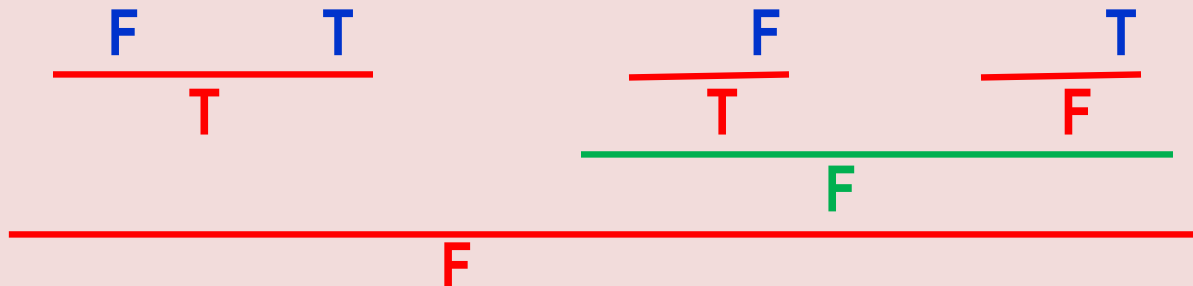
Logika Informatika

Validitas Kalimat



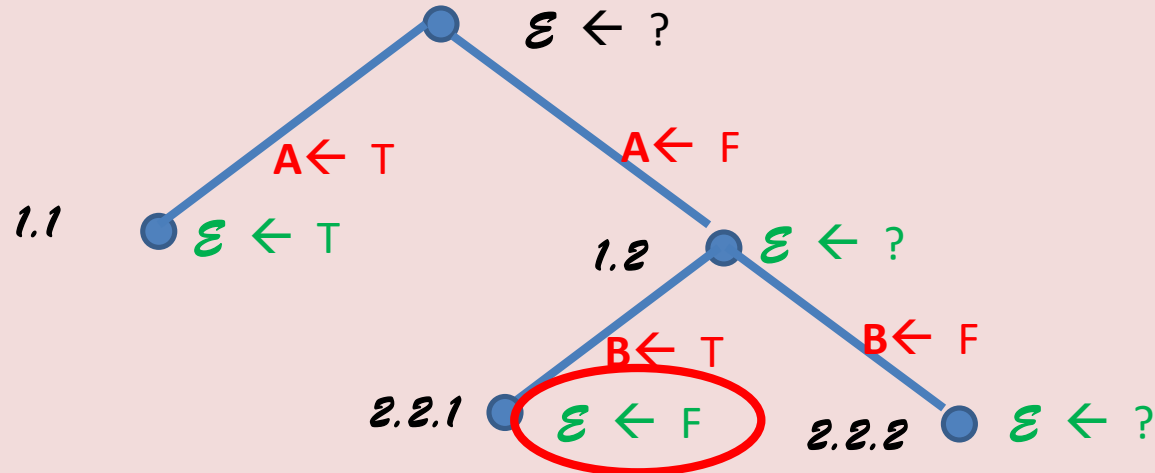
Pada Node 2.2.1

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))



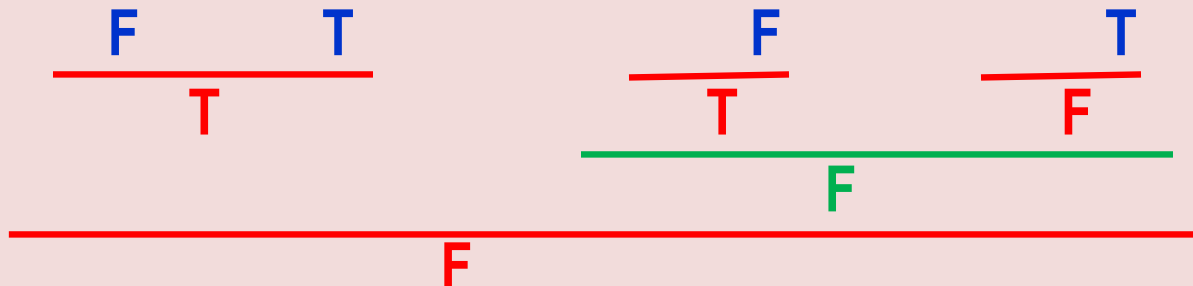
Logika Informatika

Validitas Kalimat



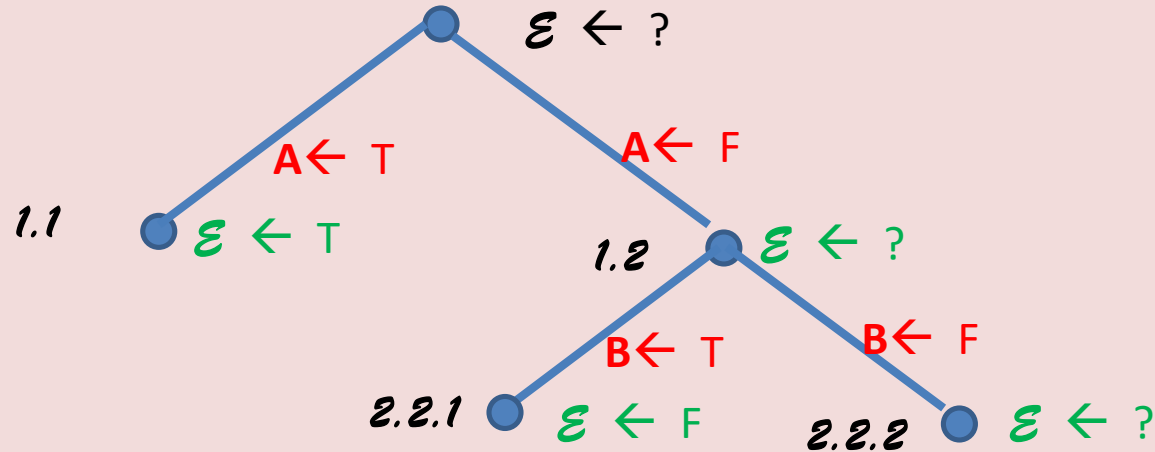
Pada Node 2.2.1

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))



Logika Informatika

Validitas Kalimat



Pada Node 2.2.2

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))

F

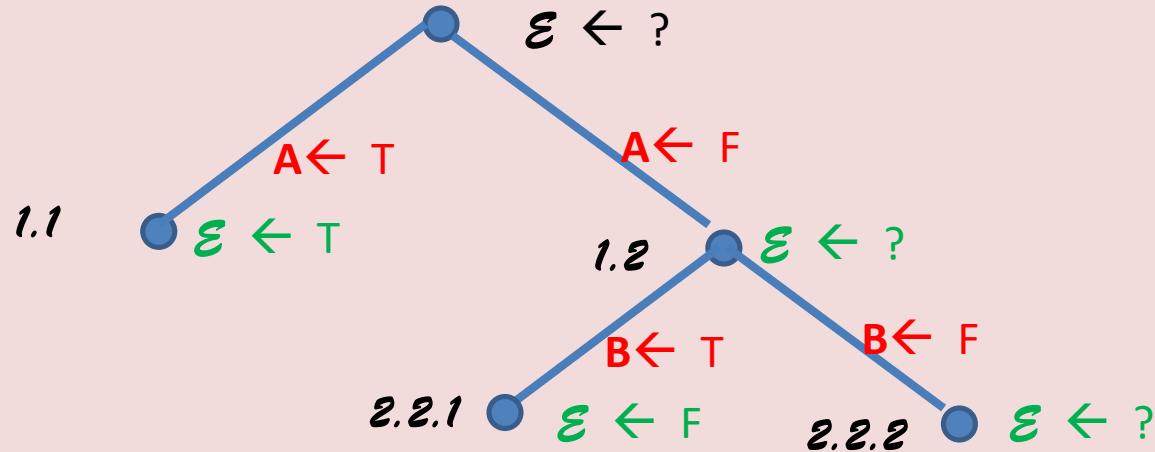
F

F

F

Logika Informatika

Validitas Kalimat



Pada Node 2.2.2

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))

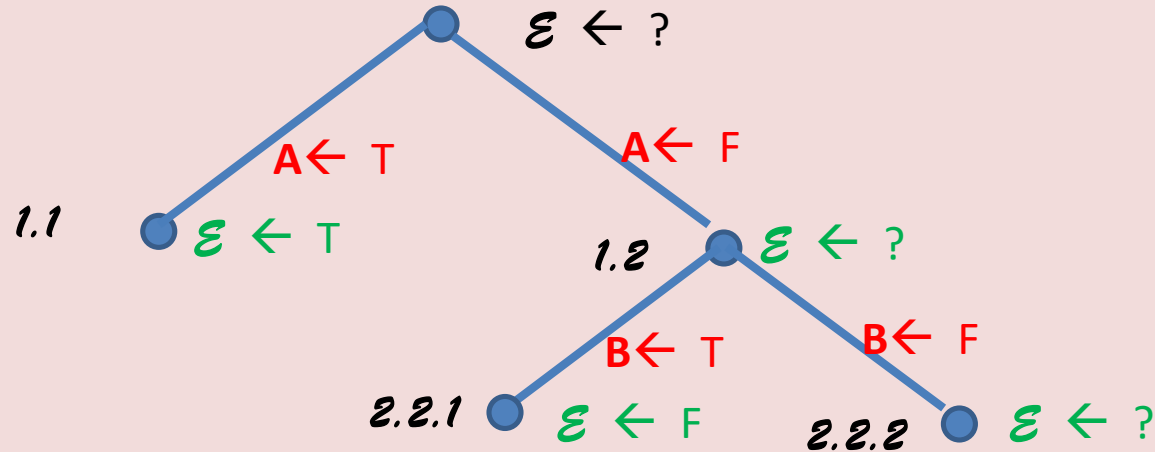
$\frac{F \quad F}{T}$

$\frac{F}{T}$

$\frac{F}{T}$

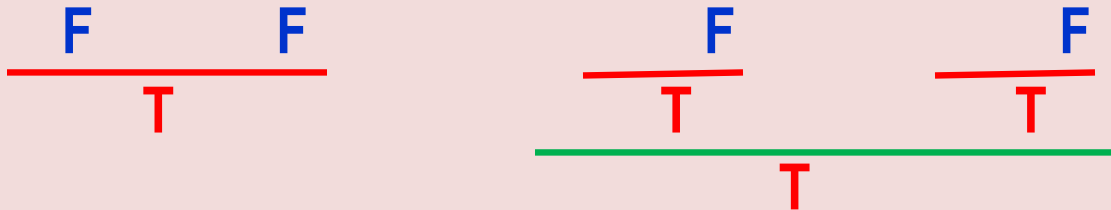
Logika Informatika

Validitas Kalimat



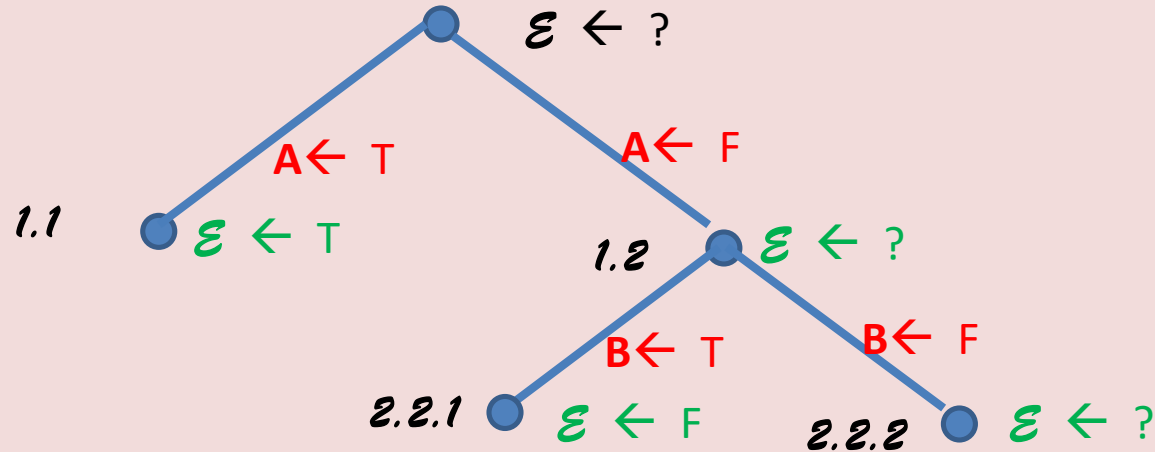
Pada Node 2.2.2

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))



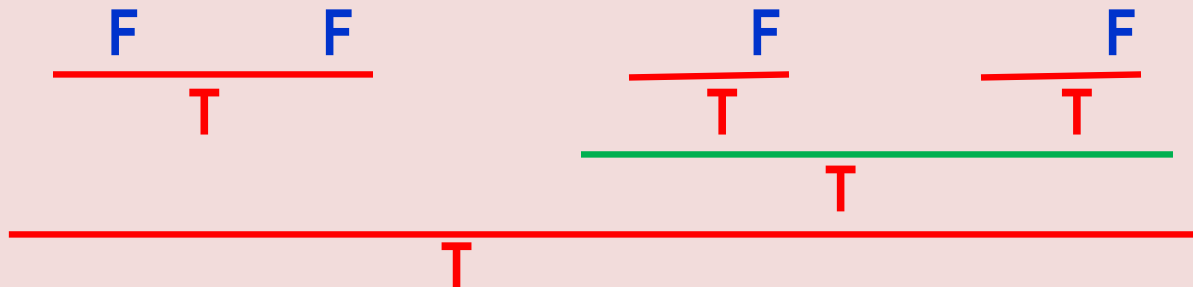
Logika Informatika

Validitas Kalimat



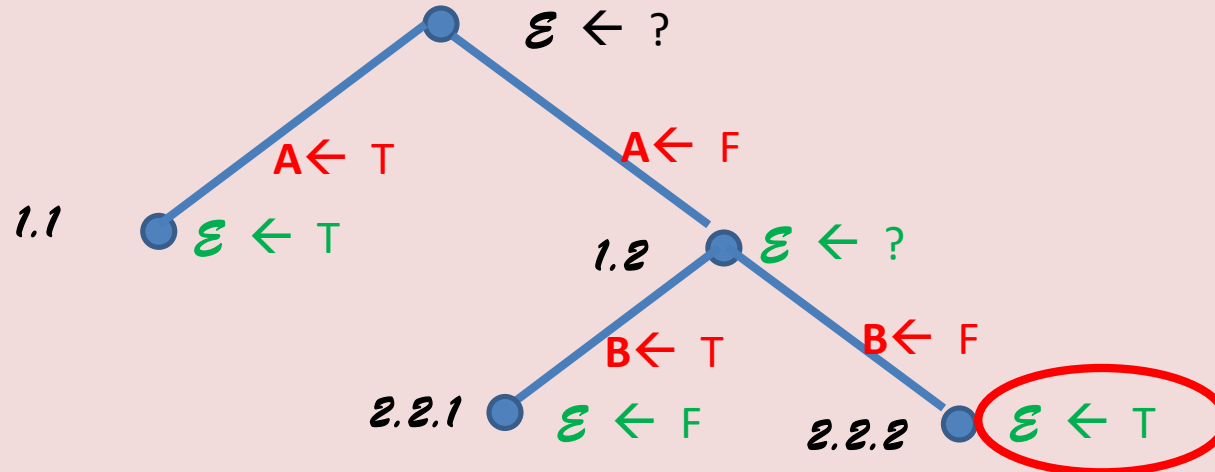
Pada Node 1.2.2

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))



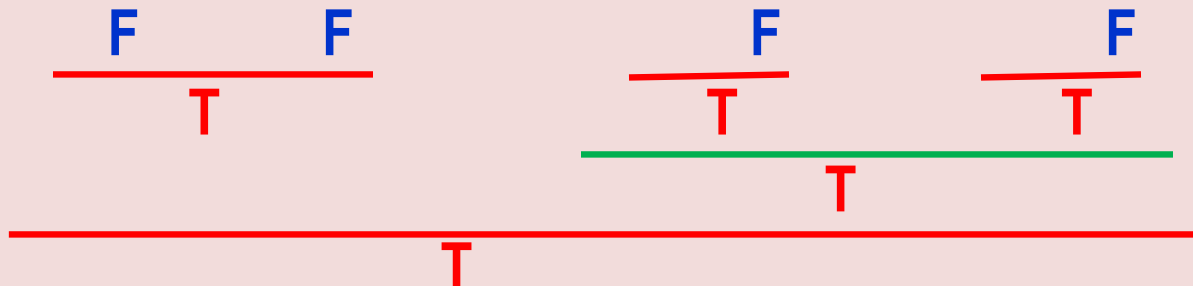
Logika Informatika

Validitas Kalimat



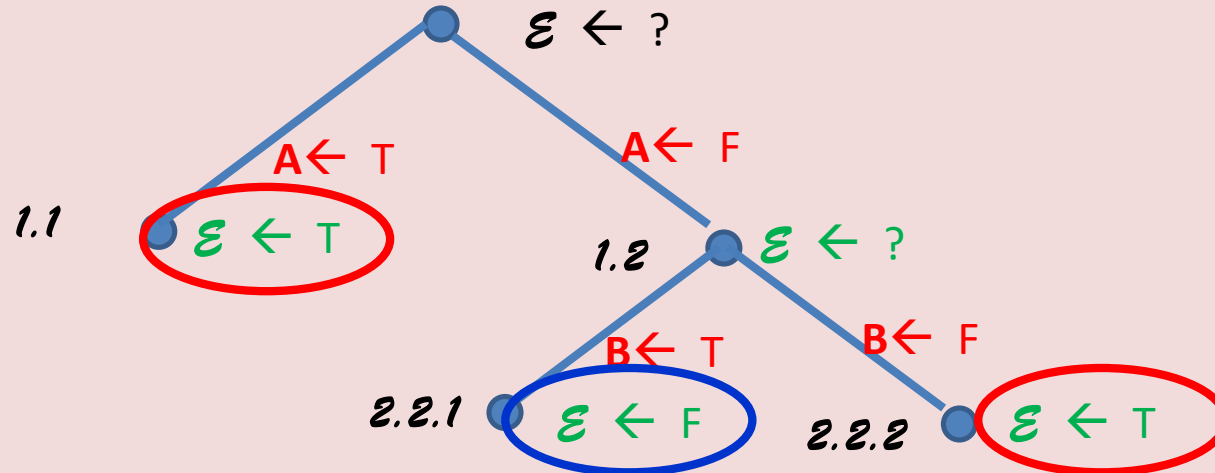
Pada Node 2.2.2

ε : if (if **A** then **B**) then (if not(**A**) then not (**B**))



Logika Informatika

Validitas Kalimat



Kesimpulan

Tidak semua node ujung bernilai benar, maka dikatakan bahwa ε tidak valid

Logika Informatika

Validitas Kalimat

Latihan (Silakan dicoba)

Tentukan validitas kalimat berikut:

\mathcal{E} : (if A then B) and (A and not(B))

\mathcal{H} : if (if B then A) then (not(B) or A)

Logika Informatika

Validitas Kalimat

Evaluasi (silakan dicoba)

Tentukan validitas kalimat berikut:

\mathcal{E} : if ((not(A) or B) and C) then (if not(B) then not(A) else C)