

UTS Logika Informatika 2018 /2019

- ①
- a. $(p \vee q_h) \vee \sim (r \vee q_h)$
 - b. $\sim (p \vee q_h) \wedge \sim r$
 - c. $\sim (\sim p \wedge \sim q_h \wedge \sim r)$
 - d. $\sim (p \vee \sim q_h)$

- ②
- a.
 q_h : banjir bandang terjadi
 p : hujan tidak berhenti sehanian
Jika hujan tidak berhenti sehanian maka banjir bandang terjadi
 - b.
 q_h : Perlu belajar selama 4 tahun
 p : lulus SI Informatika
Jika lulus SI Informatika maka perlu belajar selama 4 tahun.
 - c.
 q_h : Mendapat gelar S.Kom
 p : Anda kuliah di Program Studi Informatika
Jika Anda kuliah di Program Studi Informatika maka mendapat gelar S.Kom
 - d.
 q_h : Program dikatakan efisien
 p : waktu eksekusinya cepat
Jika waktu eksekusinya cepat maka program dikatakan efisien

③ Konvers:

- 1) jika Hujan tidak berhenti seharian maka banjir bandang terjadi
- 2) jika lulus SI informatika maka perlu belajar selama 4 tahun
- 3) jika Anda kuliah di Program studi Informatika maka mendapat gelar S.kom
- 4) Jika waktu eksekusinya cepat maka program dikatakan efisien

Invers:

- 1) jika hujan berhenti seharian maka banjir bandang terjadi
- 2) Jika tidak lulus SI informatika maka perlu belajar selama 4 tahun
- 3) jika Anda tidak kuliah di program studi informatika maka mendapat gelar S.kom
- 4) Jika waktu eksekusinya tidak cepat maka program dikatakan efisien

Kontraposisi:

- 1) jika hujan berhenti seharian maka banjir bandang tidak terjadi
- 2) jika tidak lulus SI informatika maka tidak perlu belajar selama 4 tahun
- 3) Jika Anda tidak kuliah di program studi informatika maka tidak mendapat gelar S.kom
- 4) Jika waktu eksekusinya tidak cepat maka program tidak dikatakan efisien

④ $(Cp \wedge \sim q) \rightarrow \sim r \leftrightarrow (Cp \wedge r) \rightarrow q$

a. Indirect Proof

$$\begin{array}{l} (p \wedge \sim q) \rightarrow \sim r : T, (Cp \wedge r) \rightarrow q : F \\ (p \wedge \sim q) : T \rightarrow \sim r : T \\ p : T, \sim q : T \quad r : F \\ p : T, q : F, \textcircled{r : F} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} (Cp \wedge r) : T, q : F \\ p : T, \textcircled{r : T}, q : F \end{array} \right.$$

maka tidak tautologi

b. Semantik tabel

$$\begin{array}{l} ((p \wedge \sim q) \rightarrow \sim r) \leftrightarrow ((Cp \wedge r) \rightarrow q) : F \\ ((p \wedge \sim q) \rightarrow \sim r) : F \quad ((Cp \wedge r) \rightarrow q) : T \\ \downarrow \quad \downarrow \\ (p \wedge \sim q) : T \quad \sim r : F \quad (Cp \wedge r) : F, \textcircled{q : T} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \textcircled{r : T} \quad \downarrow \\ (p \wedge \sim q) : T \quad (Cp \wedge r) : F \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \textcircled{p : T}, \sim q : T \quad \textcircled{p : F}, \textcircled{r : T} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \textcircled{q : F} \quad \textcircled{q : T} \end{array}$$

\therefore Tidak tautologi

⑤ a. $p \rightarrow q$

$$\frac{\sim q}{\sim p}$$

p	q	$\sim q$	$p \rightarrow q$	$\sim p$
T	T	F	<u>T</u>	F
T	F	T	F	F
F	T	F	T	T
F	F	T	T	T

\therefore Invalid

⑥ a. $\sim(\sim p \wedge \sim q) \wedge (\sim p \rightarrow \sim q)$
 $\equiv (p \vee q) \wedge (\sim p \rightarrow \sim q)$ negasi ganda
 $\equiv (p \vee q) \wedge (p \vee \sim q)$ konjungsi
 $\equiv p \vee (q \wedge \sim q)$ distributif
 $\equiv p \vee F$ negasi
 $\equiv p$ identitas

b. $\sim(p \vee \sim q) \vee (\sim q \wedge \sim p)$
 $\equiv (\sim p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$ negasi ganda
 $\equiv \sim p \wedge (q \vee \sim q)$ distributif
 $\equiv \sim p \wedge T$ negasi
 $\equiv \sim p$ identitas