

- 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 sehabisan
 - Jika hujan tidak berhenti sehabisan 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

$(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim r : T$, $(Cp \wedge r) \rightarrow q : F$

$(p \wedge \sim q) : T \rightarrow \sim r : T$

$p : T, \sim q : T$, $r : F$

$p : T, q : F, r : F$

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

maka tidak tautologi

b. Semantik tabel

$(Cp \wedge \sim q) \rightarrow \sim r : F \leftrightarrow (Cp \wedge r) \rightarrow q : F$

$((p \wedge \sim q) \rightarrow \sim r) : F$

$(p \wedge \sim q) : T, \sim r : F$

$r : T$

$(p \wedge \sim q) : T$

$p : T, \sim q : T$

$q : F$

$(Cp \wedge r) \rightarrow q : T$

$(p \wedge r) : F, q : T$

$(p \wedge r) : F$

$p : F, r : T$

\therefore Tidak tautologi

⑤ a. $p \rightarrow q$

$\sim q$

$\sim p$

p	q	$\sim q$	$p \rightarrow q$	$\sim p$
T	T	F	T	F
T	F	T	F	F
F	T	F	T	T
F	F	T	T	T

\therefore Invalid

6. a. $\sim(\sim p \wedge \sim q) \wedge (\sim p \rightarrow \sim q)$

$$\equiv (p \vee q) \wedge (\sim p \rightarrow \sim q)$$

$$\equiv (p \vee q) \wedge (p \vee \sim q)$$

$$\equiv p \vee (q \wedge \sim q)$$

$$\equiv p \vee F$$

$$\equiv p$$

negasi ganda
konjungsi
distributif
negasi
identitas

b. $\sim(p \vee \sim q) \vee (\sim q \wedge \sim p)$

$$\equiv (\sim p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$$

$$\equiv \sim p \wedge (q \vee \sim q)$$

$$\equiv \sim p \wedge T$$

$$\equiv \sim p$$

negasi ganda
distributif
negasi
identitas