

Matdis B - Assignment 1

Wednesday, 18 August 2021 17.06

Tugas 1

- 1) Buatlah tabel kebenaran dari proposisi di bawah:

$$(p \rightarrow r) \leftrightarrow (q \rightarrow r)$$

p	q	r	$p \rightarrow r$	$q \rightarrow r$	$(p \rightarrow r) \leftrightarrow (q \rightarrow r)$
T	T	T	T	T	T
T	T	F	F	F	T
T	F	T	T	T	T
T	F	F	F	T	F
F	T	T	T	T	T
F	T	F	T	F	F
F	F	T	T	T	T
F	F	F	T	T	T

- 2) Tunjukkan bahwa proposisi di bawah ini adalah tautologi.

$$S = (p \wedge q) \vee (\sim p \vee (p \wedge \sim q))$$

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge q$	$p \wedge \sim q$	$\sim p \vee (p \wedge \sim q)$	$(p \wedge q) \vee (\sim p \vee (p \wedge \sim q))$
T	T	F	F	T	F	F	T
T	F	F	T	F	T	T	T
F	T	T	F	F	F	T	T
F	F	T	T	F	F	T	T

Tugas 2

- 1) Sederhanakan proposisi di bawah ini

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

$$(\sim p \wedge (\sim q \wedge r)) \vee ((q \vee p) \wedge r) \rightarrow \text{hukum distributif}$$

$$((\underbrace{\sim p}_b \wedge \underbrace{\sim q}_a) \wedge \underbrace{r}_c) \vee (\underbrace{q}_a \vee \underbrace{p}_c) \wedge r \rightarrow \text{hukum asosiatif}$$

$$((\sim p \wedge \sim q) \vee (q \vee p)) \wedge r \rightarrow \text{hukum distributif}$$

$$(\sim(p \vee q) \vee (p \vee q)) \wedge r \rightarrow \text{hukum de Morgan}$$

$$T \wedge r \equiv r \rightarrow \text{hukum identitas}$$

2) $S = (p \wedge \sim q) \wedge (\sim p \vee q)$ Tunjukkan kalau kontradiksi

Rumus umum :
 $p \wedge \sim p = F \rightarrow$ kontradiksi

$$S = (p \wedge \sim q) \wedge (\sim p \vee q)$$

$$\sim (\underbrace{\sim p \vee q}_X) \wedge (\underbrace{\sim p \vee q}_X)$$

$$\sim X \wedge X = \text{kontradiksi}$$

3) Gunakan tabel kebenaran untuk menentukan apakah argumen dibawah valid ?

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ q \rightarrow p \\ \hline \therefore p \vee q \end{array}$$

p	q	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$	$p \vee q$
T	T	T	T	T
T	F	F	T	T
F	T	T	F	T
F	F	T	T	F

\rightarrow titik kritis tidak valid

Dari hasil tabel kebenaran diatas, dapat disimpulkan bahwa Argumen diatas tidak valid.

4) Gunakan aturan logika inferensi untuk menurunkan $\sim s$ dari hipotesis dibawah ini.

$$\begin{array}{l} (s \vee q) \rightarrow p \\ \sim a \\ p \rightarrow a \end{array}$$

Jawab :

$$\begin{array}{l} (s \vee q) \rightarrow p \\ p \rightarrow a \\ \hline \therefore (s \vee q) \rightarrow a \end{array}$$

Silogisme hipotetik

$$\begin{array}{l} (s \vee q) \rightarrow a \\ \sim a \\ \hline \therefore \sim (s \vee q) \end{array}$$

modus Tolens

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

H. de Morgan

$$\begin{array}{l} \sim s \wedge \sim q \\ \hline \therefore \sim s \end{array}$$

penyederhanaan konjungtif.