

Latihan 4

Nama : Hanifah Alifia

Kelas : TI-IIB

Nim : A22100058

1. Katakanlah apakah masing-masing dari yang berikut ini adalah aturan hukum sintaks dari Logika Proposisi.

- $p \wedge \neg p$
- $\neg p \vee \neg p$
- $\neg(q \vee r) \neg q \Rightarrow \neg \neg p$
- $(p \wedge q) \vee (p \neg \wedge q)$
- $p \vee \neg q \wedge \neg p \vee \neg q \Rightarrow p \vee q$

Jawab :

- a. $p \wedge \neg p$

p	q	$\neg p$	$p \wedge \neg p$
F	F	T	T
F	T	T	T
T	F	F	F
T	T	F	F

- b. $\neg p \vee \neg p$

p	q	$\neg p$	$\neg p \vee \neg p$
F	F	T	T
F	T	T	T
T	F	F	F
T	T	T	F

- c. $\neg(q \vee r) \neg q \Rightarrow \neg \neg p$

p	q	r	$\neg p$	$\neg q$	$\neg r$	$\neg(q \vee r)$	$\neg(q \vee r) \neg q$	$\neg \neg p$	$\neg(q \vee r) \neg q \Rightarrow \neg \neg p$
F	F	T	T	F	F	T	F	F	T
F	T	T	F	F	F	F	T	F	F
T	F	F	T	T	T	T	F	T	T
T	T	F	F	T	T	T	F	T	F

- d. $(p \wedge q) \vee (p \neg \wedge q)$

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

e. $p \vee \neg q \wedge \neg p \vee \neg q \Rightarrow p \vee q$

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$\neg q \wedge \neg p$	$((\neg q \wedge \neg p \vee \neg q))$	$p \vee ((\neg q \wedge \neg p \vee \neg q))$	$p \vee q$	$p \vee ((\neg q \wedge \neg p) \vee \neg q) \Rightarrow p \vee q$
F	F	T	T	T	T	T	F	F
F	T	T	F	F	F	F	T	T
T	F	F	F	F	T	T	T	T
T	T	F	F	F	T	T	T	T

2. Pertimbangkan tugas kebenaran di mana p benar, q adalah palsu, r adalah benar. Gunakan penetapan kebenaran ini untuk mengevaluasi kalimat berikut.

- $p \Rightarrow q \wedge r$
- $p \Rightarrow q \vee r$
- $p \wedge q \Rightarrow r$
- $p \wedge q \Rightarrow \neg r$
- $p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge r$

Jawab :

- $p \Rightarrow q \wedge r$
 $(T) \Rightarrow F \wedge T$
 $F \Rightarrow T$
 Nilai kebenarannya salah
- $p \Rightarrow q \vee r$
 $(T) \Rightarrow F \vee T$
 $T \Rightarrow T$
 Nilai kebenarannya benar
- $p \wedge q \Rightarrow r$
 $(T) \wedge (F) \Rightarrow T$
 $F \Rightarrow T$
 Nilai kebenarannya benar
- $p \wedge q \Rightarrow \neg r$
 $T \wedge F \Rightarrow F$
 $F \Rightarrow F$
 Nilai kebenarannya benar
- $p \wedge q \Leftrightarrow q \wedge r$
 $(T) \wedge F \Leftrightarrow F \wedge T$
 $F \Leftrightarrow F$

Nilai kebenarannya benar

3. Pertimbangkan kalimat yang ditunjukkan di bawah ini.

$$p \vee q \vee r$$

$$p \Rightarrow q \wedge r$$

$$q \Rightarrow \neg r$$

Ada tiga konstanta proposisi di sini, yang berarti bahwa ada delapan kemungkinan tugas kebenaran. Berapa banyak tugas ini yang memuaskan semua kalimat ini?

Jawab :

$$p \vee q \vee r ; p \Rightarrow q \wedge r ; q \Rightarrow \neg r$$

p	q	r	$\neg r$	$p \vee q$	$p \vee q \vee r$	$q \wedge r$	$p \Rightarrow q \wedge r$	$q \Rightarrow \neg r$
1	1	1	0	1	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	0	0	1
1	0	1	0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	1	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	1	1	0
0	1	0	1	1	1	0	1	1
0	0	1	0	0	1	0	1	1
0	0	0	1	0	0	0	1	1

4. Untuk setiap pasangan kalimat berikut, tentukan apakah kalimat tersebut setara secara logis atau tidak.

- $(p \Rightarrow q \vee r)$ dan $(p \wedge q \Rightarrow r)$
- $(p \Rightarrow (q \Rightarrow r))$ dan $(p \wedge q \Rightarrow r)$
- $(p \wedge q \Rightarrow r)$ dan $(p \wedge r \Rightarrow q)$
- $((p \Rightarrow q \vee r) \wedge (p \Rightarrow r))$ dan $(q \Rightarrow r)$
- $((p \Rightarrow q) \vee (q \Rightarrow r))$ dan $(p \vee \neg p)$

Jawab :

- Tidak Setara
- Setara
- Tidak Setara
- Tidak Setara
- Setara

5. Memberikan p dan q dan $(p \wedge q \Rightarrow r)$, gunakan sistem Fitch untuk r.

p premis

q premis

$p \wedge q \Rightarrow r$ premis

Jawab :

p premis

q premis

$p \wedge q \Rightarrow r$ premis

$p \Rightarrow q$ Implication Introduction: 1,2

r Implication Introduction: 3

Implication Introdukciton

$p - q$

$p \Rightarrow q$

$p \wedge q \Rightarrow r$

$p \wedge q$

r

End Introduction

$p \Rightarrow q$

p

q