



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PADJADJARAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA

Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor 45363 Telp./Fax. 022 7794696
<http://informatika.unpad.ac.id>, e-mail : informatika@unpad.ac.id

UJIAN TENGAH SEMESTER GANJIL 2021/2022

Mata kuliah : Logika Informatika NAMA : PRAMES RAY LAPIAN
Dosen : Drs. Ino Suryana, M.Kom. NPM : 140810210059
Hari, Tanggal : Senin, 19 Oktober 2021 Kelas : A

SOAL No. 1

- I. [20] Periksa kalimat berikut: (i). Apakah kalimat berikut proposisi?; (ii). Apa nilai kebenarannya?; (iii). Tentukan kalimat negasinya !

JAWABAN:

- a. Untuk beberapa bilangan bulat n , $500 = n * 25$.
 - i. Bukan Proposisi.
 - ii. Tidak diketahui nilai kebenarannya.
 - iii. Tidak ada kalimat negasinya.
- b. Setiap bilangan bulat genap lebih dari empat merupakan penjumlahan dua bilangan prima.
 - i. Proposisi
 - ii. Salah
 - iii. Tidak benar jika setiap bilangan bulat genap lebih dari empat merupakan penjumlahan dua bilangan prima
- c. Tidak ada orang utan hidup di kota.
 - i. Proposisi
 - ii. Benar
 - iii. Tidak benar jika tidak ada orang utan hidup di kota => Ada orang utan hidup di kota.

SOAL No. 2

- II. [20] Buktikan ekivalensi (\equiv) soal a dan b menggunakan cara aljabar (gunakan hukum aljabar proposisi).

JAWABAN:

- a. $p \wedge (p \vee q) \equiv p$
 $p \equiv p$ //absorbsi
- b. $\sim(q \wedge (p \vee \sim q)) \equiv \sim p \vee \sim q$
 $(\sim q \vee \sim(p \vee \sim q)) \equiv \sim p \vee \sim q$ // De Morgan
 $(\sim q \vee (\sim p \wedge q)) \equiv \sim p \vee \sim q$ // De Morgan
 $(\sim q \vee \sim p) \wedge (\sim q \vee q) \equiv \sim p \vee \sim q$ // Distributif
 $(\sim q \vee \sim p) \wedge T \equiv \sim p \vee \sim q$ // Negasi
 $\sim p \vee \sim q \equiv \sim p \vee \sim q$ // Identitas

SOAL No. 3

III. [20] Himpunan semesta $S = \{2, 3, 4\}$ dan predikat-predikat:

$P(x, y) : x + y \leq 2y$, $Q(x) : x$ ganjil.

Tentukan nilai kebenaran $P(x, y)$ dan tuliskan langkah-langkah pembuktiannya untuk:

JAWABAN:

a. $(x \in S, y \in Q(y)) P(x, y)$.

$x = \{2, 3, 4\}$

$y = \{3\}$

$P(x, y) : x + y \leq 2y$

$P(2,3) : 2 + 3 \leq 6$ //Benar

$P(3,3) : 3 + 3 \leq 6$ //Benar

$P(4,3) : 4 + 3 \leq 6$ //Salah

Untuk $x = \{2,3\}$ bernilai Benar

b. $(x, y \in S) P(x, y)$.

$x = \{2, 3, 4\}$

$y = \{2, 3, 4\}$

$P(x, y) : x + y \leq 2y$

$P(2, 2) : 2 + 2 \leq 4$ //Benar

$P(2, 3) : 2 + 3 \leq 6$ //Benar

$P(2, 4) : 2 + 4 \leq 8$ //Benar

Untuk $x = 2$, semua anggota y bernilai Benar

$P(3, 2) : 3 + 2 \leq 4$ //Salah

$P(3, 3) : 3 + 3 \leq 6$ //Benar

$P(3, 4) : 3 + 4 \leq 8$ //Benar

Untuk $x = 3$, dan $y = \{3, 4\}$ bernilai Benar

$P(4, 2) : 4 + 2 \leq 4$ //Salah

$P(4, 3) : 4 + 3 \leq 6$ //Salah

$P(4, 4) : 4 + 4 \leq 8$ //Benar

Untuk $x = 4$, dan $y = 4$ bernilai Benar

SOAL No. 3

[40] Diberikan dua buah premis berikut:

(i) Logika sulit atau tidak banyak mahasiswa yang menyukai logika.

(ii) Jika matematika mudah, maka logika tidak sulit.

Tunjukkan dengan pembuktian argumen (menggunakan tabel kebenaran dan cara kontradiksi) apakah konklusi berikut sah (valid) atau tidak berdasarkan dua premis di atas:
Bahwa matematika tidak mudah atau logika sulit.

JAWABAN:

a. Tabel Kebenaran:

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

T	T	F	T	T	T	T	T
T	F	T	T	F	T	F	T
T	F	F	T	T	T	T	T
F	T	T	F	T	F	F	T
F	T	F	F	T	T	F	T
F	F	T	T	T	F	T	F
F	F	F	T	T	T	T	T
Karena tidak ada Tautologi, maka argument TIDAK SAHIIH / TIDAK VALID							

b. Kontradiksi:

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

Misal:

$$((p \vee \sim q) \wedge (r \rightarrow \sim p)) \rightarrow (\sim r \vee p) = \text{SALAH}$$

$$\text{Jadi } ((p \vee \sim q) \wedge (r \rightarrow \sim p)) = \text{BENAR}$$

$$(\sim r \vee p) = \text{BENAR}$$

Karena $(\sim r \vee p) = \text{SALAH}$, maka $\sim r = \text{SALAH}$, $r = \text{BENAR}$, $p = \text{SALAH}$, dan $\sim p = \text{BENAR}$

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

$$\text{Menjadi } (\text{SALAH} \vee \sim q) \wedge (\text{BENAR} \rightarrow \text{BENAR}) = \sim q \wedge \text{BENAR}$$

Untuk $\sim q = \text{BENAR}$

Maka $\text{BENAR} \wedge \text{BENAR} = \text{BENAR}$

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

$$(\text{BENAR}) \rightarrow (\text{SALAH}) = \text{SALAH}$$

Untuk $\sim q = \text{SALAH}$

Maka $\text{SALAH} \wedge \text{BENAR} = \text{SALAH}$

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

$$(\text{SALAH}) \rightarrow (\text{SALAH}) = \text{BENAR}$$

Karena memiliki kontradiksi yang berbeda, maka argument tersebut TIDAK VALID / TIDAK SAHIIH