

LAPORAN

“Post Test VI Logika Informatika”

Diajukan untuk memenuhi salah satu tugas Mata Kuliah Pratikum Logika Informatika



Disusun Oleh:

Mohammad Farid Hendianto 2200018401

UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
TAHUN 2022

Pengerjaan di Kertas Pratikum

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST DAN POST-TEST PRAKTIKUM

Nama: Mohammad Farid Hendianto NIM : 2200018401	Asisten: Paraf/Asisten:	Tanggal: 26/11/22 Nilai:
--	----------------------------	-----------------------------

Bila diketahui suatu ekspresi boolean berikut:

$$F = XZ + X'Y + YZ$$

a) Implementasi ke ekspresi logika

$$F = ((X \wedge Z) \vee ((\sim X) \wedge Y)) \vee (Y \wedge Z)$$

Tabel kebenaran

$\sim X$	X	Y	Z	$X \wedge Z$	$Y \wedge Z$	$\sim X \wedge Y$	$(X \wedge Z) \vee (\sim X \wedge Y)$	$((X \wedge Z) \vee (\sim X \wedge Y)) \vee (Y \wedge Z)$
F	T	T	T	T	T	F	T	T
F	T	T	F	F	F	F	F	F
F	T	F	T	T	F	F	T	T
F	T	F	F	F	F	F	F	F
T	F	T	T	F	T	T	T	T
T	F	T	F	F	F	T	T	T
T	F	F	T	F	F	F	F	F
T	F	F	F	F	F	F	F	F

b. Menyederhanakan ekspresi boolean

$$F = XZ + X'Y + YZ$$

$$F = XZ + X'Y + YZ \cdot 1 \text{ hukum identitas } (a \cdot 1 = a)$$

$$F = XZ + X'Y + YZ(X + X') \text{ hukum komplemen } (a + a' = 1)$$

$$F = XZ + X'Y + XYZ + X'YZ \text{ hukum distributif } (a(b+c) = ab+ac)$$

$$F = XZ(1+Y) + X'Y(1+Z) \text{ hukum distributif } (a(b+c) = ab+ac) \text{ dan hukum identitas}$$

$$F = \text{hukum absorpsi}$$

Bisa menyederhanakan langsung dengan hukum konsensus (absorpsi lanjutan)

$$F = XZ + X'Y + YZ$$

$$F = XZ + X'Y \text{ hukum konsensus } (ab + a'c + bc = ab + a'c)$$

c. Implementasi ekspresi boolean yang sudah disederhanakan dengan ekspresi logika dan buat tabel kebenarannya

Ekspresi logika (ekspresi boolean yang sudah disederhanakan)

$$F = XZ + X'Y$$

$$F = (X \wedge Z) \vee ((\sim X) \wedge Y)$$

Pembuktian Penyederhanaan						
X	~X	Y	Z	$X \wedge Z$	$\sim X \wedge Y$	$(X \wedge Z) \vee (\sim X \wedge Y)$
T	F	T	T	T	F	T
T	F	T	F	F	F	F
T	F	F	T	T	F	T
T	F	F	F	F	F	F
F	T	T	T	F	T	T
F	T	T	F	F	T	T
F	T	F	T	F	F	F
F	T	F	F	F	F	F

Melihat tabel kebenaran sebelumnya dan dibandingkan dengan tabel kebenaran dengan ekspresi boolean yang sudah disederhanakan ternyata tautologi

Pengerjaan di Maple

```

D:\Document Ndik\Kuliah\Logika Informatika\Praktikum\Pertemuan 6\Post_6_2200018401_Mohammad Farid Hendianto.mw - [Server 5] - Maple 2022
File Edit View Insert Format Evaluate Tools Window Help
Start.mw X Post_6_2200018401_Mohammad Farid Hendianto X Prak_6_2200018401_Mohammad Farid Hendianto.mw X
Text Noneexecutable Math Math C 2D Output Times New Roman 12 B U
> with(Logic):
> # Nama : Mohammad Farid Hendianto
> # NIM : 2200018401
> # Post Test ke-6
> # Bila diketahui suatu ekspresi boolean berikut:
> #  $F = XZ + XY + YZ$ 
> # a) Implementasikan fungsi di atas dengan ekspresi logika dan buat tabel kebenarannya
>  $F := (X \& \text{and } Z) \vee (\& \text{not } X \& \text{and } Y) \vee (Y \& \text{and } Z)$ 
> TruthTable(F) # Tabel Kebenaran dengan Maple

```

X	Y	Z	value	
1	false	false	false	
2	false	false	true	false
3	false	true	false	true
4	false	true	true	true
5	true	false	false	false
6	true	false	true	true
7	true	true	false	false
8	true	true	true	true

```

> # b) Sederhanakan ekspresi boolean tersebut (50 Point)
> # Menyederhanakan dengan Hukum dasar Aljabar Boolean
>  $F := XZ + XY + YZ$ 
>  $F := XZ + XY + YZ$  Hukum identitas ( $a.1 = a$ )
>  $F := XZ + XY + YZ(X + X')$  Hukum komplemen ( $a + a' = 1$ )
>  $F := XZ + XY + XYZ + X'YZ$  Hukum Distributif ( $a(b+c) = ab + ac$ )
>  $F := XZ(1 + Y) + XY(1 + Z)$  Hukum Distributif ( $a(b+c) = ab + ac$ ) dan Hukum Identitas ( $a.1 = a$ )
>  $F := XZ + XY$ 
> # Atau bisa langsung dengan hukum konsensus
>  $F := XZ + XY$ 
>  $F := XZ + XY$  Hukum Konsensus atau absorpsi lanjutan ( $ab + a'c + bc = ab + a'c$ )
>  $Fa := \text{BooleanSimplify}(F)$  # Menyederhanakan ekspresi boolean dengan Maple
>  $Fa := (X \& \text{and } Z) \vee (Y \& \text{and } (\& \text{not } X))$ 
> # Jika dirubah menjadi ekspresi Boolean, maka  $F := XZ + YX$ 
> # c) Implementasikan ekspresi boolean yang sudah disederhanakan dengan ekspresi logika dan buat tabel kebenarannya. (50 Point)
>  $Fa := (X \& \text{and } Z) \vee (Y \& \text{and } \& \text{not } X)$  # Ekspresi logika dalam Maple
> TruthTable(F) # Tabel Kebenaran dari penyederhanaan dalam Maple

```

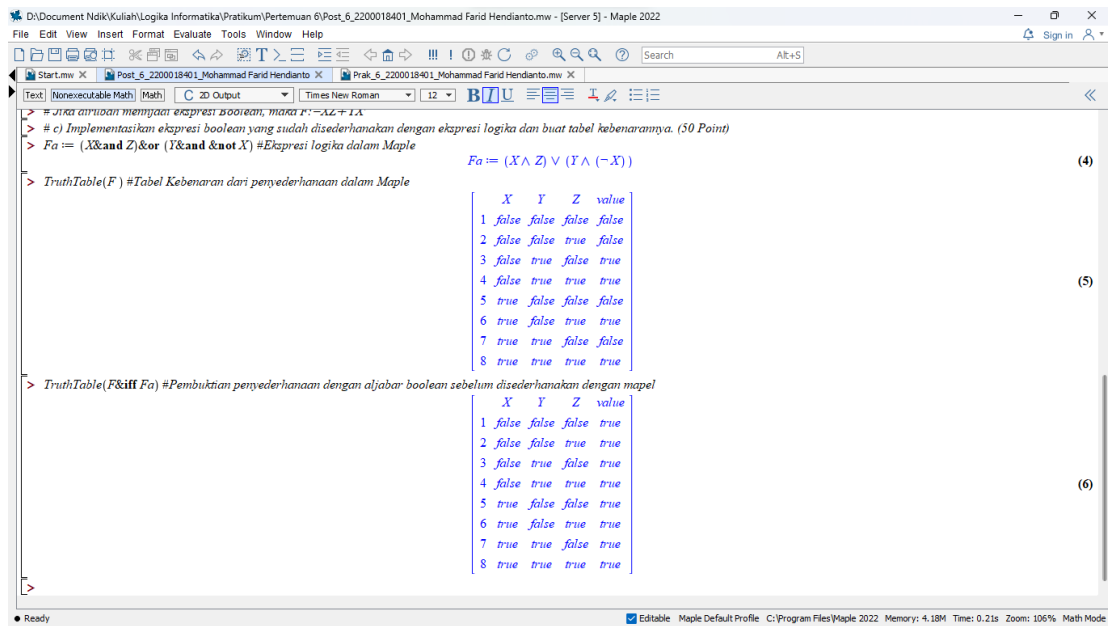
X	Y	Z	value	
1	false	false	false	
2	false	false	true	false
3	false	true	false	true
4	false	true	true	true
5	true	false	false	false
6	true	false	true	true
7	true	true	false	false

```

D:\Document Ndik\Kuliah\Logika Informatika\Praktikum\Pertemuan 6\Post_6_2200018401_Mohammad Farid Hendianto.mw - [Server 5] - Maple 2022
File Edit View Insert Format Evaluate Tools Window Help
Start.mw X Post_6_2200018401_Mohammad Farid Hendianto X Prak_6_2200018401_Mohammad Farid Hendianto.mw X
Text Noneexecutable Math Math C 2D Output Times New Roman 12 B U
> # b) Sederhanakan ekspresi boolean tersebut (50 Point)
> # Menyederhanakan dengan Hukum dasar Aljabar Boolean
>  $F := XZ + XY + YZ$ 
>  $F := XZ + XY + YZ$  Hukum identitas ( $a.1 = a$ )
>  $F := XZ + XY + YZ(X + X')$  Hukum komplemen ( $a + a' = 1$ )
>  $F := XZ + XY + XYZ + X'YZ$  Hukum Distributif ( $a(b+c) = ab + ac$ )
>  $F := XZ(1 + Y) + XY(1 + Z)$  Hukum Distributif ( $a(b+c) = ab + ac$ ) dan Hukum Identitas ( $a.1 = a$ )
>  $F := XZ + XY$ 
> # Atau bisa langsung dengan hukum konsensus
>  $F := XZ + XY$ 
>  $F := XZ + XY$  Hukum Konsensus atau absorpsi lanjutan ( $ab + a'c + bc = ab + a'c$ )
>  $Fa := \text{BooleanSimplify}(F)$  # Menyederhanakan ekspresi boolean dengan Maple
>  $Fa := (X \& \text{and } Z) \vee (Y \& \text{and } (\& \text{not } X))$ 
> # Jika dirubah menjadi ekspresi Boolean, maka  $F := XZ + YX$ 
> # c) Implementasikan ekspresi boolean yang sudah disederhanakan dengan ekspresi logika dan buat tabel kebenarannya. (50 Point)
>  $Fa := (X \& \text{and } Z) \vee (Y \& \text{and } \& \text{not } X)$  # Ekspresi logika dalam Maple
> TruthTable(F) # Tabel Kebenaran dari penyederhanaan dalam Maple

```

X	Y	Z	value	
1	false	false	false	
2	false	false	true	false
3	false	true	false	true
4	false	true	true	true
5	true	false	false	false
6	true	false	true	true
7	true	true	false	false



Bukti pengerjaan di Maple:

Post 6 2200018401 Mohammad Farid Hendianto.mw

