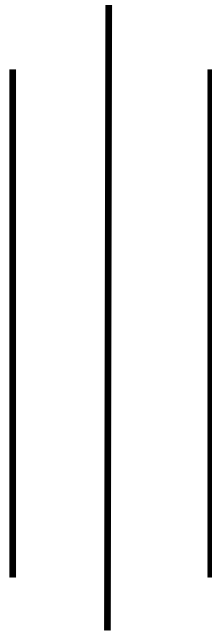




PRAKTIKUM SISTEM DIGITAL
UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2021/2022



DISUSUN OLEH :

NAMA : BIMA TRIADMAJA

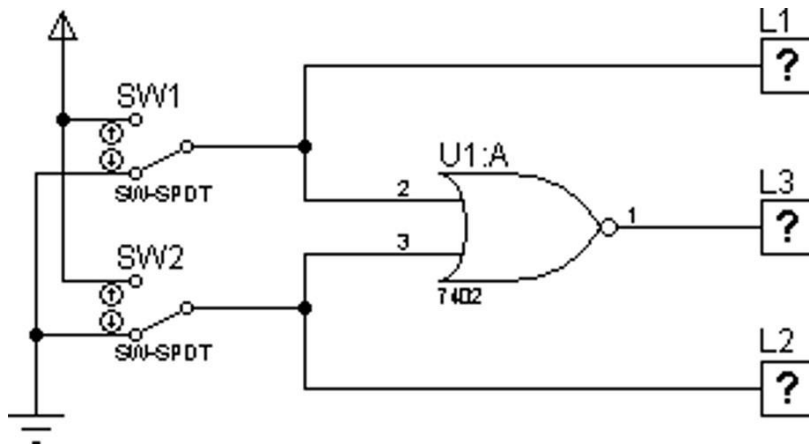
NIM : L200210137

KELAS : C

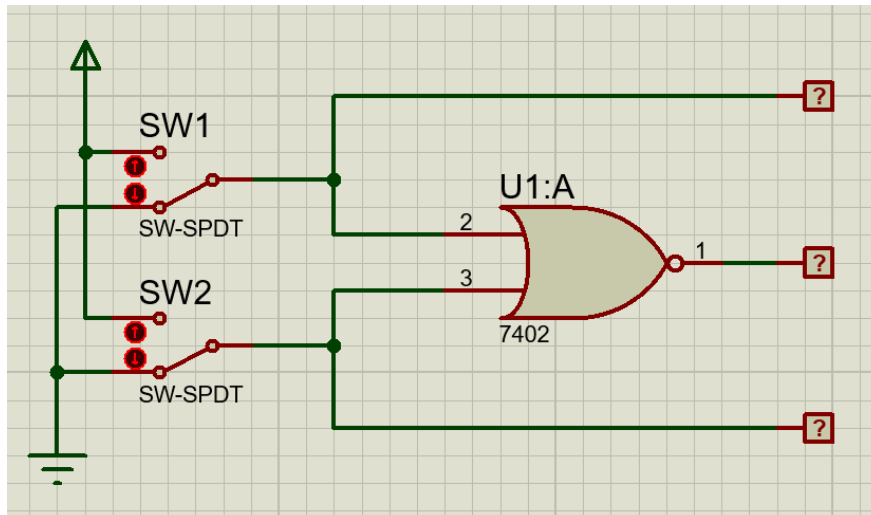
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
TAHUN 2021/2022

Soal Tipe A

1. Buatlah rangkaian gerbang logika berikut ini!



Jawab :



a. Lengkapi table kebenaran berikut ini berdasarkan rangkaian diatas!

SW1	SW2	L1	L2	L3
0	0	0	0	1
1	0	1	0	0
0	1	0	1	0
1	1	1	1	0

- b. Tampilkan output sinyal keluaran dan jelaskan perbedaan dari sinyal tersebut!
(Anda dapat menggunakan timing diagram untuk menjawab soal ini)

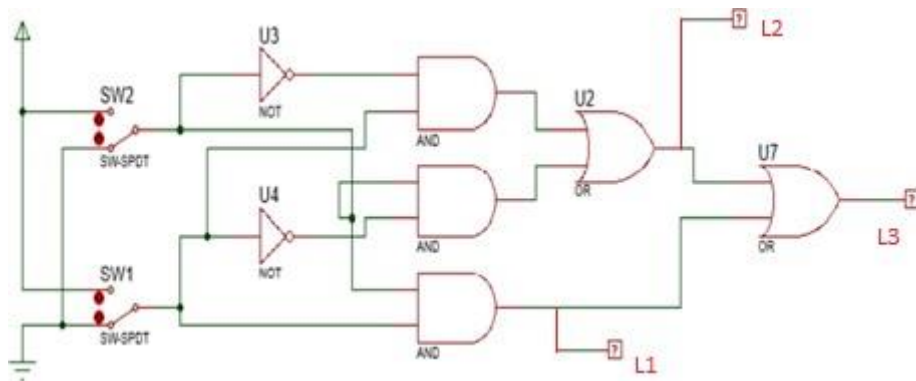
➤ Timing Diagram :

L1	0	1	0	1
L2	0	0	1	1
L3	1	0	0	0

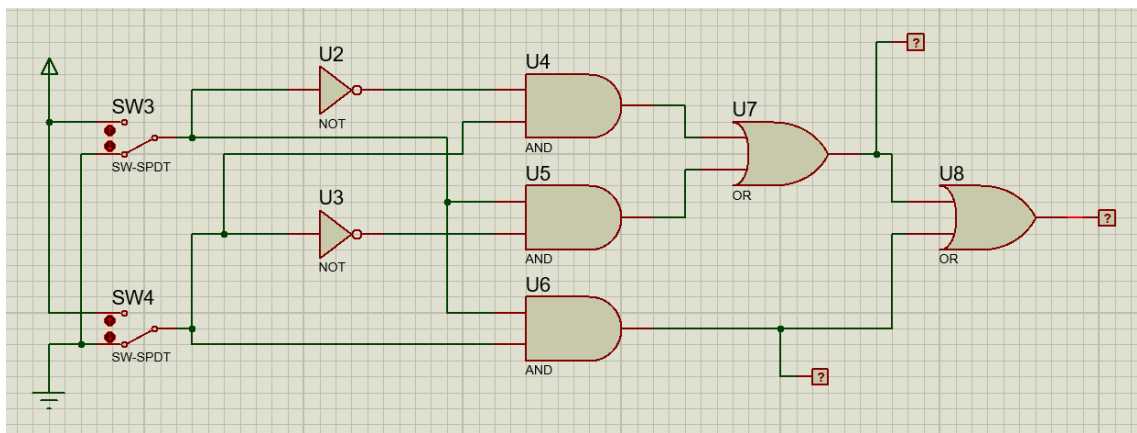
➤ Penjelasan perbedaan dari sinyal tersebut :

Hasil rangkaiannya akan bernilai benar (1) apabila kombinasi antara gerbang 1 (L1) dan gerbang 2 (L2) bernilai salah (0), namun ketika kondisi L1 bernilai benar dan L2 bernilai benar, kombinasinya adalah salah (0) begitu juga L1 bernilai benar (1) dan L2 bernilai salah (0) maka hasil kombinasinya adalah salah dan juga ketika L1 bernilai salah (0) dan L2 bernilai benar (1) maka hasil kombinasinya tetap salah (0).

2. Buatlah rangkaian gerbang logika kombinasi berikut ini!



Jawab :



a. Lengkapi table kebenaran berikut ini berdasarkan rangkaian diatas!

SW1	SW2	L1	L2	L3
0	0	0	0	0
1	0	0	1	1
0	1	0	1	1
1	1	1	0	1

b. Rangkaian diatas akan membentuk logika dari gerbang OR.

3. Tabel Kebenaran untuk Mahasiswa dengan digit terakhir NIM = 7

A	B	C	D	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

- a. Nyatakan F output dalam POS (product of sum) dan SOP (sum of product)

➤ POS :

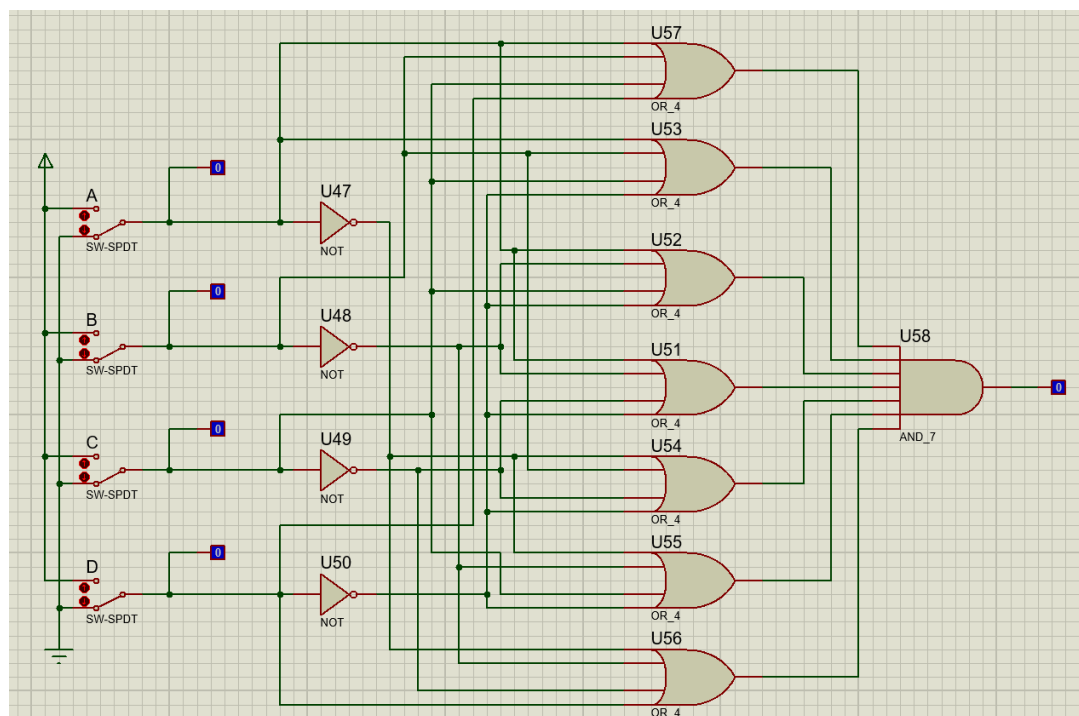
$$F = (A+B+C+D) (A+B+C+D') (A+B'+C+D') (A+B'+C'+D') (A'+B+C'+D') (A'+B'+C+D') (A'+B'+C'+D)$$

➤ SOP :

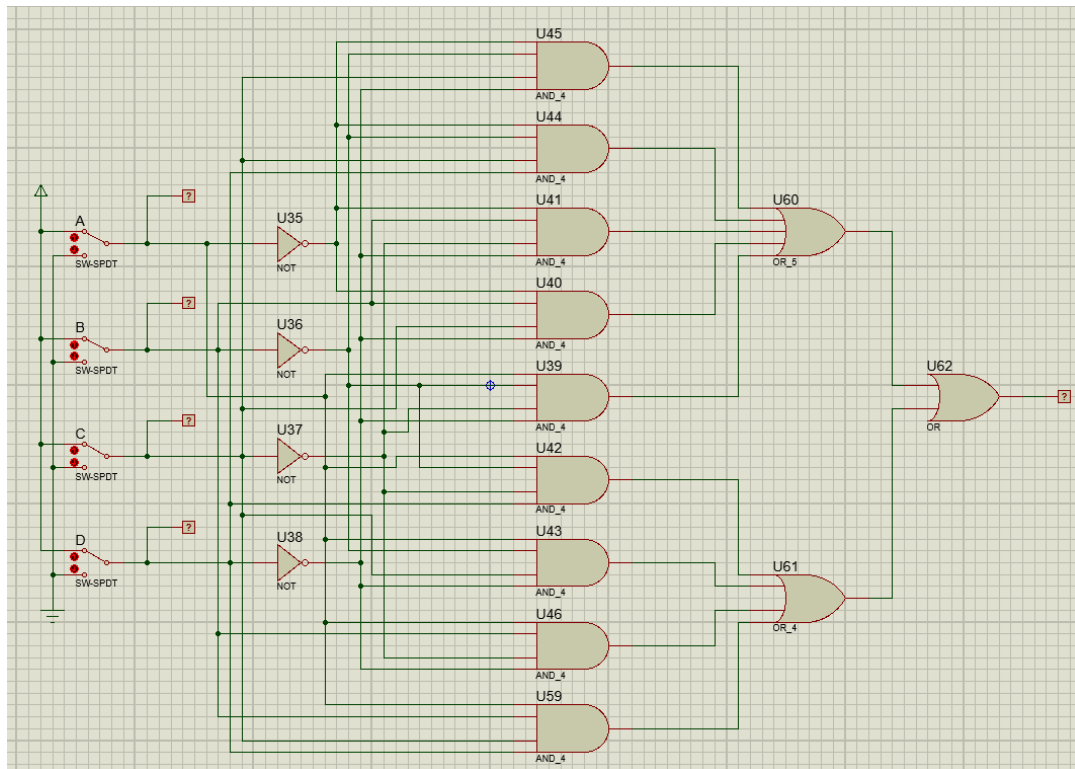
$$F = (A'B'CD') + (A'B'CD) + (A'BC'D') + (A'BCD') + (AB'C'D') + (AB'C'D) + (AB'CD') + (ABC'D') + (ABCD)$$

- b. Dengan menggunakan Proteus, Gambarkan rangkaian digitalnya sesuai dengan table kebenaran di atas

➤ POS :



➤ SOP :



c. Lakukan penyederhanaan dengan teori aljabar Boolean

➤ POS :

$$(A+B'+D')(A+B+C)(A+C+D')(A'+B'+C'+D)(B'+C+D')(A'+B+C'+D')$$

➤ SOP :

$$(AB'C') + (B'CD') + (A'B'C) + (BC'D') + (A'BD') + (ABCD)$$

d. Lakukan penyederhanaan kembali dengan Peta Karnaugh

➤ POS :

		AB			
		00	01	11	10
CD	00	0	1	1	1
	01	0	0	0	1
	11	1	0	1	0
	10	1	1	0	1

$$F = (A+B+C)(A+B'+D')(B'+C+D')(A'+B+C'+D)(A'+B'+C'+D)$$

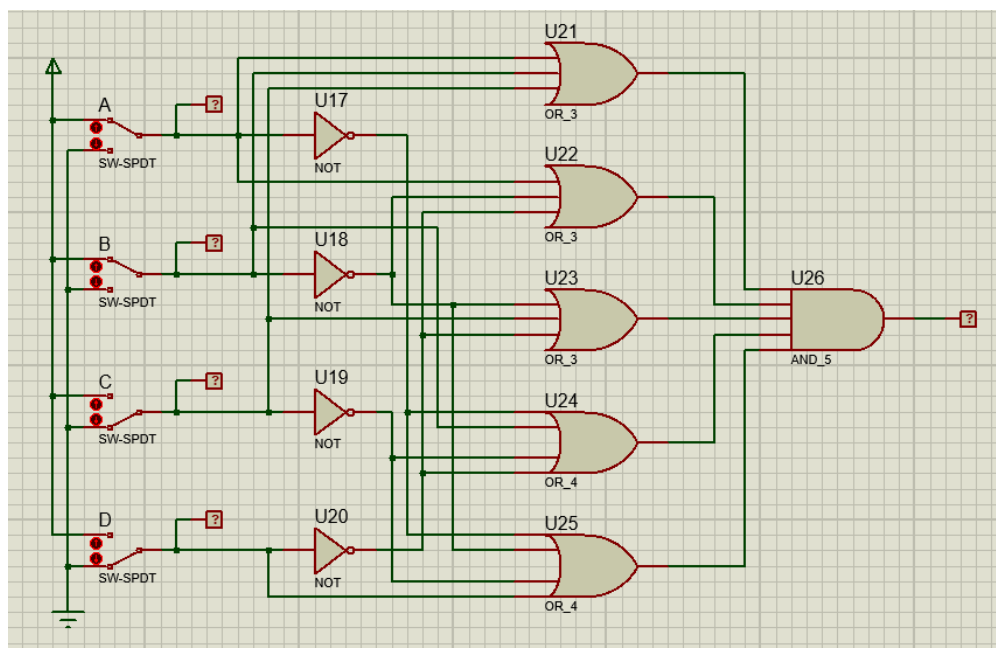
➤ SOP :

		AB			
		00	01	11	10
CD	00	0	1	1	1
	01	0	0	0	1
	11	1	0	1	0
	10	1	1	0	1

$$F = (A'B'C) + (A'CD') + (B'CD') + (BC'D') + (AB'C') + (ABCD)$$

e. Dengan menggunakan proteus, gambarkan rangkaian digitalnya dalam bentuk yang paling sederhana

➤ POS :



➤ SOP :

