

LEMBAR KERJA MODUL II

NAMA : IVEN RIVAL PANGESTU

NIM : H1H024013

SHIFT AWAL : B

SHIFT AKHIR : A

E. Lembar Kerja

1. Alat dan Bahan a) Papan percobaan (breadboard) b) IC 7408 (And), IC 7404 (Not), IC 7432 (Or), IC 7400 (Nand), IC 7402 (Nor), IC 7486 (Ex-Or) A B

2. Langkah-langkah percobaan

a) Praktikan telah membaca dan mempelajari materi modul praktikum yang akan dilaksanakan.

b) Diketahui tabel kebenaran sebagai berikut:

A	B	C	F (A, B, C)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

c) Buatlah rangkaian logikanya! 1

d) Amatilah dan catatlah output terhadap kombinasi keadaan input!

e) Sederhanakan fungsi tersebut!

f) Buatlah rangkaian logika hasil penyederhanaan!

g) Amatilah dan catatlah output terhadap kombinasi keadaan input!

JAWAB

LEMBAR KERJA MODUL II

1. Buatlah fungsi Boolean dalam bentuk SOP dan POS standar untuk tabel kebenaran pada langkah percobaan nomor (b)!

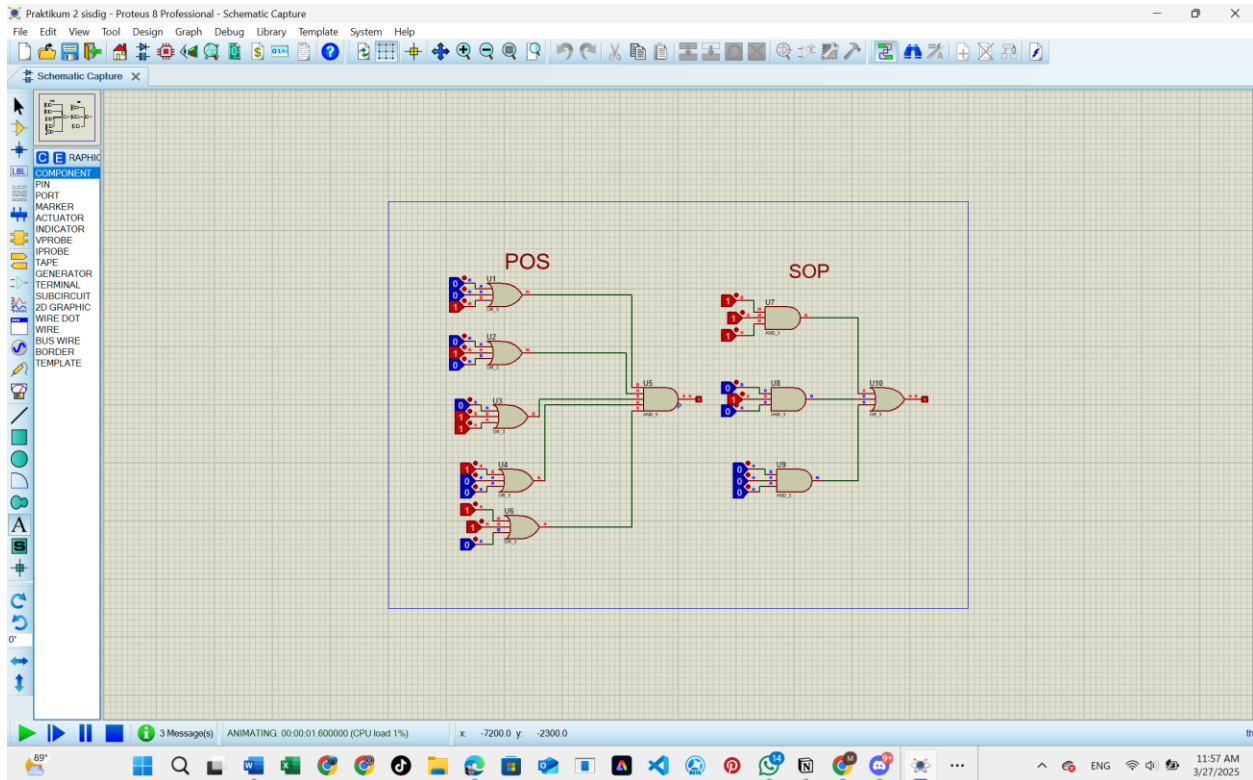
1. SOP : Adalah yang bernilai “1”

$$f(x,y,z) = xyz + x'y'z' + x'y'z' = (0,5,7)$$

2. POS = Adalah yang bernilai “0”

$$f(x,y,z) = x'y'z + x'yz' + x'yz + xy'z' + xyz' = (1,2,3,4,6)$$

2. Gambarlah rangkaian logika berdasarkan tabel kebenaran standar!



3. Buatlah fungsi Boolean dalam bentuk SOP dan POS hasil minimisasi atau penyederhanaan!
SOP/minterm

Kita dapat menyederhanakan kelompok-kelompok tersebut:

1. SOP

$$f(x,y,z) = xyz + x'y'z' + x'y'z'$$

$$F(A,B,C) = ABC + A^-B^-C^- + A^-B^-C^-$$

Pengelompokan :

1. **Kelompok pertama:** $A^-B^-C^- + A^-B^-C^-$
 $= A^-C^-(B^- + B) = A^-C^-$

2. **Kelompok kedua:** ABC

sehingga fungsi Boolean yang disederhanakan adalah: $F(A,B,C) = A^-C^- + ABC$

Berikut kalau dijabarkan dalam bentuk metode peta Karnaugh:

1.) SOP

$$F(A,B,C) = ABC + A^-B^-C^- + A^-B^-C^-$$

AB \ C	00	01	11	10
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0

"sebelum disederhanakan"

$$F(A,B,C) = A^-C^- + ABC$$

AB \ C	00	01	11	10
0	1	0	0	0
1	0	0	1	0

"setelah disederhanakan"

2. POS

$$f(x,y,z) = x'y'z + x'yz' + x'yz + xy'z' + xyz'$$

$$F(A,B,C) = A^- B^- C^- + A^- B C^- + A^- B C + A B^- C^- + A B C^-$$

2.) POS

$$F(A,B,C) = A^- B^- C^- + A^- B C^- + A^- B C + A B^- C^- + A B C^-$$

"sebelum disederhanakan"

AB \ C	00	01	11	10
0	1	1	1	1
1	0	1	0	0

Pengelompokan :

1. **Kelompok pertama:** $A^- B^- C^- + A^- B C^-$
$$= A^- C^- (B^- + B) = A^- C^-$$
2. **Kelompok kedua:** $A^- B C + A B^- C^- + A B C^-$

sehingga fungsi Boolean yang disederhanakan adalah: $F(A,B,C) = A^- C^- + A^- B C + A B^- C^- + A B C^-$

Berikut kalau dijabarkan dalam bentuk metode peta Karnaugh:

"setelah disederhanakan"

AB \ C	00	01	11	10
0	1	0	1	1
1	0	1	0	0

4. Buatlah tabel kebenaran rangkaian gerbang logika hasil minimisasi dalam bentuk SOP dan POS hasil percobaan!

1. SOP

$$F(A,B,C)=A^- C^- +ABC$$

A	B	C	A ⁻	C ⁻	A ⁻ C ⁻	ABC	F(A,B,C)
0	0	0	1	1	1	0	1
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	1	1	1	0	1
0	1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	0	1	1

2. POS

$$F(A,B,C) = A^-C^- + A^-BC + AB^-C^- + ABC^-$$

A	B	C	A ⁻	C ⁻	A ⁻ C ⁻	A ⁻ BC	AB ⁻ C ⁻	ABC ⁻	F(A,B,C)
0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	1	1	0	0	0	1
0	1	1	1	0	0	1	0	0	1
1	0	0	0	1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

5. Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan yang telah dilakukan!

Dari percobaan ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Bentuk **SOP (Sum of Products)** diperoleh dari kombinasi keadaan di mana output bernilai "1".
2. Bentuk **POS (Product of Sums)** diperoleh dari kombinasi keadaan di mana output bernilai "0".
3. Dengan menggunakan metode **peta Karnaugh**, ekspresi SOP dan POS dapat diminimalkan untuk memperoleh fungsi Boolean yang lebih sederhana.
4. Hasil minimisasi membantu mengurangi jumlah gerbang logika yang diperlukan dalam implementasi rangkaian digital.

5. Tabel kebenaran hasil minimisasi menunjukkan bahwa fungsi yang disederhanakan tetap memiliki keluaran yang sesuai dengan fungsi aslinya.