

TUGAS MATEMATIKA TEKNOLOGI INFORMASI

NAMA : AHMAD GARY SHAHROOM PUTRA

NPM : 2432047

1. Gambarkan jaringan switching yang dinyatakan dengan polynomial Boolean berikut:

$$[B \wedge (A \vee C)] \vee [A \vee C]$$

Kemudian sederhanakan dan gambarkan bentuk sederhananya.

Kapan jaringan tersebut on atau off

2. Gambarkan gerbang logika yang dinyatakan dengan ekspresi Boolean berikut:

$$\{[(A \times \overline{B}) + [(A \times B) + B] \times B] + A\}$$

Kemudian sederhanakan dan gambarkan bentuk sederhananya

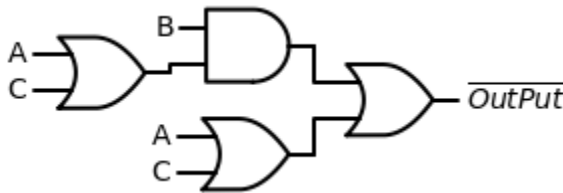
3. Tentukan minimum DNF dari ekspresi Boolean berikut:

$$E = a'b'c'd' + a'bc'd' + abc'd' + ab'c'd' + a'b'c'd + abc'd + abcd + ab'cd'$$

Dengan prinsip dualitas dan Karnaugh Map

Jawaban :

1. **Jarigan Switching :**



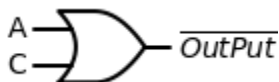
Sederhanakan :

$$= [B \wedge (A \vee C)] \vee [A \vee C]$$

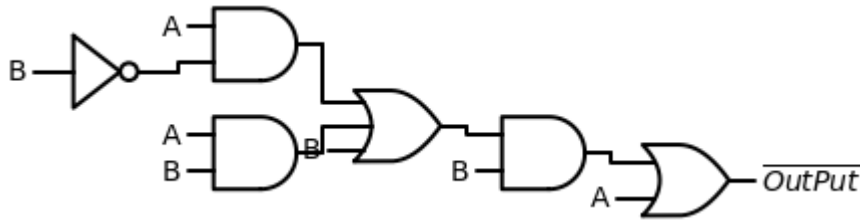
$$= [B \wedge (A \vee C)] \vee [A \vee C] = (B \vee 1) \wedge (A \vee C)$$

$$= A \vee C$$

Bentuk Sederhananya:



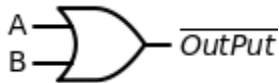
2. Gerbang Logika :



Sederhenakan :

$$\begin{aligned}
 &= \{[(A \times \overline{B}) + [(A \times B) + B] \times B] + A\} \\
 &= \{[(A \times \overline{B}) + B \times B] + A\} \\
 &= \{[(A \times \overline{B}) + B] + A\} \\
 &= A+B
 \end{aligned}$$

Bentuk Sederhananya :



3. Prinsip Dualitas :

- Kelompok pertama:** $a'b'c'd' + a'b'c'd$
- Kelompok kedua:** $a'bc'd'$
- Kelompok ketiga:** $ab'c'd' + ab'cd'$
- Kelompok keempat:** $abc'd' + abcd + abc'd$
 - Sederhanakan kelompok pertama:**

$$= a'b'c'd' + a'b'c'd = a'b'c'(d' + d) = a'b'c'$$
 - Kelompok kedua sudah sederhana:**

$$= a'bc'd'$$
 - Sederhanakan kelompok ketiga:**

$$= ab'c'd' + ab'cd' = ab'c'(d' + d) = ab'c'$$
 - Sederhanakan kelompok keempat:**

$$= abc'd' + abcd + abc'd = ab(c'd' + cd + c'd) = ab(c'd' + c'd + cd) = ab(c' + d)$$

Gabungkan semua hasil yang disederhanakan:

Dari langkah-langkah di atas, kita memperoleh ekspresi sebagai berikut:

$$E_{min} = a'b'c' + a'bc'd' + ab'c' + ab$$

Hasil Akhir :

$$E_{min} = a'b'c' + a'bc'd' + ab'c' + ab$$

Karnaugh Map :

cd \ ab	00	01	11	10
00	1	1	0	0
01	1	1	0	0
11	0	1	1	1
10	0	1	0	0

