

LAPORAN

“Langkah Pratikum VII 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**

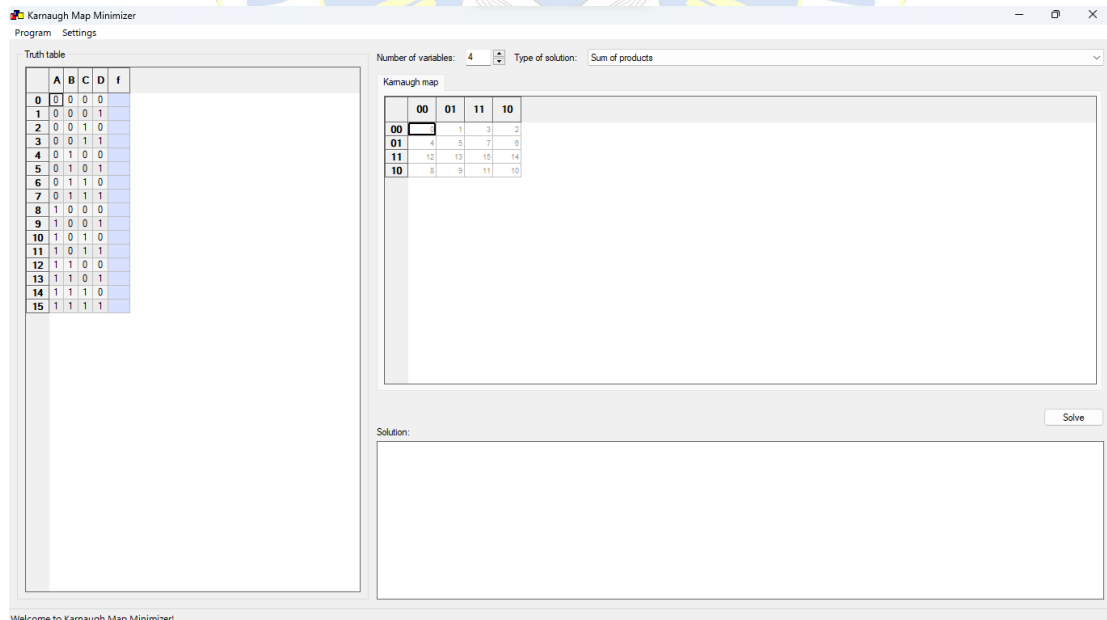
Membuka software k-map minimizer

1) Klik shortcut K-Map Minimzer pada desktop



Gambar 1 Tampilan awal desktop dengan shortcut K-Map (Sumber: Penulis)

2) Kemudian, akan muncul tampilan awal berikut



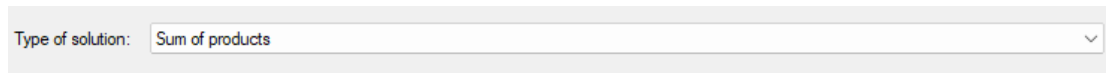
Gambar 2 Interface K-Map (Sumber: Penulis)

1. Contoh Kasus:

Fungsi $f(A, B) = AB' + AB$

Langkah 1:

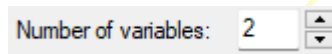
Pastikan Type of solution: Sum Of Product



Gambar 3 Type of solution: Sum Of Product (Sumber: Penulis)

Langkah 2:

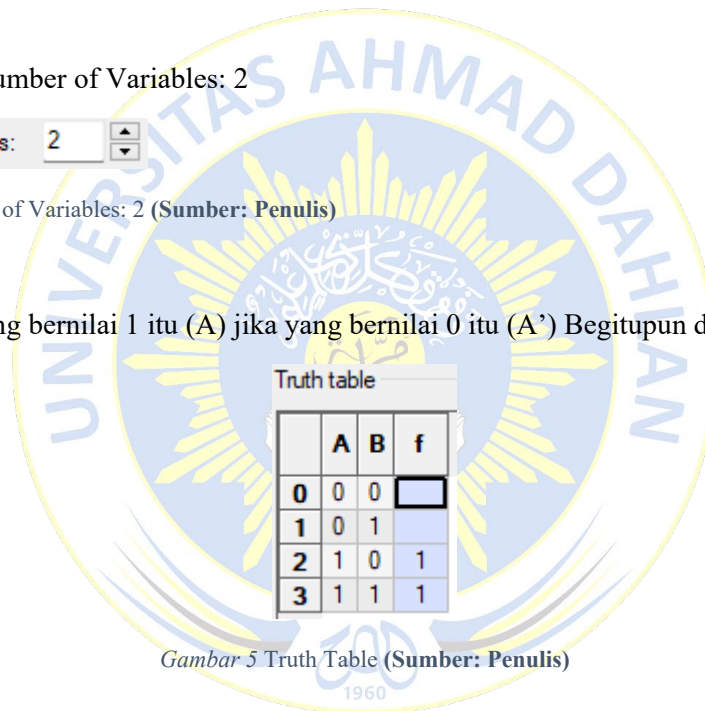
Atur Number of Variables: 2



Gambar 4 Number of Variables: 2 (Sumber: Penulis)

Langkah 3:

Jika yang bernilai 1 itu (A) jika yang bernilai 0 itu (A') Begitupun dengan B



	A	B	f
0	0	0	0
1	0	1	1
2	1	0	1
3	1	1	1

Gambar 5 Truth Table (Sumber: Penulis)

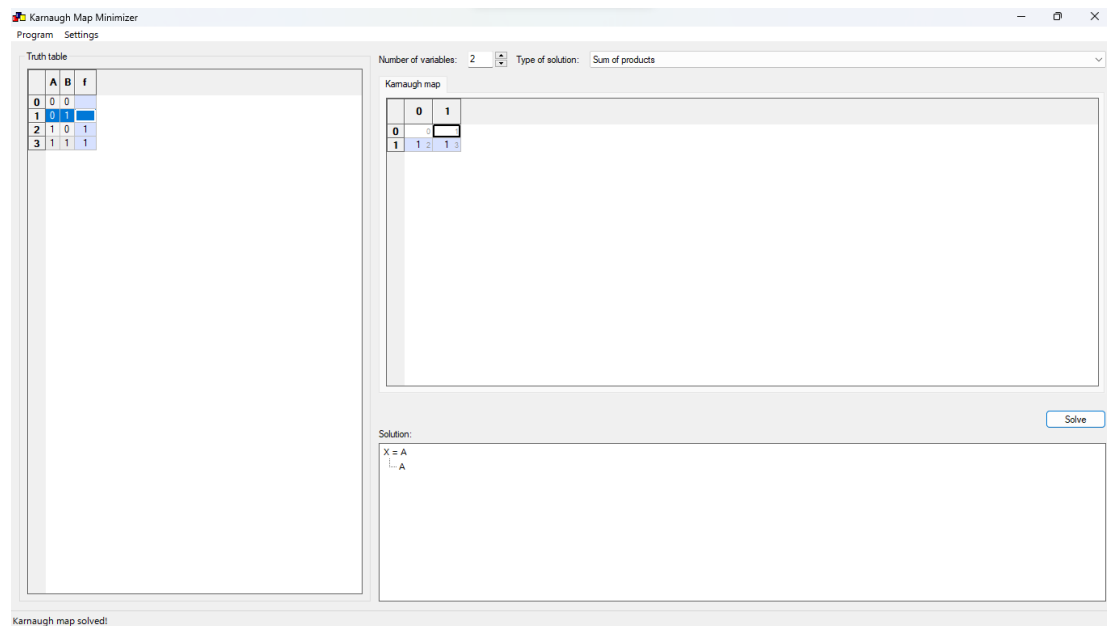
Langkah 4 :

- Masukkan nilai 1 pada baris kedua, kolom pertama untuk mengisi mengisi fungsi A.B'.
- Masukkan nilai 1 pada baris kedua, kolom pertama untuk mengisi fungsi A.B kemudian klik solve.

	A	B	f
0	0	0	
1	0	1	
2	1	0	1
3	1	1	1

Karnaugh map			
	0	1	
0	0	1	
1	1	1	

Gambar 6 Tanpa menginputkan pada tab Karnaugh Map, sudah otomatis keisi karena sudah mengisi pada tab TruthTable (Sumber: Penulis)



Gambar 7 Output SOP dari K-Map $f(A, B) = \sum m(2, 3)$ (Sumber: Penulis)

Maka Fungsi Minterm nya: $f(A, B) = \sum m(2, 3) = A$

POS (Products Of Sum)

Langkah 1:

Pastikan Type of solution: Product Of Sum

Type of solution:

Gambar 8 Type of solution: Product Of Sum (Sumber: Penulis)

Langkah 2 :

Atur Number Of Variables : 2

Number of variables:

Gambar 9 Number of Variables: 2 (Sumber: Penulis)

Langkah 3:

Jika yang bernilai 1 itu (A) jika yang bernilai 0 itu (A') Begitupun dengan B

Truth table

	A	B	f
0	0	0	
1	0	1	
2	1	0	1
3	1	1	1

Gambar 10 Truth Table (Sumber: Penulis)

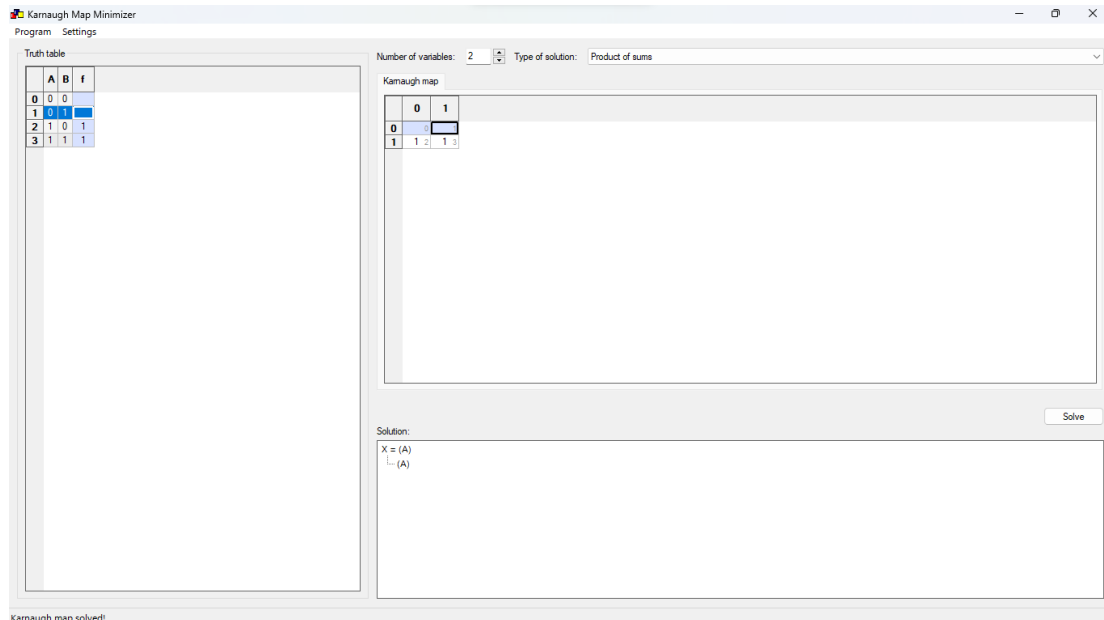
Langkah 4:

- Masukkan nilai 1 pada baris kedua, kolom pertama untuk mengisi mengisi fungsi A.B'.
- Masukkan nilai 1 pada baris kedua, kolom pertama untuk mengisi fungsi A.B kemudian klik solve.

	A	B	f
0	0	0	
1	0	1	
2	1	0	1
3	1	1	1

	0	1
0		
1	1	1

Gambar 11 Tanpa menginputkan pada tab Karnaugh Map, sudah otomatis keisi karena sudah mengisikan pada tab TruthTable (Sumber: Penulis)



Gambar 12 Output POS dari K-Map dari $f(A, B) = \prod M(0, 1)$ (Sumber: Penulis)

Maka Fungsi Maxtermnya: $f(A, B) = \prod M(0, 1)$

Penyederhanaan ekspresi boolean : $f(A, B) = A$

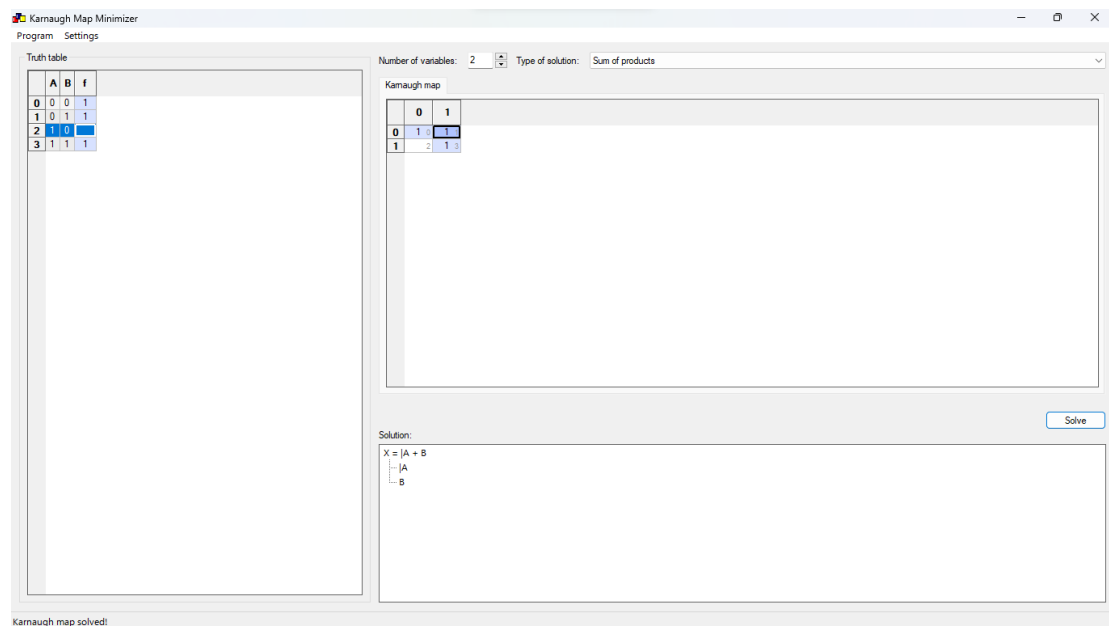
Latihan:

Sederhanakan Fungsi F dibawah ini dengan peta karnaugh

$$\text{Fungsi } f(A, B) = A'B + AB + A'B'$$

Jawab:

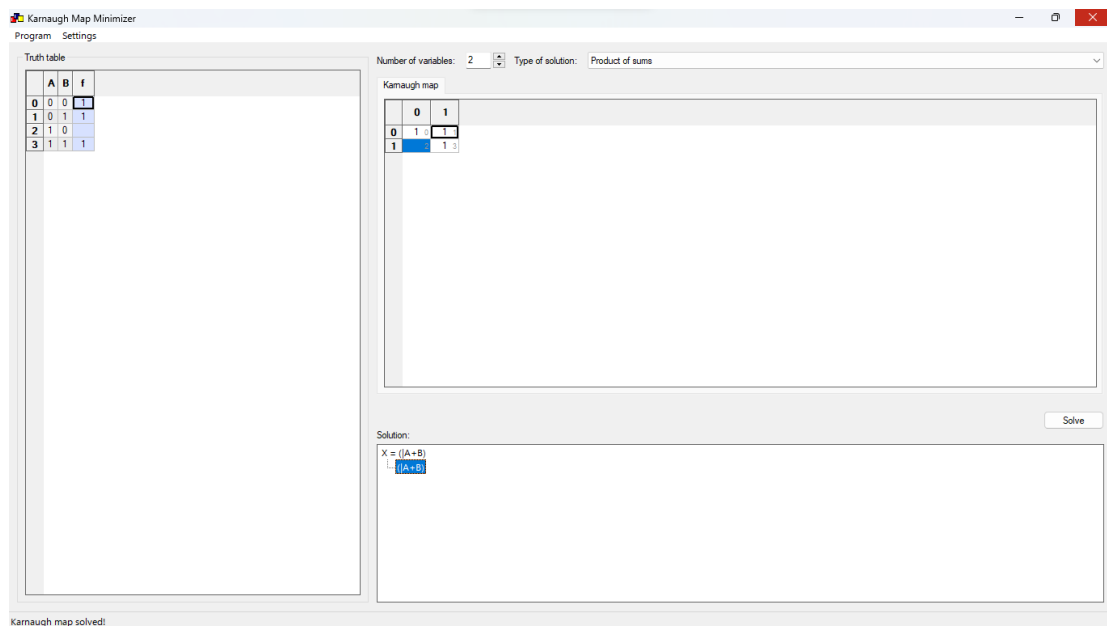
Dengan cara SOP



Gambar 13 SOP K-Map dari $f(A, B) = \sum m(0,1,3)$ (Sumber: Penulis)

Maka fungsi mintermnya: $f(A, B) = \sum m(0,1,3) = A' + B$

Dengan cara POS



Gambar 14 POS dari K-Map $f(A, B) = \prod M(2)$ (Sumber: Penulis)

Maka fungsi maxtermnya adalah $f(A, B) = \prod M(2) = (A' + B) = A' + B$

2. K-Map 3-Variabel

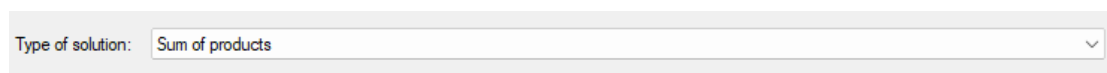
Contoh Kasus:

$$\text{Fungsi } f(A, B, C) = A'B'C + A'BC + AB'C' + AB'C$$

SOP (Sum Of Products)

Langkah 1:

Pastikan Type of solution: Sum of Product



Gambar 15 Type of solution: Sum of Product (Sumber: Penulis)

Langkah 2:

Atur Number Of Variables: 3

Number of variables:

Gambar 16 Number Of Variables: 3 (Sumber: Penulis)

Langkah 3:

Jika yang bernilai 1 itu (A) jika yang bernilai 0 itu (A') Begitupun dengan B dan C.

Truth table

	A	B	C	f
0	0	0	0	1
1	0	0	1	
2	0	1	0	
3	0	1	1	1
4	1	0	0	1
5	1	0	1	1
6	1	1	0	
7	1	1	1	

Gambar 17 Truth Table (Sumber: Penulis)

Langkah 4:

- Masukkan nilai 1 pada baris pertama kolom keempat untuk mengisi fungsi $A'.B'.C'$,

Di buku pratikum salah, seharusnya masukkan nilai 1 pada baris pertama kolom pertama untuk mengisi fungsi $A'.B'.C'$

- Masukkan nilai 1 pada baris pertama kolom ketiga untuk mengisi fungsi $A'.B.C$
 - Masukkan nilai 1 pada baris kedua kolom pertama untuk mengisi fungsi $A.B'.C'$
 - Masukkan nilai 1 pada baris kedua kolom kedua untuk mengisi fungsi $A.B'.C$
- Kemudian klik solve.

Truth table

	A	B	C	f
0	0	0	0	1
1	0	0	1	
2	0	1	0	
3	0	1	1	1
4	1	0	0	1
5	1	0	1	1
6	1	1	0	
7	1	1	1	

Number of variables: 3

Karnaugh map

	00	01	11	10
0	1 0	1 1	1 3	2
1	1 4	1 5	7	8

Gambar 18 Tanpa menginputkan pada tab Karnaugh Map, sudah otomatis keisi karena sudah mengisi pada tab TruthTable (Sumber: Penulis)

Karnaugh Map Minimizer

Program Settings

Truth table

	A	B	C	f
0	0	0	0	1
1	0	0	1	
2	0	1	0	
3	0	1	1	1
4	1	0	0	1
5	1	0	1	1
6	1	1	0	
7	1	1	1	

Number of variables: 3 Type of solution: Sum of products

Karnaugh map

	00	01	11	10
0	1 0	1 1	1 3	2
1	1 4	1 5	7	8

Solution:

$X = \overline{A}BC + \overline{B}C + A\overline{B}$

$\overline{A}BC$
 $\overline{B}C$
 $A\overline{B}$

Karnaugh map solved!

Gambar 19 SOP dari K-Map $f(A, B, C) = \sum m(0,3,4,5)$ (Sumber: Penulis)

Maka fungsi mintermnya: $f(A, B, C) = \sum m(2,3,4,5)$

Dibuku pratikum salah, seharusnya $f(A, B, C) = \sum m(0,3,4,5) = A'BC + B'C' + AB'$

POS (Products of Sum)

Langkah 1:

Pastikan Type of solution: Product of Sum

Type of solution: Product of sums

Gambar 20 Type of solution: Product of Sum (Sumber: Penulis)

Langkah 2:

Atur Number Of Variables: 3

Number of variables: 3

Gambar 21 Number Of Variables: 3 (Sumber: Penulis)

Langkah 3:

Jika yang bernilai 1 itu (A) jika yang bernilai 0 itu (A') Begitupun dengan B dan C.

Truth table

	A	B	C	f
0	0	0	0	1
1	0	0	1	
2	0	1	0	
3	0	1	1	1
4	1	0	0	1
5	1	0	1	1
6	1	1	0	
7	1	1	1	

Gambar 22 Truth Table (Sumber: Penulis)

Langkah 4:

- Masukkan nilai 1 pada baris pertama kolom pertama untuk mengisi fungsi $A'.B'.C'$
 - Masukkan nilai 1 pada baris pertama kolom ketiga untuk mengisi fungsi $A'.B.C$
 - Masukkan nilai 1 pada baris kedua kolom pertama untuk mengisi fungsi $A.B'.C'$
 - Masukkan nilai 1 pada baris kedua kolom kedua untuk mengisi fungsi $A.B'.C$
- Kemudian klik solve.

Truth table

	A	B	C	f
0	0	0	0	1
1	0	0	1	
2	0	1	0	
3	0	1	1	1
4	1	0	0	1
5	1	0	1	1
6	1	1	0	
7	1	1	1	

Number of variables: 3

Karnaugh map

	00	01	11	10
0	1 0		1 3	2
1	1 4	1 5	7	6

Gambar 23 Tanpa menginputkan pada tab Karnaugh Map, sudah otomatis keisi karena sudah mengisi pada tab TruthTable (Sumber: Penulis)

Karnaugh Map Minimizer

Program Settings

Number of variables: 3 Type of solution: Product of sums

Truth table

	A	B	C	f
0	0	0	0	1
1	0	0	1	
2	0	1	0	
3	0	1	1	1
4	1	0	0	1
5	1	0	1	1
6	1	1	0	
7	1	1	1	

Karnaugh map

	00	01	11	10
0	1		1 3	2
1	1 4	1 5	7	6

Solution:

X = (B+C)(B+C)(A+B)
 (B+C)
 (B+C)
 (A+B)

Karnaugh map solved!

Gambar 24 POS dari K-Map $f(A, B, C) = \prod M(1, 3, 5 - 7)$ (Sumber: Penulis)

Maka fungsi maxtermnya: $f(A, B, C) = \prod M(1, 3, 5 - 7) = (B + C')(B' + C)(A' + B')$

Contoh Kasus:

Sederhanakan Fungsi F dibawah ini dengan peta karnaugh

1. Fungsi $F(A,B,C)=A'B'C+A'B'C'+ABC+ABC'$

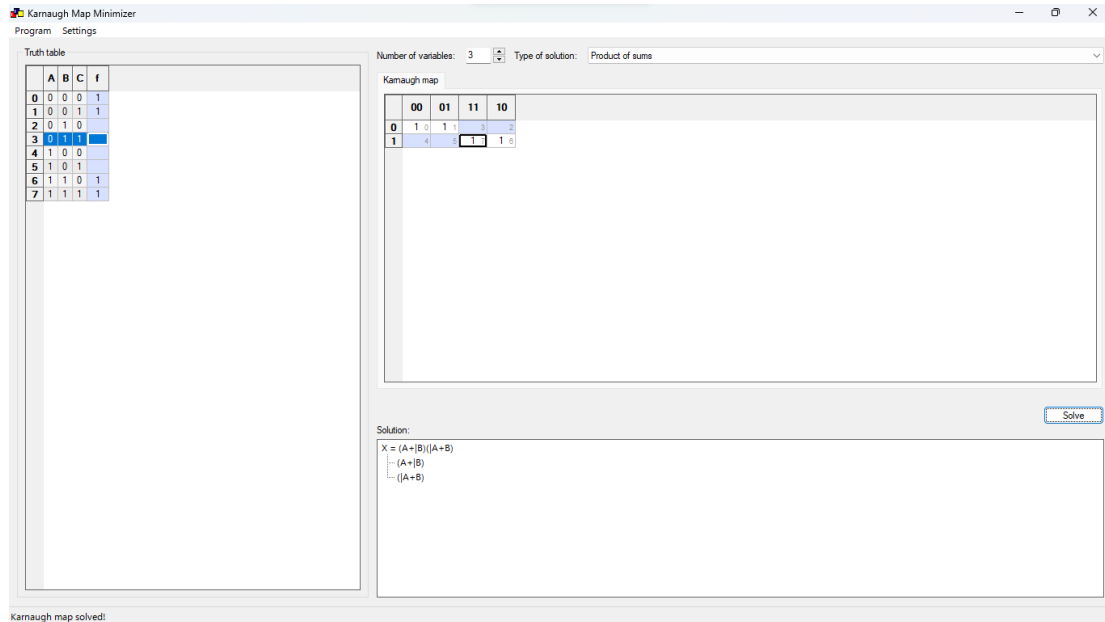
Dengan SOP (Product of Sum)

The screenshot shows the 'Karnaugh Map Minimizer' software interface. On the left, the 'Truth table' is displayed with columns A, B, C, and f. The rows are numbered 0 to 7. The output f is 1 for rows 0, 1, 2, 3, 6, and 7, and 0 for rows 4 and 5. On the right, the 'Karnaugh map' is shown with a 2x4 grid. The top row is labeled 00, 01, 11, 10 and the bottom row is labeled 0, 1. The cells contain 1s for (0,0), (0,1), (1,0), (1,1), (0,3), and (1,3), and 0s for (0,2) and (1,2). Below the map, the 'Solution' is displayed as $X = [A]B + AB$. A 'Solve' button is visible on the right side of the solution area.

Gambar 25 SOP dari K-Map $f(A, B, C) = \sum M(0,1,6,7)$ (Sumber: Penulis)

Maka fungsi mintermnya: $f(A, B, C) = \sum M(0,1,6,7) = A'B' + AB$

Dengan POS (Product of Sum)



Gambar 26 POS dari K-Map $f(A, B, C) = \prod M(2 - 5)$

Maka fungsi maxtermnya: $f(A, B, C) = \prod M(2 - 5) = (A + B')(A' + B)$

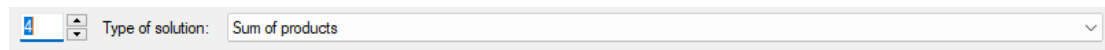
3. K-Map 4-variabel

Fungsi $f(A, B, C, D) = A'B'CD + A'BCD + ABC'D + AB'C'D$

SOP (Sum Of Products)

Langkah 1:

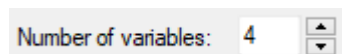
Pastikan Type of solution: Sum of Product



Gambar 27 Type of solution: Sum of Product (Sumber: Penulis)

Langkah 2:

Atur Number of Variables: 4



Gambar 28 Number of Variables: 4 (Sumber: Penulis)

Langkah 3:

Jika yang bernilai 1 itu (A) jika yang bernilai 0 itu (A') Begitupun dengan B,C dan D.

Truth table

	A	B	C	D	f
0	0	0	0	0	
1	0	0	0	1	
2	0	0	1	0	
3	0	0	1	1	1
4	0	1	0	0	
5	0	1	0	1	
6	0	1	1	0	
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	
9	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	
11	1	0	1	1	
12	1	1	0	0	
13	1	1	0	1	1
14	1	1	1	0	
15	1	1	1	1	

Gambar 29 Truth Table (Sumber: Penulis)

Langkah 4 :

- Masukkan nilai 1 pada baris pertama kolom ketiga untuk mengisi fungsi $A'B'CD$,
 - Masukkan nilai 1 pada baris kedua kolom ketiga untuk mengisi fungsi $A'BCD$,
 - Masukkan nilai 1 pada baris ketiga kolom kedua untuk mengisi fungsi $ABC'D$,
 - Masukkan nilai 1 pada baris keempat kolom kedua untuk mengisi fungsi $AB'C'D$,
- Kemudian klik solve.

Truth table

	A	B	C	D	f
0	0	0	0	0	
1	0	0	0	1	
2	0	0	1	0	
3	0	0	1	1	1
4	0	1	0	0	
5	0	1	0	1	
6	0	1	1	0	
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	
9	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	
11	1	0	1	1	
12	1	1	0	0	
13	1	1	0	1	1
14	1	1	1	0	
15	1	1	1	1	

Number of variables: 4 Typ

Karnaugh map

	00	01	11	10
00	0	1	1	2
01	4	5	1	6
11	12	13	15	14
10	8	9	11	10

Gambar 30 Tanpa menginputkan pada tab Karnaugh Map, sudah otomatis keisi karena sudah mengisi pada tab TruthTable (Sumber: Penulis)

Karnaugh Map Minimizer

Program Settings

Truth table

	A	B	C	D	f
0	0	0	0	0	
1	0	0	0	1	
2	0	0	1	0	
3	0	0	1	1	1
4	0	1	0	0	
5	0	1	0	1	
6	0	1	1	0	
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	
9	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	
11	1	0	1	1	
12	1	1	0	0	
13	1	1	0	1	1
14	1	1	1	0	
15	1	1	1	1	

Number of variables: 4 Type of solution: Sum of products

Karnaugh map

	00	01	11	10
00	0	1	1	2
01	4	5	1	6
11	12	13	15	14
10	8	9	11	10

Solution:

X = $\{ACD + ACD$
 $\{ACD$
 $\{ACD$

Karnaugh map solved!

Gambar 31 SOP dari K-Map $f(A, B, C, D) = \sum m(3, 7, 9, 13)$ (Sumber: Penulis)

Maka fungsi mintermnya: $f(A, B, C, D) = \sum m(3, 7, 9, 13) = A'CD + AC'D$

POS (Product of Sum)

Langkah 1:

Pastikan Type of solution: Product of Sum

Type of solution:

Gambar 32 Type of solution: Product of Sum (Sumber: Penulis)

Langkah 2:

Atur Number of Variables: 4

Number of variables:

Gambar 33 Number of Variables: 4 (Sumber: Penulis)

Langkah 3:

Jika yang bernilai 1 itu (A) jika yang bernilai 0 itu (A') Begitupun dengan B,C dan D.

Truth table					
	A	B	C	D	f
0	0	0	0	0	
1	0	0	0	1	
2	0	0	1	0	
3	0	0	1	1	1
4	0	1	0	0	
5	0	1	0	1	
6	0	1	1	0	
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	
9	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	
11	1	0	1	1	
12	1	1	0	0	
13	1	1	0	1	1
14	1	1	1	0	
15	1	1	1	1	

Gambar 34 Truth Table (Sumber: Penulis)

Langkah 4 :

- Masukkan nilai 1 pada baris pertama kolom ketiga untuk mengisi fungsi $A'B'CD$,
- Masukkan nilai 1 pada baris kedua kolom ketiga untuk mengisi fungsi $A'BCD$,

- Masukkan nilai 1 pada baris ketiga kolom kedua untuk mengisi fungsi $ABC'D$,
 - Masukkan nilai 1 pada baris keempat kolom kedua untuk mengisi fungsi $AB'C'D$,
- Kemudian klik solve.

Truth table

	A	B	C	D	f
0	0	0	0	0	
1	0	0	0	1	
2	0	0	1	0	
3	0	0	1	1	1
4	0	1	0	0	
5	0	1	0	1	
6	0	1	1	0	
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	
9	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	
11	1	0	1	1	
12	1	1	0	0	
13	1	1	0	1	1
14	1	1	1	0	
15	1	1	1	1	

Number of variables: 4

Karnaugh map

	00	01	11	10
00	0	1	1	2
01	4	5	1	7
11	12	13	15	14
10	8	9	11	10

Gambar 35 Tanpa menginputkan pada tab Karnaugh Map, sudah otomatis keisi karena sudah mengisi pada tab TruthTable (Sumber: Penulis)

Karnaugh Map Minimizer

Program Settings

Truth table

	A	B	C	D	f
0	0	0	0	0	
1	0	0	0	1	
2	0	0	1	0	
3	0	0	1	1	1
4	0	1	0	0	
5	0	1	0	1	
6	0	1	1	0	
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	
9	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	
11	1	0	1	1	
12	1	1	0	0	
13	1	1	0	1	1
14	1	1	1	0	
15	1	1	1	1	

Number of variables: 4

Type of solution: Product of sums

Karnaugh map

	00	01	11	10
00	0	1	1	2
01	4	5	1	7
11	12	13	15	14
10	8	9	11	10

Solution:

$X = (A+C)(A+C)(D)$

$-(A+C)$

$-(A+C)$

(D)

Solve

Karnaugh map solved!

Gambar 36 POS dari K-Map $f(A,B,C,D) = \prod M(0,1,2,4,5,6,8,10,11,12,14,15)$ (Sumber: Penulis)

Maka fungsi maxtermnya:

$$f(A, B, C, D) = \prod M(0, 1, 2, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 15) = (A + C)(A' + C')(D)$$

