

Mata Kuliah

Dasar Teknik Digital

TKE 113



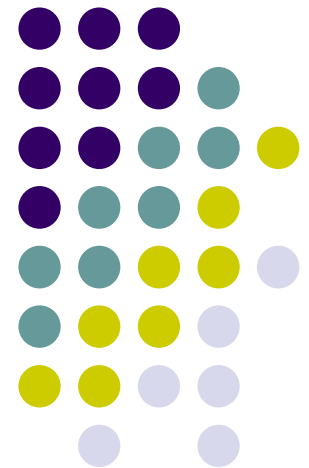
3. PETA KARNAUGH

Ir. Pernantin, M.Sc

Fahmi, S.T, M.Sc

Departemen Teknik Elektro
Universitas Sumatera Utara USU

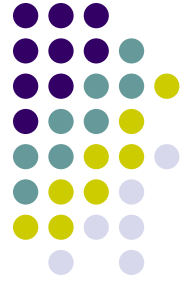
2006



Peta Karnaugh



- Digunakan untuk menyederhanakan fungsi boolean
- Dengan cara memetakan tabel kebenaran dalam kotak-kotak segi empat yang jumlahnya tergantung dari jumlah peubah (variabel) masukan
- Penyederhanaan untuk setiap “1” yang bertetangga 2,4,8,16... menjadi suku minterm yang sederhana



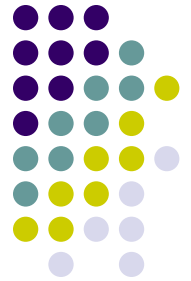
Peta Karnaugh 2 Peubah

- Contoh :

A	B	f
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	0

A \ B	0	1
0	1	1
1	0	0

$f = \bar{B}$



Peta Karnaugh 3 Peubah

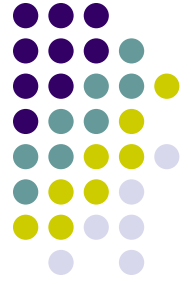
- Peletakan posisi suku minterm

$C \backslash AB$	00	01	11	10
0	m_0	m_2	m_6	m_4
1	m_1	m_3	m_7	m_5

$A \backslash BC$	00	01	11	10
0	m_0	m_1	m_3	m_2
1	m_4	m_5	m_7	m_6

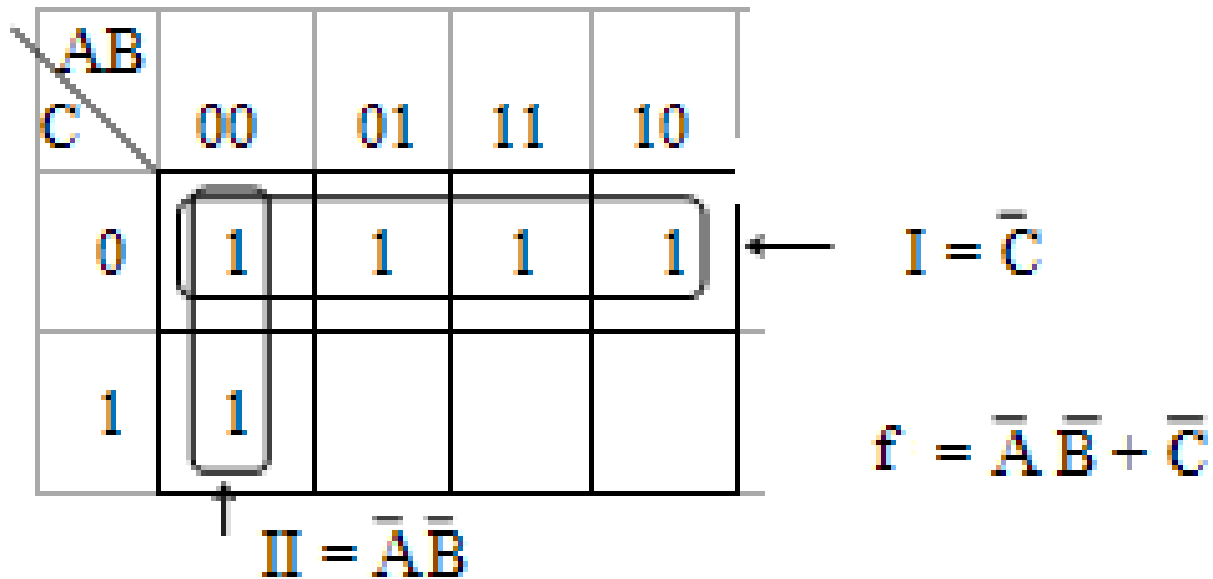
$BC \backslash A$	0	1
00	m_0	m_4
01	m_1	m_5
11	m_3	m_7
10	m_2	m_6

$AB \backslash C$	0	1
00	m_0	m_1
01	m_2	m_3
11	m_6	m_7
10	m_4	m_5



Peta Karnaugh 3 Peubah

- Contoh : $f = \Sigma m (0,1,2,4,6)$

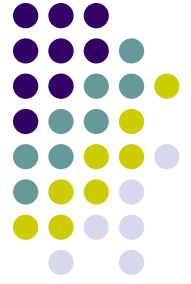




Peta Karnaugh 4 Peubah

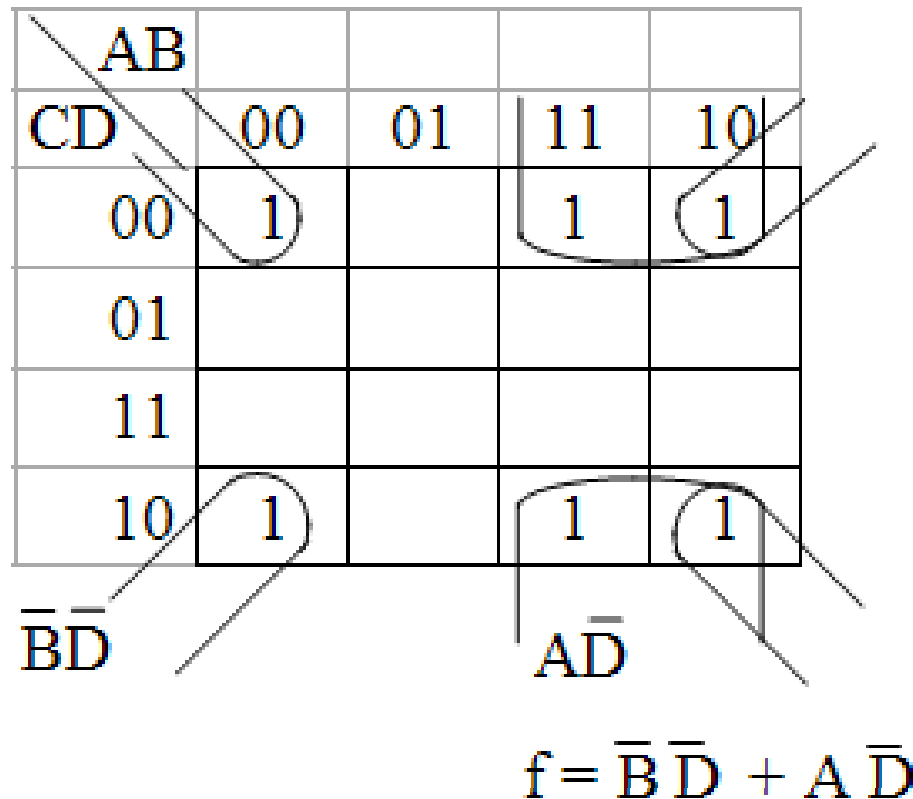
- Peletakan posisi suku minterm

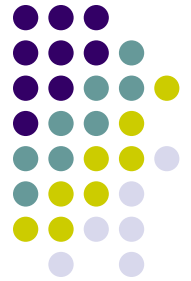
AB \ CD	00	01	11	10
00	0	4	12	8
01	1	5	13	9
11	3	7	15	11
10	2	6	14	10



Peta Karnaugh 4 Peubah

- Contoh : $f = \Sigma m (0,2,8,10,12,14)$





Peta Karnaugh 5 Peubah

- Contoh : $f = \Sigma m (0,7,8,15,16,23,24)$

BC		A = 0			
		00	01	11	10
DE	00	1			1
	01				
	11		1	1	
	10				

00000 - 01111

BC		A = 1			
		00	01	11	10
DE	00	1			1
	01				
	11		1		
	10				

10000 - 11111

ABC									
		000	001	011	010	110	111	101	100
DE	00	1			1	1			1
	01								
	11		1	1				1	
	10								

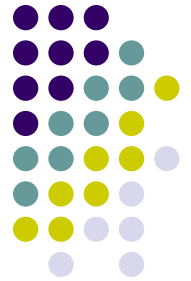
$$f = \bar{C}\bar{D}\bar{E} + \bar{A}CDE + \bar{B}CDE$$



Peta Karnaugh 6 Peubah

- Peletakan posisi suku minterm

DEF \ ABC	000	001	011	010	110	111	101	100
000	0	8	24	8	48	56	40	32
001	1	9	25	9	49	57	41	33
011	3	11	27	11	51	59	43	35
010	2	10	26	10	50	58	42	34
110	6	14	30	22	54	62	46	38
111	7	15	31	23	55	63	47	39
101	5	13	28	21	53	61	45	37
100	8	12	28	20	52	60	44	36



Peta Karnaugh 6 Peubah

- Contoh :

$$f = \sum m (0,4,10,11,18,21,22,23,26,27,29,30,31,32,36,50, 53,54,55,58,61,62,63)$$

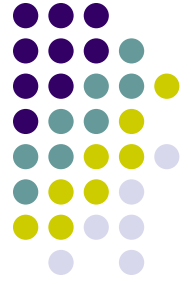
DEF \ ABC	000	001	011	010	110	111	101	100
000	1	I						1
001								I
011	II	1	1					
010		1	1	1	1	1	IV	
110			1	1	1	1		
111			1	1	1	1	III	
101			1	1	1	1		I
100	1	I						1

$$f = \bar{B}\bar{C}\bar{E}\bar{F} + \bar{A}C\bar{D}E + BDF + BE\bar{F}$$



Peta Karnaugh Sukumax

- Dengan cara memetakan tabel kebenaran dalam kotak-kotak segi empat yang jumlahnya tergantung dari jumlah peubah (variabel) masukan
- Penyederhanaan untuk setiap “0” yang bertetangga 2,4,8,16... menjadi suku maxterm yang sederhana.



Peta Karnaugh Sukumax

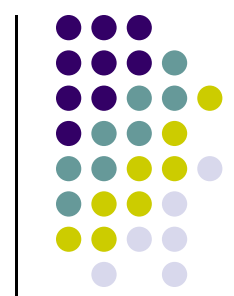
- Contoh : $g = \pi M(1,3,4,5,6,7,9,11,13,15)$

CD \ AB	00	01	11	10
00		0		
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10		0		

$$II = \bar{D}$$

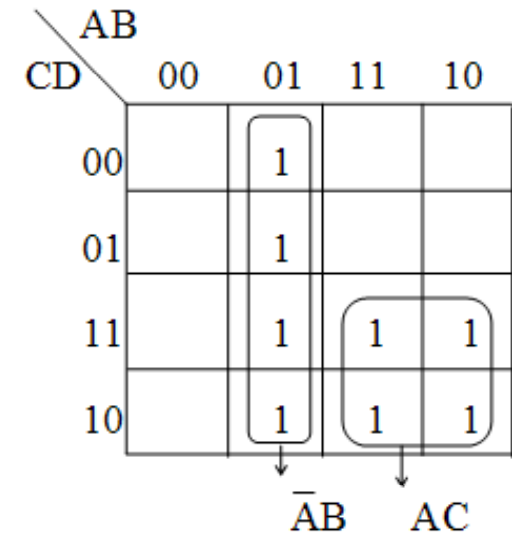
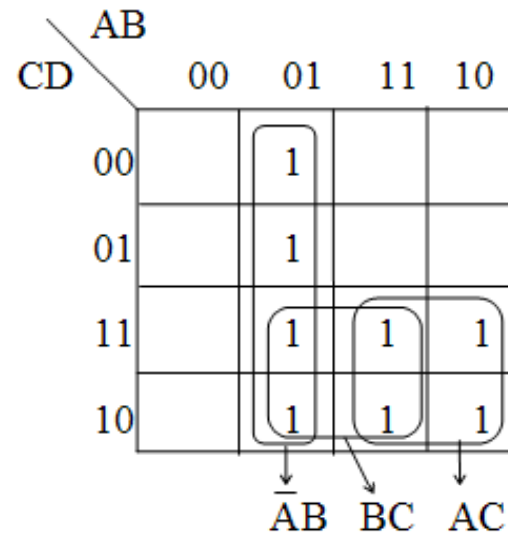
$$I = A + \bar{B}$$

$$g = (A + \bar{B})(\bar{D})$$



Penilikan kesamaan

- Peta Karnaugh dapat digunakan untuk menilik kesamaan dua buah fungsi boolean



- Contoh : Buktikan kesamaan

$$\overline{AB} + AC + BC = \overline{AB} + AC$$

- Dapat dilihat kedua fungsi memiliki peta karnaugh yang sama.