PEMBAHASAN UTS DASAR SISTEM 2020/2021

1. Diketahui : $A\bar{D} + \bar{A}B + \bar{C}D + \bar{B}C = (\bar{A}+\bar{B}+\bar{C}+\bar{D})(A+B+C+D)$

Ditanya : Pembuktian teorema tersebut dan sebutkan teorema yang dipakai!

Dijawab : $A\bar{D} + \bar{A}B + \bar{C}D + \bar{B}C = (\bar{A}+\bar{B}+\bar{C}+\bar{D})(A+B+C+D)$

$= A\bar{D} + \bar{A}B + \bar{C}D + \bar{B}C$ (Gunakan teorema aljabar boolean $\bar{\bar{x}} = x$)

$= \overline{A\bar{D} + \bar{A}B + \bar{C}D + \bar{B}C}$ (Gunakan teorema demorgan $\overline{A+B} = \bar{A}.\bar{B}$)

$= \overline{A\bar{D}} \cdot \overline{\bar{A}B} \cdot \overline{\bar{C}D} \cdot \overline{\bar{B}C}$ (Gunakan teorema demorgan $\overline{AB} = \bar{A} + \bar{B}$)

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

$= (A\bar{A} + A\bar{B} + AD + \bar{B}D)(BC + C\bar{C} + B\bar{D} + \bar{C}\bar{D})$ (Gunakan teorema aljabar boolean $x.\bar{x}=0$)

$= (A\bar{B} + AD + \bar{B}D)(BC + B\bar{D} + \bar{C}\bar{D})$

$= \bar{A}B\bar{B}C + \bar{A}B\bar{B}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + ABCD + AB\bar{D}\bar{D} + A\bar{C}\bar{D}\bar{D} + B\bar{B}CD + B\bar{B}\bar{D}\bar{D} + \bar{B}C\bar{D}\bar{D}$ ($\bar{x}.x = 0$)

$= \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + ABCD$ (Gunakan teorema demorgan $\overline{A+B} = \bar{A}.\bar{B}$)

$= \overline{\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}} \cdot \overline{ABCD}$ (Gunakan teorema demorgan $\overline{A.B} = \bar{A}+\bar{B}$)

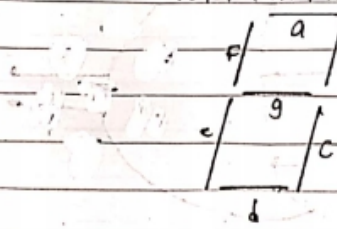
$= (A+B+C+D)(\bar{A}+\bar{B}+\bar{C}+\bar{D})$ (Gunakan teorema aljabar boolean commutative)

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

2. Diketahui: 7 segment display digunakan untuk menampilkan angka desimal dari input. Masukan dari sistem adalah angka 0-9, maka akan mengeluarkan angka tersebut. Jika masukan selain angka tersebut, yang tampak adalah huruf E.

Ditanya : a. Tentukan input dan output dari sistem
b. Buat tabel kebenaran untuk semua keluaran
c. Buat kmap untuk keluaran c tersebut, dan sederhanakan
d. Gambarkan rangkaian untuk rangkaian tersebut

Dijawab : a. input = angka 0-9 berupa 4 variabel A, B, C, dan D
output = bentuk desimal dari inputnya berupa 7 variabel a, b, c, d, e, f, dan g



b.

INPUT				OUTPUT						
A	B	C	D	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	E	E	E	E	E	E	E
1	0	1	1	E	E	E	E	E	E	E
1	1	0	0	E	E	E	E	E	E	E
1	1	0	1	≀	≀	≀	≀	≀	≀	≀
1	1	1	0							
1	1	1	1							

c. K-map untuk keluaran c

	$\bar{C}\bar{D}$	$\bar{C}D$	CD	$C\bar{D}$
$\bar{A}\bar{B}$	1	1	1	0
$\bar{A}B$	1	1	1	1
AB	X	X	X	X
$A\bar{B}$	1	1	X	X

$c = B + \bar{C} + D$

d.