

= Ujian bersifat CLOSE ALL, kalkulator TIDAK diperbolehkan, HP dimatikan=

= Dilarang keras bekerja sama dan melakukan perbuatan curang. Jika dilakukan, maka dianggap pelanggaran =

Kerjakan soal langsung pada kertas ujian ini. Tidak disediakan kertas tambahan. Untuk perhitungan, gunakan bagian kosong di lembar nomor soal yang bersangkutan.

Nama Mahasiswa:	NIM:	Kelas/ Dosen:	Ruang:	Nilai:
I. Rute Fawan Nugraha Suparta	1101189155	TT/42/02/VSW	K43. 03. 8	11+27+15+27 80
Salinlah pernyataan berikut: Saya mengerjakan ujian ini dengan jujur dan mandiri. Jika saya melakukan pelanggaran, maka saya bersedia menerima sanksi.			Tanda Tangan Mahasiswa:	
<p>Saya mengerjakan ujian ini dengan jujur dan mandiri. Jika saya melakukan pelanggaran, maka saya bersedia menerima sanksi.</p>			<p>astungkara</p>	

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI/PROGRAM LEARNING OUTCOME (PLO)
1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.
2	Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa.
3	Mempunyai kemampuan merancang suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan dalam batasan-batasan realistis termasuk pengiriman konten broadband melalui metode rekayasa dibidang telekomunikasi.
4	Mempunyai kemampuan merancang dan melaksanakan eksperimen, termasuk menganalisis dan menginterpretasikan data secara ilmiah menggunakan metode ilmiah.
5	Mempunyai kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan permasalahan rekayasa telekomunikasi.
6	Mempunyai keterampilan dalam mengoperasikan perangkat keras, menggunakan aplikasi perangkat lunak dan kemampuan pemrograman yang berkaitan dengan teknologi informasi dan telekomunikasi.
7	Mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan
8	Kemampuan merencanakan menyelesaikan dan mengevaluasi tugas di dalam batasan-batasan yang ada.
9	Mampu menunjukkan sikap peran serta dalam kelompok kerja multi disiplin dan lintas budaya.
10	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab yang sesuai dengan etika profesi.
11	Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat termasuk akses terhadap isu-isu mutakhir di bidang telekomunikasi dan wawasan kewirausahaan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH/ COURSE LEARNING OUTCOME (CLO)		PROGRAM LEARNING OUTCOME (PLO)(berilah tanda silang pada PLO yang sesuai)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CLO 1	Memahami Aljabar Boolean dan penyederhanaannya menggunakan persamaan dan K-Map dan Memahami sistem bilangan biner		X									
CLO 2	Mampu menganalisa dan merancang rangkaian logika kombinasional dan rangkaian logika sequential			X								
CLO 3	Mampu menggunakan Program Aplikasi untuk perancangan Rangkaian Logika						X					

Thankyou
Fawan, you did it great!

Jawab

1.

1: Memahami Aljabar Boolean dan penyederhanaannya menggunakan persamaan dan K-Map dan memahami sistem bilangan biner

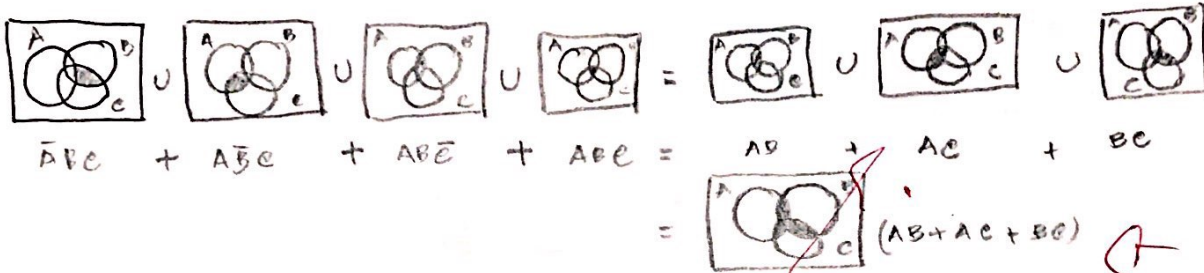
PLO 2 : Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa

1. (5 point) Buktikan persamaan logika berikut adalah benar dengan menggambarkan diagram Venn

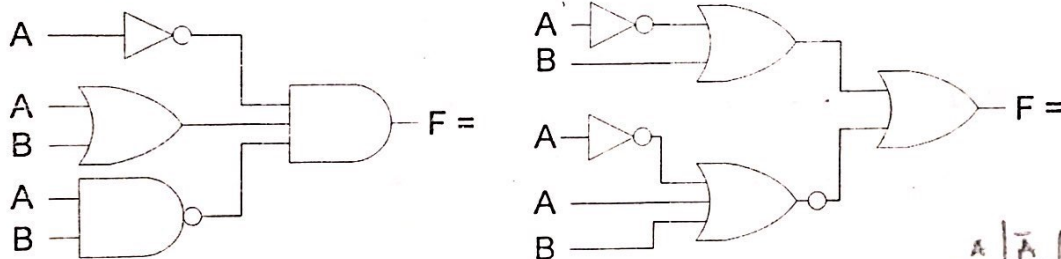
11

$$\bar{A}BC + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC = AB + AC + BC$$

JAWAB:



2. (5 point) Buatlah Tabel Kebenaran dari masing-masing rangkaian logika dibawah ini:

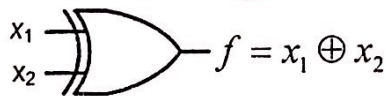


JAWAB:

A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

3. (10 point) Berikut adalah gerbang logika XOR, gambarkan rangkaian logika yang ekivalen dengan menggunakan HANYA gerbang logika NAND (tidak diperkenankan menggunakan gerbang logika selain NAND)



Gerbang XOR dari gerbang NAND

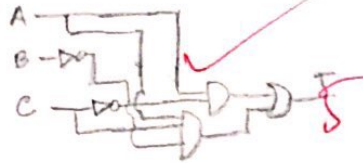


2

Jawab:

1. (5 point) Gambar rangkaian logika dari persamaan berikut: $T = A\bar{C} + A\bar{B}C$

$$T = A\bar{C} + A\bar{B}C$$



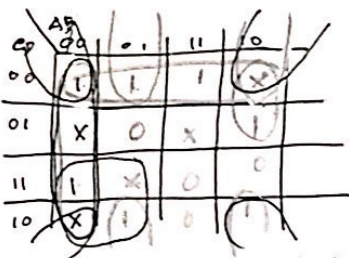
27

5. (20 point) Dari tabel kebenaran dibawah ini, tentukan:

Berdasarkan Tabel Kebenaran Berikut, penggunaan Karnaugh Map untuk mencari persamaan logika yang paling sederhana untuk output M dan K.

INPUT				OUT	
A	B	C	D	M	K
0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	X	1
0	0	1	0	X	1
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	1	X
0	1	0	1	0	X
0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	X	0
1	0	0	0	X	1
1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	0
1	1	0	1	X	0
1	1	1	0	0	X
1	1	1	1	0	X

$$\text{SOP } M = \sum m(0, 2, 4, 6, 9, 10, 12) + d(1, 3, 7, 8, 13)$$



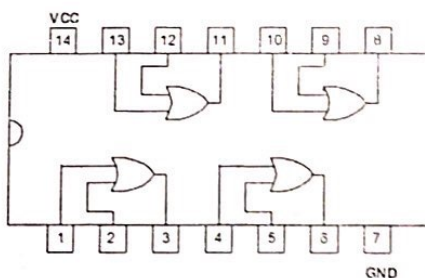
$$M(A, B, C, D) = \bar{A}\bar{B} + \bar{B}\bar{D} + \bar{A}B\bar{D} + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}\bar{D}$$

$$\text{SOP } K = \sum m(0, 1, 2, 6, 8, 9) + d(4, 5, 14, 15)$$



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

6. (5 point) Berikut adalah gambar skematik IC TTL 74LS32 (OR):



Lengkapi tabel dibawah ini berdasarkan konfigurasi pin input/output IC diatas:

PIN I/O	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
LOGIKA	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1

7. (20 point) Sederhanakan fungsi logika berikut dengan menggunakan Aljabar Boole:

- $F_1 = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C + A \cdot C + B \cdot C$

- $F_2 = A + \overline{A} \cdot \overline{C} + B$

- $F_3 = \overline{A} + A \cdot B \cdot \overline{C} + \overline{A} + C$

$$F_1 = \overline{A} \overline{B} C + A C + B C$$

$$= C (\overline{A} \overline{B} + A + B)$$

$$= C (\overline{A+B} + A + B)$$

Misalkan

$$A+B = X$$

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

Atau De Morgan

$$= C (\overline{X} + X) = C$$

$$F_2 = A + \overline{A} \cdot \overline{C} + B$$

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

$$= \overline{C} + B$$

Hasilnya

$$F_3 = \overline{A} + A \cdot B \cdot \overline{C} + \overline{A} + C$$

$$= \overline{A} + A B \overline{C} + \overline{A} \cdot \overline{C}$$

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

$$= \overline{A} + \overline{C} (A B + A)$$

$$= \overline{A} + \overline{C} A$$

Hasilnya

41 → ...

8. (15 point) Lengkapi tabel berikut

Decimal	Biner	Oktal	Hexa
382	111011101101	736	EED
68	111111	104	44
1998	11111001110	3716	7EE
2782	10101101111	5336	ADE
4087	11111110111	7767	FF7
2019	11111100011	3743	7E3

15

9. (15 point) Selesaikan operasi aritmatika berikut:

	Pengurangan	Penjumlahan
Biner	$\begin{array}{r} 100010 \\ 1000100 \\ \hline 0100110 \end{array}$	$\begin{array}{r} 110010 \\ 11001 \\ \hline 1001011 \end{array}$
Hexadesimal	$\begin{array}{r} A7 \\ 12 \\ \hline 95 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4A \\ 8F \\ \hline D9 \end{array}$
Oktal	$\begin{array}{r} 70 \\ 31 \\ \hline 56 \end{array}$	$\begin{array}{r} 71 \\ 287 \\ \hline 120 \end{array}$
BCD	$\begin{array}{r} 0001001000110010 \\ 001101010110 \\ \hline 000100010110110 \end{array}$	$\begin{array}{r} 001000010010 \\ 100011100011 \\ \hline 101011110101 \end{array}$

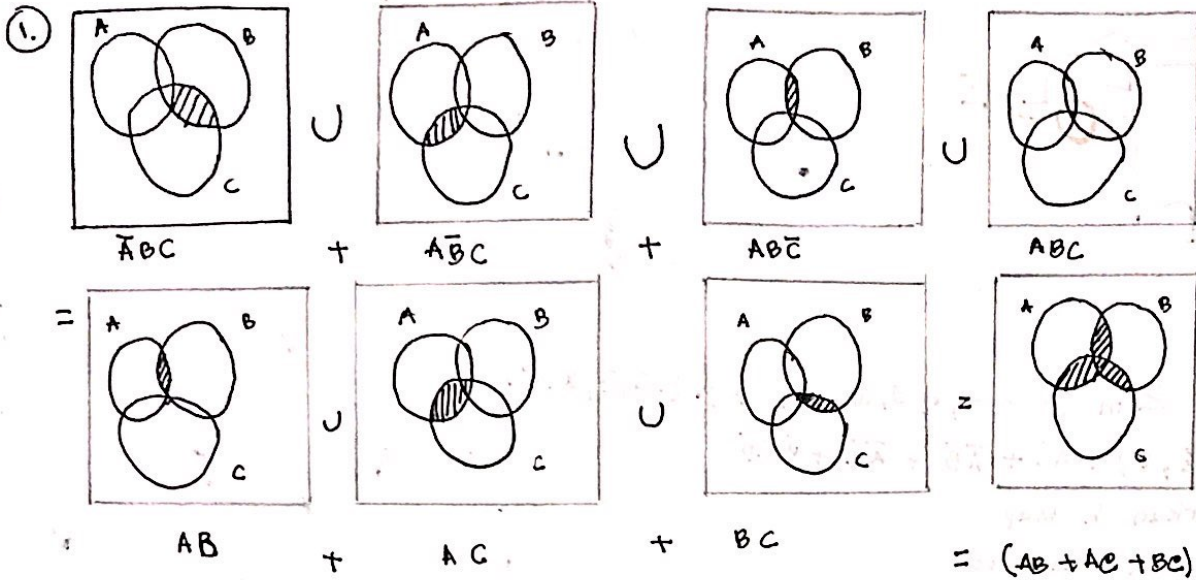
12

salah soal

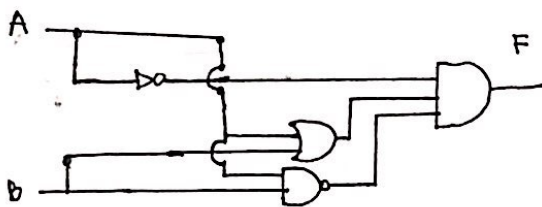
benar tak benar~

Baja gais

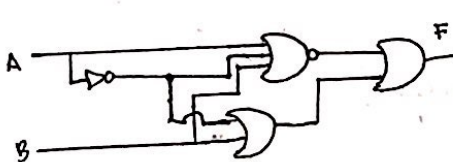
Jawaban Salah dan Pembahasannya by tou



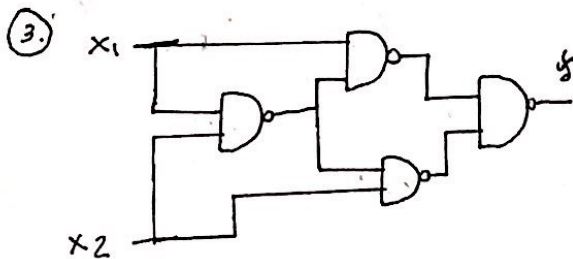
② Sederhanakan rangkaiannya



A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

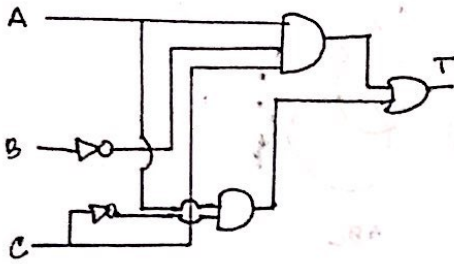


A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1



x_1	x_2	f
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

④ $A\bar{C} + ABe$



⑤ Sop $M = \sum m(0, 3, 4, 6, 9, 10, 12) + \sum d(1, 2, 7, 8, 13)$

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

↳ Gambarkan k-Map

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	1	1	X
01	X	0	X	1
11	1	X	0	0
10	X	1	0	1

⑦ F_1 Sudah Benar

$F_2 = \overline{A + \bar{A} \cdot \bar{C} + B}$

$= \overline{A + \bar{A} + \bar{C} + B}$

$= \bar{T} = 0$ (Hukum De Morgan dan Dominasi)

$F_3 = \bar{A} + AB\bar{C} + \bar{A} + C$

$= \bar{A} + AB\bar{C} + A\bar{C}$

$= \bar{A} + (A\bar{C}(B + 1))$

$= \bar{A} + A\bar{C}$

$= \bar{A} + \bar{C}$ (Hukum Absorptive)

⑧ $1998_{10} \rightarrow 100000000000$
 $\begin{matrix} 1 & 1 & 1 & 1 & & & 1 & 1 & 1 \\ \hline & & & & 1024 & & 8 & + & 6 \\ & & & & & & 14 & & \end{matrix} = 1998$

1024
512
256
128
64
32
16

$\begin{matrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & & 1 & 1 & 1 & 0 \\ \hline & 7 & & & & C & & & E & & & \end{matrix}$

$$\begin{aligned} & \overline{1110} \quad \overline{1110} \quad \overline{1110} \rightarrow \text{EED}_{16} \\ & 2048 + 1024 + 512 + 128 + 64 + 32 + 16 \\ & = 3821 \\ & \swarrow \\ & \frac{111}{7} \quad \frac{011}{3} \quad \frac{101}{5} \quad \frac{101}{5_8} \end{aligned}$$

Penjumlahan

$$\begin{array}{r} 110010 \\ + 11001 \\ \hline 1001011_2 \end{array}$$

Pengurangan

$$\begin{array}{r} 100010 \\ - 1000100 - \\ \hline \hookrightarrow 0100010 \\ 0111011 \rightarrow \text{ubah ke 15} \\ \hline + \\ \hline 1011101_2 \\ \hookrightarrow \text{kembalikan ke awal} \\ \hookrightarrow 0100010_2 \text{ (dalam } \hookrightarrow) \end{array}$$

$$34_{10} - 68_{10} = -34_{10}$$

$$\begin{array}{r} \text{BED} \quad 0001 \quad 0010 \quad 0011 \quad 0010 \\ 0000 \quad 0011 \quad 0101 \quad 0110 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \rightarrow \begin{array}{r} 1 \ 2 \ 3 \ 2 \\ 0 \ 3 \ 5 \ 6 \\ \hline 8 \ 7 \ 6 \\ 1000 \ 0111 \ 0110 \\ \hline \end{array} \end{array}$$