

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. MOSFET.....	4
2.1.1. Jenis-Jenis MOSFET.....	5
2.1.2. Bentuk Dasar MOSFET.....	8
2.1.3. Karakteristik dan Operasi MOSFET.....	9
2.1.4. Tegangan Ambang ( <i>Threshold Voltage</i> ).....	10
2.1.5. Persambungan MOSFET.....	12
2.1.6. Karakteristik Arus Tegangan.....	15
2.1.7. Kapasitansi Transistor MOSFET.....	16
2.1.8. Lebar dan Panjang ( <i>Width dan Leght</i> ).....	18
2.1.9. Definisi Level Logika dan <i>Noise Margin</i> .....	20
2.1.10. <i>Propagation Delay</i> .....	23
2.1.11. Disipasi Daya.....	24
2.1.12. <i>Fan Out</i> Logika CMOS.....	26
2.2 NAND CMOS.....	26
2.3 Inverter CMOS.....	27
2.3.1 Analisis Matematis Tegangan Masukan Rendah ( $V_{IL}$ ).....	31

2.3.2	Analisis Matematis Tegangan Masukan Tinggi ( $V_{IH}$ ).....	32
2.3.3	Analisis Matematis Tegangan <i>Threshold Inverter</i> ( $V_{TH}$ ).....	33
2.4	Driver Kaskada (HCMOS).....	34
2.5	Multiplexer .....	38
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>		<b>40</b>
3.1.	Penentuan Spesifikasi Rangkaian.....	40
3.2.	Studi Literatur.....	40
3.3.	Proses Analisis.....	41
3.4.	Proses Simulasi.....	41
3.5.	Proses Penggambaran Layout.....	42
<b>BAB IV PERANCANGAN RANGKAIAN .....</b>		<b>44</b>
4.1	Konfigurasi IC Multiplexer 16 to1 .....	44
4.2	Perancangan Rangkaian Logika Multiplexer 16 to1 .....	46
4.3	Perancangan Transistor Multiplexer 16 to1.....	47
4.4	Parameter Perancangan .....	49
4.5	Desain Nilai W dan L Transistor.....	50
4.6	Perhitungan $V_{IL}$ , $V_{IH}$ , $V_{OL}$ , $V_{OH}$ , dan <i>Noise Margin</i> .....	54
4.6.1	Analisis Matematis $V_{IL}$ dan $V_{OH}$ .....	54
4.7	Analisis Waktu Tunda Rambatan ( <i>Propagation Delay</i> ) dan Disipasi Daya.....	58
<b>BAB V SIMULASI DAN PEMBUATAN LAYOUT.....</b>		<b>77</b>
5.1	Simulasi Karakteristik Alih Tegangan (VTC).....	77
5.2	Simulasi <i>Unit Step</i> .....	79
5.2.1	Simulasi Unit Step IC BCD to Desimal Dekoder dengan $C_L = 0,5$ pF....	79
5.2.2	Simulasi Unit Step IC BCD to Desimal Dekoder dengan $C_L = 1$ pF.....	85
5.2.3	Simulasi Unit Step IC BCD to Desimal Dekoder dengan $C_L = 5$ pF.....	90
5.2.4	Simulasi Unit Step IC BCD to Desimal Dekoder dengan $C_L = 15$ pF.....	94
5.2.5	Simulasi Unit Step IC BCD to Desimal Dekoder dengan $C_L = 50$ pF.....	99
5.3	Perbandingan Data Hasil Analisis Perhitungan, Simulasi dan <i>Datasheet</i> .....	102
5.4	Pembuatan Stick Diagram dan Layout.....	105

<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>108</b>
6.1 Kesimpulan.....	108
6.2 Saran.....	109
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>110</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>111</b>
Lampiran 1 Listing Program Simulasi Alih Tegangan (VTC)	
Lampiran 2 Listing Program Simulasi Unit Step $C_L=0,5pF$	
Lampiran 3 Listing Program Simulasi Unit Step $C_L=1pF$	
Lampiran 4 Listing Program Simulasi Unit Step $C_L=5pF$	
Lampiran 5 Listing Program Simulasi Unit Step $C_L=15pF$	
Lampiran 6 Listing Program Simulasi Unit Step $C_L=50pF$	
Lampiran 7 Stick Diagram Multiplexer 16 to 1	
Lampiran 8 Layout Gerbang IC HCMOS Multiplexer 16 to 1	
Lampiran 9 IC HCMOS Multiplexer 16 to 1 dengan Pad	
Lampiran 10 Datasheet IC TTL DM74150 dan IC CMOS MM54C150J.	

