

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah subhanahu wataala, atas berkat dan rahmatnya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya .

Pembuatan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dilaksanakan setiap mahasiswa mahasiswa jurusan Teknik Elektro Universitas Medan Area. Dalam menyelesaikan tugas Akhir ini, penulis menemukan banyak masalah yang sulit untuk dipecahkan. Namun berkat bantuan dan dorongan yang diperoleh penulis maka tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk hal tersebut maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Dadan Ramadan, MEng. Msc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir Yance Syarif selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. Jairi Tavip, selaku Pembimbing I
4. Bapak Ir. Mardi Tarigan, selaku Pembimbing II
5. Kedua Orang Tua penulis dan kedua Mertua yang telah banyak memberikan bantuan baik berupa moril maupun materil selama menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Istri tercinta yang telah memberikan semangat dan dorongan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Seluruh staf pengajar jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
8. Teman-teman yang telah ikut menyumbangkan bantuan baik moril maupun materil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu serta dorongan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Semua pihak yang telah ikut membantu penulisan sehingga selesainya tugas akhir ini.

Penulis menyadari Skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan Saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca, sehingga suatu saat kelak dapat digunakan untuk menambah pengetahuan.

Akhir kata penulis mengucapkan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Medan, Pebruari 2004
Penulis

Imron Safii Ginting

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penulisan	1
1.2. Tujuan Penulisan	1
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Sistematika Penulisan	2
BAB II DASAR TEORI	4
2.1. Sistem Digital dan Sistem Analog	5
2.2. Sistem Bilangan	7
2.3. Kode BCD	8
2.4. Gerbang Logika	9
2.4.a. Gerbang AND	9
2.4.b. Gerbang OR	12
2.4.c. Gerbang NOT	13
2.5. Gerbang Kombinasi	14
2.5.a. Gerbang NAND	15
2.5.b. Gerbang NOR	16

BAB III PERMASALAHAN	18
3.1. Flip-Flop	18
3.1.a. Flip-Flop Gerbang NAND	19
3.1.b. Men - SET Laci	21
3.1.c. Men - CLEAR Laci	22
3.1.d. Men - SET dan Men - CLEAR Laci secara simultan	23
3.1.e. Kesimpulan dari Flip-Flop NAND	23
3.2. Pencacah Biner	25
3.3. Dekoder / Pencacah Penggerak	34
3.4. Sistem Tampilan	42
3.5. Tampilan 7 Segmen	43
BAB IV PAPAN SCORE DIGITAL	48
4.1. Pembangkit Pulsa (Pembangkit Lonceng)	50
4.2. Pencacah BCD sebagai Penjumlah dan Pengurang	51
4.3. Penggerak / Dekoder BCD to Seven Segmen	55
4.4. Display	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Simbol Gerbang AND 2 Input	10
Gambar 2.2. Simbol Gerbang AND 3 Input	11
Gambar 2.3. Simbol Gerbang OR 2 Input	12
Gambar 2.4. Simbol Gerbang OR 3 Input	13
Gambar 2.5. Simbol Gerbang NOT	14
Gambar 2.6. Simbol Gerbang NAND	15
Gambar 2.7. Simbol Gerbang NOR	16
Gambar 3.1. Simbol Flip-Flop secara Umum	18
Gambar 3.2. Flip-flop NAND mempunyai dua kemungkinan status istirahat bila SET = CLEAR=1	20
Gambar 3.3. Mengejutkan masukan SET dengan pulsa ke status 0 akan selalu mengakibatkan status keluaran $Q=1$ dan $Q'=0$	21
Gambar 3.4. Memberi masukan CLEAR pulsa rendah akan mengakibatkan keluaran $Q=0$, $Q'=1$	23
Gambar 3.5. Flip-Flop NAND	24
Gambar 3.6. Rangkaian pencacah biner dengan Flip-Flop	26
Gambar 3.7. Diagram Pewaktu unuk pencacah biner	26
Gambar 3.8. Penambahan sebuah gerbang ke pencacah biner	27
Gambar 3.9. Mengubah pencacah empat tingkat menjadi pencacah BCD.	29

Gambar 3.10. Pencacah mundur dirakit dengan menghubungkan setiap keluaran \overline{Q} ke masukan Clock berikutnya	30
Gambar 3.11. Pencacah mundur yang dapat di set	31
Gambar 3.12. Cara mendeteksi keadaan semua : (a) menggunakan gerbang OR dengan banyak masukan (b) Dengan memakai rangkaian differensial	32
Gambar 3.13. sistem pencacahan maju/mundur	33
Gambar 3.14. Menggerakkan indikator biner dengan (a) mengemudikan Led secara langsung melalui resistor pembatas dan (b) mengemudikan lampu filamen menggunakan penggerak transistor	35
Gambar 3.15. Menggunakan dekoder BCD ke seven segmen untuk menampilkan bilangan oktal	38
Gambar 3.16. Bentuk tampilan seven segmen dengan huruf-huruf segmennya	44
Gambar. 3.17. Menggunakan sambungan-sambungan RB (Ripple Blanking) pada IC-IC dekoder	45
Gambar 3.18. Melindungi segmen LED dari tegangan terbalik	47
Gambar 4.1.a. Blok Diagram Papan Skor Digital	48
Gambar 4.1.b. Gambar Rangkaian Papan Skor Digital	49
Gambar 4.1.c. Gambar PCB Papan Skor Digital	50
Gambar 4.2 Flip – Flop sebagai Pembangkit pulsa	51

Gambar 4.3.a. Konekting waktu IC 74192	53
Gambar 4.3.b. Logic Diagram IC 74192	53
Gambar 4.3.c. Diagram waktu IC 74192	54
Gambar 4.4.a. Konekting Diagram IC 7448	56
Gambar 4.4.b. Logic Diagram IC 7448	57
Gambar 4.5.a. Gambar Rangkaian Seven Segmen	58
Gambar 4.5.b. Gambar PCB Seven Segmen	59



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel kebenaran untuk gerbang AND 2 Input	10
Tabel 2.2. Tabel kebenaran untuk gerbang AND 3 Input	11
Tabel 2.3. Tabel kebenaran untuk gerbang OR 2 Input	12
Tabel 2.4. Tabel kebenaran untuk gerbang OR 2 Input	13
Tabel 2.5. Tabel kebenaran untuk gerbang NOT	14
Tabel 2.6. Tabel kebenaran untuk gerbang NAND	15
Tabel 2.7. Tabel kebenaran untuk gerbang NOR	16
Tabel 3.1. tabel kebenaran Flip-Flop Nand	24
Tabel 3.2. Tabel pangkat delapan	36
Tabel 3.3. Tabel konversi desimal ke heksadesimal	38
Tabel 3.4. Tabel konversi heksadesimal ke desimal	41
Tabel 3.5. Tabel kebenaran untuk keluaran dekoder BCD ke 7-segmen ..	44
Tabel 4.1 Tabel kebenaran dari IC 7448	55