

## KATA PENGANTAR



Bismillaahir rahmaanir rahiim[ i J. Puji Syukur bagi ALLAH SWT. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Fakultas Teknik Jurusan Elektro Universitas Medan Area.

Dengan penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak baik berupa petunjuk, bimbingan, pengarahan dan fasilitas-fasilitas yang mendukung penyelesaian dari Tugas Akhir ini.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda (Alm) serta Kakanda tercinta yang telah banyak memberi Support dan do`a bagi penulis.
2. Bapak, Drs. Dadan Ramdan M. Eng. Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Jurusan Elektro Universitas Medan Area.
3. Ibu Ir. Maryam Amin, selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Jurusan Elektro Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir. Zulkifli Bahri, selaku Pembimbing II.
5. Bapak Ir. Jairi Tavip, selaku Pembimbing I.
6. Para Staf Dosen pengajar Fakultas Teknik Jurusan Elektro Universitas Medan Area

7. Para sahabatku yang tidak akan terlupakan yang sedikit banyaknya telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan baik dari segi isi materi maupun penyajiannya. Oleh karena itu dengan tangan terbuka penulis siap menerima keritikan dan saran-saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini dan bagi penulis.

Akhir kata dengan beserah diri kepada ALLAH SWT dan dengan ucapan Alhamdulillah semoga tulisan ini bermanfaat bagi pembaca sekalian terutama bagi penulis.

Medan, .....2002

Penulis,

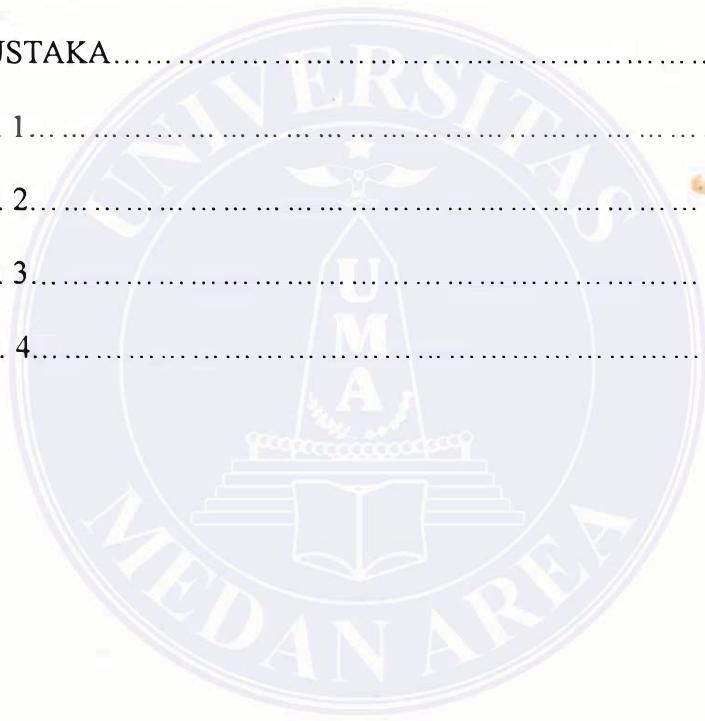
**BAMBANG ERIADY**  
**97 812 0024**

# DAFTAR ISI

	halaman
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB. I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Batasan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penulisan.....	2
1.4. Sistematika Penulisan.....	2
BAB. II. LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Dioda Penyearah.....	4
2.2. Light Emitting Diode (LED).....	5
2.3. Transistor.....	6
2.3.1. Jenis Transistor.....	6
2.3.2. Transistor Sebagai Sakelar.....	7
2.4. Gerbang Logika.....	8
2.4.1. Gerbang AND.....	8
2.4.2. Gerbang NOT.....	11

2.4. 3 Gerbang XNOR.....	12
2.5 IC Logika .....	14
2.5.1. IC TTL .....	14
2.5.2 IC CMOS .....	15
2.6 Pencampuran Antara IC CMOS Dan IC TTL .....	16
2.7. C o u n t e r.....	17
2.7.1. Decade Counter .....	18
2.8. Decoder.....	21
2.9. Seven Segment.....	22
2.10. Komparator.....	23
2.11. R e l a y.....	27
BAB III. PERANCANGAN DAN PERAKITAN.....	29
3.1. Perancangan.....	29
3.1.1.Rangkaian Pengaturan.....	31
3.1.2.Rangkaian Decade Counter .....	32
3.1.3.Rangkaian Komparator (Pembanding).....	34
3.1.4.Rangkaian Penggerak Relay.....	35
3.2. Perancangan PCB.....	36
3.2.1.Pembuatan PCB.....	36
3.2.2.Perakitan.....	37

BAB. IV. PROSES ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT.....	39
4.1. Proses Pengaturan Waktu.....	39
4.2. Proses Penghitung.....	41
BAB. V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN. 1.....	47
LAMPIRAN. 2.....	48
LAMPIRAN. 3.....	49
LAMPIRAN. 4.....	50



## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1	Simbol Dioda Penyearah..... 4
Gambar 2.2	Simbol LED..... 5
Gambar 2.3	Grafik fungsi antara arus maju dengan persen intensitas sinar Emitor yang dipancarkan LED..... 5
Gambar 2.4.	a. Susunan Material Jenis NPN..... 6
	b. Susunan Material Jenis PNP..... 6
	c. Simbol Transistor NPN..... 6
	d. Simbol Transistor PNP..... 6
Gambar 2.5.	a. Jenis PNP Keadaan Aktif..... 7
	b. Jenis NPN Keadaan Aktif..... 7
Gambar 2.6.	Simbol Logika Gerbang AND Dua Input..... 9
Gambar 2.7.	Diagram Susunan Kaki IC 4081..... 10
Gambar 2.8.	Simbol Logika Gerbang NOT..... 11
Gambar 2.9.	Diagram Susunan Kaki IC 4049..... 12
Gambar 2.10.	Simbol Logika Gerbang XNOR..... 13
Gambar 2.11.	Gerbang-Gerbang TTL Berdasarkan Pada Transistor Dengan Emiter ..... 15
Gambar 2.12.	a. MOSFET Channel Negative..... 15
	b. MOSFET Channel Positive..... 15

Gambar 2.13.	Penggunaan IC CMOS Dan TTL.....	16
Gambar 2.14.	Serangkaian Flip-Flop Yang Dapat Digunakan Sebagai Counter.....	18
Gambar 2.15.	Decade Counter.....	18
Gambar 2.16.	Diagram Pewaktuan Dari Decade Counter.....	20
Gambar 2.17.	Pengaplikasian Decoder Pada Seven Segment Katoda Bersama.....	21
Gambar 2.18.	Konfigurasi Pin Untuk IC 4026.....	22
Gambar 2.19.	Susunan LED Pada Seven-Segment Katoda Bersama.....	23
Gambar 2.20.	Gerbang Kombinasi AND dan XNOR.....	25
Gambar 2.21.	Susunan Pin IC TTL 74LS688.....	26
Gambar 2.22.	Contoh Kontruksi Relay Dengan Kontak Tukar.....	27
Gambar 2.23.	Lambang Relay Dengan Berbagai Macam Kontak.....	28
Gambar 3.1.	Diagram Blok Kerja Rangkaian alat Pengaturan Waktu Pewangi Ruangan.....	29
Gambar 3.2.	Skema Rangkaian alat Pengaturan Waktu Pewangi Ruangan.....	30
Gambar 3.3.	Skema rangkaian Pengaturan.....	31
Gambar 3.4.	Skema Rangkaian Counter.....	33
Gambar 3.5.	Skema Rangkaian Komparator (pembanding).....	34
Gambar 3.6	Skema rangkaian penggerak relay.....	35

Gambar 4.1.	Diagram Blok Proses Awal.....	39
Gambar 4.2.	Skema Rangkaian alat Pengaturan Waktu Pewangi Ruangan.....	40
Gambar 4.3.	Diagram Blok Proses Penghitungan.....	41



## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1. Keadaan Transistor Bila Basis Diberi Logika.....	8
Tabel 2.2. Tabel Kebenaran Gerbang AND Dua Input.....	9
Tabel 2.3. Tabel Kebenaran Gerbang NOT.....	11
Tabel 2.4. Tabel Kebenaran Gerbang XNOR.....	13
Tabel 2.5. Tabel Kebenaran Decade Counter.....	20
Tabel 2.6. Tabel Fungsi Pembanding .....	25
Tabel 2.7. Tabel Kebenaran Komparator.....	26
Tabel 2.8. Contoh Data hasil pengujian alat.....	43