

**PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK DAN ALAT**

**PEMROGRAM EPROM**

**TUGAS AKHIR**

**OLEH:  
HENDRY WIDJAJA  
94.50.049**



<b>PERPUSTAKAAN</b>	
No. INV.	20 / TE / C1
No. PEN.	
PAKAP.	TGL. 3-8-01

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG  
2001**

## PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul Perancangan Perangkat Lunak dan Alat Pemrogram EPROM diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro pada Program Studi Teknik Elektro di Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui pada tanggal April 2001.

Semarang, April 2001

Mengetahui / Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Lucas B.S., M.S.C)

(Ir. Budi Sekawan, MT)

Dekan Fakultas Teknologi Industri

Unika Soegijapranata



## ABSTRAKSI

Industri adalah bidang yang sarat dengan teknologi seiring dengan modal, skala produksi dan bidang yang digeluti. Salah satu teknologi yang berperan kuat di dalam industri adalah elektronika. Teknologi elektronika yang dipakai dalam bidang industri salah satunya adalah teknologi *microprocessor* dan *microcontroller*. Kedua teknologi tersebut dipakai untuk mengontrol mesin – mesin produksi.

Microprocessor dan microcontroller bekerja mengontrol suatu mesin berdasarkan instruksi – instruksi yang telah diprogram ke dalam sistemnya. Alat yang banyak dipakai untuk menyimpan instruksi didalam sistem microprocessor dan microcontroller adalah EPROM.

EPROM banyak dipakai sebab mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan alat penyimpan yang lain. Keunggulannya, EPROM dapat menyimpan suatu instruksi terus menerus tanpa harus menyediakan *battery backup memory*, instruksi yang ingin diganti dapat dihapus terlebih dahulu dengan sinar Ultra Violet dan setelah itu dapat diisi kembali dengan instruksi yang baru. Alat untuk mengisi atau memprogram EPROM disebut EPROM Programmer atau Pemrogram EPROM.

Pemrogram EPROM mempunyai bagian untuk mengatur tegangan pemrograman sebesar 21V, pengatur waktu pemrograman, alat untuk menyesuaikan

fungsi pin dengan dengan tipe EPROM yang diprogram, dan membaca data dari suatu file untuk kemudian diprogramkan ke dalam EPROM.



## KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerahNya sehingga Tugas Akhir dengan judul Perancangan Perangkat Lunak dan Alat Pemrogram EPROM ini dapat selesai. Tugas Akhir ini adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

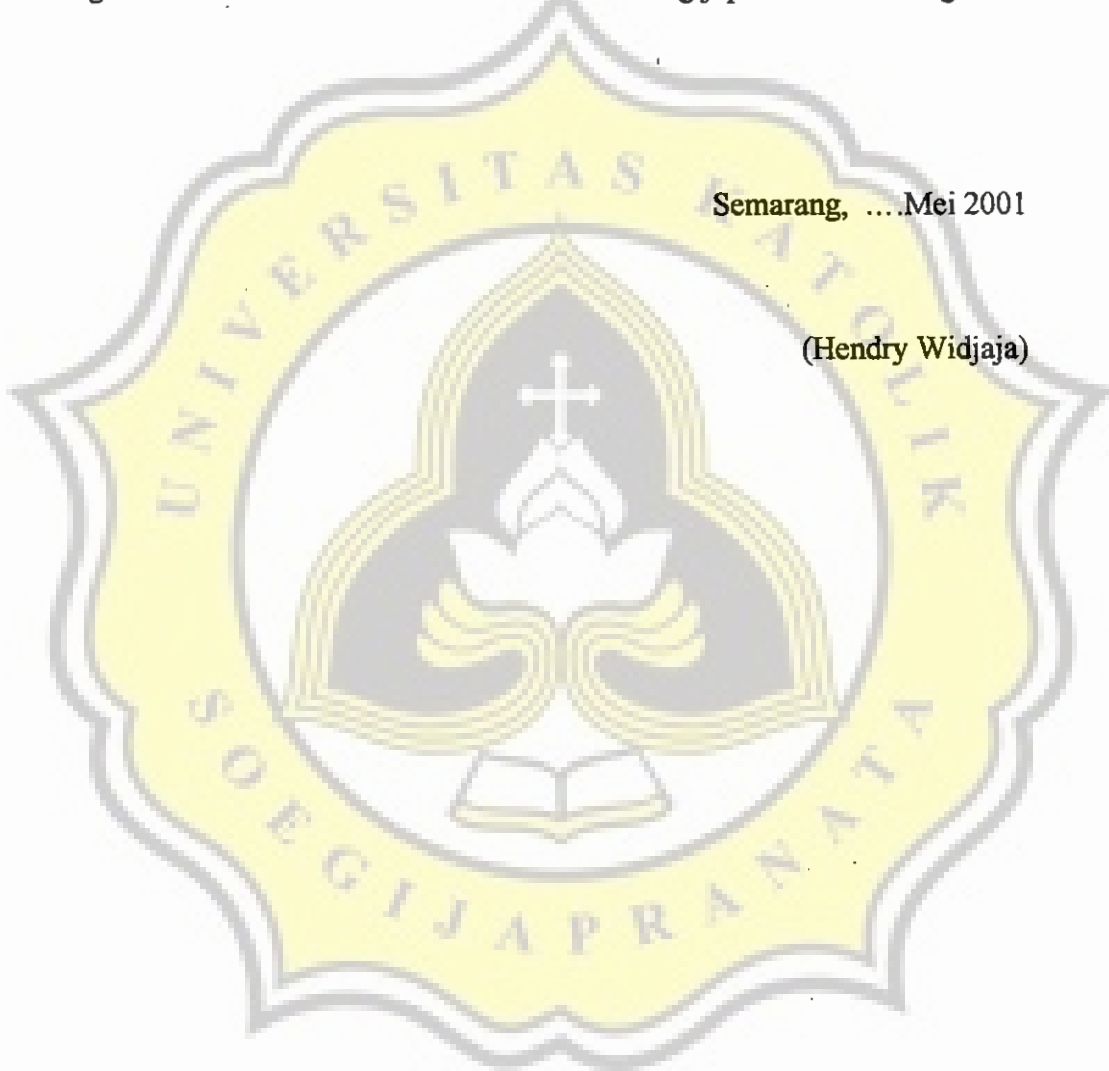
1. Bapak Ir Slamet Riyadi, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Elektro Unika Soegijapranata Semarang.
2. Bapak Ir Lucas, Msc selaku Dosen Pembimbing I yang membantu penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir Budi Setiawan, MT selaku Dosen Pembimbing II yang membantu penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ayah tercinta yang memberikan dukungan moril dan material.
5. Rekan – rekan mahasiswa Jurusan Elektro Unika Soegijapranata Semarang yang memberikan dukungan moril.
6. Kawan –kawan pondokan yang telah memberi bantuan moril selama penulisan Tugas Akhir ini.
7. Rekan – rekan sekerja di Sellphone Mal Ciputra Semarang dan Ericsson Pusat Service Resmi di World Trade Center Surabaya yang telah memberi dukungan moril selama penyelesaian Tugas Akhir ini.

8. Bapak Hendro Gondokusumo sebagai pimpinan Phonehouse Group yang telah memberi kelonggaran waktu kerja selama penulisan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap Tugas Akhir ini dapat berguna untuk pengembangan wawasan bagi rekan – rekan di Jurusan Elektro Unika Soegijapranata Semarang.

Semarang, ....Mei 2001

(Hendry Widjaja)



## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Abstraksi .....	iii
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi	
Daftar Gambar	
Daftar Tabel	
Bab I Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Relevansi .....	2
1.4 Sistematika Penulisan .....	3
Bab II tinjauan pustaka .....	6
2.1 Umum .....	6
2.2 Memori Sekunder .....	7
2.3 Memori Utama .....	7
2.4 RAM .....	8
2.4.1 Static RAM .....	8
2.4.2 Dynamic RAM .....	8

2.5 ROM .....	9
2.5.1 Masked ROM .....	9
2.5.2 PROM .....	10
2.5.3 EEPROM .....	10
2.5.4 EPROM .....	11
<b>Bab III Perancangan Pemrograman EPROM .....</b>	<b>12</b>
3.1 Card I/O .....	13
3.2 Rangkaian Controller .....	16
3.2.1 Rangkaian Penunjuk Alamat serta Pengisi dan Pembaca Data... 19	
3.2.2 Rangkaian Pengatur Letak Kaki EPROM dan Proses Pemrograman .....	22
3.2.3 Timer .....	25
3.3 Rangkaian Switching .....	27
3.3.1 Rangkaian Relay .....	28
3.3.2 Rangkaian Driver .....	30
3.4 Rangkaian Catu Daya.....	31
3.4.1 Catu Daya untuk Vpp .....	32
3.4.2 Catu Daya untuk Rangkaian Relay .....	34
<b>Bab IV Perancangan Perangkat Lunak Pemrogram EPROM .....</b>	<b>35</b>
4.1 Menu Utama. ....	37
4.2 Edit File .....	38



4.3 Pembacaan isi EPROM .....	39
4.4 Penulisan ke EPROM.....	40
4.5 Blank Check.....	41
4.6 Prosedur penggunaan Pemrogram EPROM .....	42
<b>Bab V Hasil Pengukuran dan Analisis .....</b>	<b>45</b>
5.1 Umum .....	45
5.2 Pengukuran Card I/O .....	45
5.3 Pengukuran Rangkaian Controller .....	49
5.3.1 Pengukuran saat Inisialisasi PPI 8255A.....	49
5.3.2 Pengukuran saat Inisialisasi Tipe EPROM .....	51
5.3.3 Pengukuran saat Proses Penulisan Data ke EPROM .....	53
5.4 Pengukuran Rangkaian Switching .....	58
5.5 Pengukuran Rangkaian Catu Daya .....	61
5.6 Daya yang dibutuhkan .....	63
5.7 Diagram waktu Pemrograman.....	65
<b>Bab VI Penutup .....</b>	<b>69</b>
6.1 Kesimpulan .....	69
6.2 Saran .....	70
<b>Lampiran A Rangkaian Alat Pemrogram EPROM</b>	
<b>Lampiran B Perangkat Lunak Pemrogram EPROM</b>	
<b>Lampiran C IC PPI 8255A</b>	

Lampiran D IC LM 317

Lampiran E IC NE 555

Lampiran D Prosedur Pemakaian Alat Pemrogram EPROM



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Blok Diagram Card I/O .....	14
Gambar 3.2 Tata Letak Pin – Pin IC Demultiplekser 74138.....	14
Gambar 3.3 Blok Diagram Rangkaian <i>Controller</i> .....	18
Gambar 3.4 Fungsi pin – pin PPI 8255A.....	21
Gambar 3.5 Format Inisialisasi PPI 8255A.....	24
Gambar 3.6 Tata Letak dan Fungsi Pin – Pin PPI 8255A.....	25
Gambar 3.7 Rangkaian timer.....	26
Gambar 3.8 Diagram Waktu Timer.....	27
Gambar 3.9 Diagram Blok Rangkaian Switching.....	27
Gambar 3.10 Relay satu induk.....	29
Gambar 3.11 Rangkaian Driver.....	31
Gambar 3.12 Diagram Blok Rangkaian Catu Daya.....	32
Gambar 3.13 Rangkaian Catu daya Vpp.....	33
Gambar 3.14 Rangkaian Catu daya 12 V.....	34
Gambar 4.1 Diagram Alir Perangkat Lunak Pemrogram EPROM.....	36
Gambar 5.1 Pengukuran Time Delay.....	58
Gambar 5.2 rangkaian driver.....	59
Gambar 5.3 Diagram Waktu Pemrograman Alamat dengan $\overline{PGM}$ .....	66
Gambar 5.4 Diagram Waktu Pemrograman Data terhadap $\overline{PGM}$ .....	67
Gambar 5.5 Diagram Waktu Pemrograman antara Alamat dengan Data.....	67

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 kebenaran IC Demultiplekser 74138.....	15
Tabel 3.2 Operasi Dasar Rangkaian Pengatur Alamat serta Pengirim dan Pembaca Data.....	21
Tabel 3.3 Dasar Operasi Rangkaian Pengatur Alamat dan Data.....	23
Tabel 5.1 Hasil pengukuran masukan jalur alamat dari komputer ke <i>Card I/O</i> .....	46
Tabel 5.2 Pengukuran Jalur Kendali dari <i>I/O Card</i> .....	47
Tabel 5.3 Pengukuran Jalur Data dari <i>Card I/O</i> .....	48
Tabel 5.4 Hasil Pengukuran Jalur Data dari <i>I/O Card</i> ke PPI 8255A saat inisialisasi dengan Menggunakan Program Write to EPROM.....	49
Tabel 5.5 Hasil Pengukuran Jalur Kendali saat Inisialisasi PPI 8255A.....	50
Tabel 5.6 Hasil Pengukuran Jalur Kendali PPI 8255A II saat Inisialisasi Tipe EPROM.....	51
Tabel 5.7 Pengukuran Keluaran PPI 8255A II saat Inisialisasi Tipe EPROM.....	52
Tabel 5.8 Hasil pengukuran jalur kendali saat penulisan alamat dan data ke EPROM.....	54

Tabel 5.9 Hasil pengukuran Port B dan Port C PPI 8255A I saat penulisan alamat ke EPROM.....	54
Tabel 5.10 Hasil pengukuran jalur data ke PPI 8255A I saat penulisan data ke EPROM.....	56
Tabel 5.11 Hasil pengukuran Port A PPI 8255A I saat penulisan data ke EPROM.....	56
Tabel 5.14 Hasil pengukuran tegangan antara kedua masukan Coil Relay.....	59
Tabel 5.15 Hasil pengukuran rangkaian Catu Daya untuk rangkaian Relay.....	61
Tabel 5.16 Hasil pengukuran tegangan rangkaian Catu Daya untuk Vpp saat EPROM diprogram.....	62
Tabel 5.17 Arus maksimum tiap komponen di I/O Card.....	63
Tabel 5.18 Arus maksimum tiap komponen di rangkaian <i>controller</i> .....	64