

# PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGATUR ANTRIAN

## SKRIPSI



Oleh:

**GALIH WIBOWO KOSELAN**

5103094033

94.7.003.31073.06037

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA**

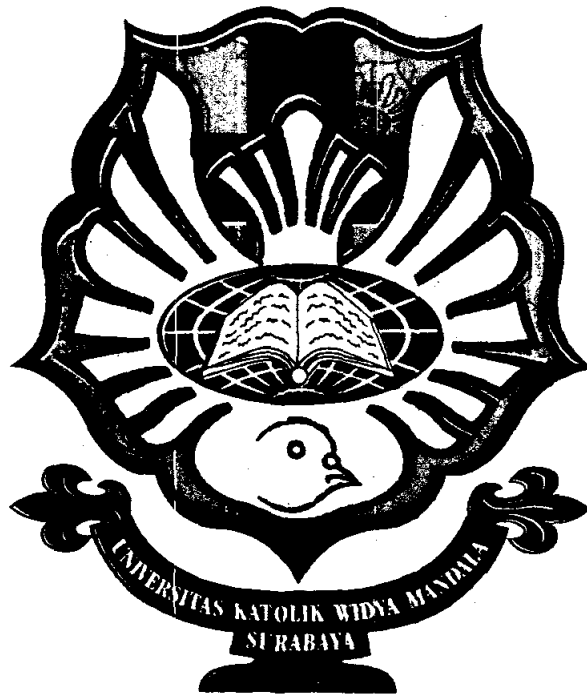
2002

No. BUKU	0341/03
Tgl. SERAH	16-11-02
KELOMPOK	
No. BUKU	File Kos P...
KCP. KE	(KAT...)

**PERENCANAAN DAN PEMBUATAN  
ALAT PENGATUR ANTRIAN**

**SKRIPSI**

**DIAJUKAN KEPADA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA**



**UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN  
MEMPEROLEH GELAR SARJANA TEKNIK  
BIDANG TEKNIK ELEKTRO**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA  
2002**

## LEMBAR PENGESAHAN

Ujian skripsi bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : GALIH WIBOWO KOSELAN

NRP : 5103094033

Telah diselenggarakan pada :

Tanggal : 29 Juli 2002

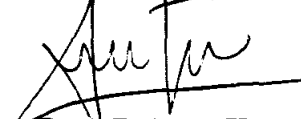
Karena yang bersangkutan telah dinyatakan lulus dalam skripsi untuk memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar SARJANA TEKNIK bidang TEKNIK ELEKTRO.

Surabaya, 29 Juli 2002



Ir. Melani Satyoadi  
Pembimbing

### DEWAN PENGUJI



Drs. Peter R.A., M.Komp.  
Ketua



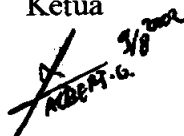
Ir. Indrayono Satyoadi  
Anggota



Ir. A.F. Lumban Tobing, M.T.  
Anggota

### JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

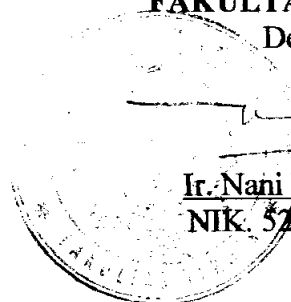
Ketua



Albert Gunadhi, S.T., M.T.  
NIK. 511.94.0209

### FAKULTAS TEKNIK

Dekan



Ir. Nani Indraswati  
NIK. 521.86.0121

## ABSTRAK

Teknologi elektronik dewasa ini telah digunakan secara luas dalam segala bidang. Tidak ada satu bidang apapun yang tidak menggunakan teknologi elektronik. Dalam kehidupan sehari – hari pun kita tetap menggunakan teknologi elektronik. Oleh karena itu untuk mengatur antrian pun alangkah baiknya apabila menggunakan teknologi elektronik pula yang dalam hal ini menggunakan mesin penunggu. Yang menggunakan printer untuk bukti nomor antrian dan display *seven segment* untuk memanggil nomor antrian yang akan dilayani.

Perwujudan alat ini terdiri dari perencanaan *hardware* dan *software*. Untuk perencanaan *hardware* dengan menggunakan mikrokontroler AT89C51 sebagai pusat pemrosesan data yang langsung terhubung dengan printer melalui DB25 sebagai pengiriman data 8 bit. Menggunakan IC MC14511 sebagai dekoder BCD to seven segment, latch dan driver. Serta menggunakan seven segment sebagai display nomor, meja, tanggal dan bulan. Dan menggunakan speaker sebagai penarik perhatian pengantri. Untuk perencanaan *software* menggunakan bahasa *assembly* sebagai bahasa pemrograman untuk mikrokontroler AT89C51.

Dari hasil pengukuran dan pengujian alat, secara keseluruhan alat ini telah bekerja sesuai dengan yang telah diharapkan. Pengujian yang dilakukan terhadap 10 antrian yang kemudian dipanggil secara acak oleh 2 buah meja pemanggil, telah menghasilkan nomor antrian yang sesuai dengan jumlah pengantri. Pengujian tersebut telah membuktikan bahwa alat ini dapat menciptakan batasan jumlah nomor yang dipanggil dengan jumlah pengantri.

## KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan anugerah yang telah diberikan kepada penulis, maka dapat menyelesaikan skripsi ini. Dimana skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Strata 1 di Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Buku ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan pertimbangan bagi rekan – rekan yang akan membuat alat yang mempunyai banyak kesamaan, guna penyempurnaan dan pengembangan alat ini lebih lanjut.

Selama mengerjakan skripsi ini, penulis banyak mendapat dukungan dan bantuan yang berupa saran, semangat maupun materi. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Albert Gunadhi, S.T., M.T. selaku ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Bapak Hartono Pranjoto, PhD selaku dosen pembimbing akademik yang telah banyak memberikan dukungan, saran dan bantuan.
3. Ibu Ir. Melani Satyoadi selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bantuan yang tak terkira besarnya dan tidak akan terlupakan seumur hidup semenjak penulis menempuh perkuliahan semester ke lima. Dan selaku kepala Laboratorium Komputer Terpadu, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Yang telah banyak memberikan fasilitas laboratorium, komputer dan Printer.

4. Bapak Andrew Joewono, S.T., M.T. selaku kepala Laboratorium Elektronika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Yang telah banyak memberikan fasilitas laboratorium dan komputer.
5. Papa, Mama dan saudara – saudara yang telah banyak memberikan dorongan semangat, doa dan materi selama ini.
6. Opa dan Oma yang telah banyak memberikan dorongan semangat, doa dan materi selama ini.
7. Christine Sudioanto A.Md. selaku istri tercinta yang telah banyak memberikan dorongan semangat dan perhatian khusus.
8. Para asisten dari berbagai laboratorium, Singgih, Yohannes dan Ario dari Laboratorium Komputer Terpadu, Doddy dari Laboratorium Mikroprosesor, Jan Liana dan Rudi dari Laboratorium Rangkaian Listrik, Sondag dan Hendro dari Laboratorium Digital, Anton dari Laboratorium Kontrol, dan Raymond dari Laboratorium Elektronika.
9. Seluruh teman – teman jurusan Teknik Elektro yang ikut membantu tidak tidur, buat kopi, membawa minuman dan makanan selama penulis mengerjakan alat. Teddy “Engkong”, Guntur “Gendut”, Hari “Somad”, Ronny “Caina”, Yohannes “Congok”, Vaya, Samsul “Jepang”, dan yang lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan berkat, rahmat dan karunia atas bantuan dan kebaikan yang telah disumbangkan selama penyusunan skripsi ini. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun untuk dijadikan pelajaran di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat berguna untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Surabaya, 22 Juli 2002

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
1.3. Permasalahan dan Batasan Masalah .....	2
1.4. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TEORI PENUNJANG</b> .....	<b>4</b>
2.1. Mikrokontroler AT89C51 .....	4
2.1.1. Konstruksi Dasar AT89C51 .....	4
2.1.2. Dasar Kerja Mikrokontroler .....	7
2.1.3. Register Dasar MCS51 .....	9
2.2. BCD to Seven Segment Decoder/ Latch/ Driver .....	10
2.3. Printer (Epson LX-800) .....	14
2.3.1. Informasi Teknik dari Printer LX-800 .....	15
2.3.2. Antarmuka (Interface) .....	16



2.3.3. Panduan Perintah ESC/P .....	16
<b>BAB III PERENCANAAN ALAT .....</b>	<b>18</b>
3.1. Mikrokontroler AT89C51 .....	19
3.1.1. Perencanaan Rangkaian Reset .....	21
3.1.2. Perencanaan Rangkaian Clock .....	21
3.2. Display .....	22
3.3. Komunikasi Paralel (Printer) .....	25
3.4. Perencanaan Perangkat Lunak (Software) .....	26
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN PENGUKURAN ALAT .....</b>	<b>30</b>
4.1. Pengukuran Display .....	30
4.2. Pengukuran pada Port 1.0 ... 1.7 .....	30
4.3. Pengujian Alat .....	31
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>39</b>
5.1. Kesimpulan .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Tabel Fungsi – fungsi Alternatif .....	6
2.2. Tabel Kebenaran dari MC14511B .....	13
3.1. Kegunaan dari setiap kaki .....	25
4.1. Besar Tegangan pada Port 1.0 ... 1.7 .....	31
4.2. Tabel Pengujian Pertama .....	32
4.3. Tabel Pengujian Kedua .....	32
4.4. Tabel Pengujian Ketiga .....	33
4.5. Tabel Pengujian Keempat .....	33
4.6. Tabel Pengujian Kelima .....	34
4.7. Tabel Pengujian Keenam .....	34
4.8. Tabel Pengujian Ketujuh .....	35
4.9. Tabel Pengujian Kedelapan .....	35
4.10. Tabel Pengujian Kesembilan .....	36
4.11. Tabel Pengujian Kesepuluh .....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Konfigurasi kaki IC AT89C51 .....	5
2.2. Konfigurasi kaki IC MC14511B .....	11
2.3. Display dari <i>seven segment</i> .....	13
3.1. Blok Diagram “Mesin Antrian” .....	18
3.2. Rangkaian Reset .....	21
3.3. Rangkaian Clock .....	22
3.4. Hubungan Display dengan Mikrokontroler .....	24
3.5. Diagram alir program printer untuk mencetak nomor antrian .....	26
3.6. Diagram alir program tombol untuk memasukkan tanggal, bulan dan tahun .....	27
3.7. Diagram alir program tombol untuk menampilkan nomor antrian yang memenuhi panggilan .....	28
3.8. Diagram alir program printer untuk mencetak banyaknya pengantri yang memenuhi panggilan .....	29