

PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMROGRAM UNIVERSAL DENGAN MENGUNAKAN KOMUNIKASI SERIAL

SKRIPSI



Oleh :

NAMA : YUDI HARIYANTO

NRP : 5103098008

No. INDUK	0367/03
TGL. TERIMA	16-11-02
P. I.	
PRODI	
No. BUKU	FT-e Har Pd-1
P. KE	1 (Setor)

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

2002

**PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT
PEMROGRAM UNIVERSAL DENGAN
MENGUNAKAN KOMUNIKASI SERIAL**

SKRIPSI

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



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

NAMA : YUDI HARIYANTO

NRP : 5103098008

JANUARI 2002

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian Skripsi bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

N A M A : **YUDI HARIYANTO**

N R P : **5103098008**

Telah diselenggarakan pada :

Tanggal : **14 JANUARI 2002**

Karenanya yang bersangkutan dengan Skripsi ini dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **SARJANA TEKNIK** di bidang **TEKNIK ELEKTRO**.

Surabaya, 21 JANUARI 2002



Ir. Rastional Sitepu, M.Eng.

Pembimbing

DEWAN PENGUJI



Drs. Peter R. Angka, M. Kom

Ketua



Kris Pušporini, ST, MT

Anggota



Andrew Joewono, ST

Anggota

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Ketua



Albert Gunadhi, ST, MT

FAKULTAS TEKNIK

Dekan



Ir. Nani Indraswati

ABSTRAK

Perkembangan dunia elektronika mengarah ke sistem mikroprosesor / mikrokontroler tetapi ada suatu kendala yaitu kesulitan dalam penyampaian atau pengaplikasian program yang kita buat dalam kehidupan sehari – hari dengan menggunakan mikroprosesor (dengan memori) / mikrokontroler. Oleh sebab itu diperlukan alat pemrogram universal untuk penyampaian program tersebut.

Dalam perancangan alat ini diperlukan mikrokontroler sebagai basis komunikasi dan pengontrolan dalam pemrograman, RS232 supaya dapat dihubungkan ke PC, dan juga multiplekser untuk pemilih tegangan pemrograman. Dalam perancangannya dibutuhkan algoritma untuk pemrograman IC serta *timing diagram* dari IC tersebut yang didapat dari *databook*.

Berdasarkan hasil pengujian *timing diagram* yang dihasilkan oleh mikrokontroler dapat disimpulkan output mikrokontroler tersebut konsisten dengan *timing diagram* yang ada pada *databook* IC tersebut serta keberhasilan pemrograman 100 %.

Alat tersebut dapat memprogram AT89C51, AT89C52, AT89S53, AT89S8252, AT89C1051, AT89C2051, AT89C4051, 2864, 28128, 27C64, 27C128, 93C46, 93C56, 93C66, 24C02, 24C04 dan 24C08.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunianya yang begitu besar sehingga penulis dapat menyelesaikan perancangan, pembuatan dan penulisan tugas akhir dengan judul “ **PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMROGRAM UNIVERSAL DENGAN MENGGUNAKAN KOMUNIKASI SERIAL** ”.

Tujuan perancangan, pembuatan dan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) jurusan Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Ir. Rasional Sitepu, M.Eng selaku dosen pembimbing I dan Widya Andyardja. W, ST., MT. atas segala nasehat dan bimbingannya selama perancangan, pembuatan dan penulisan skripsi ini. Disamping itu penulis juga menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Ir.Nani Indraswati, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Widya Mandala Surabaya.
2. Bapak Albert Gunadhi, S.T. M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Widya Mandala Surabaya.
3. Ibu, Ayah, kakak dan adik tercinta yang telah memberikan dorongan semangat kepada penulis sehingga perancangan, pembuatan dan penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

4. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung telah membantu kelancaran perancangan, pembuatan dan penulisan skripsi ini hingga selesai.

Akhir kata penulis menyadari bahwa perancangan, pembuatan dan penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, dengan demikian penulis tidak menutup kemungkinan adanya kritik dan saran yang membangun dari para pembaca, namun demikian penulis berharap semoga alat ini bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Surabaya, Januari 2002

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. LATAR BELAKANG	I-1
1.2. TUJUAN	I-1
1.3. METODOLOGI	I-2
1.4. PEMBATAAN MASALAH	I-2
1.5. SISTEMATIKA PEMBAHASAN	I-3
BAB II TEORI PENUNJANG	II-1
2.1. MIKROKONTROLER AT89C51	II-1
2.1.1. ARSITEKTUR MIKROKONTROLER AT89C51	II-1
2.1.2. KONFIGURASI IC AT89C51	II-2
2.1.3. REGISTER MIKROKONTROLER AT89C51	II-4
2.1.4. BAUD RATE MIKROKONTROLER AT89C51	II-7
2.2. DASAR SERIAL INTERFACE	II-9
2.3. RANGKAIAN PENGIKUT TEGANGAN(<i>BUFFER</i>)	II-15

2.4. ANALOG <i>MULTIPLEXER</i>	II-16
2.5. TRANSISTOR	II-18
2.6. TIMING DIAGRAM	II-18
2.7. PROTOKOL KOMUNIKASI	II-19
BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT	III-1
3.1. PENDAHULUAN	III-1
3.2. INTERFACE	III-2
3.3. CATU DAYA DAN REGULATOR TEGANGAN	III-3
3.4. RANGKAIAN SELEKTOR TEGANGAN	III-4
3.5. RANGKAIAN <i>BUFFER</i>	III-6
3.6. PERENCANAAN <i>SOFTWARE</i>	III-6
BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT	IV-1
4.1. PENGUKURAN	IV-1
4.2. PENGUJIAN	IV-2
BAB V PENUTUP	V-1
5.1. KESIMPULAN	V-1
5.2. SARAN	V-2
DAFTAR PUSTAKA	xii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Konfigurasi IC AT89C51	II-2
Gambar 2.2.	Diagram Waktu dari Komunikasi Sikron	II-10
Gambar 2.3(a).	Hubungan DTE dengan DTE	II-11
Gambar 2.3(b).	Hubungan DTE Dengan DCE	II-11
Gambar 2.4.	Konektor DB9 dan DB25	II-12
Gambar 2.5.	Diagram waktu untuk komunikasi Serial Asinkron	II-14
Gambar 2.6.	Komunikasi data Simplex	II-14
Gambar 2.7.	Komunikasi data Half Duplex	II-15
Gambar 2.8.	Komunikasi data Full Duplex	II-15
Gambar 2.9.	Rangkaian pengikut tegangan	II-16
Gambar 3.1.	Blok Diagram	III-1
Gambar 3.2.	Skematik rangkaian <i>interface</i> RS232	III-2
Gambar 3.3.	Rangkaian Regulator 5 Volt menggunakan 78L05	III-4
Gambar 3.4.	Rangkaian Regulator 13 Volt menggunakan 78L05	III-4
Gambar 3.5.	Skematik selector tegangan	III-5
Gambar 3.6.	Rangkaian Buffer	III-6
Gambar 3.7.	Timing Diagram program dan verifikasi AT89C51 dan AT8952	III-9
Gambar 3.8.	Skematik pemrograman, hapus, <i>lock bit</i> AT89C51	III-9
Gambar 3.9.	Skematik <i>verify</i> AT89C51	III-10

Gambar 3.10.	Skematik pemrograman, hapus, <i>lock bit</i> AT89C51	III-11
Gambar 3.11.	Skematik <i>verify</i> AT89C51	III-11
Gambar 3.12.	Timing Diagram program dan Verifikasi AT89C53 dan AT89C8252	III-14
Gambar 3.13.	Skematik pemrograman, hapus, <i>lock bit</i> AT89C51	III-14
Gambar 3.14.	Skematik <i>verify</i> AT89C51	III-15
Gambar 3.15.	Skematik pemrograman, hapus, <i>lock bit</i> AT89C8252 . .	III-16
Gambar 3.16.	Skematik <i>verify</i> AT89C8252	III-16
Gambar 3.18.	Skematik <i>programming</i> AT89C1051, AT89C2051, AT89C4051	III-19
Gambar 3.19.	Skematik <i>verify</i> At89C1051, AT89C2051, AT89C4051	III-20
Gambar 3.20.	Timing Diagram program dan Verifikasi 2864 dan 28128	III-22
Gambar 3.21.	Timing Diagram program dan Verifikasi 2864 dan 28128	III-23
Gambar 3.22.	Kondisi <i>Start</i>	III-25
Gambar 3.23.	Kondisi <i>Stop</i>	III-25
Gambar 3.24.	Penulisan perbyte pada SDA	III-25
Gambar 3.25.	Pembacaan perbyte SDA	III-25
Gambar 3.26.	Timing diagram write 93C46, 93C56, 93C66	III-26
Gambar 3.27.	Timing diagram read 93C46, 93C56, 93C66	III-27
Gambar 4.1.	Pengujian Timing Diagram <i>Erase</i>	IV-4

Gambar 4.2.	Pengujian Timing Diagram Program	IV-4
Gambar 4.3.	Pengujian Timing Diagram <i>read (verify)</i>	IV-5
Gambar 4.4.	Pengujian Timing Diagram <i>Lockbit 1</i>	IV-5
Gambar 4.5.	Pengujian Timing diagram <i>lockbit 2</i>	IV-6
Gambar 4.6.	Pengujian Timing diagram komunikasi serial	IV-6
Gambar 4.7a.	Hasil Program	IV-7
Gambar 4.7b.	Hasil <i>verify</i>	IV-7

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Fungsi Khusus dari port 3	II-3
Tabel 2.2.	Tetapan beberapa <i>boud rate</i> untuk beberapa <i>crystal frequency</i>	II-8
Tabel 2.3.	Nama-Nama Sinyal Serial	II-13
Tabel 3.1.	Mode Pemrograman <i>flash</i> berlaku untuk	III-7
Tabel 3.2.	Mode <i>lock Bit</i>	III-7
Tabel 3.3.	Mode pemrograman <i>Flash</i> berlaku untuk AT89C53 dan AT89C8252	III-11
Tabel 3.4.	Mode <i>Lock Bit</i>	III-12
Tabel 3.5.	Mode Pemrograman <i>flash</i> berlaku untuk AT89C1051, AT89C2051, AT89C4051	III-16
Tabel 3.6.	Mode <i>lock Bit</i> untuk AT89C2051	III-17
Tabel 4.1.	Pengukuran Regulator 78L05	IV-1
Tabel 4.2.	Pengukuran Regulator 78L12	IV-2