

**MODUL SOFTWARE PRAKTIKUM
PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC)
MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER AT89S52
MELALUI KONEKTOR
IN SYSTEM PROGRAMMING (ISP)**

Disusun dan diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan pada jenjang Strata 1
(S1), guna memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST) Pada Jurusan Teknik
Elektro, Fakultas Teknologi Industri



0140211 - 094

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010**

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

Nama : Sidah
NIM : 0140211 - 094
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Peminatan : Elektronika

Judul Tugas Akhir : **"MODULSOFTWARE PRAKTIKUM PROGRAMMABLE
LOGIC CONTROLLER (PLC) MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER AT89S52 MELALUI KONEKTOR
IN SYSTEM PROGRAMMING (ISP) "**


U N I V E R S I T A S Jakarta, 23 Februari 2010
MERCU BUANA

Di setuju dan diterima
Pembimbing Utama

Mengetahui
Koordinator Tugas Akhir

(Ir.Eko Ihsanto M.Eng.)

(Yudhi Gunardi, ST.MT)

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sidah

NIM : 0140211 - 094

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Peminatan : Elektronika

Judul Tugas Akhir : **"MODUL SOFTWARE PRAKTIKUM PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC) MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER AT89S52 MELALUI KONEKTOR IN SYSTEM PROGRAMMING (ISP) "**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat ini dengan judul **"MODUL SOFTWARE PRAKTIKUM PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC) MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER AT89S52 MELALUI KONEKTOR IN SYSTEM PROGRAMMING (ISP)"** adalah murni buatan saya sendiri berdasarkan data yang saya peroleh melalui hasil pengujian, pengamatan, internet, dan buku referensi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk keperluan yang semestinya.

Jakarta 23 Februari 2010

Penyusun

Sidah

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT, , bahwa setelah berupaya keras, berdo'a dan bertawakal juga berkat rahmat dan karunia-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (skripsi) ini dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Adapun tujuan penulisan ini sebagai salahsatu syarat untuk melengkapi kurikulum dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Elektro di Universitas Mercubuana Jakarta.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis banyak memperoleh bimbingan dan petunjuk dari berbagai instansi terkait dan atas bantuan dan dukungan dari semua pihak sehingga dapat menyelesaikan pembuatan dan penulisan tugas akhir ini. Untuk itu dengan segala kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak (Alm) yang selalu mendoakan selama masih hidupnya dan Ibunda tercinta, kakak, adikku yang telah berusaha keras memberikan perhatian, baik moril maupun materil juga selalu mendo'akan dan memberikan semangat agar penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
2. Bapak **Ir. Eko Ihsanto, M.Eng**, selaku **Dosen Pembimbing** yang telah banyak memberikan masukan dan dorongan dalam pembuatan dan penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak **Yudhi Gunardi, ST. MT**, Selaku **Ketua Jurusan Teknik Elektro FTI – UMB**.
4. Bapak **Ir.Badarudin**, selaku **Ketua Lab. Elektro** yang telah mengizinkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir di Lab Elektro.
5. Bapak **Drs. Jaja Kustija, Msc**, selaku **Dosen** yang selalu memberikan pengajaran semasa kuliah dan di luar waktu kuliah dan selalu memberikan support juga semangat moril maupun materil serta selalu mendo'a kan penulis agar penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
6. Kepada **Bapak / Ibu** Selaku Dosen Jurusan Teknik Elektro FTI-UMB beserta Staff Jurusan Teknik Elektro FTI-UMB, selaku terkait sudah begitu banyak membantu penulis dalam pengajaran semasa kuliah dan banyak membantu dalam hal pengurusan Tugas Akhir dan Administrasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
7. Bapak **Nasir, ST** Selaku Laboran Teknik Elektro, teman-teman Asisten Lab.Teknik Elektro, juga teman-teman angkatan 2002 ataupun diluar angkatan Universitas Mercubuana sejurusan dan di luar jurusan yang sudah banyak memberikan semangat penulis dalam menyelesaikan

tugas akhir ini.

8. Serta semua Pihak yang telah membantu menyelesaikan pembuatan dan penulisan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang sudah banyak membantu dalam hal penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih sangat banyak kekurangannya. Hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki, sehingga penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata penulis berharap agar tugas akhir ini bermanfaat khususnya bagi saya maupun pihak-pihak yang berkepentingan.

Jakarta Februari 2009

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Pernyataan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel.....	ivx

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.5 Sistematika penulisan.....	2

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Programmable Logic Control (PLC).....	4
2.1.1 Bagian - Bagian PLC.....	4
2.1.2 Prinsip Operasi PLC.....	6
2.1.3 Modul Output PLC.....	7
2.2 Relai.....	7
2.3 Transistor.....	8
2.4 TRIAC	10
2.5 Opto Isolator MOC 3020	10
2.6 Mikrokontroller AT89S52 (MCS – 51 FAMILY).....	11
2.6.1 PIN DESKRIPSI.....	12
2.6.2 Konstruksi AT89S52.....	15

2.6.3	Oscilator.....	17
2.6.4	Reset.....	17
2.6.5	Dasar kerja program.....	18
2.6.6	RAM dan Register dalam AT89S52.....	19
2.6.7	Register Serba Guna.....	21
2.6.8	Memori level Bit.....	22
2.6.9	Register Dasar MCS51.....	23
2.6.9.1	Program Counter.....	24
2.6.9.2	Akumulator.....	24
2.6.9.3	Program Status Word.....	25
2.6.9.4	Special Function Register (SFR) AT89S52.....	26
2.6.10	Pengelompokan SFR.....	27
2.5.10.1	Uraian Singkat SFR.....	28
2.7	AT89S ISP Programmer.....	30

BAB III

PERANCANGAN PROGRAM

3.1	Deskripsi Konsep Perancangan Program.....	33
3.2	Port Input Dan Output.....	33
3.3	Perancangan Program.....	34
3.3.1	Program Inisiasi.....	34
3.3.2	Keterangan Program Inisiasi.....	35
3.3.3	Program Inisiasi reset semua output keluaran.....	36
3.3.4	Keterangan Program Inisiasi reset semua output keluaran..	37
3.4	Penulisan Program Mikrokontroller menggunakan BASCOM..	37
3.4.1	Program Latihan 1.....	37
3.4.1.A.	Inisiasi Program.....	37
3.4.1.B.	Keterangan Inisiasi Program.....	38
3.4.2	Program Latihan 2.....	38
3.4.2.A.	Inisiasi Program.....	38
3.4.2.B.	Keterangan Inisiasi Program.....	39
3.4.3	Program Latihan 3.....	40
3.4.3.A.	Inisiasi Program.....	40

3.4.3.B. Keterangan Inisiasi Program.....	40
BAB IV	ANALISA PENGUJIAN PROGRAM
4.1 Proses Perancangan Program BASCOM 8051.....	42
4.2 Pengisian Program BASCOM 8051 Ke Mikrokontroller ISP Software melalui Konektor ISP.....	45
4.2.1 Penggunaan konektor ISP ke Pararel Port.....	45
4.3 Pengisian Program ke Mikrokontroller ISP Software.....	48
4.3.1 Penggunaan Mikrokontroller ISP Software.....	48
4.4 Pengujian Program Latihan 1 Pada Mikrokontroller.....	51
4.5 Pengujian Program Latihan 2 Pada Mikrokontroller.....	52
4.6 Pengujian Program Latihan 3 Pada Mikrokontroller.....	53
4.7 Pengujian Program Latihan 4 Pada Mikrokontroller.....	54
BAB V	KESIMPULAN.....
	55
DAFTAR PUSAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis-jenis PLC	5
Gambar 2.1.2 Flow Chart PLC	7
Gambar 2.2 Relay	8
Gambar 2.3 Blok diagram, skematik, dan simbol (a)Transistor PNP	9
Gambar 2.3 (c)Transistor NPN	9
Gambar 2.4 Simbol TRIAC	10
Gambar 2.5 Opto Isolator MOC 3020	10
Gambar 2.5 SimbolMOC 3020	10
Gambar 2.6 AT89S52	12
Gambar 2.6B PIN AT89S52	12
Gambar 2.6.3 Osilator Eksternal	17
Gambar 2.6.4 Rangkaian Reset	18
Gambar 2.6.5 Intrupsi Program	19
Gambar 2.6.6 Denah Memori-Data	20
Gambar 2.6.9 Register Dasar	24
Gambar 2.6.10 SFR AT89S52	27
Gambar 2.6.a Kabel ISP	30
Gambar 2.6.b Pararel Port	30
Gambar 2.6.c ISP Connector	31
Gambar 2.6.d Pin ISP	31
Gambar 2.6.e ISP Connector	32
Gambar 4.1(a) Program BASCOM -8051 DEMO	42
Gambar 4.1(b) Program BASCOM -8051 DEMO	42
Gambar 4.1(c) Program BASCOM -8051 DEMOdalam editor	42
Gambar 4.1(d) Program BASCOM -8051tampilan editor(noname1)	43
Gambar 4.1(e) Program BASCOM -8051 tampilan menu proses simpan file	43
Gambar 4.1(f) Program BASCOM -8051 tampilan menu penulisan program	43
Gambar 4.1(g) Program BASCOM -8051 tampilan menu proses simpan file setelah penulisan program	44

Gambar 4.1(h) Program BASCOM -8051 tampilan menu proses Compile File Bas. menjadi Hex	44
Gambar 4.1(i) Program BASCOM -8051 tampilan menu pengujian penulisan program	44
Gambar 4.2.1(a) Tampilan menu proses pemasangan konektor ISP Pararel Port pada PC	45
Gambar 4.2.1(b) Tampilan menu proses pemasangan konektor ISP Pararel Port pada Board (Alat)	45
Gambar 4.2.1(c) Kondisi posisi Board (Alat) saat proses pengisian program, power supply dan panel	46
Gambar 4.2.1(d) Tampilan menu Program Microcontroller ISP Software pada windows	46
Gambar 4.2.1(e) Proses tampilan buka menu Program Microcontroller ISP Software pada windows	46
Gambar 4.2.1(f) Proses pilih menu select port komputer menggunakan LPT1	47
Gambar 4.2.1(g) Proses pilih menu select device, komputer menggunakan AT89S52	47
Gambar 4.2.1(g) Proses kondisi yang menandakan Board dan kabel ISP tidak terhubung	48
Gambar 4.3.1(a) Proses kondisi sudah benar, Kabel ISP akan terhubung dengan Board	48
Gambar 4.3.1(b) Tampilan Program latihan yang akan diisikan ke dalam Flash Rom Mikrokontroller AT89S52	48
Gambar 4.3.1(c) Tampilan Program latihan.1 yang diisikan ke dalam buffer Flash Rom Mikrokontroller AT89S52	49
Gambar 4.3.1(d) Tampilan menu Write Chip untuk memulai Proses mengisi untuk Latihan 1	49
Gambar 4.3.1(e) Tampilan menu Write Chip	49
Gambar 4.3.1(e) Tampilan menu proses pengisian selesai	50
Gambar 4.3.1(f) Tampilan board setelah diisi program dan akan di uji	50

Gambar 4.4	Tampilan pengujian program latihan 1 pada Board	51
Gambar 4.5	Tampilan pengujian program latihan 2 pada Board	52
Gambar 4.6	Tampilan pengujian program latihan 3 pada Board	53
Gambar 4.7	Tampilan pengujian program latihan 4 pada Board	54



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pin Deskripsi kaki AT89S52	5
Tabel 3.3.2	Keterangan inisiasi program output keluaran	36
Tabel 3.3.4	Keterangan inisiasi program reset	37
Tabel 3.4.1(b)	Keterangan inisiasi program Latihan 1	38
Tabel 3.4.2(b)	Keterangan inisiasi program Latihan 2	40
Tabel 3.4.3(b)	Keterangan inisiasi program Latihan 3	38

