

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PEMBUKA DAN
PENUTUP PAYUNG BESAR SECARA ELEKTRONIK

SKRIPSI



No. INDUK	
TGL TERIMA	03 - 05 2007
DI BILAH	FTE
No. BUKU	
P. 00	

Oleh :

SUNOTO PARDI

5103002023

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK

WIDYA MANDALA

SURABAYA

2007

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PEMBUKA DAN
PENUTUP PAYUNG BESAR SECARA ELEKTRONIK**

SKRIPSI

**DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDALA SURABAYA UNTUK MEMENUHI
SEBAGIAN PERSYARATAN MEMPEROLEH GELAR
SARJANA TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**



Oleh :

SUNOTO PARDI

5103002023

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK

WIDYA MANDALA

SURABAYA

2007

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PEMBUKA DAN PENUTUP PAYUNG BESAR SECARA ELEKTRONIK" yang disusun oleh mahasiswa:

- Nama : Sunoto Pardi
- NRP : 5103002023
- Tanggal ujian : 27 Maret 2007

dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Elektro guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Elektro.

Surabaya, April 2007

Pembimbing I,



Theresia Yulianti, Ssi, MT
NIK. 511.99.0402

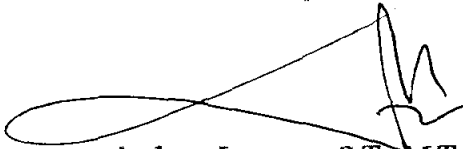
Pembimbing II,



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

Dewan Penguji,

Ketua,



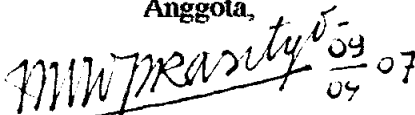
Andrew Joewono, S.T., M.T.
NIK. 511.097.0291

Sekretaris,



Theresia Yulianti, Ssi, MT
NIK. 511.99.0402

Anggota,



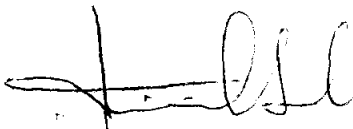
Ir. Vincent W. Prasetyo, M.Sc.
NIK. 511.77.0068

Anggota,



Ir. R. Sumarno, B.Sc
NIK. 511.69.0014

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Rasional Sitepu, M. Eng.
NIK. 511.89.0154

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. A.F.L. Tobing, M.T.
NIK. 511.87.0130

Keterangan:

Dalam hal dewan penguji,

- Ketua adalah dosen yang bertindak sebagai ketua penguji skripsi
- Sekretaris adalah dosen yang bertindak sebagai pembimbing/pembimbing I skripsi
- Anggota adalah dosen yang bertindak sebagai anggota penguji skripsi

ABSTRAK

Pada mulanya payung yang berukuran besar untuk membuka dan menutupnya bekerja dengan bantuan tenaga manusia yang besar. Sehingga untuk mempermudah kinerja manusia maka dibuatlah skripsi yang berjudul “Perancangan dan Implementasi Pembuka dan Penutup Payung Besar Secara Elektronika”.

Pada alat disediakan 4 menu, dimana ke empat menu terdiri dari manual, otomatis, *timer* dan set waktu. Dalam menu *manual* alat dapat membuka atau menutup dengan menekan tombol yang telah disediakan. Dalam menu *otomatis* alat dapat membuka atau menutup dengan adanya cahaya matahari, sedangkan menu *timer* alat akan bekerja sesuai dengan timer yang telah di set. Dan pada menu set waktu digunakan sebagai waktu acuan pada *timer*.

Sistem perancangan alat ini terdiri dari beberapa bagian yaitu mikrokontroler AT89S51, rangkaian LDR (*Light Dependent Resistor*), RTC (*Real Time Clock*), dan LCD (*Liquid Crystal Display*). Pada rangkaian mikrokontroler, rangkaian digunakan sebagai pengolah data, rangkaian LDR digunakan sebagai inputan sensor cahaya, rangkaian RTC digunakan sebagai timer sedangkan LCD sebagai petunjuk tampilan.

Hasil pada pengujian alat berjalan dengan baik sesuai dengan inputan menu yang telah disediakan. Dan dari data waktu percobaan yang telah dilakukan, maka waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk membuka dan menutup payung dapat disimpulkan waktu untuk membuka payung adalah 1 menit 39,2 detik sedangkan untuk menutup adalah 1 menit 35,6 detik. Dan dari hasil percobaan yang didapat maka dapat disimpulkan alat ini bekerja dengan baik sesuai dengan menu yang dipilih.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat dan kasih-Nya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Atas segala bantuan, bimbingan, saran dan dukungan yang telah diberikan dalam menyusun skripsi ini, oleh karena itu diucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Theresia Yuliati, SSi, MT selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam pembuatan Skripsi ini.
2. Albert Gunadhi, ST, M.T selaku dosen pembimbing II dan dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam pembuatan Skripsi ini.
3. Ir Rasional Sitepu, M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik.
4. Ir. A.F.Lumban Tobing, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro – Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya..
5. Andrew Joewono, ST, MT selaku Kepala Laboratorium Telekomunikasi yang memberikan banyak fasilitas dan kemudahan selama penyelesaian skripsi ini,
6. Diana Lestariningsih, ST, MT selaku Kepala Laboratorium Elektronika yang memberikan banyak fasilitas dan kemudahan selama penyelesaian skripsi ini,
7. Antonius Wibowo, S.T., MT yang telah banyak memberikan saran dan perhatian selama perancangan skripsi ini.

8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen serta Staf Jurusan Teknik Elektro yang telah mengajar dan membimbing penulis selama masa studi di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
9. Keluarga yang selalu memberikan dorongan, semangat dan doa.
10. Teman-teman di Jurusan Teknik Elektro – Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Adi“nemo“, Adriel“sipit“, Agus“lasem“, Alvin, Aloysius, Andreas“chingwa“, Daniel“Bithink“, Edi“Brokoli“, Hendricus Condrocadus Hide, ST, Vincent“Batre ABC“, Windy, Mario“bross“, Sugenk“ALEX-SU“, michael, Deka“cucok“ serta teman-teman lainnya yang dengan dukungan semangat membantu penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, atas dukungan dan bantuan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Surabaya, April 2007

Penulis

DAFTAR ISI

Judul.....	i
Lembar pengesahan.....	ii
Abstrak.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Sistematika Kegiatan.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TEORI PENUNJANG.....	7
2.1. Mikrokontroler AT89S51.....	7
2.1.1. Konfigurasi dan deskripsi AT89S51.....	10
2.1.2. Special Function Register (SFR) AT89S51.....	14
2.2. Sensor Cahaya.....	16
2.3. Real Time Clock (RTC).....	17
2.4. Liquid Crystal Display (LCD).....	18
2.5. Limit Switch.....	20

2.6. Relay	21
2.7. Motor Arus Searah (DC).....	23
BAB III Perancangan Alat	26
3.1. Perancangan Sistem.....	26
3.2. Perancangan dan Pembuatan Mekanik.....	28
3.3. Perancangan dan Pembuatan Perangkat Keras (<i>hardware</i>)..	31
3.3.1. Perancangan dan Pembuatan Mikrokontroler	31
3.3.1.1. Perencanaan Rangkaian <i>Reset</i>	33
3.3.1.2. Perencanaan Rangkaian <i>Clock</i>	33
3.3.2. Rangkaian Sensor LDR.....	34
3.3.3. Rangkaian Motor DC 2 Arah Putaran.....	35
3.3.4. Rangkaian RTC DSI2887.....	38
3.3.5. Rangkaian LCD 16 X 2.....	39
3.3.6. Rangkaian Catu Daya	40
3.4. Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	41
3.4.1. Perancangan <i>Procedure</i> Menu	41
3.4.2. Perancangan <i>Procedure</i> Menu 1	43
3.4.3. Perancangan <i>Procedure</i> Menu 2 dan Menu 4	45
3.4.4. Perancangan <i>Procedure</i> Menu 3	47
BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT	49
4.1. Pengukuran Sensor LDR.....	49
4.2. Pengukuran Waktu Payung Membuka dan Menutup.....	51
4.3. Pengukuran alat Secara <i>Manual</i>	52
4.4. Pengukuran alat secara <i>otomatis</i>	52

4.5. Pengukuran alat menggunakan <i>timer</i>	53
BAB V PENUTUP	55
Kesimpulan.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Metodologi perancangan	4
Gambar 2.1	Blok Diagram mikrokontroler AT89S51	9
Gambar 2.2	Konfigurasi pin mikrokontroler AT89S51	10
Gambar 2.3	Peta memori SFR	14
Gambar 2.4	Bentuk Fisik Sensor Cahaya	16
Gambar 2.5	Konfigurasi pin DS 12887	17
Gambar 2.6	Dimensi Diagram LCD 2 x 16.....	19
Gambar 2.7	Konstruksi <i>Limit switch</i>	20
Gambar 2.8	Penampang relay.....	21
Gambar 2.9	Simbol kontak relay <i>change over</i> dalam keadaan tidak ada - <i>input</i>	22
Gambar 2.10	Relay 4 kontak	22
Gambar 2.11	Karakteristik kerja motor DC	23
Gambar 2.12	Bagian dasar Motor DC	23
Gambar 2.13	Motor DC tipe <i>permanent magnet parallel-shaft gear - motor</i>	24
Gambar 2.14	Bentuk fisik penampang motor Power Window.....	25
Gambar 3.1	Blok Diagram alat.....	28
Gambar 3.2	Konstruksi Rangka payung.....	29
Gambar 3.3	Konstruksi rel pembuka dan penutup motor.....	30
Gambar 3.4	Rangkaian mikrokontroler	32
Gambar 3.5.	Rangkaian reset	33

Gambar 3.6. Rangkaian clock	33
Gambar 3.7. Rangkaian Penerima LDR	35
Gambar 3.8 Rangkaian <i>Driver</i> Motor 2 Arah Putaran.....	36
Gambar 3.9 Rangkaian DS12887.....	38
Gambar 3.10 Rangkaian LCD	39
Gambar 3.11 Rangkaian <i>Power Supply</i> untuk 5V dan 12V	40
Gambar 3.12 Rangkaian <i>Power Supply</i> untuk 18V.....	40
Gambar 3.13 Blok Diagram Rangkaian <i>Power Supply</i>	40
Gambar 3.14 <i>Flowchart procedure</i> menu	42
Gambar 3.15 <i>Flowchart Procedure</i> Menu 1	44
Gambar 3.16 <i>Flowchart Procedure</i> Menu 2	46
Gambar 3.17 <i>Flowchart Procedure</i> Menu 4	47
Gambar 3.18 <i>Flowchart Procedure</i> Menu 3	48
Gambar 4.1. Rangkaian Pengukuran LDR.	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi khusus masing-masing kaki <i>port 1</i>	11
Tabel 2.2 Fungsi khusus masing-masing kaki <i>port 3</i>	12
Tabel 2.3 Fungsi Pin-Pin <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	19
Tabel 3.1 Konfigurasi pin-pin pada AT89S51	31
Tabel 3.2 Prinsip kerja motor	38
Tabel 4.1 Pengukuran Sensor LDR	50
Tabel 4.2 Waktu saat payung membuka dan menutup	51
Tabel 4.3 Pengujian Alat Secara Manual	52
Tabel 4.4 Pengujian Sensor I dan Sensor II	53
Tabel 4.5 Pengujian dengan <i>timer</i>	53