

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM SISTEM PENGONTROLAN
ATAP JEMURAN OTOMATIS PADA USAHA LOUNDRY MENGGUNAKAN
SENSOR SUHU DAN KELEMBABAN SHT11 BERBASIS
MIKROKONTROLLER AT89S52**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika Sebagai
Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh :

Edwin May Hendra

NIM: 06223/2008

Konsentrasi : Sistem Komputer dan Jaringan

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2012

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**Perancangan dan Pembuatan Program Sistem Pengontrolan Atap
Jemuran Otomatis Pada Usaha Laundry Menggunakan
Sensor Suhu dan Kelembaban SHT11
Berbasis Mikrokontroler AT89S52**

Nama : Edwin May Hendra
NIM : 06223/2008
Program Studi : Diploma III Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

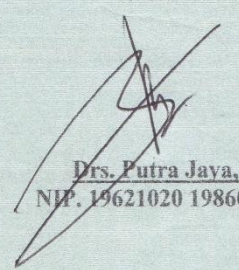
Padang, Juli 2012

**Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing**



Drs. Almasri, MT
NIP. 19640713 198803 1 016

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



Drs. Putra Jaya, MT
NIP. 19621020 198602 1 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji
Proyek Akhir Program Studi D III Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang**

**Judul : Perancangan dan Pembuatan Program Sistem
Pengontrolan Atap Jemuran Otomatis Pada Usaha
Laundry Menggunakan Sensor Suhu dan
Kelembaban SHT11 Berbasis Mikrokontroler
AT89S52**

Nama : Edwin May Hendra

NIM : 06223/2008


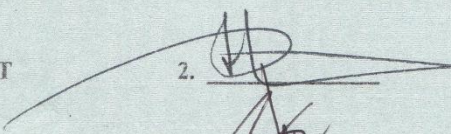
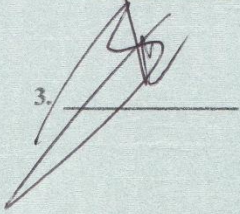
Program Studi : Diploma III Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Juli 2012

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Muhammad Anwar, S.Pd, MT	1. 
Anggota	: Drs. Almasri, MT	2. 
	Drs. Putra Jaya, MT	3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Juli 2012

Yang menyatakan,

Edwin May Hendra

ABSTRAK

Edwin May Hendra : Perancangan Dan Pembuatan Program Sistem Pengontrolan Atap Jemuran Otomatis Pada Usaha Laundry Menggunakan Sensor Suhu dan Kelembaban SHT11 Berbasis Mikrokontroler AT89S52

Sistem pengontrolan atap jemuran otomatis pada usaha *laundry* menggunakan sensor suhu dan kelembaban SHT11 berbasis Mikrokontroler AT89S52. Di buat untuk memberikan kemudahan dalam pengontrolan jemuran pada usaha *laundry*, karena atap jemuran dapat membuka dan menutup secara otomatis. Pada saat ini pengontrolan jemuran pada usaha *laundry* masih dilakukan manusia secara manual. Sehingga di buat Sistem pengontrolan atap jemuran otomatis pada usaha *laundry* menggunakan sensor suhu dan kelembaban SHT11 berbasis Mikrokontroler AT89S52. Tujuan dari pembuatan alat tersebut adalah untuk menghasilkan sebuah *software* alat kontrol secara otomatis untuk pergerakan membuka dan menutup atap jemuran berbasis mikrokontroler AT89S52.

Software pengontrolan atap jemuran otomatis menggunakan sensor suhu dan kelembaban (SHT11), sensor cahaya (LDR) dan sensor air hujan (Elektroda). Motor stepper, pengering (*Dryer*) dan *Buzzer* agar dapat berkomunikasi dengan mikrokontroler AT89S52 dengan menggunakan pemograman bahasa *assembly*.

Dari hasil pengujian yang dilakukan, sensor suhu dan kelembaban dapat mendeteksi kelembaban kain yang di jemur, sensor cahaya dapat mendeteksi adanya cahaya matahari dan sensor elektroda dapat mendeteksi adanya air hujan agar atap jemuran membuka atau menutup. Ketika tombol power di-ON-kan, alat akan bekerja dan mikrokontroler akan direset sehingga program akan mulai dijalankan dari alamat 0h. Kemudian mikrokontroler akan memberi nilai awal pada setiap port input dan Output (I/O). Setelah itu suhu dan kelembaban pada area jemuran akan di tampilkan pada LCD (*Liquid Crystal Display*), LED (*Light Emiting Diode*) indikator yang bersesuaian dengan sensor yang mendeteksi adanya air hujan dan cahaya matahari. LED (*Light Emiting Diode*) indikator ini berfungsi untuk menunjukkan pembacaan setiap sensor atau mikrokontroler.

Kata kunci : Mikrokontroler AT89S52, sensor suhu dan kelembaban (SHT11), sensor cahaya (LDR), sensor air hujan (Elektroda), motor stepper, pengering (*Dryer*), *Buzzer*, LCD (Liquid Crystal Display), LED (*Light Emiting Diode*), Bahasa Assembly.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Perancangan dan Pembuatan Program Sistem Pengontrolan Atap Jemuran Otomatis Pada Usaha Laundry Menggunakan Sensor Suhu dan Kelembaban SHT11 Berbasis Mikrokontroler AT89S52”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Proyek akhir yang dibuat ini, ditulis dalam bentuk laporan. Pembuatan Laporan ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Ganefri, M.Pd, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, sekaligus dosen penguji.

3. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Ibuk Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Elektronika, sekaligus Penasehat Akademis.
5. Bapak Drs. Almasri, MT selaku dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan pemikiran dalam penyelesaian Proyek Akhir dan Laporrannya.
6. Bapak Muhammad Anwar, S.Pd, MT selaku dosen penguji.
7. Papa dan Mama tercinta, kakak-kakak ku yang selalu memberi dorongan serta kasih sayang.
8. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
9. Teman - teman seperjuangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang turut membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian Laporan ini.

Tak ada gading yang tidak retak, oleh sebab itu diharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini di masa yang akan datang.

Semoga Laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Juni 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan	5
F. Manfaat	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Perangkat Lunak (<i>software</i>)	7
B. Mikrokontroler AT89S52.....	8
1. Susunan pin Mikrokontroler AT89S52.....	11
2. Interupsi.....	13
C. Bahasa Assembly MCS-51	15
1. Organisasi Memory.....	16
2. Memory Program	17
3. Memory Data.....	18
4. Bilangan.....	19

5. Instruksi.....	21
D. Flow Chart (Diagram Alir)	
1. Pengertian Flow Chart.....	42
2. Simbol-Simbol Pada <i>Flow Chart</i> dan Kegunaannya.....	42
BAB III METODE PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SOFTWARE	
A. Rancangan Fisik Alat	45
B. Blok Diagram Alat	46
C. Flow Chart Program	47
D. Prinsip Kerja Alat.....	49
E. Rancangan Perangkat Lunak (<i>software</i>).....	50
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA PROGRAM	
A. Langkah Pengujian Program.....	58
B. Pengujian dan Listing Program.....	58
C. Analisa Program.....	92
D. Pengoperasian Alat	95
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	97
B. Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Interupt Vector	14
2. Simbol Flow Chart dan Kegunaan nya	43
3. Simbol Flow Chart dan Kegunaan nya	44
4. Pengujian Rangkaian LCD.....	60
5. Pengujian Modul Sensor SHT11	67
6. Hubungan Sensor Elektroda Dengan LED Indikator.....	72
7. Pengujian Program Sensor Elektroda	76
8. Hubungan Sensor LDR Dengan LED Indikator	78
9. Pengujian Program Sensor LDR	81
10. Data Input Driver Motor Stepper Gerak Ke Arah Buka	86
11. Data Input Driver Motor Stepper Gerak Ke Arah Tutup.....	88
12. Hasil Pengujian Program Driver Motor Stepper.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Blok Diagram Mikrokontroler AT89S52.....	10
2. Susunan Pin (Kaki) Mikrokontroler AT89S52	11
3. Diagram Blok Mikrokontroller 8051.....	17
4. AT89S52 Memory Program	18
5. AT89S52 Memory Data.....	18
6. Rancangan Fisik Alat	45
7. Blok Diagram Alat	46
8. Flow Chart Program	48
9. Kompilasi Program	52
10. Halaman Notepad	53
11. Penyimpanan Program 1	53
12. Penyimpanan Program 2	54
13. Halaman Utama Asm51.exe	54
14. Halaman File hex	55
15. Halaman Awal ISP ATMEL AT89SXX.....	55
16. Halaman pemilihan IC Mikrokontroler	56
17. Open file HEX	56
18. Pemograman mikrokontroler	57
19. Rangkaian Layar LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) M1632	59
20. Hubungan Antara Modul Sensor SHT11 Dengan Mikrokontroler AT89S52	65
21. Rangkaian Sensor Elektroda	71
22. Rangkaian Sensor LDR (Cahaya Matahari).....	76
23. Rangkaian Driver Motor Stepper.....	82
24. Rangkaian Buzzer	89
25. Rangkaian Relay ON/OFF <i>Dryer</i> (Pengering)	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Listing Program	100
2. Skema Rangkaian Keseluruhan Alat	119
3. Desain Bentuk Fisik Alat.....	120
4. Bentuk Fisik Alat	121
5. Bentuk Fisik Alat Tampak Depan.....	121
6. Bentuk Fisik Alat Tampak Atas.....	122
7. Bentuk Fisik Alat Tampak Belakang.....	122
8. Bentuk Fisik Rangkaian Alat.....	123

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sudah merupakan sifat manusia untuk selalu berusaha mencari alternatif yang paling baik dalam memecahkan masalah. Seiring dengan perkembangan peradaban dan pemikiran manusia, maka diciptakan berbagai peralatan yang dapat meringankan kerja manusia. Demikian juga dibidang elektronik, penggunaan sistem kendali elektronik sudah mulai diterapkan untuk menggantikan metoda konvensional. Sejalan dengan perkembangan teknologi di bidang elektronika khususnya dalam bidang mikrokontroler, usaha *laundry* pun ikut memanfaatkan sarana tersebut sehingga pengontrolan yang dilakukan tidak dengan cara manual.

Selama ini pengelola *laundry* sering menemukan kesulitan dalam pengontrolan jemuran terutama pada saat terjadi hujan karena mereka harus segera mengangkat kain yang di jemur secara manual. Namun tidak semua kain yang di jemur langsung dapat di angkat tentunya masih ada pakaian pada jemuran yang belum sempat di angkat dan akan basah oleh air hujan. Hal ini tentunya akan mengganggu proses pengeringan jemuran. Sangat disesalkan jika pakaian yang sudah kering dan bersih basah kembali, dan kemudian mereka harus melakukan pekerjaan mencuci berulang-ulang sehingga menyebabkan pemborosan energi baik air, tenaga dan waktu.

Dengan menggunakan mikrokontroler AT89S52 serta didukung oleh sensor elektroda dan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) yang mendeteksi keadaan cuaca disekitar, apabila mendung maka sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) akan memberikan sinyal agar atap jemuran tertutup. Dengan adanya sistem kontrol otomatis ini maka para pengusaha laundry tidak perlu merasa was-was dan khawatir kain jemuran nya akan basah kembali apabila sewaktu-waktu turun hujan. Sensor elektroda juga berperan untuk mendeteksi adanya air hujan. Apabila sensor elektroda terkena oleh air pada saat turun hujan ataupun gerimis maka sensor elektroda akan mengirimkan sinyal untuk menutup atap jemuran.

Sensor suhu dan kelembaban SHT11 pada jemuran berguna untuk mendeteksi tingkat kekeringan pakaian yang ada pada tempat jemuran. Nilai suhu dan kelembaban ini ditampilkan pada LCD (*Liquid Crystal Display*). Jika tingkat kekeringan terpenuhi, maka secara otomatis *buzzer* akan mengeluarkan suara. Jika sinar matahari tidak cukup kuat untuk mengeringkan pakaian pada tempat jemuran maka mikrokontroler secara otomatis akan mengaktifkan pengering (*dryer*). Pengontrolan sepenuhnya dilakukan oleh mikrokontroler AT89S52 berdasarkan program yang tersimpan dalam Flash PEROM mikrokontroler tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk merancang suatu *software* yang dapat digunakan untuk mengontrol jemuran pada usaha laundry dengan menggunakan mikrokontroler sebagai pengontrol, yang dituangkan dalam proyek akhir yang berjudul **“Perancangan dan**

Pembuatan Program Sistem Pengontrolan Atap Jemuran Otomatis Pada Usaha Laundry Menggunakan Sensor Suhu Dan Kelembaban SHT11 Berbasis Mikrokontroler AT89S52 “ sedangkan *Hardware* dirancang dan dibuat oleh Weri Andra (06232/2008) dengan judul **“Perancangan dan Pembuatan Alat Sistem Pengontrolan Atap Jemuran Otomatis Pada Usaha Laundry Menggunakan Sensor Suhu Dan Kelembaban SHT11 Berbasis Mikrokontroler AT89S52 “**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan dapat di identifikasikan sebagai berikut :

1. Proses penjemuran pakaian masih dilakukan di luar ruangan dan saat terjadi hujan kita harus mengangkat pakaian yang berada pada area jemuran secara manual.
2. Banyaknya pakaian yang di jemur sehingga saat hujan turun sebagian pakaian akan basah karena belum terangkat.
3. Masih adanya pakaian yang sudah kering namun tetap di jemur sehingga pakaian akan cepat pudar.
4. Jemuran pakaian yang dikendalikan secara manual pada usaha laundry dirasakan masih kurang efektif dan efisien sehingga tidak dapat bekerja secara optimal.

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan dalam Proyek Akhir ini maka penulis membatasi dan memperkecil ruang lingkup nya antara lain :

1. Perancangan dan pembuatan *software* pengontrolan atap jemuran otomatis pada usaha *loundry* menggunakan sensor suhu dan kelembaban SHT11 berbasis mikrokontroler AT89S52
2. Perancangan *software* untuk proses penerimaan sinyal dari sensor elektroda dan sensor cahaya untuk membuka dan menutup atap jemuran pakaian.
3. Bahasa *Assembly* sebagai bahasa pemrograman dan IC AT89S52 yang digunakan untuk membuka dan menutup atap jemuran otomatis menggunakan sensor suhu dan kelembaban SHT11.
4. Perancangan alat hanya sebatas simulasi atau *prototype*.

D. Rumusan masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas yaitu “ **Bagaimana Merancang dan Membuat Program Sistem Pengontrolan Atap Jemuran Otomatis Pada Usaha Loundry Menggunakan Sensor Suhu Dan Kelembaban SHT11 Berbasis Mikrokontroler AT89S52** “.

E. Tujuan

Adapun tujuan pembuatan proyek akhir ini adalah :

1. Merancang dan membuat suatu program sistem pengontrolan secara otomatis yang dapat di implementasikan untuk membuka dan menutup atap jemuran berbasis mikrokontroler AT89S52.
2. Merancang program untuk proses penerimaan sinyal dari sensor elektroda dan sensor cahaya sebagai pengontrol motor stepper untuk membuka dan menutup atap jemuran berbasis mikrokontroler AT89S52.
3. Merancang suatu program untuk proses pengeringan pakaian menggunakan pengering (*Dryer*) serta menampilkan suhu dan kelembaban tempat jemuran pakaian ke LCD (*Liquid Crystal Display*) untuk mengetahui pakaian yang di jemur sudah kering.

F. Manfaat

Adapun manfaat dari perancangan dan pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan untuk mengontrol jemuran pakaian yang aman dari gangguan cuaca saat dijemur.
2. Membantu usaha *laundry* dalam proses pengeringan pakaian karena tidak lagi bergantung pada cuaca.
3. Memberikan kemudahan pada usaha *laundry* untuk mengetahui bahwa pakaian yang di jemur sudah kering karena *buzzer* akan berbunyi menandakan pakaian yang di jemur sudah kering.

4. Diperolehnya suatu program untuk pengontrolan atap jemuran otomatis menggunakan sensor suhu dan kelembaban SHT11 berbasis mikrokontroler AT89S52.