

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGENDALI
PINTU PAGAR OTOMATIS MENGGUNAKAN SMS DAN KODE
PIN BERBASIS MIKROKONTROLLER AT89S52.**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Study D III
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



**Oleh :
TOMI ANDIKA PUTRA
03298 / 2008**

**KONSENTRASI : TEKNOLOGI SISTEM KOMPUTER
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRONIKA**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul : Perancangan dan Pembuatan Alat Pengendali pintu Pagar Otomatis Menggunakan SMS dan Kode Pin Berbasis Mikrokontroler AT89S52

Nama : Tomi Andika Putra

NIM/BP : 03298/2008

Program Studi : Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2012

Disetujui Oleh:
Pembimbing

Drs. Putra Jaya M.T
NIP. 19621020 198602 1001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik UNP

Drs. Putra Jaya M.T
NIP. 19621020 198602 1001

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN
PROYEK AKHIR**

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

Judul : Perancangan Dan Pembuatan Alat Pengendali Pintu
Pagar Otomatis Menggunakan SMS dan Kode Pin
Berbasis Mikrokontroler AT89S52

Nama : Tomi Andika Putra

NIM /BP : 03298 / 2008

Program Studi : Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2012

Tim Penguji

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

ABSTRAK

Tomi Andika Putra 03298: Perancangan dan Pembuatan Alat Pengendali Pintu Pagar Otomatis Menggunakan SMS dan Kode Pin Berbasis Mikrokontroler AT89S52

Zaman sekarang ini manusia selalu menginginkan kemudahan dalam hidupnya, sehingga setiap pekerjaan yang dilakukan tidak menyita waktu yang lama. Seiring dengan perkembangan dunia elektronika dan teknologi kemudahan itu dapat diraih dengan menciptakan berbagai alat yang tersistem secara otomatis. Misalnya, pada saat sekarang umumnya pintu pagar masih dibuka secara manual, sehingga hal ini dirasakan kurang efektif dan efisien, apalagi ketika hari hujan maka *user* (pengguna) akan mengalami kesulitan untuk membuka atau menutup pintu pagar.

Untuk itu proses membuka dan menutup pintu pagar dapat digantikan dengan menggunakan sistem yang lebih canggih dengan menggunakan *hand phone* sebagai pengendali pintu pagar secara otomatis. Sistem ini dirancang dengan pengendali jarak jauh yang dikendalikan melalui pesan singkat atau yang dikenal dengan nama SMS (*Short Message Service*) tetapi di dalam sistem ini ada beberapa jalur alternatif yang digunakan jika terjadi kendala pada saat membuka atau menutup pintu pagar yaitu penggunaan kode PIN dan kunci manual.

Berdasarkan hal tersebut penulis merancang suatu *alat pengendali pintu pagar otomatis menggunakan sms dan kode pin berbasis mikrokontroler AT89S52*. Untuk merancang dan membuat alat pengendali ini menggunakan mikrokontroler AT89S52 untuk pengolahan data, SMS sebagai pengendali pintu pagar, *keypad* untuk memasukan kode pin, LCD untuk menampilkan input dari *keypad*, motor stepper sebagai pengendali untuk membuka dan menutup pintu pagar. Proses membuka dan menutup pintu pagar akan dikontrol oleh mikrokontroler sesuai dengan perintah yang diinputkan melalui SMS dan Kode pin.

Keywords: Mikrokontroler AT89S52, SMS, *Keypad*, LCD, Motor stepper

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 Alat Pengendali Pintu Pagar Otomatis Menggunakan SMS dan Kode Pin Berbasis Mikrokontroller AT89S52”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) program studi 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. Putra Jaya, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, serta selaku pembimbing dalam penyelesaian proyek akhir ini, yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan motivasi kepada Penulis.
2. Bapak Yasdinul Huda S.Pd, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

3. Bapak Drs. Almasri, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang serta selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan proyek akhir ini.
4. Bapak Muhammad Anwar, S.Pd, M.T, selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini
5. Ibu dan Ayah tercinta, kakak, yang selalu memberi dorongan serta kasih sayang.
6. Bapak dan ibu seluruh Dosen, Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Teman - teman seperjuanganku Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang turut membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena tidak ada yang sempurna di dunia ini selain Allah SWT. Penulis sangat berharap kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemungkinan pengembangan Proyek Akhir ini.

Penulis berharap semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Perumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Proyek Akhir.....	4
F. Manfaat Proyek Akhir.....	5
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Sistem Kendali.....	6
B. Mikrokontroler AT89S52.....	7
C. Teknologi SMS (<i>Short Message Service</i>)	17
D. <i>Keypad</i>	20
E. Rangkaian Liquid Crystal Display (LCD)	22
F. Motor Stepper.....	24
G. Catu Daya.....	26
H. Solenoid.....	28
I. Limit Switch.....	29
J. <i>HandPhone</i> (HP).....	30

BAB III. METODE PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Tujuan Perancangan	33
B. Metodologi Perancangan.....	33
C. Fungsi Masing-masing Blok.....	35
D. Proses Perancangan Alat.....	36
E. Gambar Rancangan Fisik Alat.....	45
F. Cara Pengujian Alat.....	45

BAB IV. PENGUJIAN ALAT DAN HASIL PERANCANGAN

A. Pengujian Pengenalan dan Pengolahan Data SMS.....	47
B. Pengujian Rangkaian <i>Keypad</i>	48
C. Pengujian Tampilan Pengukuran Pada Display LCD.....	49
D. Pengujian Rangkaian Mikrokontroler.....	50
E. Pengujian Rangkaian Motor Stepper.....	51

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan.....	52
B. Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Diagram blok sistem kendali loop terbuka	6
2 Diagram blok sistem kendali loop tertutup	7
3 Konfigurasi Pin AT89S52	8
4 Rangkaian Osilator	12
5 Rangkaian Reset	13
6 Blok Diagram AT89S52	14
7 Bentuk fisik Keypad	21
8 Rangkaian dasar Keypad 4x4	22
9 Rangkaian interface Driver motor stepper	25
10 Karakteristik motor stepper	26
11 Rangkaian catu daya	27
12 Solenoid	29
13 Limit switch	30
14 Handphone Siemens C55	30
15 Konfigurasi pinout Siemens C55	31
16 Blok diagram	34
17 Rangkaian Keypad dan LCD	38
18 Rangkaian LCD	39
19 Rangkaian Mikrokontroler	41
20 Rangkaian Osilator mikrokontroler	42
21 Rangkaian motor stepper driver	43
22 Rancangan fisik alat	45
23 Rangkaian keypad dan LCD	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Perubahan nilai pada SFR setelah reset	9
2 Fungsi khusus port 3.....	10
3 Deskripsi Pin pada modul LCD	24
4 Spesifikasi solenoid	29
5 Pengujian pengenalan dan pengolahan data SMS	47
6 Pengujian tombol keypad.....	49
7 Hasil pengukuran rangkaian Mikrokontroler.....	50
8 Hasil pengukuran rangkaian motor stepper.....	51

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Zaman sekarang ini manusia selalu menginginkan kemudahan dalam hidupnya, sehingga setiap pekerjaan yang dilakukan tidak menyita waktu yang lama. Seiring dengan perkembangan dunia elektronika dan teknologi kemudahan itu dapat diraih dengan menciptakan berbagai alat yang tersistem secara otomatis. Misalnya, pada saat sekarang umumnya pintu pagar masih dibuka secara manual, sehingga hal ini dirasakan kurang efektif dan efisien, apalagi ketika hari hujan maka *user* (pengguna) akan mengalami kesulitan untuk membuka atau menutup pintu pagar.

Sebenarnya proses membuka dan menutup pintu pagar dapat digantikan dengan menggunakan sistem yang lebih canggih sebagai contoh dengan menggunakan *hand phone*. Selain untuk berkomunikasi *hand phone* juga dapat digunakan sebagai alat kontrol. Salah satu contoh pengaplikasian *hand phone* adalah sebagai pengendali pintu pagar otomatis, Dengan menghubungkannya sebuah rangkaian mikrokontroler, maka pintu pagar dapat dibuka dan ditutup dari jarak jauh sehingga lebih menghemat waktu dan tenaga.

Sistem ini dirancang dengan pengendali jarak jauh yang dikendalikan melalui pesan singkat atau yang dikenal dengan nama SMS tetapi di dalam sistem ini ada beberapa jalur alternatif yang digunakan jika terjadi kendala pada saat membuka atau menutup pintu pagar yaitu penggunaan kode PIN dan

kunci manual. Apabila terjadi kendala atau masalah pada saat pengiriman SMS seperti SMS tidak dapat dikirim dikarenakan gangguan jaringan, sehingga pintu pagar tidak dapat dibuka atau ditutup maka pagar dapat dibuka secara manual dengan memasukan kode PIN sedangkan penggunaan kunci manual digunakan apabila seluruh sistem pembuka pagar mengalami kerusakan seperti power suply rusak maka kunci manual digunakan untuk membuka pagar.

Mekanisme rangkaian dirancang dengan menggunakan mikrokontroler AT89S52, solenoid, motor stepper, *keypad* dan *hand phone*. Saat SMS dikirim ke *hand phone* modem yang dipasang pada peralatan yang terletak di pintu pagar, data langsung disalurkan ke mikrokontroler AT89S52 untuk mengaktifkan solenoid dan selang beberapa detik motor stepper bekerja membuka atau menutup pagar. Apabila terjadi gangguan jaringan, pagar dapat dibuka dengan memasukan kode PIN pada *keypad*. Perintah yang dimasukan akan diproses oleh mikrokontroler AT89S52 sehingga menyebabkan solenoid aktif dan motor stepper bergerak membuka atau menutup pagar.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan perlu dirancang suatu alat yang dituangkan dalam bentuk Proyek Akhir dengan judul **“Perancangan dan Pembuatan Alat Pengendali Pintu Pagar Otomatis Menggunakan SMS dan Kode PIN Berbasis Mikrokontroler AT89S52”**. Sedangkan bagian *software* dikerjakan oleh Dessy Wulan Sari (2008/03283) dengan judul **“Perancangan dan Pembuatan Software Pengendali Pintu Pagar**

Otomatis Menggunakan SMS dan Kode PIN Berbasis Mikrokontroler AT89S52”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Manusia masih mencari peralatan yang dapat memberikan kemudahan melakukan pekerjaan.
2. Belum begitu banyak variasi alat pengendali pintu pagar secara otomatis melalui SMS berbasis mikrokontroler AT89S52.
3. Pengendali pintu pagar menggunakan kode PIN berbasis mikrokontroler AT89S52 masih belum begitu banyak digunakan.
4. Pintu pagar yang dikendalikan secara manual dirasakan masih kurang efektif dan efisien sehingga tidak dapat bekerja lebih optimal.

C. Batasan Masalah

Dalam proyek akhir ini, sebagai batasan masalah yang akan dikaji meliputi:

1. Perancangan dan pembuatan alat pengendali pintu pagar secara otomatis melalui SMS berbasis mikrokontroler AT89S52.
2. Perancangan dan pembuatan sistem otomatisasi pengendali pintu pagar menggunakan kode PIN berbasis mikrokontroler AT89S52.

3. Perancangan perangkat lunak untuk proses pengiriman dan penerimaan password dari *keypad* sebagai input data yang ditampilkan pada LCD untuk membuka dan menutup pintu pagar.
4. Merancang dan membuat rangkaian pengendali motor stepper untuk membuka dan menutup pintu pagar.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah dapat dirumuskan permasalahannya yaitu **“Bagaimana Merancang dan Membuat Alat Pengendali Pintu Pagar Otomatis Menggunakan SMS dan kode PIN Berbasis Mikrokontroler AT89S52”**.

E. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan dari perancangan dan pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan sebuah alat kontrol secara otomatis yang dapat diimplementasikan untuk membuka dan menutup pagar berbasis mikrokontroler AT89S52 menggunakan SMS.
2. Terbentuknya sistem otomatisasi pengendali pintu pagar menggunakan kode PIN berbasis mikrokontroler AT89S52.
3. Terbentuknya perangkat lunak untuk proses pengiriman dan penerimaan password dari *keypad* sebagai input data yang ditampilkan pada LCD untuk membuka dan menutup pintu pagar.

4. Terbentuknya rangkaian pengendali motor stepper untuk membuka dan menutup pintu pagar.

F. Manfaat Proyek Akhir

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

1. Memudahkan dan memberikan kenyamanan apabila teknologi tersebut diterapkan dalam dunia nyata.
2. Memberikan nilai kemajuan khususnya dibidang teknologi karena saat ini kebanyakan pintu pagar pengontrolannya masih secara manual.
3. Memberikan kemudahan dalam mengontrol pagar karena pagar dapat dikontrol dari jarak jauh secara otomatis.