

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN TEMPAT PENITIPAN BARANG
SISTEM ROTARI DENGAN PASSWORD BERBASIS
MIKROKONTROLER AT89S52**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Program Strata 1 (S1) Pendidikan Teknik Elektronika*



**WANDI DAVRIS
74113/2006**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

HALAMAN PENGESAHAN

**Dinyatakan Lulus Setelah Diuji Di Depan Dewan Penguji
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang**

**Judul : Perancangan Dan Pembuatan Tempat Penitipan
Barang Sistem Rotari Dengan Password Berbasis
Mikrokontroler AT89S52**

Nama : WANDI DAVRIS

NIM / BP : 74113 / 2006

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Juli 2011

Ketua Penguji : Drs. Putra Jaya, MT _____

Sekretaris Penguji : Drs. Zulkifli Naansah _____

Anggota : 1. Drs.H. Ahmad Jufri, M.Pd _____

2. Drs. H. Sukaya _____

3. Muhammad Adri, S.Pd, MT _____

ABSTRAK

“Perancangan Dan Pembuatan Tempat Penitipan Barang Sistem Rotari Dengan Password Berbasis Mikrokontroler AT89S52”

Tugas Akhir Oleh Wandu Davris

Pembimbing I : Drs. Putra Jaya, MT

Pembimbing II : Drs. Zulkifli Naansyah

Masalah yang ada dalam sistem penitipan barang pada pusat-pusat perbelanjaan dan perusahaan seperti diperlukannya karyawan khusus untuk menjaga keamanan barang titipan, tempat penyimpanan yang terbuka membuat pengunjung tidak bisa menitipkan barang berharga, serta konstruksi loker perusahaan yang terbuat dari metal dan menghabiskan tempat membuat pengunjung tidak merasa nyaman. Untuk itu diterapkan sistem *password* dan loker sistem rotari untuk meningkatkan keamanan tempat penitipan barang. Tugas Akhir ini bertujuan agar terbentuknya tempat penitipan barang sistem rotari dengan *password* berbasis mikrokontroler AT89S52 yang bisa digunakan di berbagai tempat umum.

Perancangan yang dilakukan yakni mengimplementasikan Mikrokontroler AT89S52 sebagai komponen utama alat yang diprogram menggunakan Basic Compiler (BASCOM). Dan mengimplementasikan *keypad* sebagai *input* serta LCD sebagai *output* untuk berinteraksi dengan pengguna. Sementara itu Motor DC di aplikasikan sebagai penggerak poros dan penggerak pintu. Untuk mengatur pergerakannya, diaplikasikan *limit switch*. Penggunaan *password* 4 pin akan meningkatkan keamanan penitipan barang, ditambah dengan sistem rotari yang digunakan membuat loker penyimpanan di acak sehingga penggunapun tidak mengetahui dimana barang titipan sebenarnya berada.

Hasil pengukuran dapat dianalisa bahwa keypad yang diaplikasikan menggunakan sistem matrik, LCD untuk *output* memiliki 2 baris yang memuat 16 karakter. *Password* yang digunakan untuk menjaga keamanan barang titipan maksimal berjumlah 4 pin, namun dibawah itu tetap akan diproses. Motor penggerak pintu loker akan bergerak otomatis saat loker dipanggil dan saat *password* yang dimasukan benar. Untuk menutup pintu loker harus menekan tombol *enter*. Rangkaian pendukung motor *power window* akan menggerakkan loker pada posisi awal saat loker dihidupkan, dan akan memutar loker saat nomor yang diinginkan dipanggil. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subsistem tempat penitipan barang sistem rotari dengan *password* telah terintegrasi dengan benar.

Keyword: penitipan barang, mikrokontroler, password

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Dan Pembuatan Tempat Penitipan Barang Sistem Rotari Dengan Password Berbasis Mikrokontroler AT89S52”**. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata I (S-1) di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyelesaian Tugas Akhir ini banyak dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Ganefri Ph.d selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Efrizon, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika.
3. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Bapak Drs. Zulkifli Naansyah selaku Pembimbing II Tugas Akhir.
5. Bapak Drs. Deni Kurniadi, M.Kom selaku Penasehat Akademis.
6. Bapak Drs. H. Ahmad Jufri, M.Pd selaku Dosen Penguji.
7. Bapak Drs. H. Sukaya selaku Dosen Penguji.
8. Bapak Mhd.Adri, S.pd, MT selaku Dosen Penguji.
9. Staf pengajar, Teknisi dan Pegawai Jurusan Teknik Elektronika.
10. Orang tua, kakak dan adik tersayang yang telah banyak memotivasi penulis selama pembuatan Tugas Akhir Ini.

11. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2006, terimakasih atas persahabatan dan kekompakan yang telah menambah semangat penulis.
12. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun dari pembaca. Dengan kerendahan hati, penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Padang, Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan	6
F. Manfaat.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Mikrokontroler AT89S52.....	7
1. Karakteristik Mikrokontroler AT89S52	7
2. Central Processing Unit (CPU).....	8
3. Bagian Masukan/Keluaran (I/O).....	8
4. Konfigurasi Pin	8
5. Rancangan Penggunaan Pin Mikrokontroler	10
B. Pemrograman Bahasa Basic Compiler (BASCOC).....	11
1. Tipe Data.....	11
2. Konstanta	12
3. Variabel.....	12
4. Deklarasi	12
5. Alias	13
6. Array	14
7. Gosub	14

8. Do Loop	14
9. Operator	15
10. Penyeleksian Kondisi.....	16
C. Keypad.....	18
D. Liquid Crystal Display (LCD).....	19
E. Motor DC.....	21
1. Motor DC Mekanik DVD	21
2. Motor Power Window.....	22
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	
A. Perancangan Alat.....	26
1. Rancangan Konseptual	26
2. Rancangan Detail.....	26
B. Langkah Pembuatan Alat.....	28
C. Flowchart.....	29
D. Konstruksi Fisik Alat.....	30
E. Cara Pengujian Alat.....	32
1. Pengukuran Rangkaian	32
2. Pengujian Alat	33
BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISA	
A. Hasil Pengukuran Dan Analisa	34
1. Pengukuran Dan Analisa Input Dan Output Mikrokontroler	34
2. Analisa Program Password 4 Pin Dengan Pemograman Basic Compiler	38
3. Pengukuran Dan Analisa Rangkaian Driver Motor Pintu .	41
4. Pengukuran Dan Analisa Rangkaian Driver Motor Power Window	43
5. Analisis Integrasi Subsistem Tempat Penitipan Barang Sistem Rotari	46
B. Spesifikasi Alat	50
C. Pengoperasian Alat	50

BAB V PENUTUP

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

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tipe Data BASCOM.....	11
2. Pemberian Input IC L293D.....	22
3. Spesifikasi Motor Power Window.....	23
4. Tegangan Transistor NPN pada Suhu 25°C.....	24
5. Hasil Pengukuran Port 0 Pada Mikrokontroler.....	35
6. Hasil Pengukuran Port 1 Pada Mikrokontroler.....	36
7. Hasil Pengukuran Port 2 Pada Mikrokontroler.....	36
8. Hasil Pengukuran Port 3 Pada Mikrokontroler.....	37
9. Hasil Pengukuran Motor Pintu 1.....	40
10. Hasil Pengukuran Motor Pintu 2.....	40
11. Hasil Pengukuran Rangkaian Driver Motor Power Window.....	41
12. Hasil Pengukuran Pada Rangkaian Sakelar Relay.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Sheet IC L293D	53
2. Perancangan Dan Pemasangan PCB Tempat Penitipan Barang Sistem Rotari Dengan Password Berbasis Mikrokontroler AT89S52	58
3. Listing Program Tempat Penitipan Barang Sistem Rotari Dengan Password Berbasis Mikrokontroler AT89S52.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Susunan Pin Mikrokontroler	9
2. Skematik Keypad 3 x 4	18
3. Rancangan Pemasangan Keypad	18
4. Tampilan LCD 16x2	19
5. Modul LCD	19
6. Rancangan Pemasangan LCD	20
7. Rangkaian Driver Motor DC	21
8. Rancangan Pemasangan Driver Motor DC	22
9. Konstruksi Motor Power Window	23
10. Rancangan Pemasangan Driver Motor Poros	24
11. Transistor Sebagai Saklar	24
12. Rancangan Konseptual Blok Diagram Loker Sistem Rotari	26
13. Blok Diagram Loker Sistem Rotari	26
14. Flowchart Loker Sistem Rotari	29
15. Rancangan Loker Sistem Rotari	30
16. Susunan Komponen Loker Sistem Rotari	30
17. Ukuran Loker Sistem Rotari	31
18. Titik Pengukuran Mikrokontroler	34
19. Titik Pengukuran Pada Rangkaian Driver Motor Pintu	40
20. Titik Pengukuran Rangkaian Driver Motor Poros	41
21. Titik Pengukuran Pada Rangkaian Sakelar Relay	42
22. Skema Rangkaian Tempat Penitipan Barang Sistem Rotari	45
23. Bentuk Jadi Loker Sistem Rotari	47

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi elektronika saat ini sudah dipakai hampir seluruh bidang kehidupan seperti, kesehatan, perbankan, perkantoran, militer, olah raga dan lain-lain. Perkembangan teknologi elektronika tidak terlepas dari keinginan manusia untuk melakukan suatu hal dengan mudah dan praktis, berteknologi, dan memiliki tingkat keamanan yang cukup handal. Tingginya minat masyarakat menuntut kreativitas untuk menerapkan teknologi elektronika dalam kehidupan sehari-hari.

Dunia perdagangan dan bisnis menyediakan layanan bagi pelanggan untuk menitipkan barang ditempat penitipan. Ini dilakukan agar pelanggan merasa nyaman dalam mencari barang yang mau dibeli. Tempat penitipan barang di pusat-pusat perbelanjaan saat ini masih dijaga secara manual oleh karyawan. Hal ini banyak menyita waktu dan tenaga. Tempat penitipan barang umumnya dibuat dari loker berbentuk kotak yang disusun teratur, masih berada dalam keadaan terbuka, sehingga barang yang dititipkan terlihat dari luar. Pelanggan tidak bisa menitipkan barang berharga karena tidak terjamin keamanannya. Untuk mencegah agar barang yang telah dititipkan tidak tertukar, biasanya karyawan akan memberikan kartu berisi nomor loker penitipan barang. Pelangganpun harus menjaga nomor penitipannya agar tidak hilang.

Adapun loker yang mempunyai sistem keamanan yang tinggi, biasanya ditawarkan oleh penyedia jasa penitipan barang. Tempat penitipan barang seperti ini sangat aman buat menitipkan barang-barang berharga karena konstruksinya memang dirancang untuk itu. Bagi pengguna yang ingin memakai jasa penitipan barang ini harus membayar sewa penitipan barang. Biasanya penyedia menetapkan harga sewa sesuai dengan lamanya barang dititipkan. Sistem ini sangat berlebihan jika diterapkan di tempat perbelanjaan umum, atau perusahaan.

Sementara itu di perusahaan-perusahaan yang menyediakan loker penyimpanan barang bagi karyawan, biasanya berbentuk kotak persegi panjang yang terbuat dari metal. Ini berguna untuk memberikan keamanan bagi karyawan dalam menitipkan barang. Tapi konstruksi loker ini sangat besar dan menghabiskan tempat. Selain itu keamanan loker menggunakan kunci yang hanya bisa digunakan oleh pemiliknya sendiri, akibatnya masyarakat umum tidak bisa menggunakan loker ini apabila ditempatkan pada fasilitas umum.

Melihat banyaknya kelemahan dan kekurangan dari loker yang ada saat ini, maka pemanfaatan teknologi elektronika dibutuhkan untuk memudahkan mengontrol barang titipan. Penggunaan komponen-komponen elektronika pun diterapkan untuk menjaga keamanan barang yang dititipkan. Salah satunya memanfaatkan mikrokontroler untuk mengontrol tempat penitipan barang.

Dalam <http://ittelkom.ac.id/library/Amikroprocessorkontroller>. (2008) dinyatakan bahwa: “Mikrokontroler adalah mikroprosesor yang dirancang untuk aplikasi kontrol dengan ROM, RAM dan fasilitas I/O pada satu *chip*. AT89S52 mempunyai internal 8 Kbyte Flash PEROM (*Programmable and Erasable Read Only Memory*) yang membuat memori program dapat diprogram ulang.” Kelebihan ini dapat diaplikasikan dalam tepat penitipan barang sistem rotari.

Salah satu alat yang mengaplikasikan kelebihan mikrokontroler adalah alat ”*Sistem Pendeteksi Tugas Mahasiswa Pada Loker Dosen Elektronika Berbasis PC Dan Mikrokontroler AT89S52*” yang dibuat oleh Zetri Maikos (2010). Alat ini dimanfaatkan untuk memberitahu dosen jika ada mahasiswa yang menyerahkan tugasnya ke loker dosen dengan menggunakan aplikasi SMS. Melihat dari aplikasinya alat ini hanya bisa dimanfaatkan untuk loker tugas mahasiswa atau loker buat penitipan barang yang ditujukan untuk seseorang (pribadi), sehingga tidak bisa dimanfaatkan untuk masyarakat umum.

Untuk mengatasi permasalahan yang telah diuraikan, maka di buatlah perancangan suatu sistem pengaman untuk loker yang bisa digunakan masyarakat umum seperti pada pusat perbelanjaan, atau untuk karyawan perusahaan yang membutuhkan tempat penyimpanan. Pengguna akan memasukan input melalui keypad pada loker, yang akan mengirim data pada mikrokontroler. Setelah itu mikrokontroler akan memproses data dan memberikan perintah pada motor penggerak untuk menyediakan loker dan membuka pintu loker agar pengguna bisa memasukan barang titipan.

Mikrokontroler juga akan mengirim data pada LCD yang akan menampilkan perintah agar pengguna memasukkan *password*. Lokerpun akan ditutup setelah *password* dimasukan. Begitu juga sebaliknya saat pengguna ingin mengambil kembali barang yang dititipkan. Perancangan ini dibuat sebagai tugas akhir di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dengan judul **“Perancangan Dan Pembuatan Tempat Penitipan Barang Sistem Rotari Dengan Password Berbasis Mikrokontroler AT89S52”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Penitipan barang yang ada di tempat perbelanjaan masih dilakukan secara manual, dijaga dan diatur oleh karyawan yang menghabiskan waktu dan tenaga.
2. Penitipan barang yang ada masih berbentuk kotak terbuka, sehingga tidak bisa menitipkan barang berharga.
3. Pengidentifikasi barang yang dititipkan masih menggunakan kartu.
4. Untuk penitipan barang berharga dibuat khusus oleh penyedia, dan penggunaanya harus menyewa tempat penitipan tersebut.
5. Penitipan barang seperti loker karyawan hanya bisa digunakan satu orang dan masih menggunakan kunci.
6. Belum diterapkannya sistem rotari dalam penitipan barang.

C. Batasan Masalah

Bertitik tolak dari identifikasi masalah diatas dan mempertimbangkan keterbatasan sistem, maka pembahasan masalah dibatasi dengan:

1. Perancangan dan pembuatan rangkaian pendukung *input* dan *output* Mikrokontroler AT89S52 sebagai komponen utama alat.
2. Perancangan dan pembuatan *password* 4 pin dengan pemrograman Bascom.
3. Perancangan dan pembuatan rangkaian *driver* untuk Motor DC 5V sebagai penggerak pintu loker.
4. Perancangan dan pembuatan rangkaian pendukung *Power Window* untuk merotasi poros utama loker.
5. Mengintegrasikan subsitem menjadi sebuah sistem dari loker sistim rotari dengan *password*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, permasalahan dirumuskan sebagai berikut: *Bagaimana Merancang Dan Membuat Tempat Penitipan Barang Sistem Rotari Dengan Password Berbasis Mikrokontroler AT89S52.*

E. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan dan penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Terbentuknya penyimpanan barang sistem rotari dengan *input* Keypad dan *output* LCD.
2. Tersusunnya program keamanan *password* maksimal 4 pin dengan pemrograman Bascom.
3. Terbentuknya rangkaian *driver* Motor DC 5V sebagai penggerak pintu loker.
4. Terbentuknya rangkaian pendukung *Power Window* untuk merotasi poros utama loker.
5. Terbentuknya tempat penitipan barang sistem rotari dengan *password* berbasis mikrokontroler AT89S52.

F. Manfaat

Manfaat dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Memudahkan pemilik untuk mengontrol tempat penitipan barang
2. Memudahkan pengguna untuk menyimpan barang titipan dan mengambilnya sendiri.
3. Meningkatkan keamanan barang yang dititipkan dengan *password*.
4. Memberi kemudahan pada masyarakat umum karena menggunakan *interface* Keypad dan LCD