

## ABSTRAK

**POPY ANDRA (74129/2006) :**      **Perancangan Parkir Mobil dan Pembuatan Alat Antrian Parkiran Mobil Masuk dan Keluar Di Area Parkir Menggunakan RFId dan Mikrokontroller Berbasis Personal Computer**

Program informasi area parkir di Kota Padang belum dapat dikatakan memuaskan. Apalagi daerah perkantoran atau apartement belum ada yang menggunakan pengaturan mobil secara otomatis. Untuk mendapatkan informasi daerah/tempat parkir yang belum terisi, sistem parkiran yang lama tidak bisa memenuhi tuntutan kebutuhan si pengemudi dalam memarkikan mobilnya, si pengemudi harus bertanya dulu ke petugas parkir untuk mengetahui tempat parkir yang kosong, cara ini tidak bisa dipakai lagi karena ilmu pengetahuan dapat menjawab hal itu, dengan tujuan sistem parkir yang dibuat sesuai dengan kebutuhan si pengemudi. Rancangan alat antrian parkir ini berupa miniatur yang terdiri dari beberapa rangkaian. Secara umum alat antrian parkir mobil ini menggunakan Phototransistor, Infrared, Mikrokontroller RFId dan Personal Computer (PC). Tag(Kartu) RFId di scan pada Reader RFId kemudian data dikirim ke PC melalui port serial, data diolah di PC berdasarkan database yang telah dirancang dan di input berdasarkan data-data identitas pelanggan tetap, kemudian dikirim lagi ke Mikrokontroller dengan interface port parallel, untuk membuka atau menutup portal, dalam pengujian data dari sensor yang mendeteksi kendaraan yang parkir dikirim ke PC melalui Mikrokontroller.

Perancangan dan pembuatan proyek akhir ini dalam bentuk miniatur menggunakan sensor RFId dan Mikrokontroller AT89S52 yang dihubungkan ke *Personal Computer*, interfacenya menggunakan port serial dan parallel dalam mendistribusikan data ke *Personal Computer*.

Kata Kunci: Mikrokontroller AT89S52, Reader RFId, Tag RFId, Personal Computer

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Alhamdulillah diaturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan hidayah-Nya, serta dengan izinnya maka penulisan Proyek Akhir ini dapat diselesaikan. Adapun pembuatan Proyek Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III (D III) di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian proyek akhir ini bantuan serta dorongan yang sangat berarti banyak didapat dari berbagai pihak baik secara moril maupun spirituil. Melalui kesempatan ini ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Z. Mawardi Effendi, M.Pd** selaku Rektor Universitas Negeri Padang.
2. Bapak **Drs. Ganefri, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak **Drs. Efrizon, M.T**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika.
4. Bapak **Drs. Sukaya**, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika
5. Bapak **Drs. Almasri, M.T**, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika serta Penasehat Akademis.
6. Semua Jajaran Staf Pengajar, Dosen, Teknisi dan Pegawai Administrasi di Jurusan Teknik Elektronika.
7. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan dorongan baik moril maupun materi selama ini.
8. Rekan-rekan **“eDe 1 dan 2 / 2006”** Teknik Elektronika yang turut membantu menyelesaikan Proyek Akhir ini.

9. Semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangan dengan tulus ikhlas penulis mengharapkan bimbingan serta kritikan yang sifatnya membangun dari semua pihak untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Do'a penulis semoga Allah SWT membalas jasa dan budi baik Bapak dan Ibu serta rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu sehingga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya dan penulis pada khususnya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Padang, Mei 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan .....	4
F. Manfaat .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Infrared .....	6

B. Phototransistor.....	6
C. Penerimaan Cahaya Merah.....	7
D. Proses Modulasi .....	8
E. Interface .....	8
F. Saluran Paralel Standar.....	9
1. Konektor DB-25.....	9
2. Konektor DB-9.....	10
G. Liquid Crystal Display (LCD) .....	11
H. Mikrokontroler AT89S52 .....	12
I. Blok Diagram AT89S52.....	16
J. Organisasi Memori.....	16
1. Pemisahan Memori Program dan Memori Data.....	16
2. Memori Program .....	18
3. Memori Data .....	18
K. Struktur Pengoperasian Port.....	19
L. Motor Stepper .....	20
M. RFID (Radio Frequency Identification) .....	22
N. Trasistor Bipolar .....	26
O. IC Regulator.....	27

### **BAB III METODE PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM**

A. Perancangan dan Pembuatan Sistem Gerbang Masuk dan Keluar Parkir .....	28
--	----

B. Blok Diagram Sistem Pengelolaan Parkir.....	29
C. Prinsip Kerja Sensor RFID, PC, Infrared,mikrokontroller dan LCD	30
D. Perancangan dan Pembuatan Perangkat Keras (Hardware).....	31
1. Rangkaian Power Supply .....	31
2. Rangkaian Sensor RFID.....	33
3. Rangkaian Mikrokontroller .....	35
4. Rangkaian Motor Stepper .....	36
5. Rangkaian Infrared.....	37
6. RS-232.....	38
7. Port Paralel .....	38
E. Proses Pembuatan Alat .....	39
1. Pembuatan Papan Rangkaian (PCB).....	39
2. Pemasangan Komponen .....	40
3. Pembuatan Miniatur .....	41

#### **BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PEMBUATAN**

A. Sensor Infrared .....	44
B. Mikrokontroller Gerbang Parkir.....	45
C. Mikrokontroller Untuk Tampilan LCD .....	46
D. Motor Stepper.....	48
E. Karakteristik RFID .....	48
F. Tag RFID (Kartu) .....	49
G. Power Supply .....	53

**BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan ..... 54

B. Saran..... 55

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

<b>TABEL</b>	<b>Halaman</b>
1. Data Pengukuran Sensor Infrared .....	42
2. Tabel Kebenaran .....	42
3. Tabel Logika .....	42
4. Pegujian Motor Stepper.....	46
5. Hasil Pengukuran Posisi Tag Sejajar Dengan Sensor RFID .....	47
6. Hasil Pengukuran Posisi Tag Tegak Lurus Dengan Sensor RFID.....	48
7. Hasil Pengukuran Posisi Sudut Tag Didekatkan ke Sensor RFID .....	49



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Simbol Phototransistor .....	7
2. Jalur Konektor DB-25 Saluran Paralel .....	9
3. Konfigurasi Serial Port Db-9 .....	10
4. Bentuk Fisik Dari LCD .....	11
5. Pin Mikrokontroler AT89S52 .....	15
6. Blok Diagram AT89S52 .....	16
7. Struktur Memori AT89S52 .....	30
8. Motor Stepper.....	20
9. Prinsip Dasar Motor Stepper .....	21
10. Pembacaan Tag Pada Sensor RFID.....	23
11. Tag RFID.....	24
12. Reader RFID.....	26
13. Bagan Sistem Pengelolaan Parkir Gerbang Masuk.....	27
14. Bagan Sistem Pengelolaan Parkir Gerbang Keluar.....	28
15. Blok Diagram Sistem Pengelolaan Parkir .....	29
16. Rangkaian Power Supply .....	31
17. Rangkaian Sensor RFID .....	32

18. Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroller .....	34
19. Rangkaian Motor Stepper.....	35
20. Rangkaian Infrared. ....	36
21. Rangkaian Perancang Alat Keseluruhan .....	38
22. Tampilan Awal LCD .....	44
23. Tampilan LCD Sewaktu Portal Terbuka .....	44
24. Tampilan LCD Yang Menunjukkan Area Parkir Yang Kosong .....	45
25. Tampilan LCD Sewaktu Keluar Area Parkir .....	45
26. Pengujian Dengan Posisi Tag Sejajar Dengan Sensor RFID .....	47
27. Pengujian Dengan Posisi Tegak Lurus Dengan Sensor RFID .....	48
28. Pegujian Dengan Posisi Sudut Tag Didekatkan ke Sensor RFID .....	49
29. Rangkaian Power Supply .....	50

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Teknologi yang semakin cepat berkembang, mengakibatkan manusia selalu berusaha melangkah lebih maju mengikuti perkembangan teknologi tersebut. Salah satu contoh adalah mengatasi masalah parkir mobil, dimana kendaraan yang semakin meningkat jumlahnya memacu tumbuhnya area parkir yang luas dan mampu menampung banyak kendaraan. Area parkir yang luas ini, kemudian menimbulkan masalah dalam hal keamanan, antrian masuk ke parkir, antrian ke luar parkir, dan menemukan ruang parkir yang kosong.

Sekitar tahun 2007 muncul ide pembuatan sistem parkir *cluster*. Setiap kendaraan yang memasuki area *cluster* akan mendapatkan kartu atau karcis parkir bersama. Jumlah kartu untuk setiap kendaraan ada dua. Kartu pertama untuk digantungkan di kendaraan dan satunya lagi dibawa kemana pun alias ditaruh di saku. Dari segi keamanan pun memerlukan beberapa petugas parkir di area tersebut.

Selanjutnya muncul pengembangan yaitu dengan menginputkan jenis dan plat nomor kendaraan yang dimasukan pada saat memasuki area parkir. Hal ini dapat mengakibatkan antrian yang cukup panjang pada saat memasuki area parkir. Si pengemudi pun tidak dapat mengetahui area parkir mana yang masih kosong.

Berangkat dari sistem yang telah ada, penulis mencoba berinovasi dari sistem yang ada, untuk menyelesaikan beberapa kendala yang masih ada tersebut dengan

membuat sebuah miniatur tempat parkir mobil untuk *pelanggan tetap*. Mobil yang masuk dan keluar menggunakan *tag* (kartu) *RFId* akan dideteksi oleh sensor *RFId* (*Radio Frequency Identification*). Data dari *RFId* dicocokkan dengan *data base* identitas pelanggan menggunakan Visual Basic 6.0. Interface yang digunakan sebagai penghubung sensor *RFId* ke *Personal Computer* (PC) adalah port serial RS-232. *Data base* pada Visual Basic digunakan sebagai input data pada program mikrokontroler AT89S52 untuk membuka dan menutup portal.

*RFId* (*Radio Frequency Identification*) adalah proses identifikasi seseorang atau objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio. Visual Basic merupakan salah satu bahasa pemrograman visual dan juga salah satu development tool untuk membangun aplikasi dalam lingkungan *Windows*. Mikrokontroler AT89S52 adalah Low Power High Performance CMOS 8 bit, 4Kbyte flash *Programmable And Erasable Read Only Memory* (EPROM). Komunikasi RS-232 adalah komunikasi yang dilakukan secara asinkron (*Asynchronous*), yaitu komunikasi serial yang tidak memiliki clock bersama antara pengirim dan penerima. Hasil gabungan antara hardware dan software diatas dituangkan dalam proyek akhir yang berjudul:

***“Perancangan Parkir Mobil dan Pembuatan Alat Antrian Parkir Mobil Masuk dan Keluar Di Area Parkir Menggunakan Mikrokontroller AT89S52 Berbasis Personal Computer “***

sedangkan untuk Software/perangkat lunak di buat oleh Adrian Akbar 06-74128 dengan judul :

***“Perancangan Pengontrolan Program Parkir Mobil Masuk dan Keluar di Area Parkir Menggunakan RFID dan Mikrokontroler AT89S52 Berbasis Personal Computer ”.***

**B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan diantaranya yaitu:

1. Apakah dengan sistem kartu RFID (Tag RFID), pengelolaan sistem parkir dapat tersusun dengan benar dan rapi dan didapat kemudahan dalam pemarkiran mobil di area parkir
2. Bagaimana pengemudi mengetahui bagian area parkir yang masih tersedia.
3. Penggunaan perangkat Sensor RFID dan Tag RFID (kartu RFID)
4. Mengkombinasikan perangkat Mikrokontroler AT89S52 dengan RFID (Radio Frequency Identification ) dan sistem portal terhubung ke PC.
5. Mengatur komponen *input* dan *output* agar dapat saling berkomunikasi dan menampilkannya pada Personal Computer (PC) dan LCD (Liquid Crystal Display).
6. Pembuatan dan perancangan alat antrian mobil ini tidak membahas tentang pembuatan rangkaian RFID, karena rangkaian tersebut telah berupa modul siap pakai.

### **C. Batasan Masalah**

Permasalahan yang terkait dalam penulisan laporan dan pembuatan alat tugas akhir ini cukup luas, mengingat keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki, maka dari itu penulis merasa memiliki keterbatasan masalah dalam pembahasan Proyek Akhir ini. Pembatasan masalahnya melakukan perancangan bangun pengaturan perparkiran pada sebuah area parkir menggunakan sensor RFID dan menggunakan Mikrokontroler AT89S52

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan permasalahannya bagaimana merancang sistem parkir dengan sensor RFID menggunakan Mikrokontroler AT89S52 dan menghubungkannya ke *Personal Computer* (PC)

### **E. Tujuan**

Tujuan dari perancangan dan pembuatan proyek akhir ini adalah merancang bangun alat perparkiran dalam bentuk miniatur menggunakan sensor RFID dan Mikrokontroler yang terhubung ke *Personal Computer* (PC).

## **F. Manfaat**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari perancangan dan pembuatan proyek akhir ini adalah:

1. Memberi kemudahan bagi pengemudi memarkir mobil dan sampai pada saat mobil meninggalkan area parkir.
2. Memberi kemudahan terhadap petugas parkir dalam pengelolaan area parkir.
3. Sistem parkir menggunakan *Tag RFID* dan *Personal Computer (PC)* bisa diterapkan untuk *pelanggan tetap* pada tempat-tempat hunian seperti apartement, instansi/perkantoran, kampus dan lain sebagainya.