

**RANCANG BANGUN SISTEM TAMPILAN INFORMASI  
KENDARAAN PADA AREA PARKIR**

**(Sub Bahasan : Hardware)**



**LAPORAN**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**

**Oleh:**

**NOVI WIDIA EKA SARI  
0611 3033 0278**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2014**

**RANCANG BANGUN SISTEM TAMPILAN INFORMASI  
KENDARAAN PADA AREA PARKIR**

**(Sub Bahasan : Hardware)**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**NOVI WIDIA EKA SARI  
0611 3033 0278**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa. M.T  
NIP. 196812041997031001**

**Ade Silvia Handayani, S. T., M. T  
NIP. 197609302000032002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro,**

**Ketua Program Studi  
Teknik Telekomunikasi,**

**Ir. Ali Nurdin, M.T  
NIP. 196212071991031001**

**Ciksadan, S.T, M.Kom  
NIP. 196809071993031003**

### *Motto*

- ❖ *Bahagia yang sesungguhnya adalah saat kau melihat jerih payah yang kau lakukan sendiri dapat dihargai dan berguna bagi orang lain*
- ❖ *Jadikan kegagalan hari ini sebagai motivasi untuk meraih kesuksesan di hari esok*

*Kupersembahkan kepada :*

- *Allah Swt*
- *Ayahanda dan Ibundaku*  
*Tercinta*
- *Adik-adikku tercinta*
- *Kedua Dosen Pembimbingku*
- *Teman Rekan LA-ku Silvy*  
*Monica*
- *Sahabat-sahabatku yang*  
*selalu memberiku semangat*
- *Teman - teman 6TB*  
*seperjuangan yang selalu*  
*mendukung*
- *Almamaterku*

## ABSTRAK

**RANCANG BANGUN SISTEM TAMPILAN INFORMASI KENDARAAN  
PADA AREA PARKIR  
(2014 : xiii + 65 Halaman + 29 Gambar + 6 Tabel + 12 Lampiran )**

---

---

**Novi Widia Eka Sari**

**0611 3033 0278**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Progran Studi Teknik Telekomunikasi**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Rancang bangun penunjuk tempat parkir mobil otomatis ini berfungsi untuk mempermudah pengguna parkir saat ingin parkir dengan cara melihat tampilan lokasi tempat parkir yang masih kosong yang ditampilkan di monitor LCD yang berkerja secara otomatis. Alat ini dibuat untuk mengefisiensikan waktu yang dibutuhkan untuk menemukan parkir yang kosong. Selama ini pengguna parkir tidak mengetahui ada atau tidaknya parkir didalam area, yaitu rata-rata sekitar 5 sampai dengan 10 menit untuk mengelilingi lahan parkir dengan tujuan menemukan lahan parkir kosong. Hal ini sangat tidak efektif untuk dilakukan karena banyaknya waktu yang terbuang untuk menemukan tempat parkir yang bisa ditempati. Pada Alat ini bekerja dengan sensor Infrared yang berfungsi untuk melihat ada mobil atau tidak yang masuk serta mobil yang keluar, jika ada mobil yang masuk maka sensor infrared langsung mengirim perintah ke Mikrokontroller dan langsung ke serial RS232 dan langsung ke PC untuk mengeprint struk. Dan motor DC sebagai penggerak portal parkir masuk dan keluar, jika parkir sudah penuh maka portal tidak bisa dibuka lagi, serta limit switch sebagai pengatur portal bergerak dan sensor LDR yang diletakkan dibawah area parkir yang mengirimkan perintah ke mikrokontroller dan diproses di dalam Mikrokontroller selanjutnya ditampilkan di monitor LCD. Hasil dari pembuatan alat ini dapat berfungsi dengan baik dan sesuai keinginan. Alat perparkiran otomatis ini dapat berguna bagi masyarakat sesuai dengan kebutuhan saat ini.

Kata Kunci : Mikrokontroller ATmega16, Infrared, LCD, LDR, Serial RS232.

## **ABSTRACT**

### **BUILD THE SYSTEM ENGINEERING DISPLAY OF INFORMATION VEHICLE ON PARKING AREA**

**(2014 : xiii + 65 pages + 29 pictures + 6 tables + 12 attachments)**

---

**Novi Widia Eka Sari**

**0611 3033 0278**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Progran Studi Teknik Telekomunikasi**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Engineering wake up pointer the car park automatic it serves to ease the user parkir when want to see a readout of parking by means of the parking lot was empty displayed in the lcd monitor the work automatically. This device made to the efficiency of the time it takes to find an empty parking. During this user parkir not knowing there ' s parking area, or failure in that is an average of about 5 to with 10 minutes to surround parking lot with the goal of finding parking space blank. It is really ineffectual to do because of the time wasted to find a parking space which may be occupied. This tool works with Infrared sensors that function to see the car there or not entering and exiting the car, if there are any cars entered the direct infrared sensor sends a command to the Mikrokontroller and directly to a serial RS232 and directly into the PC for mengeprint a stroke. And DC motors as movers portal parking entry and exit, if the parking is full, it cannot open the portal again, as well as limit switches as a portal Manager moves and the LDR sensors placed under parking area which sends the command to the mikrokontroller and processed in Mikrokontroller then displayed on the LCD monitor. The result of building this device can function properly and according to desire. A parking automatic this can beguna for society in accordance with the needs of the moment.

Keywords: Mikrokontroller ATMega16, Infrared, LCD, LDR, Serial RS232

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Swt yang Mana Kuasa atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis menyelesaikan laporan akhir dengan judul ” **Rancang Bangun Sistem Tampilan Informasi Kendaraan Pada Area Parkir**”. Shalawat dan salam tak lupa penulis ucapkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW serta para sahabat yang selalu setia berada di jalan Allah hingga akhir zaman.

Penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun maksud dari Laporan Akhir ini adalah untuk menerapkan ilmu pengetahuan dibangku kuliah dan mengaplikasikannya guna memenuhi kebutuhan manusia.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T**, selaku pembimbing pertama, yang telah memberikan sebagian waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan sehingga laporan akhir ini dapat selesai sesuai waktunya.
2. Ibu **Ade Silvia Handayani, S.T., M.T**, selaku pembimbing kedua, yang telah memberikan sebagian waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan sehingga laporan akhir ini dapat selesai sesuai waktunya.

Selanjutnya, dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan serta masukan baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak **RD. Kusumanto, S.T., M.M** selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak **Ir. Ali Nurdin, M.T** selaku ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak **Ir. Siswandi, M.T** selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak **Ciksadan, S.T., M.Kom** selaku ketua program Studi Teknik Telekomunikasi.
5. Segenap Dosen beserta staf administrasi Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada kedua Orang Tuaku tersayang dan Adik-adikku tersayang
7. Kepada Sahabat seperjuanganku yaitu **Silvy Monica** atas kerja samanya dalam pembuatan tugas akhir ini.
8. Kepada sahabat-sahabatku kelas 6 TB yang telah memberikan nasehat dan meluangkan waktunya.
9. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro / Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan motivasi selama berjuang.

10. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu - persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Semoga amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan Allah SWT.

Dalam penulisan laporan ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan ketidak sempurnaan. Oleh karena itu, penulis harap ada saran dan kritik untuk memperbaiki laporan akhir ini agar menjadi lebih baik dimasa yang akan datang.

Palembang, Juli 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>Halaman Judul</b> .....	<b>i</b>
<b>Halaman Pengesahan</b> .....	<b>ii</b>
<b>Motto</b> .....	<b>iii</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>iv</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>vi</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>viii</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>xi</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>xii</b>
<b>Daftar Lampiran</b> .....	<b>xiii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Metodologi Penulisan .....	3
1.6.1 Metode Studi Pustaka.....	3
1.6.2 Metode Eksperimen .....	4
1.6.3 Metode Observasi .....	4
1.6.4 Metode Wawancara.....	4
1.7 Sistematika .....	4

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Parkir .....	5
2.1.1 Definisi Parkir .....	5
2.1.2 Cara Parkir .....	5
2.1.2.1 Parkir Paralel / Sejajar .....	5
2.1.2.2 Parkir Tegak Lurus .....	5
2.1.2.3 Parkir Serong .....	6
2.2 Sistem Informasi .....	6
2.3 Mikrokontroler .....	6
2.4 Mikrokontroler ATmega16 .....	8
2.4.1 Konfigurasi Pin Mikrokontroler ATmega16 .....	9
2.4.2 Deskripsi Pin Mikrokontroler ATmega16.....	9
2.4.3 Diagram Blok Mikrokontroler ATmega16.....	10
2.4.4 Input/Output Mikrokontroler ATmega16.....	12
2.5 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) .....	12
2.5.1 Konfigurasi Pin LCD .....	15
2.5.2 Karakteristik Modul LCD .....	16
2.6 Sensor LDR.....	16



2.6.1 Karakteristik LDR.....	17
2.6.2 Prinsip Kerja LDR .....	18
2.7 Sensor Infrared .....	18
2.7.1 Karakteristik Sensor Infrared .....	20
2.8 Limit Switch.....	21
2.8.1 Prinsip Kerja Limit Switch .....	22
2.9 Motor DC .....	22
2.9.1 Pengertian Motor DC .....	22
2.9.2 Prinsip Dasar Motor DC .....	24
2.9.3 Prinsip Arah Putaran Motor .....	28
2.10 Komunikasi Data Serial RS232 .....	28
2.10.1 Konfigurasi Port Serial 9 Pin (DB-9).....	29

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1 Tujuan Perancangan .....	31
3.2 Perancangan Sistem .....	31
3.3 Langkah-langkah Perancangan .....	34
3.3.1 Rangkaian Sistem Minimum ATmega16 .....	34
3.3.2 Rangkaian Driver Motor DC .....	35
3.3.3 Rangkaian Komunikasi Serial RS232.....	37
3.4 Flowchart .....	38
3.5 Daftar Komponen.....	39
3.6 Pembuatan PCB .....	39
3.6.1 Layout Rangkaian .....	40
3.6.2 Pencetakan dan Pengeboran.....	40
3.6.3 Pemasangan dan Penyolderan Komponen .....	42
3.6.4 Perancangan Mekanik .....	42

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Tujuan Pengukuran Alat .....	45
4.2 Rangkaian Pengujian.....	45
4.3 Peralatan Pengukuran.....	45
4.4 Prosedur Pengukuran .....	46
4.5 Titik Uji Pengukuran.....	46
4.6 Pengukuran Alat.....	48
4.7 Analisa .....	51
4.8 Percobaan Alat .....	53
4.9 Pembahasan Alat.....	56
4.10 Spesifikasi Alat .....	57

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	58
5.2 Saran.....	59

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xiv</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1	Mikrokontroler ATmega16.....8
2.2	Konfigurasi Mikrokontroler ATmega16.....9
2.3	Blok Diagram Mikrokontroler ATmega16..... 11
2.4	LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> )..... 14
2.5	Konfigurasi Pin LCD ..... 15
2.6	<i>Light Dependent Resistor</i> ( LDR ) ..... 17
2.7	Sensor Infrared .....20
2.8	Simbol Limit Switch .....21
2.9	Limit Switch.....21
2.10	Konfigurasi Limit Switch.....22
2.11	Motor DC Sederhana.....23
2.12	Konstruksi Motor DC .....26
2.13	Bentuk Fisik Motor DC .....26
2.14	Proses Konversi Energi pada Motor DC .....27
2.15	Konfigurasi Port Serial <i>Male</i> DB-9.....29
3.1	Blok Diagram Sistem Tempat Parkir Otomatis .....32
3.2	Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega16 .....34
3.3	Layout Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega16 .....35
3.4	Rangkaian Driver Motor DC.....36
3.5	Layout Driver Motor DC .....36
3.6	Rangkaian Komunikasi Serial RS232 .....37
3.7	Flowchart Rancang Bangun Sistem Tampilan Informasi Kendaraan Pada Area Parkir .....38
3.8	Rancangan Bentuk Miniatur Tempat Parkir.....44
4.1	Titik-titik Uji Rangkaian Lengkap Alat .....47
4.2	Tampilan di LCD Saat Parkir Kosong .....53
4.3	Tampilan di LCD Saat Sisa Tempat Parkir Tinggal 3 .....53
4.4	Tampilan di LCD Saat Sisa Tempat Parkir Tinggal 2 .....54
4.5	Tampilan di LCD Saat Sisa Tempat Parkir Tinggal 1 .....54
4.6	Tampilan di LCD Saat Sisa Tempat Parkir Tinggal 0 .....54

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Deskripsi Konfigurasi Pin LCD.....	15
2.2 Konfigurasi Port Serial 9 Pin (DB-9) .....	29
3.1 Daftar Komponen .....	39
3.2 Tabel Alat dan Bahan .....	40
4.1 Hasil Pengukuran.....	48
4.2 Gambar Hasil Pengukuran.....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembar Konsultasi Laporan Akhir
3. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
4. Lembar Permohonan Peminjaman Alat
5. Lembar Revisi Laporan Akhir
6. Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya / Rancang Bangun
7. Data Sheet Mikrokontroler ATMega16
8. Data Sheet LCD
9. Data Sheet IC MAX 2
10. Data Sheet Limit Switch
11. Data Sheet Sensor Infrared
12. Data Sheet LDR
13. Data Sheet DB-9 Serial RS232