

**LAPORAN AKHIR**  
**RANCANG BANGUN SMART PARKING KENDARAAN RODA EMPAT**  
**BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Laporan Akhir Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan**  
**Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Komputer**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**M Sayid Abror**

**062130701782**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**  
**RANCANG BANGUN SMART PARKING KENDARAAN RODA EMPAT**  
**BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Oleh:**

**M Sayid Abror**

**062130701782**

Palembang, Agustus 2024

Mengetahui

Mengetahui

Pembimbing I

Pembimbing II

**Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom**

**Hartati Deviana, S.T., M.Kom.**

**NIP. 197503052001121005**

**NIP.197405262008122001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik computer

**Azwardi, S.T., M.T**

**NIP. 197005232005011004**

**RANCANG BANGUN SMART PARKING KENDARAAN RODA  
EMPAT BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan  
Tugas Akhir pada hari jum'at bulan juli, 2024**

**Ketua Dewan penguji**

**Yulian Mirza, ST, M.Kom**

**NIP 196607121990031003**

**Tanda Tangan**

.....

**Anggota Dewan penguji**

**Ir. Alan Novi Tompunu, ST, MT, IPM., ASEAN Eng**

**NIP 197611082000031002**

.....

**Hartati Deviana, ST, M.Kom**

**NIP 197405262008122001**

.....

**Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom**

**NIP 198901252019031013**

.....

Palembang, Bulan 2024

Mengetahui,

Ketua Jurusan,

**Azwardi, ST, MT**

**NIP 19700523200501100**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

“Jangan mau di bodohi oleh gengsi, hiduplah dengan versimu sendiri.”

**Patrick Star**

“Jika kamu mencari satu orang yang mengubah hidupmu, lihatlah di cermin, Tidak ada orang suci tanpa masa lalu, tidak ada orang berdosa tanpa masa depan.”

**Alicya dsp**

“Terlalu banyak rencana, hingga sulit di cerna”

**Dappit Venturer**

## **PERSEMBAHAN**

Laporan Akhir ini penulis persembahkan kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Amin Fauzi dan Ibu Dewi Rosa Indah yang telah memberikan kepercayaan kepada penulis untuk melanjutkan Pendidikan ketahap ini, yang mengorbankan segalanya untuk penulis, selalu memberi semangat, mengajarkan untuk bersabar disetiap proses yang dilalui, dan pantang menyerah dalam menggapai target hidup, serta tiada hentinya selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis disetiap langkah.
2. Satu Adikku yang saya sayangi Monika yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dan selalu membantu penulis dalam hal apapun.

**ABSTRAK**

**RANCANG BANGUN SMART PARKING KENDARAAN RODA EMPAT  
BERBASIS MIKROKONTROLER**

---

**(M Sayid Abror:2024: 36 Halaman)**

Perkembangan teknologi khususnya di bidang elektronika telah membuat kehidupan sehari-hari semakin mudah. Mikrokontroler semakin banyak digunakan sebagai komponen kunci untuk pemrosesan data, termasuk sektor transportasi. Salah satu tantangan yang dihadapi banyak kota adalah sulitnya mendapatkan tempat parkir, sehingga membuang waktu dan tenaga serta seringkali menyebabkan kemacetan lalu lintas. Untuk mengatasi masalah ini, sistem smart parking ini menggunakan sensor ultrasonik telah dikembangkan. Sistem ini digunakan untuk mendeteksi keberadaan kendaraan di suatu tempat parkir. Saat pembatas parkir ditutup, sensor ultrasonik mendeteksi kendaraan yang mendekat dan secara otomatis membuka pembatas tersebut. Namun jika tempat parkir penuh maka palang tidak akan dibuka dan pengemudi tidak bisa memasuki area terlarang. Oleh karena itu, sistem ini efektif membantu mengurangi kebingungan dan frustrasi yang sering dialami pengemudi saat mencari tempat parkir. Selain itu, smart parking ini memberikan informasi real-time tentang ketersediaan tempat parkir gratis. Pengemudi dapat dengan mudah menemukan tempat parkir yang tersedia menggunakan papan informasi digital yang terhubung ke sistem. Dengan mengakses informasi secara cepat dan akurat, pengguna dapat menghindari berkendara, menghemat waktu berharga dan juga mengurangi emisi CO<sub>2</sub> kendaraan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan perancangan, implementasi, dan manfaat sistem ini untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan ruang parkir khususnya pada bangunan komersial. Solusi ini bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan pengalaman pengguna, namun juga untuk mengurangi kemacetan perkotaan, mengurangi polusi udara dan mendukung penggunaan energi yang lebih efisien. Mengintegrasikan teknologi canggih ke dalam sistem parkir diharapkan dapat menciptakan lingkungan perkotaan yang lebih nyaman dan berkelanjutan. Melalui pengembangan lebih lanjut, sistem ini akan mampu beradaptasi dengan berbagai ukuran dan jenis tempat parkir, sehingga meningkatkan relevansinya di lingkungan perkotaan yang berbeda.

**Kata Kunci:** Arduino Mega, load cell, Motor Servo, Ultrasonic, LCD

**ABSTRACT**

**DESIGN AND CONSTRUCTION OF SMART PARKING FOUR  
WHEELER VEHICLES BASED ON MICROCONTROLLER**

---

**(M Sayid Abror:2024: 36 Pages)**

Technological developments, especially in the field of electronics, have made everyday life easier. Microcontrollers are increasingly being used as key components for data processing, including in the transportation sector. One of the challenges faced by many cities is the difficulty of finding parking, which wastes time and energy and often causes traffic jams. To overcome this problem, this smart parking system using ultrasonic sensors has been developed. This system is used to detect the presence of vehicles in a parking lot. When the parking barrier is closed, the ultrasonic sensor detects approaching vehicles and automatically opens the barrier. However, if the parking lot is full, the gate will not be opened and the driver cannot enter the restricted area. Therefore, this system is effective in helping reduce the confusion and frustration that drivers often experience when looking for a parking space. In addition, this smart parking provides real-time information about the availability of free parking spaces. Drivers can easily find available parking spaces using digital signage connected to the system. By accessing information quickly and accurately, users can avoid driving, save valuable time and also reduce vehicle CO<sub>2</sub> emissions. The aim of this research is to describe the design, implementation and benefits of this system to increase the efficiency of parking space utilization, especially in commercial buildings. This solution aims not only to improve the user experience, but also to reduce urban congestion, reduce air pollution and support more efficient energy use. Integrating advanced technology into parking systems is expected to create a more comfortable and sustainable urban environment. Through further development, the system will be able to adapt to different sizes and types of parking spaces, increasing its relevance in different urban environments.

**KeyWords:** Arduino Mega, load cell, Motor Servo, Ultrasonic, LCD

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul " RANCANG BANGUN SMART PARKING KENDARAAN RODA EMPAT BERBASIS MIKROKONTROLER ". Laporan ini merupakan salah satu mata kuliah wajib dalam kurikulum pendidikan di Jurusan Teknik Komputer, Program Studi D3 Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis telah banyak menerima bantuan berupa masukan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT karena atas izin-Nya, tugas akhir ini dapat saya selesaikan sebagaimana mestinya.
2. Orangtua dan saudara tercinta saya yang selalu memberikan doa, restu, serta dukungan yang sangat besar selama ini.
3. Bapak Azwardi, S.T., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing 1 Tugas Akhir
5. Ibu Hartati Deviana, S.T.,M.Kom. selaku dosen pembimbing 2 Tugas Akhir

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Penulis berharap laporan serta alat yang telah penulis bangun dan buat dapat bermanfaat bagi semua pihak yang ada di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya dan sekitarnya, terkhusus untuk mahasiswa Jurusan Teknik Komputer di masa yang akan datang.

Palembang, Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
<b>BAB II TINJAUAN UMUM .....</b>	<b>4</b>
2.1 Mikrokontroler Arduino Mega 2560 .....	4
2.2 LCD 16x2 ( <i>Liquid Cristal Display</i> ) .....	5
2.3 Driver Motor DC L298N.....	6
2.4 Motor Servo SG90.....	8
2.5 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	9
2.6 Sensor Load Cell .....	10
2.7 Flowchart.....	11
<b>BAB III RANCANG BANGUN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Tujuan Perancangan .....	13
3.2 Diagram Blok .....	13



3.3 Spesifikasi Komponen Pada Alat .....	14
3.4 Skematik Rancangan Alat .....	14
3.5 Sketsa tata letak komponen .....	17
3.6 Flowchart .....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
4.1 Hasil Perangkat Keras .....	20
4.2 Pengujian Alat .....	20
4.3 Sampel Pengujian .....	21
4.4 Pengujian Sensor Load Cell .....	22
4.5 Sensor Ultrasonic .....	27
4.6 Pembahasan .....	32
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Arduino Mega 2560.....	5
<b>Gambar 2. 2</b> LCD (Liquid Cristal Display).....	5
<b>Gambar 2. 3</b> Driver Motor DC .....	7
<b>Gambar 2. 4</b> Motor Servo .....	9
<b>Gambar 2. 5</b> Sensor Ultrasonik.....	10
<b>Gambar 2. 6</b> Sensor Load Cell .....	11
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram Blok Sistem Smart Parking.....	13
<b>Gambar 3. 2</b> Skematik Rangkaian .....	15
<b>Gambar 3. 3</b> Tata Letak Komponen .....	17
<b>Gambar 3. 4</b> Flowchart Sistem Smart Parking .....	18
<b>Gambar 4. 1</b> Hasil Perangkat Keras.....	20

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2. 1</b> Simbol Flowchart .....	11
<b>Tabel 3. 1</b> Daftar komponen yang digunakan .....	14
<b>Tabel 4. 1</b> Pengujian perhitungan berat sensor load cell.....	22
<b>Tabel 4. 2</b> Uji Sensor Load Cell .....	27
<b>Tabel 4. 3</b> Pengujian perhitungan jarak sensor ultrasonic.....	27
<b>Tabel 4. 4</b> Uji T sensor ultrasonic .....	32