

**PERANCANGAN SISTEM PARKIR  
BERBASIS MIKROKONTROLER**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Program Studi Diploma Teknik  
Elektronika Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Fakultas Teknik Universitas  
Negeri Padang*



Oleh:

**GILANG AGUSTA**

**NIM. 20066018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA  
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

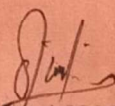
HALAMAN PERSETUJUAN

"PERANCANGAN SISTEM PARKIR  
BERBASIS MIKROKONTROLER"

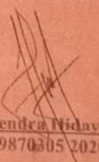
Nama : Gilang Agusta  
TM/NIM : 2020/20066018  
Program Studi : Teknik Elektronika  
Departemen : Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik

Padang, Desember 2023

Disetujui Oleh,  
Pembimbing

  
Sartika Ahri, S.Pd., M.Pd.T.  
NIP. 198908072019032011

Mengetahui,  
Kepala Departemen Teknik Elektronika

  
Dr. Hendra Widayat, M.Pd  
NIP. 198703052020121-012

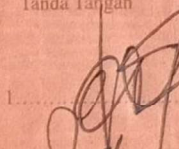
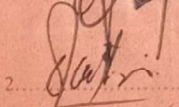
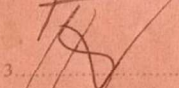
**HALAMAN PENGESAHAN**

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di depan Tim Penguji Proyek Akhir  
Program Studi Diploma Teknik Elektronika Departemen Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*

Judul : Perancangan Sistem Parkir Berbasis Mikrokontroler  
Nama : Gilang Agusta  
TM/NIM : 20066018  
Program Studi : Teknik Elektronika  
Departemen : Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik

Padang, Desember 2023

**Tim Penguji**

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Edidas, M.T.	1. .... 
2. Anggota	: Sartika Anori, S.Pd., M.Pd.T	2. .... 
3. Anggota	: Drs. Putra Jaya, M.T.	3. .... 

## PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa proyek akhir dengan judul Perancangan Sistem Parkir Berbasis Mikrokontroler adalah asli karya saya sendiri
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dan bantuan dari dosen pembimbing
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Desember 2023

Yang Membuat Pernyataan

  
METERAI  
TEMPEL  
B896CAKX787130936  
**Gilang Agusta**  
NIM. 20066018

## **ABSTRAK**

**Gilang Agusta. 2023. “Perancangan Sistem Parkir Berbasis Mikrokontroler”.**

**Proyek Akhir. Departemen Teknik Elektronika Fakultas  
Teknik**

Proses pemantauan area parkir yang konvensional saat ini masih menggunakan cara yang manual untuk mengetahui jumlah dan ketersediaan kapasitas yang ada di area parkir, proses pemantauan tersebut antara lain dilakukan dengan beberapa cara seperti mencatat jumlah kendaraan yang masuk dan juga melihat secara langsung keadaan dari kendaraan yang sedang parkir. Terbatasnya informasi tentang ketersediaan lahan parkir menyebabkan pengunjung kesulitan untuk menentukan lokasi parkir kendaraan mereka. Pada system ini dibuat sistem kontroling parkir otomatis. Sistem kontroling tempat parkir dengan sensor ultrasonic dan board arduino uno ini diharapkan dapat membantu kinerja para petugas tempat parkir dalam mengontrol tempat parkir. Sistem ini juga berguna bagi pengunjung dan calon pengunjung untuk menentukan lokasi untuk parkir kendaraan pribadi milik mereka. Dengan sistem ini, pekerjaan menentukan lokasi parkir yang masih kosong dilakukan secara otomatis dengan mengatur jarak antara sensor dan mobil yang parkir, sehingga mobil terdeteksi di komputer.

**Kata Kunci: Area parkir, konvensional, sensor, sistem kontroling.**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penyusunan Proyek Akhir ini dapat diselesaikan. Shalawat beserta salam tidak lupa penulis kirimkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari masa kebodohan ke masa yang berilmu pengetahuan. Tema yang dipilih dalam proyek akhir ini adalah “Perancangan Sistem Parkir Berbasis Mikrokontroler”.

Laporan Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar A.Md.T. pada Program Studi Diploma Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang. Terlaksananya penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Orang tua dan seluruh anggota keluarga yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, serta motivasi kepada penulis dalam segala hal.
2. Bapak Prof. Drs. Ganefri, M.Pd.,Ph.D selaku Rektor Universitas Negeri Padang yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan proyek akhir ini.
3. Bapak Dr.Ir.Krismadinata,S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Hendra Hidayat,S.Pd.,M.Pd. selaku Kepala Departemen Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dr. Yasdinul Huda,S.Pd,M.T. selaku Kepala Program Studi D3 Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.

6. Ibuk Sartika Anori,S.Pd.,M.Pd.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Dr. Edidas,M.T. selaku Penelaah yang telah banyak memberi masukan dan saran dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
8. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T. selaku Penelaah yang telah banyak memberi masukan dan saran dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
9. Seluruh Dosen Pengajar Universitas Negeri Padang khususnya Program Studi D3 Teknik Elektronika.
10. Seluruh teman – teman Program Studi D3 Teknik Elektronika Angkatan 2020 atas kerja sama dan kebersamaannya selama menjalani studi.
11. Semua pihak yang telah memeberikan bantuannya dari awal hingga selesainya laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proyek akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan juga kepada penulis sendiri.

Akhirnya penulis berharap semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidikan maupun masyarakat.

Padang, Desember 2023

Penulis

## **MOTTO**

“Kunci untuk mewujudkan impian bukanlah dengan fokus pada kesuksesan tapi pada arti. Bahkan langkah kecil dan kemenangan kecil sepanjang perjalananmu bisa memberikan arti yang lebih hebat.”



## DAFTAR ISI

	HALAMAN
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Proyek.....	5
F. Manfaat Proyek.....	5
<b>BAB II : HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>6</b>
A. Analisis Kebutuhan Proyek.....	6
B. Desain Proyek Akhir.....	11
C. Deskripsi Hasil.....	14

D. Pembahasan Hasil.....	18
<b>BAB III : KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....</b>	<b>19</b>
A. Kesimpulan.....	19
B. Rekomendasi.....	20
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>21</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>22</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>HALAMAN</b>
Tabel 1. Analisis Kebutuhan Proyek.....	8
Tabel 2. PIN Kebutuhan Proses Mobil Datang.....	15

## DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 1. Flowchart.....	6
Gambar 2. Peta Konsep.....	7
Gambar 3. Arduino UNO R3.....	9
Gambar 4. Sensor Ultrasonik.....	10
Gambar 5. Motor Servo.....	10
Gambar 6. LCD Display 2x16 Karakter.....	11
Gambar 7. Desain Program.....	13
Gambar 8. Desain Mobil Datang ke Parkiran.....	15
Gambar 9. Mobil Melihat Slot Parkir Yang Masih Tersedia.....	16
Gambar 10. Mobil Pergi ke Tempat Parkir yang Masih Kosong.....	16
Gambar 11. Mobil Meninggalkan Area Parkir.....	17
Gambar 12. Rangkaian Keseluruhan Sistem.....	17

**DAFTAR LAMPIRAN**

**HALAMAN**

Lampiran 1. Codingan Keseluruhan Gambar Kerja.....22

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### **A. Latar Belakang**

Ilmu pengetahuan dan teknologi selalu berkembang pesat, apalagi pada zaman sekarang yang begitu modern. Perkembangan teknologi dipengaruhi oleh tingginya kebutuhan, dalam melakukan suatu kegiatan membutuhkan teknologi dan sistem informasi yang akurat, efektif dan efisien untuk mempermudah melakukan aktivitas baik dalam sektor bisnis, pendidikan maupun di sektor sosial. Salah satu aktifitas yang saat ini tidak bisa ditinggalkan adalah berkendara. Aktifitas ini juga dipengaruhi oleh perkembangan teknologi.

Parkir adalah tempat berhenti dan ditinggalkannya kendaraan oleh pengendara untuk sementara waktu pada suatu ruang tertentu. Belakangan ini kebutuhan masyarakat terhadap tempat parkir semakin meningkat, hal ini disebabkan oleh semakin banyaknya masyarakat yang menggunakan mobil pribadi untuk menjalankan aktivitasnya, tidak terkecuali ketika pergi ke tempat - tempat umum dan juga gedung bertingkat. Parkir merupakan suatu kebutuhan bagi pemilik kendaraan dan menginginkan kendaraannya parkir ditempat, dimana tempat tersebut mudah untuk dicapai.

Masih terdapat banyak fasilitas parkir yang tidak memberikan informasi kepada pengguna jasa parkir bahwa area parkir sudah terisi penuh dengan kendaraan, sehingga membuat pengguna jasa parkir harus mengitari

lahan parkir hanya untuk mencari slot parkir yang masih kosong. Sistem prototipe ini dirancang untuk membuka dan menutup portal masuk dan portal keluar secara otomatis, serta memberikan informasi slot parkir yang masih tersedia kepada pengguna jasa parkir pada layar monitor yang diletakkan sebelum portal masuk.

Proses pemantauan area parkir yang konvensional saat ini masih menggunakan cara yang manual untuk mengetahui jumlah dan ketersediaan kapasitas yang ada di area parkir, proses pemantauan tersebut antara lain dilakukan dengan beberapa cara seperti mencatat jumlah kendaraan yang masuk dan juga melihat secara langsung keadaan dari kendaraan yang sedang parkir. Metode konvensional ini tentu menyebabkan beberapa kendala baik bagi petugas parkir maupun bagi para pemilik kendaraan, dimana kendala tersebut antara lain sulitnya untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai jumlah slot parkir yang tersedia serta sulitnya untuk mengetahui dimana posisi slot parkir tersebut. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan mikrokontroler arduino uno yang berfungsi sebagai pengontrol dan pemroses data, sedangkan untuk parameter yang digunakan yaitu dengan menampilkan keterangan pada sebuah layar LCD yang mencakup jumlah kapasitas slot parkir yang tersedia, menunjukkan posisi slot dan area parkir yang kosong serta memberikan indikator mengenai keadaan area parkir tersebut.

Terbatasnya informasi tentang ketersediaan lahan parkir menyebabkan pengunjung kesulitan untuk menentukan lokasi parkir kendaraan mereka. Pada system ini dibuat sistem kontroling parkir otomatis. Belakangan ini

kebutuhan masyarakat terhadap tempat parkir semakin meningkat, hal ini disebabkan oleh semakin banyaknya masyarakat yang menggunakan mobil pribadi untuk menjalankan aktivitasnya, tidak terkecuali ketika pergi ke mall. Terbatasnya informasi tentang ketersediaan lahan parkir menyebabkan pengunjung mall kesulitan untuk menentukan lokasi parkir kendaraan mereka. Pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini mendorong manusia untuk mengatasi segala permasalahan yang timbul disekitarnya secara efisien serta meringankan pekerjaan yang ada. Dalam hal ini penulis ingin mengabungkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan pengelolaan tempat parkir pada mall.

Sistem kontroling tempat parkir dengan sensor ultrasonic dan board arduino uno ini diharapkan dapat membantu kinerja para petugas tempat parkir dalam mengontrol tempat parkir. Sistem ini juga berguna bagi pengunjung dan calon pengunjung untuk menentukan lokasi untuk parkir kendaraan pribadi milik mereka. Dengan sistem ini, pekerjaan menentukan lokasi parkir yang masih kosong dilakukan secara otomatis dengan mengatur jarak antara sensor dan mobil yang parkir, sehingga mobil terdeteksi di komputer.

Ketidakteraturan posisi kendaraan pada lahan parkir yang disebabkan kurang tertibnya masyarakat saat memeposisikan kendaraan mereka menyebabkan ruang untuk masing - masing kendaraan tidak dapat diisi sesuai dengan kapasitasnya. Menyikapi hal ini, maka peneliti mencoba memeberikan solusi yang dapat mendukung dan mempermudah pencarian tempat parkir dengan cepat dan aman. Pemanfaatan teknologi perangkat bergerak bisa



menjadi salah satu alternatif dalam membantu menemukan solusi terbaik. Ada banyak perangkat bergerak yang bisa dimanfaatkan saat ini, salah satunya adalah teknologi mikrokontroler. Dimana mikrokontroler adalah infrastruktur yang digunakan diseluruh dunia sebagai komunitas informasi. Teknologi ini tidak terlepas dari layanan yang berkesinambungan antara sensor yang berkomunikasi dan bertukar informasi. Dengan mikrokontroler dapat memberikan kemudahan pengguna dalam mengakses keadaan yang diinginkan pada penelitian ini. Tujuan utama dari pembuatan proyek ini adalah agar dapat membantu pengguna parkir dalam mencari parkir kosong dengan cepat, mudah dan aman.

Perancangan sistem parkir berbasis mikrontroler ini diharapkan dapat membantu kinerja para petugas tempat parkir dalam mengontrol tempat parkir. Sistem ini juga berguna bagi pengunjung dan calon pengunjung untuk menentukan lokasi untuk parkir kendaraan pribadi milik mereka.

## **B. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah yang dapat diambil dari penjelasan latar belakang diatas adalah sebagai berikut :

1. Pengendara sering kesulitan menemukan tempat parkir
2. Banyaknya kendaraan yang mengantri untuk parkir dan tidak kebagian tempat parkir
3. Tidak adanya informasi mengenai tempat parkir yang kosong

### **C. Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah yang dapat diambil dari proyek ini adalah sebagai berikut :

1. Perancangan system parkir berbasis mikrokontroler ini dapat digunakan untuk mengetahui slot parkir yang kosong di area parkir.
2. Sistem parkir pintar menggunakan mikrokontroler arduino uno R3.

### **D. Rumusan Masalah**

Dari penjelasan latar belakang diatas maka dapat diambil rumusan masalah adalah bagaimana merancang system parkir berbasis mikrokontroler?

### **E. Tujuan Proyek**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari proyek akhir ini adalah merancang system parkir berbasis mikrokontroler.

### **F. Manfaat Proyek**

Adapun manfaat dari pembuatan proyek ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan efisiensi waktu dalam memarkir kendaraan
2. Meminimalkan kepadatan kendaraan akibat mengantri dalam mencari tempat parkir.