

**RANCANG BANGUN PORTAL PARKIR OTOMATIS MENGGUNAKAN
SENSOR SIDIK JARI BERBASIS MIKROKONTROLER**

*(Prototype Of Automatic Parking Portal Using Fingerprint Sensor
Based On Microcontroller)*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

**M. Wahyu Selvian Dessanto
17172013P**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN PORTAL PARKIR OTOMATIS MENGGUNAKAN
SENSOR SIDIK JARI BERBASIS MIKROKONTROLER**

*(Prototype Of Automatic Parking Portal Using Fingerprint Sensor
Based On Microcontroller)*

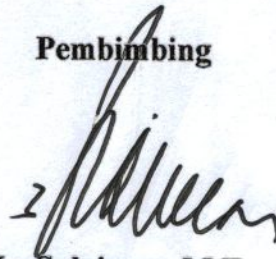
Oleh :

M. WAHYU SELVIAN DESSANTO
17172013P

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Menyetujui,

Pembimbing



Ir. Sulaiman, M.T.

NIP. 020209170

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma



Dr. Firdaus, S.T., M.T.

NIP. 060109230

Ketua Program Studi
Teknik Elektro



Ir. Nina Paramytha, IS., MSc

NIP.120109354

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi “Rancang Bangun Portal Parkir Otomatis Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler” Oleh : M. WAHYU SELVIAN DESSANTO, NIM 17172013P. Telah dipertahankan pada ujian tanggal 28 Agustus 2019 di depan tim penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

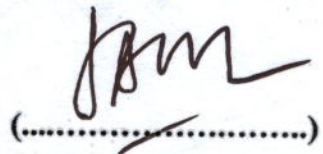
1. Ketua : Ir. Sulaiman, M.T.


(.....)

2. Anggota 1 : Timur Dali Purwanto, M.Kom


(.....)

3. Anggota 2 : Tamsir Ariyadi, M.Kom


(.....)

**Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Wahyu Selvian Dessanto

NIM : 17172013P

Dengan ini Menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik (sarjana) di Universitas Bina Darma atau di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis jelas terkutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkannya kedalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiat checker (turnitin) serta diunggahke internet, sehingga dapat diakses public secara langsung.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh – sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagai mestinya.

Palembang, September 2019
Yang Membuat Pernyataan,



M. Wahyu Selvian Dessanto

NIM :17172013P

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“Rhido Allah Terletak Pada Rhido Orang Tua, dan Murka
Alla Tergantung Pada Murka Orang Tua”*

Kupersembahkan untuk :

- Ibu yang menjadi motivasi yang selalu memberikan do'a dan dukungannya kepadaku.
- Adik-adikku yang juga menjadi motivasi untuk menjadi kakak yang dewasa dan bertanggung jawab.
- Bella Tiara Reta, perempuan yang telah banyak memberikan nasehat dan semangat, serta motivasi kepadaku.
- Teman – teman seperjuangan di Teknik Elektro Bina Darma.
- Negara, Bangsa, dan Almamater Tercinta.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji bagi dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., karena berkat rahmat dan ridho-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Rancang Bangun Portal Parkir Otomatis Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler”**. Shalawat beriring salam semoga selalu dilimpahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Adapun tujuan dari penulisan Skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang. Dalam penulisan Skripsi ini tak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan motivasi dan saran baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Ir. Sulaiman, M.T.** selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan nasehat dalam menyelesaikan Skripsi ini. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd, M.M., Selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.

3. Ibu Nina Paramytha, IS., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Bina Darma Teknik Elektro yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan pada penulis di bangku kuliah.
5. Seluruh Tenaga Administrasi Jurusan Teknik Elektro serta seluruh Teknisi dan Pramu Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.
6. Ibu yang telah memberikan do'anya serta dukungan baik moril maupun materil.
7. Atasan dan rekan kerja di PT. Clipan Finance Indonesia.
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro Universitas Bina Darma.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis menyadari banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang membuat Skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan keterbatasan kemampuan yang dimiliki. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Dengan selesainya penyusunan Skripsi ini penulis berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, terutama di Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.

Palembang, September 2019

Penulis

INTISARI

Rancang Bangun Portal Parkir Otomatis Menggunakan
Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler

M . WAHYU SELVIAN DESSANTO

17172013P

Kampus C Universitas Bina Darma membutuhkan Sistem parkir otomatis untuk memudahkan pengendara mengetahui ketersediaan slot parkir sehingga dapat mengorganisir kondisi tempat parkir. Sistem parkir yang dirancang dapat membuka dan menutup portal secara otomatis serta memberikan informasi slot parkir yang tersedia untuk pengguna tempat parkir yang. Informasi jumlah slot parkir dan posisi slot parkir yang kosong ditampilkan pada sebuah LCD yang diletakkan pada portal masuk tempat parkir. Rancang bangun portal parkir otomatis ini menggunakan *switch button* untuk mengaktifkan portal masuk parkir, motor servo sebagai penggerak portal parkir, sensor ultrasonik sebagai pendeteksi keberadaan kendaraan pada slot parkir, Sensor sidik berfungsi untuk mengidentifikasi pengendara yang hendak keluar area parkir dan mengaktifkan portal keluar parkir.

Kata Kunci : Sistem Parkir, Portal Parkir, Otomatis, Sensor Ultrasonik, Sensor Sidik jari, Motor Servo, LCD, Arduino Mega

ABSTRACT

Design Of Automatic Parking Portal Using Fingerprint Sensor
Based On Microcontroller

M . WAHYU SELVIAN DESSANTO

17172013P

Campus C of the University of Bina Darma requires an automatic parking system to make it easier for motorists to know the availability of parking slots so that they can organize parking conditions. The parking system which is designed can open and close the portal automatically and provides parking slot information available to users of the parking lot. Information on the number of parking slots and the position of the empty parking slots is displayed on an LCD placed at the entrance portal of the parking lot. The design of this automatic parking portal uses a switch button to activate the parking entrance portal, servo motor as a drive for the parking portal, ultrasonic sensors to detect the presence of vehicles in the parking slot, the fingerprint sensor identifies motorists who want to exit the parking area and activates the parking exit portal.

Keywords : Parking System, Parking Portal, Automatic, Ultrasonic Sensor, Fingerprint Sensor, Servo Motor, LCD, Arduino Mega.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI | iii |
| SURAT PERNYATAAN | iv |
| MOTTO DAN PESEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| INTISARI | viii |
| ABSTRACT | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat | 2 |
| 1.4.1 Tujuan | 3 |
| 1.4.2 Manfaat | 3 |
| 1.5 Metodologi Penelitian | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 4 |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|---|----|
| 2.1 Portal Parkir Otomatis..... | 5 |
| 2.2 Mikrokonroler Arduino Mega | 6 |
| 2.3 Catu Daya (Power Supply) | 7 |
| 2.3.1 Transformator | 8 |
| 2.3.2 Dioda | 8 |
| 2.3.3 Kapasitor | 10 |
| 2.3.4 Regulator 5 Vdc | 11 |
| 2.4 Sensor | 12 |
| 2.4.1 Sensor Sidik Jari | 12 |
| 2.4.2 Sensor Ultrasonik | 13 |
| 2.5 Motor Servo | 14 |
| 2.6 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) | 14 |

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

| | |
|---|----|
| 3.1 Perancangan Alat | 16 |
| 3.2 Blok Diagram dan Rangkaian Penuh | 16 |
| 3.3 Perancangan <i>Hardware</i> | 19 |
| 3.3.1 Tahap Perancangan Elektronik | 19 |
| 3.3.2 Perancangan Rangkaian Catu Daya | 20 |
| 3.4 Perancangan <i>Software</i> | 21 |
| 3.4.1 <i>Flowchart</i> Portal masuk Parkir | 22 |
| 3.4.2 <i>Flowchart</i> Portal keluar Parkir | 23 |

| | |
|---|----|
| 3.5 Cara Kerja Alat | 24 |
| 3.6 Pemasangan Komponen Portal Parkir Otomatis Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler | 25 |
| 3.6.1 Pemasangan Catu Daya | 25 |
| 3.6.2 Pemasangan Komponen Utama | 26 |
| 3.6.3 Pemasangan Komponen Input | 26 |
| 3.6.4 Pemasangan Komponen Ouput | 28 |
| 3.6.5 Bentuk Fisik Rancang Bangun Portal Parkir Otomatis Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler | 28 |

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| 4.1 Tujuan Pengukuran dan Pengujian Alat | 30 |
| 4.2 Hasil Penguuran | 31 |
| 4.3 Hasil Perhitungan | 33 |
| 4.3.1 Perhitungan <i>Power Supply</i> /Catu Daya | 33 |
| 4.3.2 Hasil Nilai Rata-Rata dan Persentase Kesalahan | 36 |
| 4.4 Pengujian Sensor | 37 |
| 4.4.1 Pengujian Sensor Ultrasonik | 37 |
| 4.4.2 Pengujian Sensor Sidik Jari | 38 |
| 4.5 Analisa | 38 |

BAB V PENUTUP

| | |
|-----------------------------|-------------|
| 5.1 Kesimpulan | 40 |
| 5.2 Saran | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA | xvii |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Komponen Catu Daya dan Fungsinya | 20 |
| Tabel 4.1 Nilai Pengukuran Pada Rangkaian | 32 |
| Tabel 4.2 Data Perhitungan Persentase Kesalahan | 36 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Bentuk Fisik Arduino Mega | 6 |
| Gambar 2.2 Rangkaian Catu Daya | 7 |
| Gambar 2.3 Simbol dan Bentuk Fisik Transformator | 8 |
| Gambar 2.4 Simbol Dioda | 9 |
| Gambar 2.5 Rangkaian Prinsip Kerja Dioda | 9 |
| Gambar 2.6 Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh Sistem <i>Bridge</i> | 10 |
| Gambar 2.7 Kapasitor | 11 |
| Gambar 2.8 Bentuk Fisik Regulator LM2596 | 11 |
| Gambar 2.9 Sensor Sidik Jari | 12 |
| Gambar 2.10 Sensor Ultrasonik | 13 |
| Gambar 2.11 Motor Servo MG996R | 14 |
| Gambar 2.12 LCD 16x2 | 15 |
| Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian | 17 |
| Gambar 3.2 Rangkaian Portal Parkir Otomatis | 18 |
| Gambar 3.3 Rangkaian Catu Daya | 21 |
| Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Portal Masuk Parkir | 22 |
| Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Portal Keluar Parkir | 23 |
| Gambar 3.6 Pemasangan Catu Daya | 25 |
| Gambar 3.7 Pemasangan Komponen Utama | 26 |
| Gambar 3.8 Pemasangan <i>Switch button</i> , Sensor Sidik Jari dan Ultrasonik | 27 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.9 Pemasangan LCD, dan Motor Servo | 28 |
| Gambar 3.10 Bentuk Alat Rancang Bangun Portal Parkir Otomatis Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler | 29 |
| Gambar 4.1 Titik Pengukuran pada Rangka | 30 |