

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI LOKASI PARKIR KOSONG DENGAN MEDIA SUARA DAN DISPLAY VIA TEKNOLOGI RFID BERBASIS ARDUINO

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai
gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Nama : Gede Aldi Legawa Putra
N.I.M. : 41418120004
Pembimbing : Ir. Said Attamimi, MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI LOKASI PARKIR KOSONG DENGAN MEDIA SUARA DAN DISPLAY VIA TEKNOLOGI RFID BERBASIS ARDUINO



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Gede Aldi Legawa Putra
NIM : 41418120004
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

(Ir. Said Attamimi, MT.)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST, M.Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gede Aldi Legawa Putra

NIM : 41418120004

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Proyek Akhir : Perancangan sistem informasi lokasi parkir kosong dengan media suara dan display via teknologi RFID berbasis Arduino.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulis Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulis Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, Agustus 2020

Yang menyatakan,



Gede Aldi Legawa Putra

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah maka kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dan merupakan suatu karunia yang besar setelah masa-masa sulit dan melelahkan itu dapat terlewati sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, kami telah banyak mendapat bantuan dan dorongan baik moril maupun materil dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis yang telah mendukung dalam penyusunan laporan Proyek Akhir ini.
2. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto selaku Kaprodi Teknik Elektro di Universitas Mercubuana yang telah banyak memberikan motivasi dan informasi kepada penulis.
3. Bapak Ir. Said Attamimi, MT sebagai Dosen Pembimbing utama.
4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, kami berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, walaupun dalam penyajiannya tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Amin.

Jakarta, Agustus 2020

Gede Aldi Legawa Putra

ABSTRAK

Pada umumnya di setiap tempat yang memiliki lahan parkir mulai menggunakan display informasi untuk ketersediaan lahan parkir mobil karena di lahan parkir mobil seperti di mall sulit untuk mencari lahan parkir mobil, oleh karena itu hampir di setiap mall sudah menggunakan display informasi untuk menunjukkan ketersediaan lahan parkir agar dapat membantu para pengunjung mall untuk memarkir kendaraan mereka dengan cepat dan tanpa buang buang waktu.

Akan tetapi dengan menggunakan display ketersediaan lahan parkir juga tetap saja lambat karena pengendara juga akan berputar putar mencari dimana lokasi parkir yang kosong, sehingga tetap saja membuang waktu untuk mencari tempat parkir yang kosong.

Oleh karena itu disini penulis merancang sistem yang dapat mendeteksi tempat parkir mana saja yang masih kosong dan yang terdekat dengan pintu masuk, lalu memberikan informasi melalui suara dan display, pemberitahuan tempat parkir yang ksoong ke pengendara mobil yang mau masuk ke tempat parkir dan sudah menempelkan kartu RFID ke Reader, yang dilengkapi dengan dua sensor yaitu sensor LDR yang diset sesuai dengan ukuran line parkir untuk mendeteksi ada mobil atau tidak yang mengisi lahan tersebut dan sensor Load Cell yang diset dengan berat diatas 50gram baru akan mendeteksi mobil melalui beban jika lahan terisi maka beban sudah dipastikan ada diatas 50gram dan jika kosong maka tidak ada beban atau bisa dipastikan beban dibawah 50gram.

ABSTRACT

In general, in every place that has a parking lot, it starts to use information display for the availability of car park because in the car park such as in the mall, it is difficult to find a car park, therefore in almost every mall, it uses information display to show the availability of parking space so that can help mall visitors to park their vehicles quickly and without wasting time.

However, by using the parking lot availability display is also still slow because the driver will also spin around looking for an empty parking location, so it is still a waste of time to find an empty parking space.

Therefore, here the authors designed a system that can detect which parking spaces are still empty and the closest to the entrance, then provide information via voice and display, notification of parking spaces that go to the motorist who wants to enter the parking lot and has attached a card RFID to Reader, which is equipped with two sensors namely the LDR sensor that is set according to the size of the parking line to detect whether or not a car is filling the land and the Load Cell sensor set with a weight above 50gram will detect the car through the load if the land is filled then the load there are certainly above 50gram and if it is empty then there is no load or we can be sure the load is under 50gram.

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Manfaat Penulisan | 2 |
| 1.4 Tujuan Penulisan | 2 |
| 1.5 Batasan Masalah | 3 |
| 1.6 Metodologi Penulisan | 3 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 4 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 5 |
| 2.2 Arduino Mega | 10 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 2.3 RFID Reader | 13 |
| 2.4 Sensor Cahaya | 16 |
| 2.5 Sensor Berat | 20 |
| 2.6 DFPlayer Mini Mp3 Player Module | 22 |
| 2.7 Led Display | 28 |
| 2.8 Catu Daya | 29 |

BAB III PERANCANGAN ALAT&SISTEM

| | |
|-------------------------------------|----|
| 3.1 Perancangan Blok Diagram | 36 |
| 3.2 Ilustrasi Kerja Sistem | 37 |
| 3.3 Perancangan Rangkaian Catu Daya | 37 |
| 3.4 Rangkaian RFID Reader | 38 |
| 3.5 Rangkaian Sensor Parkir | 39 |
| 3.6 Rangkaian Pengendali Suara | 40 |
| 3.7 Rangkaian Keseluruhan | 43 |
| 3.8 Perancangan Software ARDUINO | 45 |
| 3.9 FLOWCHART | 46 |

BAB IV PENGUJIAN

| | |
|------------------------------|----|
| 4.1 ProsedurPengujian | 48 |
| 4.2 Pengujian Rangkaian RFID | 50 |
| 4.3 PengujianSensor LDR | 55 |
| 4.4 Pengujian Sensor Berat | 60 |

| | |
|---|-------------|
| 4.5 Pengujian Mp3 Player | 69 |
| 4.6 Pengujian Rangkaian Parkir Secara Berurutan | 70 |
| 4.7 Pengujian Rangkaian Parkir Secara Acak | 76 |
| BAB V PENUTUP | |
| 5.1 Kesimpulan | 83 |
| DAFTAR PUSTAKA | xv |
| LAMPIRAN | xvii |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Perbandingan Jurnal | 9 |
| Tabel 2.2 Karakteristik Arduino | 11 |
| Tabel 2.3 Simbol Dan Bentuk LDR | 17 |
| Tabel 4.1 Tabel Pengujian | 54 |
| Tabel 4.2 Tabel Pengujian | 59 |
| Tabel 4.3 Tabel Pengujian | 68 |
| Tabel 4.4 Tabel Pengujian | 69 |
| Tabel 4.5 Tabel Pengujian Secara Berurut | 76 |
| Tabel 4.6 Tabel Pengujian Secara Acak | 82 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Arduino Mega | 10 |
| Gambar 2.2 RFID Reader | 13 |
| Gambar 2.3 Contoh Setting RFID | 14 |
| Gambar 2.4 Penghubung RFID dengan Mikrokontroller | 14 |
| Gambar 2.5 Tag Card | 15 |
| Gambar 2.6 Bentuk Fisik dan Simbol LDR | 16 |
| Gambar 2.7 Cara Mengukur LDR | 18 |
| Gambar 2.8 Cara Mengukur LDR | 19 |
| Gambar 2.9 Load Cell | 20 |
| Gambar 2.10 Prinsip Kerja | 21 |
| Gambar 2.11 DFPlayer Mini Mp3 | 23 |
| Gambar 2.12 Pinout DFPlayer Mini Mp3 | 23 |
| Gambar 2.13 Keterangan Pinout DFPlayer Mini Mp3 | 24 |
| Gambar 2.14 Deskripsi Intruksi DFPlayer Mini | 24 |
| Gambar 2.15 Deskripsi Intruksi CMD Untuk Mengendalikan DFPlayer Mini | 25 |
| Gambar 2.16 Deskripsi Intruksi CMD Untuk Bertanya DFPlayer Mini | 25 |
| Gambar 2.17 Cara Tradisional Mengendalikan DFPlayer | 26 |
| Gambar 2.18 Cara Mudah Mengendalikan DFPlayer Mini | 26 |
| Gambar 2.19 Cara Koneksi DFPlayer Mini dan Arduino Mega | 27 |
| Gambar 2.20 Led Display | 28 |
| Gambar 2.21 Perancangan LED Display | 29 |

| | |
|--|----|
| Gambar 2.22 Diagram Blok DC Power Supply (Adaptor) | 31 |
| Gambar 2.23 Transformator/Trafo Step Down | 32 |
| Gambar 2.24 Rectifier | 33 |
| Gambar 2.25 Filter | 33 |
| Gambar 2.26 Rangkaian Dasar IC Voltage Regulator | 34 |
| Gambar 2.27 Rangkaian Sederhana DC Power Supply | 34 |
| Gambar 3.1 Blok Diagram | 36 |
| Gambar 3.2 Ilustrasi Kerja | 37 |
| Gambar 3.3 Perancangan Rangkaian catu daya | 37 |
| Gambar 3.4 Rangkaian RFID Reader | 38 |
| Gambar 3.5 Rangkaian Sensor Parkir | 39 |
| Gambar 3.6 Rangkaian Pengendali Suara | 41 |
| Gambar 3.7 Rangkaian Keseluruhan | 43 |
| Gambar 3.8 Perancangan Software ARDUINO | 46 |
| Gambar 3.9 Tampilan Software ARDUINO | 46 |
| Gambar 3.10 Gambar Flowchart | 47 |
| Gambar 4.1 Tempat Parkir Diatas Sensor Berat dan ada LDR | 49 |
| Gambar 4.2 Tempat Parkir Diatas Sensor Berat dan ada LDR | 50 |
| Gambar 4.3 Uji Deteksi Kartu 1 | 51 |
| Gambar 4.4 Uji Deteksi Kartu 2 | 51 |
| Gambar 4.5 Uji Deteksi Kartu 3 | 52 |
| Gambar 4.6 Uji Deteksi Kartu 4 | 53 |
| Gambar 4.7 Uji Deteksi Kartu 5 | 53 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.8 Uji Deteksi Kartu 6 | 54 |
| Gambar 4.9 Tak Ada Mobil Diatas Semua LDR | 55 |
| Gambar 4.10 Ada Mobil Diatas LDR A1 | 56 |
| Gambar 4.11 Ada Mobil Diatas LDR B1 | 56 |
| Gambar 4.12 Ada Mobil Diatas LDR A2 | 57 |
| Gambar 4.13 Ada Mobil Diatas LDR B2 | 58 |
| Gambar 4.14 Ada Mobil Diatas LDR A3 | 58 |
| Gambar 4.15 Ada Mobil Diatas LDR B3 | 59 |
| Gambar 4.16 Uji Sensor Berat Tanpa Ada Mobil | 60 |
| Gambar 4.17 Uji Sensor Berat Tanpa Ada Mobil | 61 |
| Gambar 4.18 Uji Sensor Berat Ada Mobil Diparkir A1 | 61 |
| Gambar 4.19 Uji Sensor Berat Ada Mobil Diparkir A1 | 62 |
| Gambar 4.20 Uji Sensor Berat Ada Mobil Diparkir B1 | 62 |
| Gambar 4.21 Uji Sensor Berat Ada Mobil Diparkir B1 | 63 |
| Gambar 4.22 Uji Sensor Berat Ada Mobil Diparkir A2 | 63 |
| Gambar 4.23 Uji Sensor Berat Ada Mobil Diparkir A2 | 64 |
| Gambar 4.24 Uji Sensor Berat Ada Mobil Diparkir B2 | 65 |
| Gambar 4.25 Uji Sensor Berat Ada Mobil Diparkir B2 | 65 |
| Gambar 4.26 Uji Sensor Berat Ada Mobil Diparkir A3 | 66 |
| Gambar 4.27 Uji Sensor Berat Ada Mobil Diparkir A3 | 66 |
| Gambar 4.28 Uji Sensor Berat Ada Mobil Diparkir B3 | 67 |
| Gambar 4.29 Uji Sensor Berat Ada Mobil Diparkir B3 | 68 |
| Gambar 4.30 Uji Parkir Secara Urut di Line A1 | 70 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.31 Display dan Suara Menunjukkan di Line A1 | 70 |
| Gambar 4.32 Uji Parkir Secara Urut di Line A2 | 71 |
| Gambar 4.33 Display dan Suara Menunjukkan di Line A2 | 71 |
| Gambar 4.34 Uji Parkir Secara Urut di Line A3 | 72 |
| Gambar 4.35 Display dan Suara Menunjukkan di Line A3 | 72 |
| Gambar 4.36 Uji Parkir Secara Urut di Line B1 | 73 |
| Gambar 4.37 Display dan Suara Menunjukkan di Line B1 | 73 |
| Gambar 4.38 Uji Parkir Secara Urut di Line B2 | 74 |
| Gambar 4.39 Display dan Suara Menunjukkan di Line B2 | 74 |
| Gambar 4.40 Uji Parkir Secara Urut di Line B3 | 75 |
| Gambar 4.41 Display dan Suara Menunjukkan di Line B3 | 75 |
| Gambar 4.42 Uji Parkir Secara Urut di Line A3 | 76 |
| Gambar 4.43 Display dan Suara Menunjukkan di Line A3 | 77 |
| Gambar 4.44 Uji Parkir Secara Urut di Line B2 | 77 |
| Gambar 4.45 Display dan Suara Menunjukkan di Line B2 | 78 |
| Gambar 4.46 Uji Parkir Secara Urut di Line A1 | 78 |
| Gambar 4.47 Display dan Suara Menunjukkan di Line A1 | 79 |
| Gambar 4.48 Uji Parkir Secara Urut di Line B3 | 79 |
| Gambar 4.49 Display dan Suara Menunjukkan di Line B3 | 80 |
| Gambar 4.50 Uji Parkir Secara Urut di Line A2 | 80 |
| Gambar 4.51 Display dan Suara Menunjukkan di Line A2 | 81 |
| Gambar 4.52 Uji Parkir Secara Urut di Line B1 | 81 |
| Gambar 4.53 Display dan Suara Menunjukkan di Line B1 | 82 |