

**APLIKASI SIMULASI PARKIR MENGGUNAKAN  
MIKROKONTROLLER ARDUINO**



**DISUSUN OLEH :**

**MUHAMMAD YUSUFANDI RIVAI - 41513210007**

**NUR ALVIYAN - 41513210011**

**RIZKY DARYANTO – 41513210023**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizky Daryanto

NIM : 41513210023

Judul Skripsi : APLIKASI SIMULASI PARKIR

MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO

Menyatakan bahwa skripsi tersebut di atas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori-teori yang digunakan dalam laporan tugas akhir ini. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Bekasi, Juli 2017




(RIZKY DARYANTO)

## LEMBAR PERSETUJUAN

NAMA : RIZKY DARYANTO  
NIM : 41513210023  
Program Studi : INFORMATIKA  
Judul Skripsi : APLIKASI SIMULASI PARKIR  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI


BEKASI, 9 AGUSTUS 2017

  
Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom

Pembimbing

  
Diky Firdaus, S.Kom., MM

Koord. Tugas Akhir Informatika

  
Desi Ramavanti, S.Kom, MT

Ka. Prodi Informatika

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Syukur Alhamdulillah penyusun panjatkan ke hadirat Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu. Laporan ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan pada program studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana yang berjudul “APLIKASI SIMULASI PARKIR MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO”.

Adapun penyusunan Laporan Tugas Akhir ini berdasarkan ilmu pengetahuan yang telah penyusun dapatkan selama di perkuliahan, pengalaman penyusun, serta keterangan pembimbing yang membantu proses penulisan laporan tugas akhir ini. Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini izinkan penyusun untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom, yang telah membimbing penyusun dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Bpk. Dr. Ir. Harwi Karya, M.Eng, selaku Dekan Fasilkom Universitas Mercu Buana
3. Ibu, Desi Ramayanti, MT, selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Mercubuana

4. Bpk. Diky Firdaus, S.Kom, MM, selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Informatika
5. Tidak Lupa kepada kedua orang tua yang telah memberikan motivasi, mendukung dan mendoakan penyusun agar terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang telah ikut serta memberikan bantuan dan dorongan dalam proses penyelesaian laporan ini.

Penyusun Mengetahui bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, kesalahan, karena disebabkan oleh keterbatasan dan kemampuan, untuk itu kritik dan saran pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan Laporan ini. Karena tanpa Saran atau Kritik dari pembaca, penyusun tidak akan dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan sempurna.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Bekasi, Juli 2017

Penyusun

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| LEMBAR PERNYATAAN .....                    | i    |
| LEMBAR PERSETUJUAN.....                    | ii   |
| KATA PENGANTAR .....                       | iii  |
| ABSTRAK .....                              | v    |
| <i>ABSTRACT</i> .....                      | vi   |
| DAFTAR ISI.....                            | vii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                        | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                         | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN.....                     | 1    |
| 1.1    LATAR BELAKANG.....                 | 1    |
| 1.2    Perumusan Masalah.....              | 4    |
| 1.3    Batasan Masalah.....                | 4    |
| 1.4    Tujuan Penelitian.....              | 4    |
| 1.5    Manfaat Penelitian.....             | 5    |
| 1.6    Metodelogi Penelitian.....          | 5    |
| 1.7    Sistematika Penulisan Laporan ..... | 7    |
| BAB II LANDASAN TEORI.....                 | 9    |

|                                       |                                   |    |
|---------------------------------------|-----------------------------------|----|
| 2.1                                   | Literatur Review .....            | 9  |
| 2.2                                   | Sistem Parkir .....               | 10 |
| 2.3                                   | Liquid Crystal Display 1602 ..... | 11 |
| 2.4                                   | I2C LCD .....                     | 15 |
| 2.5                                   | Fritzing .....                    | 17 |
| 2.6                                   | Arduino Uno .....                 | 19 |
| 2.7                                   | Perangkat Lunak Arduino .....     | 20 |
| 2.8                                   | Dasar Pemrograman Arduino .....   | 21 |
| 2.9                                   | RFID RC-522 .....                 | 26 |
| 2.10                                  | Sensor Obstacle (T0175) .....     | 29 |
| BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN ..... |                                   | 32 |
| 3.11                                  | Servo (Sg90) .....                | 32 |
| 3.1                                   | Permasalahan Parkir .....         | 34 |
| 3.2                                   | Analisa Kebutuhan Sistem .....    | 34 |
| 3.3                                   | Analisa Flowchart.....            | 36 |
| 3.4                                   | Analisa Kebutuhan .....           | 37 |
| 3.5                                   | Analisa Use case.....             | 38 |
| 3.6                                   | Analisa Squence Diagram .....     | 43 |
| 3.7                                   | Diagram Block Alat.....           | 44 |

|  |    |
|--|----|
| BAB IV PERANCANGAN SISTEM.....                       | 45 |
| 4.1 Perancangan RFID .....                           | 45 |
| 4.2 Perancangan Sensor IR Obstacle.....              | 46 |
| 4.3 Perancangan Palang Pintu Menggunakan Servo ..... | 47 |
| 4.4 Menampilkan Karakter LCD 1602.....               | 49 |
| 4.5 Perancangan Layout Sistem Parkir.....            | 50 |
| BAB V TESTING DAN IMPLEMENTASI.....                  | 51 |
| 5.1 Implementasi dan Pengujian sistem .....          | 51 |
| 5.2 Implementasi RFID .....                          | 51 |
| 5.3 Implementasi Sensor IR Obstacle .....            | 52 |
| 5.4 Implementasi Servo pada Palang Pintu .....       | 53 |
| 5.5 Implementasi layar LCD .....                     | 55 |
| 5.6 Pengujian Jarak Sensor RFID.....                 | 56 |
| 5.7 Pengujian Black box.....                         | 56 |
| 5.8 Pengujian Jarak Sensor IR Obstacle.....          | 59 |
| 5.9 Pengujian Servo.....                             | 60 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....                    | 62 |
| 6.1 KESIMPULAN .....                                 | 62 |
| 6.2 SARAN .....                                      | 62 |



|                          |    |
|--------------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA .....     | 63 |
| DATA SHEET .....         | 66 |
| Arduino UNO.....         | 66 |
| Servo SG90 .....         | 72 |
| IR obstacle.....         | 74 |
| Source Code Arduino..... | 76 |



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1. Liquid Crystal Display .....                    | 12 |
| Gambar 2. Skematik LCD 16x2.....                          | 14 |
| Gambar 3. Modul I2C Converter .....                       | 16 |
| Gambar 4. Diagram Blok I2C LCD .....                      | 17 |
| Gambar 5. Rangkaian Arduino dan LCD menggunakan I2C ..... | 17 |
| Gambar 6. Tampilan software Fritzing .....                | 18 |
| Gambar 7. Bagian - bagian Arduino uno .....               | 19 |
| Gambar 8. Macam-macam Tag RFID.....                       | 29 |
| Gambar 9. Sensor IR obstacle .....                        | 30 |
| Gambar 10. Bagian sensor IR Obstacle .....                | 30 |
| Gambar 11. Servo SG-90 .....                              | 33 |
| Gambar 12. Flowchart.....                                 | 36 |
| Gambar 13. Use Case Diagram.....                          | 38 |
| Gambar 14. Sequence Diagram.....                          | 43 |
| Gambar 15. Diagram Blok prototipe sistem parkir .....     | 44 |
| Gambar 16. Skema perancangan RFID.....                    | 46 |
| Gambar 17. Rangkaian Skema Arduino dengan IR Sensor ..... | 47 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 18. Rangkaian Skema Servo dengan Arduino.....         | 48 |
| Gambar 19. Rangkaian Skema Arduino dengan LCD.....           | 49 |
| Gambar 20. Skema Input Output Modul Sistem Parkir.....       | 50 |
| Gambar 21. Implementasi RFID.....                            | 52 |
| Gambar 22. Implementasi Sensor IR Obstacle.....              | 53 |
| Gambar 23. Implementasi Palang Pintu menggunakan servo.....  | 54 |
| Gambar 24. Implementasi ID TAG menggunakan kartu.....        | 54 |
| Gambar 25. Implementasi Akses di terima.....                 | 55 |
| Gambar 26. Implementasi Akses di tolak.....                  | 55 |
| Gambar 27. Pengujian Servo Saat buka tutup palang pintu..... | 60 |



## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 1. Literature Review.....                    | 9  |
| Tabel 2. Tabel spesifikasi Arduino .....           | 20 |
| Tabel 3. Frekuensi RFID .....                      | 28 |
| Tabel 4. Tap RFID pintu masuk.....                 | 39 |
| Tabel 5. Tap RFID tidak terdaftar .....            | 39 |
| Tabel 6. User lihat sisa parkir .....              | 40 |
| Tabel 7. User lihat area parkir yang kosong .....  | 40 |
| Tabel 8. Kendaraan parkir.....                     | 41 |
| Tabel 9. Tekan Button Keluar.....                  | 41 |
| Tabel 10. Pengujian Jarak Sensor RFID .....        | 56 |
| Tabel 11. Pengujian menggunakan Black Box .....    | 57 |
| Tabel 12. Pengujian Jarak Sensor IR Obstacle ..... | 59 |