

## **TUGAS AKHIR**

### **RANCANG BANGUN SISTEM IDENTIFIKASI KENDARAAN PADA AKSES MASUK BERBASIS RFID**

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



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Disusun oleh:

Nama : Ahmad Sodikin  
NIM : 41414110039  
Pembimbing : Dian Widi Astuti, ST., MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCUBUANA  
JAKARTA  
2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

# RANCANG BANGUN SISTEM IDENTIFIKASI KENDARAAN PADA AKSES MASUK BERBASIS RFID



Disusun oleh :

Nama : Ahmad Sodikin

NIM : 41414110039

Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir

(Dian Widi Astuti, ST., MT.)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Setiyo Budiyanto, ST., MT.)

Koordinator Tugas Akhir

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

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Sodikin

NIM : 41414110039

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Identifikasi Kendaraan Pada Akses  
Masuk Berbasis RFID

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

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

UNIVERSITAS Jakarta, 25 Januari 2021

MERCU BUANA



(Ahmad Sodikin)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga tugas akhir dengan judul Rancang Bangun Sistem Identifikasi Kendaraan Pada Akses Masuk Berbasis RFID dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Teknik Elektro di Universitas Mercu Buana.

Dalam proses penulisan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ayah, Ibu, serta adik-adik yang selalu memberikan doa dan dukungan selama ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, MS. selaku Rektor Universitas Mercu Buana Periode 2018-2022.
3. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST., M.Sc. selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Ibu Dian Widi Astuti, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bantuan saran, bimbingan, motivasi, dan waktu.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan pelajaran dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis untuk menunjang penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Staf Pegawai Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah membantu hal-hal administratif.
8. Keluarga besar mahasiswa Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercubuana dari berbagai angkatan.
9. Seluruh pihak yang ikut membantu menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis mohon saran dan kritik yang membangun demi perkembangan ke depan.

Jakarta, 25 Januari 2021

Penulis



## ABSTRAK

Gerbang merupakan tempat keluar atau masuk kedalam suatu kawasan tertutup yang dikelilingi pembatas seperti pagar atau dinding. Gerbang berguna untuk mencegah atau mengendalikan arus keluar-masuknya orang atau kendaraan. Agar sirkulasi kendaraan yang melalui gerbang menjadi lebih baik, perlu dibuat suatu sistem. Sistem parkir berfungsi agar tempat parkir lebih aman, rapi dan teratur. Berangkat dari masalah tersebut, dibuatlah sebuah sistem yang mengintegrasikan identifikasi kendaraan dan juga presensi karyawan. Sistem ini ditempatkan pada gerbang masuk dan keluar kawasan industri/perkantoran sehingga karyawan tidak perlu lagi melakukan presensi, karena presensi dilakukan secara otomatis ketika kendaraan teridentifikasi di gerbang ketika gerbang terbuka. Dari hasil perancangan tersebut, didapat sebuah prototipe sistem identifikasi kendaraan berbasis RFID yang dikendalikan dengan Arduino Mega. Setelah diuji coba, RFID dapat membaca kartu hingga jarak 5 cm. Dan, database presensi yang didapat sesuai dengan waktu tap in dan tap out.

Kata Kunci: Arduino Mega, Gerbang, RFID, Sistem Parkir

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## **ABSTRACT**

*A gate is a point of exit or entry into a closed area that is enclosed by a barrier such as a fence or a wall. The main function of the gate is to prevent or control the flow of pedestrians and vehicle movements. To create a better traffic circulation in passing through the gates, a system is required. The parking system can create the parking areas more secure, neat, and orderly. Based on the aforementioned problem, a system that integrates vehicle identification and employee presence is created. This system is installed at the entrance and exit gates of industrial/office areas so that the employees no longer need to complete attendance activity because it is done automatically when a vehicle is identified at the gate when the gate is open. From the result of the design, a prototype of an RFID-based vehicle identification system controlled by the Arduino Mega was obtained. After being tested, RFID can read cards up to a distance of 5 cm. Furthermore, the obtained attendance database is according to the time of the tap in and tap out.*

*Keywords: Arduino Mega, Gate, Parking System, RFID*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
<b>BAB I</b> <b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	3
1.3    Tujuan.....	3
1.4    Batasan Masalah.....	3
1.5    Metodologi Penelitian .....	3
1.6    Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II</b> <b>LANDASAN TEORI</b> .....	6
2.1    Tinjauan Pustaka .....	6
2.2    Motor Servo.....	10
2.3    Arduino.....	11
2.4    RFID.....	18
2.5    Visual Basic 6.0.....	21
2.6    Microsoft Office Access 2010 .....	23
2.7    LED .....	25
2.8    Buzzer.....	25
2.9    LCD .....	26
2.10   Crystal Reports .....	28
<b>BAB III</b> <b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	29



3.1	Blok Diagram .....	29
3.2	Flow Chart.....	31
3.3	Cara Kerja Alat.....	32
3.4	Perancangan Perangkat Keras .....	32
3.4.1	Rangkaian Input/Output.....	32
3.4.2	Rangkaian Gerbang.....	33
3.4.3	Rangkaian Keseluruhan .....	34
3.5	Perancangan Perangkat Lunak .....	37
3.5.1	Aplikasi GUI.....	37
3.5.2	Pemrograman Arduino .....	40
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1	Pemaparan Hasil.....	42
4.2	Pengujian RFID.....	43
4.3	Pengujian Motor Servo.....	44
4.4	Pengujian Database .....	46
4.5	Pengujian Kinerja Sistem Secara Menyeluruh.....	47
BAB V	PENUTUP.....	49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	50
	DAFTAR PUSTAKA.....	xiii
	LAMPIRAN .....	xv

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Mapping Jurnal Referensi	9
Tabel 2.2 Spesifikasi LCD 16x2	27
Tabel 3.1 Pin-Pin Arduino Mega	35
Tabel 4.1 Hasil Pengujian RFID	44
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Motor Servo	45



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Motor Servo	10
Gambar 2.2 Bentuk Pulsa Kendali Motor Servo	11
Gambar 2.3 Arduino Uno	12
Gambar 2.4 Arduino Due	12
Gambar 2.5 Arduino Leonardo	13
Gambar 2.6 Arduino Fio	13
Gambar 2.7 Arduino Lilypad	14
Gambar 2.8 Arduino Nano	14
Gambar 2.9 Arduino Mini	15
Gambar 2.10 Arduino Micro	15
Gambar 2.11 Arduino Ethernet	15
Gambar 2.12 Arduino Esplora	16
Gambar 2.13 Arduino Robot	16
Gambar 2.14 Arduino Mega 2560	17
Gambar 2.15 RFID	19
Gambar 2.16 Sistem Kerja RFID	20
Gambar 2.17 Logo Visual Basic 6.0	21
Gambar 2.18 Logo Microsoft Office Access 2010	24
Gambar 2.19 LED	25
Gambar 2.20 Buzzer	26
Gambar 2.21 LCD 16x2	27
Gambar 2.22 Logo Crystal Reports	28
Gambar 3.1 Blok Diagram	29
Gambar 3.2 Flow Chart	31
Gambar 3.3 Rangkaian Input dan Output	33
Gambar 3.4 Rangkaian Gerbang	34
Gambar 3.5 Rangkaian Keseluruhan	35

Gambar 3.6 Desain Menu Utama Aplikasi	38
Gambar 3.7 Desain Menu Input Kartu Baru	39
Gambar 3.8 Desain Menu Laporan Akses Keluar/Masuk	39
Gambar 3.9 Desain Menu Konektivitas	40
Gambar 3.10 Pemrograman Arduino	41
Gambar 4.1 Perangkat Tampak Atas	42
Gambar 4.2 Pengujian RFID	43
Gambar 4.3 Posisi Awal Gerbang	44
Gambar 4.4 Posisi Gerbang Terbuka	45
Gambar 4.5 Database	46
Gambar 4.6 Laporan Presensi	47
Gambar 4.7 Pop Up Menu Koneksi Perangkat	47
Gambar 4.8 Tampilan Aplikasi	48

