

## **TUGAS AKHIR**

### **RANCANG BANGUN SISTEM SMART DOORLOCK MENGGUNAKAN RFID RC522 DAN VOICE RECOGNITION BERBASIS ESP8266**

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



Disusun Oleh :

Nama : Hildan Afiadi  
NIM : 41418310002  
Dosen Pembimbing : Ketty Siti Salamah

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN SISTEM SMART DOORLOCK MENGGUNAKAN RFID RC522 DAN VOICE RECOGNITION BERBASIS ESP8266



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Hildan Afiadi  
NIM : 41418310002  
Program Studi : Teknik Elektro

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing  
Pada Tanggal 19 Januari 2023

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir

MERCUBUANA

( Ketty Siti Salamah, ST., MT )

Kaprodi Teknik Elektro

( Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng )

Koordinator Tugas Akhir

( Ketty Siti Salamah, ST., MT )

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Hildan Afiadi

NIM : 41418310002

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Smart Doorlock Menggunakan RFID RC522 dan Voice Recognition Berbasis

Dengan ini menyatakan bahwa saya dalam melakukan Tugas Akhir dengan sungguh – sungguh, dan dalam melakukan penulisan laporan merupakan usaha saya sendiri. Apabila telah ditemukan plagiat di dalam laporan Tugas Akhir, maka saya siap menerima sanksi sesuai peraturan di Universitas Mercubuana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Bekasi, 19 Januari 2023

UNIVERSITA  
MERCU BUANA



(Hildan Afiadi)

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kemudahan terhadap penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun system Smart Doorlock Menggunakan RFID RC522 dan Voice Recognition Berbasis ESP8266”.

Kerja Praktik merupakan salah satu mata kuliah di Universitas Mercubuana dimana mahasiswa diharuskan untuk mengimplementasikan ilmu yang telah dipelajari, kemudian di praktikan di dalam lingkungan kerja.

Bantuan dari berbagai pihak, sangat penulis rasakan dalam proses pembuatan Laporan Kerja Praktik ini. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT. karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan kerja praktik dan laporan kerja praktik ini.
2. Ibu Latinah dan Bapak Saiwan, selaku orang tua penulis yang senantiasa mendukung dan mendoakan saya.
3. Bapak Prof.Dr.Ir. Andi Adriyansyah, M.Eng. selaku rector Universitas Mercubuana
4. Bapak Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng. selaku kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana dan Ibu Ketty Siti Salamah, ST., MT selaku sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana
5. Ketty Siti Salamah, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, yang telah memberikan kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Para dosen dan karyawan Universitas Mercu Buana Kranggan yang telah memberikan kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Terimakasih penulis ucapkan, semoga segala perbuatan baik yang diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam melakukan penulisan Laporan Kerja Praktik ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna.

Oleh sebab itu, mohon kritik dan saran dari semua pihak agar kedepannya Laporan Tugas Akhir ini berguna bagi masyarakat.

Bekasi, 19 Januari 2023

Hildan Afiadi

Mahasiswa Teknik Elektro



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.2 Keterbaruan Penelitian .....	10
2.3 Radio Frequency Identification.....	10
2.4 RFID reader .....	13
2.5 Modul Voice Recognition.....	14
2.6 Selenoid DC.....	14
2.7 Relai.....	15
2.8 Arduino Nano .....	16
2.9 Adaptor .....	19
2.10 ESP8266.....	19
2.11 Software Arduino IDE.....	20
2.12 Data Base Firebase.....	21
BAB III.....	22
METODE PENELITIAN .....	22

3.1	Metode Penelitian .....	22
3.2	Diagram Alir Penelitian .....	22
3.3	Diagram Blok Sistem .....	24
3.4	Diagram Schematic Rangkaian.....	25
3.5	Diagram Alur Alat.....	26
BAB IV.....		28
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1	Alat dan Bahan .....	28
4.2	Tampilan Alat .....	30
4.3	Pemrograman Software .....	30
4.4	Pemrograman sensor RFID .....	31
4.5	Pemrograman dan Pendaftaran Firebase.....	34
4.6	Hasil Analisa Alat.....	36
BAB V.....		42
KESIMPULAN DAN SARAN.....		42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....		43



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RFID tag.....	12
Gambar 2.3 Modul Voice Recognition.....	14
Gambar 2.5 Solenoid DC .....	15
Gambar 2.6 Relay .....	15
Gambar 2.3 Modul Arduino Uno .....	16
Gambar 2.7 Adaptor .....	19
Gambar 2.8 ESP 8266 .....	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	23
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem Smart Doorlock .....	24
Gambar 3.3 Diagram Schematic Rangkaian .....	25
Gambar 3.4 Diagram Alur Cara Kerja Alat .....	26
Gambar 4.1 Perancangan Alat .....	30
Gambar 4.2 Board Manager URL .....	31
Gambar 4.3 Pemrograman RFID pada Arduino IDE .....	31
Gambar 4.4 Pengujian coding RFID .....	32
Gambar 4.5 Train voice recognition .....	33
Gambar 4.6 Hasil uji rekaman voice recognition .....	34
Gambar 4.7 Registrasi Firebase .....	35
Gambar 4.8 Proses Pendaftaran WEB API Key pada Arduino .....	35
Gambar 4.9 Proses pendaftaran smartcard pada Firebase .....	36
Gambar 4.10 Notifikasi Firebase.....	39
Gambar 4.11 Notifikasi Firebase.....	40



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jurnal Refernsi Penulisan Penelitian .....	5
Tabel 2.2 Frekuensi Umum RFID <i>tag</i> .....	11
Tabel 4.1 Alat yang digunakan .....	28
Tabel 4.2 Bahan yang diperlukan .....	29
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Jarak Ideal Pemberian Suara .....	36
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Suara Pemilik .....	37
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Suara Orang Lain .....	37
Tabel 4.6 Hasil Pengujian RFID .....	38



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR LAMPIRAN

Dokumentasi Perancangan Alat .....	44
Dokumentasi Tampilan Alat .....	45
Dokumentasi Pengujian Alat .....	46

