

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* AKSES PINTU MENGUNAKAN *PASSWORD* DENGAN *NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC) SMARTPHONE ANDROID* BERBASIS NODEMCU ESP8266

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



Disusun oleh:

Nama : Putraetdwianto Fauzi

NIM : 41417110172

Pembimbing : Fina Supegina, S.T., M.T.

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

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* AKSES PINTU
MENGGUNAKAN *PASSWORD* DENGAN *NEAR FIELD*
***COMMUNICATION* (NFC) *SMARTPHONE* ANDROID**
BERBASIS NODEMCU ESP8266



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Putraetdwianto Fauzi
NIM : 41417110172
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


Fina Supegina, S.T., M.T.

Kaprodi Teknik Elektro



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

Koordinator Tugas Akhir



(Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Putraetdwiwanto Fauzi

NIM : 41417110172

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* AKSES PINTU
MENGUNAKAN *PASSWORD* DENGAN *NEAR FIELD*
COMMUNICATION (NFC) SMARTPHONE
ANDROID BERBASIS NODEMCU ESP8266

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

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

Jakarta, 27 Juli 2022



Putraetdwiwanto Fauzi

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* AKSES PINTU MENGGUNAKAN *PASSWORD* DENGAN *NEAR FIELD COMMUNICATION* (NFC) *SMARTPHONE* ANDROID BERBASIS NODEMCU ESP8266”. Tugas akhir ini diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis memperoleh saran, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis tak lupa menghaturkan terima kasih yang tak terhingga kepada.

1. Mamah Puji Hartati, Papah Prasetyanto, Putrisetyati Hasanah, Alvi Nuari M, Helmi Farhan M, Hary Prayogo, Arif Budiman selaku Orang Tua, kakak-kakak, dan teman-teman penulis yang selalu sedia mendoakan dan memberikan dukungan agar penulis dapat menyelesaikan pendidikan sarjana dengan hasil yang memuaskan
2. Ibu Fina Supegina, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan arahan serta masukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Eko Ihsanto, M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, S.T., M.Sc. selaku Koordinator Tugas Akhir Universitas Mercu Buana.

5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjalani masa pendidikan.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini belumlah mencapai kesempurnaan. Untuk itu, penulis meminta maaf atas segala kekurangannya dan menerima kritik dan saran dari semua pihak. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat bagi pembaca dan seluruh aspek kehidupan masyarakat luas.



Jakarta, 27 Juli 2022

Putraetdwianto Fauzi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Sistem Kendali	8
2.3 Prototype	8
2.4 Internet of Things	8
2.5 Mikrokontroler	9
2.6 NodeMCU ESP8266	10
2.7 Pengertian <i>NFC</i>	12
2.8 PN532 <i>NFC RFID Module</i>	12

2.9	Relay	13
2.10	Motor DC 12V	14
2.11	Perangkat Lunak	14
2.11.1	Arduino IDE.....	15
2.11.2	MIT AppInventor.....	15
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM		17
3.1	Gambaran Umum.....	17
3.2	Perancangan Blok Diagram Sistem	18
3.3	Perancangan Diagram Alir Sistem.....	19
3.4	Perancangan Instalasi Akses Pintu	21
3.4.1	Perancangan Instalasi Rangka <i>Prototype</i>	21
3.4.2	Perancangan Instalasi <i>Wiring</i> Pada Komponen.....	22
3.5	Perancangan Sistem Perangkat Lunak.....	22
3.5.1	Arduino IDE.....	23
3.5.2	Inisialisasi NFC.....	24
3.5.3	Inisialisasi NodeMCU ESP8266	25
3.5.4	Inisialisasi NodeMCU ESP8266 dengan <i>Smartphone</i>	25
3.5.4	<i>MIT AppInventor</i>	26
3.6	Inisialisasi Motor DC.....	28
BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN		29
4.1	Realisasi <i>Prototype</i>	29
4.2	Pengujian Sensor dan NodeMCU ESP8266	30
4.2.1	Pengujian Sensor NFC PN532.....	30
4.3	Pengujian Koneksi dan <i>Interface Smartphone</i>	32
4.4	Pengujian Validasi UID.....	33
4.5	Pengujian <i>Paswword</i>	35

4.5 Pengujian <i>Relay</i> , Motor DC dan LED	37
BAB V PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Blok dan Struktur Mikrokontroler	10
Gambar 2. 2 ESP8266	11
Gambar 2. 3 PN532 NFC RFID	12
Gambar 2. 4 Relay	13
Gambar 2. 5 Motor DC.....	14
Gambar 3. 1 Diagram Blok sistem	19
Gambar 3. 2 Diagram alir sistem	20
Gambar 3. 3 Rangka <i>prototype</i> akses pintu	21
Gambar 3. 4 Alur jaringan kabel pada komponen alat	22
Gambar 3. 5 Instruksi pada Arduino IDE	23
Gambar 3. 6 Hasil inialisasi NFC	24
Gambar 3. 7 Pengujian koneksi NodeMCU ESP8266.....	25
Gambar 3. 8 Pengujian NodeMCU ESP8266 dengan <i>smartphone</i>	26
Gambar 3. 9 Perancangan <i>Interface</i> Pada <i>AppInventor</i>	27
Gambar 3. 10 Perancangan Blok <i>Editor</i> Sistem Kerja Aplikasi	28
Gambar 3. 11 Inialisasi motor DC	28
Gambar 4. 1 Realisasi <i>prototype</i>	29
Gambar 4. 2 Pengujian NFC <i>smartphone</i> kepada sensor NFC PN532	30
Gambar 4. 3 Pengujian NFC <i>tag</i> kepada sensor NFC PN532	31
Gambar 4. 4 Notifikasi NFC Valid.....	34
Gambar 4. 5 Notifikasi NFC Tidak Valid	35
Gambar 4. 6 Notifikasi <i>password</i> benar.....	36
Gambar 4. 7 Notifikasi <i>password</i> salah	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan jurnal.....	6
Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	11
Tabel 3. 1 Komponen alat dan fungsi	18
Tabel 3. 2 Daftar <i>Library</i> yang di gunakan pada Arduino IDE	24
Tabel 4. 1 Hasil pembacaan NFC <i>smartphone</i> kepada sensor NFC PN532	32
Tabel 4. 2 Hasil percobaan kecepatan koneksi NodeMcu ESP8266	33
Tabel 4. 3 Hasil percobaan kecepatan respon relay, motor DC, dan LED mendapatkan instruksi.....	38

