



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

***PROTOTYPE DRAWER TOOLS DENGAN TEKNOLOGI
NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC)
UNTUK MONITORING PEMINJAMAN TOOLS
MENGUNAKAN INTERNET OF THINGS BERBASIS ESP32***



LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**AHMAD MUZAKKI DWI KURNIAWAN
41422110081**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



***PROTOTYPE DRAWER TOOLS DENGAN TEKNOLOGI
NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC)
UNTUK MONITORING PEMINJAMAN TOOLS
MENGUNAKAN INTERNET OF THINGS BERBASIS ESP32***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

NAMA : AHMAD MUZAKKI DWI KURNIAWAN
NIM : 41422110081
PEMBIMBING : FINA SUPEGINA, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ahmad Muzakki Dwi Kurniawan
NIM : 41422110081
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : *PROTOTYPE DRAWER TOOLS DENGAN TEKNOLOGI NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC) UNTUK MONITORING PEMINJAMAN TOOLS MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS BERBASIS ESP32*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Fina Supegina, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0318028001



Ketua Penguji : Ketty Siti Salamah, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0430069101



Anggota Penguji : Yuliza, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0304047703



Jakarta, 31 - 07 - 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Eng. Heru Suwoyo, S.T., M.Sc
NIDN: 0314089201

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : **AHMAD MUZAKKI DWI KURNIAWAN**
NIM : **41422110081**
Program Studi : **Teknik Elektro**
Judul Tugas Akhir / Tesis : **PROTOTYPE DRAWER TOOLS DENGAN
TEKNOLOGI NEAR FIELD
COMMUNICATION (NFC) UNTUK
MONITORING PEMINJAMAN TOOLS
MENGUNAKAN INTERNET OF
THINGS BERBASIS ESP32**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Jum'at, 02 Agustus 2024** dengan hasil presentase sebesar **26%** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 03 Agustus 2024

Administrator Turnitin,



Saras Nur Praticha, S.Psi., M.M.

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Muzakki Dwi Kurniawan
N.I.M : 41422110081
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : *PROTOTYPE DRAWER TOOLS DENGAN
TEKNOLOGI NEAR FIELD COMMUNICATION
(NFC) UNTUK MONITORING PEMINJAMAN
TOOLS MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS
BERBASIS ESP32*

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 31 Juli 2024



Ahmad Muzakki Dwi Kurniawan

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “*PROTOTYPE DRAWER TOOLS DENGAN TEKNOLOGI NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC) UNTUK MONITORING PEMINJAMAN TOOLS MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS BERBASIS ESP32*”. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Dalam menyusun tugas akhir, penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak dalam proses penulisan tugas akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Fina Supegina, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberi saran, koreksi, dan support selama pelaksanaan penelitian tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan selalu memberi motivasi selama proses pengerjaan tugas akhir ini.
3. Rekan-rekan Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana kelas Reguler 2 yang saling mendukung satu sama lain untuk menyelesaikan penelitian tugas akhir ini.
4. Rekan kerja dan senior di PT. GMF AeroAsia yang telah memberikan motivasi, saran, dan semangat selama penulis melaksanakan pendidikan di Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, masih banyak kekurangan yang terdapat dalam tugas akhir ini. Oleh sebab itu, kritik dan saran sangat diharapkan penulis demi penulisan yang lebih baik lagi di masa mendatang.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca guna menambah ilmu mengenai pengembangan teknologi *Near Field Communication* (NFC) dan *Internet of Things* (IoT) sebagai media untuk monitoring serta membantu para penulis yang memiliki keterkaitan materi dimasa yang akan datang.

Jakarta, 31 Juli 2024

Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL/COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN <i>SIMILARITY</i>	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 <i>Near Field Communication (NFC)</i>	11
2.3 <i>NFC Card</i>	12
2.4 Modul <i>RFID NFC Reader RC522</i>	13
2.5 <i>ESP32</i>	13
2.6 <i>Arduino</i>	14
2.7 <i>Solenoid Lock</i>	15
2.8 <i>Sensor Ultrasonic</i>	16
2.9 <i>Lampu LED</i>	16
2.10 <i>Buzzer Speaker</i>	17
2.11 <i>Baterai 18650</i>	18

2.12 Aplikasi Telegram1	18
BAB III PERANCANGAN ALAT	
3.1 <i>Flow Chart</i> Penelitian	23
3.2 Perancangan Sistem.....	25
3.2.1 Blok Diagram Sistem	25
3.2.2 <i>Flow Chart</i> Sistem	27
3.3 Perancangan <i>Software</i>	29
3.4 Perancangan Perangkat Elektronik.....	32
3.5 Perancangan Sistem <i>Mechanical</i>	33
3.6 Perancangan Sistem Monitoring dan IoT	33
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Perancangan Alat	38
4.2 Pengujian Alat	39
4.2.1 Pengujian <i>NFC Reader</i>	39
4.2.2 Pengujian <i>Solenoid Lock</i>	43
4.2.3 Pengujian Sensor <i>Ultrasonic</i>	44
4.2.4 Pengujian Lampu LED	47
4.2.5 Pengujian Monitoring Pada Aplikasi Telegram	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	55
Lampiran 1. Hasil Pengecekan Turnitin	56
Lampiran 2. <i>Coding</i> Arduino IDE	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NFC Card.....	12
Gambar 2.2 Modul RFID NFC Reader RC522	13
Gambar 2.3 ESP32.....	14
Gambar 2.4 Arduino UNO R3	15
Gambar 2.5 Solenoid Lock.....	16
Gambar 2.6 Sensor Ultrasonic.....	16
Gambar 2.7 Lampu LED.....	17
Gambar 2.8 Buzzer Speaker.....	17
Gambar 2.9 Baterai 18650	18
Gambar 2.10 Aplikasi Telegram.....	19
Gambar 2.11 Fitur BotFather Aplikasi Telegram	20
Gambar 2.12 Memulai Percakapan Dengan BotFather.....	20
Gambar 2.13 Mengirim Perintah “/newbot”	21
Gambar 2.14 Memberi Nama Pada Telegram Bot.....	22
Gambar 2.15 Memberi Username Pada Telegram Bot.....	22
Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian	23
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem.....	26
Gambar 3.3 Flow Chart Sistem Penguncian <i>Prototype Drawer Tools</i>	27
Gambar 3.4 Flow Chart Sistem Monitoring dan IoT Peminjaman <i>Tools</i>	28
Gambar 3.5 Coding Sistem Penguncian Berbasis NFC	30
Gambar 3.6 Coding Sistem Monitoring dan IoT	31
Gambar 3.7 Rangkaian Koneksi Pin Sistem Penguncian <i>Prototype Drawer Tools</i>	32
Gambar 3.8 Rangkaian Koneksi Pin Sistem Monitoring dan IoT Peminjaman <i>Tools</i>	33
Gambar 3.9 Kotak Laci	34
Gambar 3.10 Token API Telegram Bot	35
Gambar 3.11 Menulis Token API Pada Koding ESP32	35
Gambar 3.12 Fitur IDBot Aplikasi Telegram	35

Gambar 3.13 Mengirim Perintah “Start” ke IDBot.....	36
Gambar 3.14 ID <i>Chat</i> Telegram.....	36
Gambar 3.15 Menulis ID <i>Chat</i> Telegram Pada Koding ESP32.....	36
Gambar 3.16 Tampilan Monitoring Pada Aplikasi Telegram.....	37
Gambar 4.1 <i>Prototype Drawer</i> dan Alat.....	38
Gambar 4.2 Pengetesan NFC <i>Reader</i> Dengan NFC <i>Card</i> Yang Terdaftar	40
Gambar 4.3 Pengetesan NFC <i>Reader</i> Dengan NFC <i>Tag</i> Yang Terdaftar	41
Gambar 4.4 Pengetesan NFC <i>Reader</i> Dengan NFC <i>Card</i> Yang Tidak Terdaftar.....	42
Gambar 4.5 Pengetesan NFC <i>Reader</i> Dengan Kartu Biasa	43
Gambar 4.6 Tampilan Notifikasi Telegram	50



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	9
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sistem Penguncian <i>Prototype Drawer Tools</i>	43
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor <i>Ultrasonic</i> Laci 1	44
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor <i>Ultrasonic</i> Laci 2	45
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Waktu <i>Delay</i> Lampu LED Laci 1	46
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Waktu <i>Delay</i> Lampu LED Laci 2.....	47
Tabel 4.6 Waktu <i>Delay</i> Notifikasi Telegram	48



UNIVERSITAS
MERCU BUANA