

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PERANCANGAN SISTEM LOCKER OTOMATIS RFID DAN**  
***PASSWORD* BERBASIS IOT DENGAN *MONITORING***  
**MENGGUNAKAN TELEGRAM**

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



Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Ridwan

N.I.M : 41417110041

Pembimbing : Julpri Andika, ST.M.Sc.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM LOCKER OTOMATIS RFID DAN *PASSWORD*  
BERBASIS IOT DENGAN *MONITORING* MENGGUNAKAN TELEGRAM



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Disusun oleh:

Nama : Muhammad Ridwan  
N.I.M. : 41417110041  
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

(Julpri Andika, ST., M.Sc)

Kaprodi Teknik Elektro

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

Koordinator Tugas Akhir

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

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhammad Ridwan  
NIM : 41417110041  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Locker Otomatis  
RFID dan Password Berbasis IoT dengan  
Monitoring Menggunakan Telegram

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 ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana

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

Jakarta, 30 Juli 2021



( Muhammad Ridwan )

## KATA PENGANTAR

Atas nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta puji dan syukur bagi kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayahnya, sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang telah saya kerjakan selama satu semester ini yang berjudul ***“Perancangan Sistem Locker Otomatis RFID dan Password Berbasis IoT dengan Monitoring Menggunakan Telegram”***.

Dalam menyelesaikan Laporan Tugas akhir ini berguna untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam sebuah proses untuk penyusunan Tugas Akhir ini, saya sebagai penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua saya serta semua pihak yang telah membantu, memberi dukungannya dan support selama saya mengerjakan Laporan Tugas Akhir ini sampai dengan selesai, Oleh karena itu saya pribadi sebagai penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan, kelancaran dan tidak luput doa yang telah saya panjatkan kepada Allah SWT dalam pembuatan tugas akhir ini sampai selesai.
2. Bapak, Ibu dan kakak saya yang selalu memberikan dan mendoakan saya serta memberikan motivasi, semangat dan dukungannya selama ini.
3. Bapak Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.,Eng. Sebagai Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
4. Bapak Julpri Andika, ST. M. Sc. Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang sudah memberikan petunjuk dan arahnya dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
5. Dosen Program Studi Teknik Elektro Mercubuana Kampus Meruya.

6. Teman-teman kelas karyawan Universitas Mercubuana Kampus Meruya Program Studi Teknik Elektro angkatan 33 yang selalu kompak dari awal kuliah sampai saat sekarang ini.
7. Semua pihak yang sudah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Dalam proses penulisan ini saya sebagai seorang penulis menyadari bahwa dalam pembuatan dan pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan dan penyusunannya, oleh sebab itu saya sebagai penulis dengan senang hati menerima masukan serta kritikan dan saran-saran yang bersifat membangun dan memotivasi saya dalam penyempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Semoga dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi semua pihak yang membacanya dan bagi rekan-rekan mahasiswa Mercubuana khususnya.

Jakarta, 30 Juli 2021

Penulis



( Muhammad Ridwan )



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## ABSTRAK

Dalam berbagai kecanggihan teknologi semakin berkembang dalam berbagai bidang kehidupan. Kemajuan industry teknologi elektronika turut membantu dalam pengembangan system keamanan yang lebih baik. Salah satu aplikasi system keamanan yang berfungsi sebagai pengaman system pengunci loker otomatis dengan menggunakan kartu Tag RFID dan Pin Password. Umumnya dalam penggunaan locker penyimpanan barang yang dimana bisa kita pakai di ruang perpustakaan, sekolah, tempat rekreasi dan tempat perkantoran.

Dalam penelitian ini menggunakan sebuah metode literature serta menggunakan proses model prototype. Dalam perancangan pembuatan alat ini akan dibuat sebuah perancangan system keamanan locker menggunakan RFID ( *Radio Frequency Identification* ) dan sebuah kombinasi PIN yang terdapat pada keypad yang dapat dimonitoring dengan menggunakan Telegram.

Dari pengujian ini didapatkan bahwa Sistem Loker Otomatis dengan RFID dan Password Berbasis IoT dengan Monitoring Menggunakan Telegram dapat berjalan secara baik. Jarak pembacaan kartu Tag RFID pada penelitian ini maksimal 5,2 cm, jika lebih dari jarak tersebut kartu tidak terbaca. Pintu akan terbuka jika kartu terdaftar dan password benar, kemudian akan menutup kembali setelah 5 detik.

Kata Kunci : RFID, Solenoid, Keypad, Nodemcu, Arduino uno



## ABSTRACT

Technological sophistication is growing in various areas of life. Advances in electronic technology contribute to the development of better security systems. One of the security system applications is for security locker locking using RFID cards and passwords. In general, a locker is a storage of goods where commonly used in libraries, schools, tourist attractions and office places.

The method used in this study is the literature method and uses the prototype model process. In the design of this tool will be made a locker security system using RFID (Radio Frequency Identification) and a PIN contained on the keypad that can be monitored using Telegram.

From the test, we can obtain that the Automatic Locker System with RFID and IoT-Based Password with Monitoring Using Telegram can work well. RFID card can read the data maximum 5.2 cm length. The door will open if the card is registered and the password is correct, then it will close again after 5 seconds.

Keywords : RFID, Solenoid, Keypad, Nodemcu, Arduino uno



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I .....	1
LATAR BELAKANG .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Metode Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II .....	5
LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Mikrokontroler .....	8
2.2.1 Pemanfaatan Mikrokontroler .....	9
2.2.2. Jenis-jenis mikrokontroler .....	10
2.2.3. Komponen Penyusun Mikrokontroler .....	10
2.3 Arduino .....	12
2.4 Arduino UNO .....	13
2.5. Keypad 4X4 .....	22
2.6 RFID .....	24
2.7 Solenoid Doorlock .....	27
2.8 Relay .....	29



2.9 IoT .....	31
2.10 Telegram Messenger .....	32
2.11 NodeMCU .....	33
BAB III .....	35
PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM .....	35
3.1 Tinjauan Umum Alat .....	35
3.2 Tahapan Penelitian .....	35
3.3 Blok Diagram .....	38
3.4 Flowchart .....	39
3.5 Perancangan Elektrik .....	40
3.6 Perancangan Bentuk Prototype Loker .....	41
BAB IV .....	43
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	43
4.1 Pengujian MFRC522 .....	44
4.2 Pengujian Relay .....	45
4.3 Pengujian Kartu Tag RFID .....	46
4.4 Pengujian Solenoid .....	48
4.5 Pengujian Keseluruhan .....	49
4.6 Pengujian Telegram .....	51
BAB V .....	53
KESIMPULAN DAN SARAN .....	53
5.1 Kesimpulan .....	53
5.2 Saran .....	53
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen Penyusun Mikrokontroler.....	10
Gambar 2. 2 Bentuk Fisik Tampilan Depan Arduino UNO.....	15
Gambar 2. 3 Bentuk Fisik Tampilan Belakang Arduino UNO.....	15
Gambar 2. 4 Rangkaian PIN Diagram Arduino UNO .....	19
Gambar 2. 5 Arduino UNO PIN Mapping.....	19
Gambar 2. 6 Tampilan dari Software Arduino IDE.....	21
Gambar 2. 7 Bentuk Fisik Matrik 4x4 .....	23
Gambar 2. 8 Rangkaian Keypad Matrik 4x4 .....	23
Gambar 2. 9 Bentuk Fisik RFID .....	25
Gambar 2. 10 Tag RFID .....	26
Gambar 2. 11 Bentuk Fisik Solenoid.....	28
Gambar 2. 12 Ilustrasi Internet of Things.....	32
Gambar 2. 13 Logo Telegram Messenger.....	33
Gambar 2. 14 NodeMCU Dengan Berbagai Versi.....	34
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pada Tahapan Penelitian.....	37
Gambar 3. 2 Blok Diagram.....	38
Gambar 3. 3 Flowchart.....	39
Gambar 3. 4 Perancangan Elektrik.....	41
Gambar 3. 5 Perancangan dan Bentuk Ukuran Bentuk Loker.....	42
Gambar 3. 6 Tampilan Loker Depan.....	42
Gambar 3. 7 Tampilan Loker dan Sensor dari samping.....	43
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan loker otomatis.....	44
Gambar 4. 2 Percobaan Tag RFID 1.....	48
Gambar 4. 3 HasilPengujian Solenoid.....	49
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Telegram.....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan Jurnal.....	6
Tabel 2.2.	Deskripsi Arduino UNO.....	13
Tabel 2.3.	Symbol dan fungsi dari Toolbar Software Arduino IDE.....	22
Tabel 4.1.	Pengujian MFRC522.....	45
Tabel 4.2.	Pengujian Relay.....	46
Tabel 4.3.	Pengujian Kartu Tag RFID.....	47
Tabel 4.4.	Seri Tag RFID.....	48
Tabel 4.5.	Pengujian Solenoid.....	49
Tabel 4.6.	Pengujian Sistem Keseluruhan.....	50

