

**RANCANG BANGUN *SMART LOCKER* MENGGUNAKAN
EASY PASSWORD DAN *RFID* SEBAGAI PENGAMAN
LOCKER MAHASISWA DI LABORATORIUM
ELEKTRONIKA**



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

ANGGI DWI ANGGRAINI

061730320882

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN SMART LOCKER MENGGUNAKAN EASY
PASSWORD DAN REID SERAGAI PENGAMAN LOCKER
MAHASISWA DI LABORATORIUM ELEKTRONIKA**



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

ANGGI DWI ANGRAINI

061730320882

Palembang, Agustus 2020

Menyetujui,

Pembimbing I

Evelina, S.T., M.Kom.
NIP. 196411131989032001

Pembimbing II

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP. 197612132000032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Ketua Program Studi

Teknik Elektronika

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP. 197612132000032001

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri”
(Q.S. Ar-Ra’d :11)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”
(Q.S. Al-Insyirah : 6)

Ku persembahkan kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan nikmat, serta kemudahan bagi saya untuk dapat membuat Laporan Akhir ini.
- Untuk kedua pintu surgaku yang paling dekat yaitu kedua orang tua ku yang senantiasa mensupport dan doa-doa yang mengiri langkah-langkah ku menuju kesuksesan.
- Dosen Pembimbing LA yaitu Ibu Evelin, S.T., M.Kom dan Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom. yang telah membimbing dan banyak membantun dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini
- Almamater tercinta POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA.

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN *SMART LOCKER* MENGGUNAKAN *EASY
PASSWORD* DAN *RFID* SEBAGAI PENGAMAN *LOCKER*
MAHASISWA DI LABORATORIUM ELEKTRONIKA**

Oleh

ANGGI DWI ANGGRAINI

061730320882

Umumnya loker yang biasa digunakan masih menggunakan kunci tuas (kunci biasa). Sistem pengamana loker loker seperti ini masih banyak kekurangannya diantaranya mudah rusak, kunci loker hilang, ataupun sampai dibobol. Laporan akhir ini berjudul “Rancang Bangun *Smart Locker* Menggunakan *Easy Password* Dan *Rfid* Sebagai Pengaman *Locker* Mahasiswa Di Laboratorium Elektronika “ Tujuan dari penulisan laporan ini agar loker menjadi aman ketika kita memasang Rancang Bangun *Smart Locker* Menggunakan *Easy Password* dan *RFID* pada loker. Alat ini menggunakan modul keypad sebagai alat input password untuk membuka pengunci loker dapat berfungsi dengan baik, Sistem pengendali dari Rancang Bangun *Smart Locker* Menggunakan *Easy Password* dan *RFID* pada loker ini menggunakan *mikrokontroler* arduino Nano. Arduino Nano sebagai database dan memproses data yang diperoleh dari module keypad dan *RFID*.

Kata Kunci : *smart Locker, Easy Password, Module Keypad, Arduino Nano.*

ABSTRACT

RANCANG BANGUN *SMART LOCKER* MENGGUNAKAN *EASY PASSWORD* DAN *RFID* SEBAGAI PENGAMAN *LOCKER* MAHASISWA DI LABORATORIUM ELEKTRONIKA

Oleh

Anggi Dwi Anggraini

061730320882

Commonly used lockers still use a lever lock (regular key). There are still many shortcomings to this locker security system, including easily damaged, lost locker keys, or even broken into. The final report is entitled "Smart Locker Design Using Easy Password and Rfid as Student Locker Security in Electronics Laboratory" The purpose of this report is to make the locker safe when we install Smart Locker Design Using Easy Password and RFID in the locker. This tool uses the keypad module as a password input tool to unlock the locker to function properly. The control system of Smart Locker Design Using Easy Password and RFID on this locker uses the Arduino Nano microcontroller. Arduino Nano as a database and processes data obtained from the keypad and RFID module.

Keywords: Smart Locker, Easy Password, Keypad Module, Arduino Nano.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“Rancang Bangun *Smart Locker* Menggunakan *Easy Password* Dan Rfid Sebagai Pengaman *Locker* Mahasiswa Di Laboratorium Elektronika** “.Sholawat beserta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang istiqomah hingga akhir zaman. Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yang selalu mendukung dalam pembuatan laporan akhir ini baik itu berupa moril maupun materil. Selain itu terima kasih juga sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Evelina, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu Dewi Permata Sari S.T., M Kom., selaku Dosen Pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini, kepada :

1. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak. Ir. Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Ibu Dewi Permata Sari S.T., M Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh staf Laboratorium dan Bengkel Teknik Elektronika.

6. Semua dosen dan seluruh staf serta karyawan administrasi di jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri sriwijaya.
7. Sahabat seperjuangan Manjah (Najiah, Liyak, Febi, Winna, Nanda) yang selalu ada dan memberi semangat dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan kelas 6EC yang telah membantu dengan berbagi pengetahuan dalam pembuatan Laporan Akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dalam pembuatan laporan akhir ini.

Dalam Laporan Akhir ini, penulis menyadari masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun, guna penyempurnaan dalam penulisan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Elektronika.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.5.1 Metode Literatur	3
1.5.2 Metode Observasi	3
1.5.3 Metode Konsultasi	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJUAN PUSTAKA	5
2.1 Mikrokontroler Arduino.....	5
2.1.1 Arduino Nano.....	5
2.1.2 Spesifikasi Arduino Nano	6
2.1.3 Sumber Daya.....	7
2.1.4 Pemetaan Pin pada Arduino Nano	7
2.1.5 Memory	9
2.1.6 Input dan Output	10
2.1.7 Komunikasi	11
2.2 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	12
2.2.1 Sistem RFID.....	12
2.2.2 Cara Kerja Perpindahan Data Pada RFID Reader	15
2.3 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	16
2.4 Selenoid.....	18
2.4.1 Cara Kerja Selenoid	19

2.5 Relay	20
2.7 Keypad	22
2.7 Buzzer.....	27
2.7.1 Cara Kerja Buzzer	25
BAB III PERANCANGAN SISTEM	27
3.1 Perancangan Umum	27
3.2 Blok Diagram	27
3.2.1 Blok Diagram Keseluruhan	29
3.3 Perancangan Alat	30
3.3.1 Perancangan Elektronika	30
3.3.1.1 <i>Input</i>	30
3.3.1.1.1 <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	30
3.3.1.1.2 Keypad.....	31
3.3.1.1.3 Mikrokontroller	31
3.3.1.2 <i>Output</i>	33
3.3.1.2.1 <i>Solenoid Door</i>	34
3.3.1.2.1 <i>Buzzer</i>	34
3.3.2 Perancangan Mekanik	34
3.4 <i>Flowchart</i> Diagram	35
3.5 Skematik Rangkaian Keseluruhan	37
3.6 Prinsip Alat Keseluruhan	38
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA	39
4.1 Tujuan Pembahasan	39
4.2 Pengukuran dan Pengujian	39
4.2.1 Peralatan yang Digunakan	39
4.2.2.Langkah-langkah Pengukuran	40
4.3 Hasil Pengukuran dan Pengujian	40
4.3.1 Pengujian Modul RFID.....	40
4.3.1.1 Keterangan Status Kartu	40
4.3.1.2 Pengujian Jarak Baca RFID Reader Terhadap Tag/ID Card.....	40
4.3.2 Pengujian Membrane Keypad.....	42
4.3.4 Pengujian Selenoid.....	43
4.3.5 Pengujian Buzzer	44
BAB V PENUTUP	45
Kesimpulan	45
Saran	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampak Depan Arduino Nano	6
Gambar 2.2 Tampak Belakang Arduino Nano.....	6
Gambar 2.3 Pemetaan Arduino Nano	7
Gambar 2.4 Pin Konfigurasi Arduino Nano	13
Gambar 2.5 RFID Tag (<i>Keychin</i>).....	14
Gambar 2.6 RFID Tag (<i>Card Tag</i>)	15
Gambar 2.7 <i>Inducting Coupling</i>	16
Gambar 2.8 <i>Liquid Crsytal Display</i> (LCD)	17
Gambar 2.9 Selenoid.....	18
Gambar 2.10 Bagian Selenoid.....	18
Gambar 2.11 Cara Kerja Selenoid	19
Gambar 2.12 Penggerak Selenoid	19
Gambar 2.13 Relay	20
Gambar 2.14 Komponen Dasar Relay	20
Gambar 2.15 Jenis Relay <i>Pole</i> dan <i>Throw</i>	22
Gambar 2.16 Gambar Fisik Keypad 4X4.....	23
Gambar 2.17 Rangkaian Dasar Keypad 4X4	33
Gambar 2.18 Gambar Fisik Buzzer.....	25
Gambar 2.19 Cara Kerja Relay	25
Gambar 3.1 Blok Diagram Rancang Bangun Smart Locker Menggunakan Easy Password dan RFID Sebagai Pengaman Locker Mahasiswa Di Laboratorium Elektronika.....	25
Gambar 3.2 Pin RFID Terhadap Arduino Nano	30
Gambar 3.3 Pin Keypad Terhadap Arduino Nano	31
Gambar 3.4 Hubungan Pin-Pin Arduino Nano	33
Gambar 3.5 Hubungan kaki <i>solenoid door</i>	34
Gambar 3.6 Hubungan kaki <i>buzzer</i>	34
Gambar 3.7 Tampilan Mekanik Loker.....	35
Gambar 3.8 Rancang Bangun Loker Bagian Dalam.....	35

Halaman

Gambar 3.9 Flowchart Rancang Bangun <i>Smart Locker</i>	36
Gambar 3.10 Skematik Rangkaian Keseluruhan	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Nano	6
Tabel 2.2 Pin Konfigurasi	8
Tabel 2.3 Perbedaan Kartu Tag Aktif dan Kartu Tag Pasif	13
Tabel 4.1 Keterangan Status Kartu Tag RFID	40
Tabel 4.2 Pengujian Pembacaan Jarak Kartu Tag RFID	42
Tabel 4.3 Pengujian Membrane Keypad	43
Tabel 4.4 Pengujian Selenoid	43
Tabel 4.5 Pengujian Buzzer	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Datasheet

Lampiran B Overview Alat

Lampiran C Surat Rekomendasi/ Presensi Bimbingan