

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMAN PINTU LABORATORIUM  
MENGUNAKAN *KEYPAD* MATRIKS BERBASIS ARDUINO**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun sebagai satu syarat menyelesaikan Pendidikan**

**Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**Santri Syarifatul Mardiah**

**061630700573**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**2019**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR  
RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMAN PINTU LABORATORIUM  
MENGUNAKAN KEYPAD MATRIKS BERBASIS ARDUINO**



Oleh :  
Santri Syarifatul Mardiah  
061630700573

Pembimbing I



Ir. A. Bahri Joni Malvan, M.Kom  
NIP. 196007101991031001

Palembang, 23 Juli 2019

Pembimbing II



Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom  
NIP. 198012222015042001

Ketua Jurusan Teknik Komputer



Ir. A. Bahri Joni Malvan, M.Kom  
NIP. 196007101991031001

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pengaman Pintu Laboratorium Menggunakan *Keypad* Matriks Berbasis Arduino”.

Adapun maksud dan tujuan disusunnya laporan akhir ini yaitu untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan adanya laporan ini diharapkan dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama melakukan pendidikan di bangku perkuliahan.

Dalam melakukan penulisan laporan akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam laporan akhir ini dan tanpa adanya bimbingan, bantuan, dorongan serta petunjuk dari semua pihak, tidak mungkin laporan akhir ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran, kesehatan dan kesabaran dalam membuat laporan akhir ini.
2. Kedua orang tua yang sangat saya sayangi, yang telah membantu saya memberikan semangat, do'a dan bantuan dari segi materil maupun non materil dalam menyelesaikan laporan ini.
3. Kepada Bapak Ir.A.Bahri Joni Malyan, M.Kom selaku ketua jurusan Teknik Komputer sekaligus Pembimbing I yang telah menyetujui bahwa “Rancang Bangun Sistem Pengaman Pintu Laboratorium Menggunakan *Keypad* Matriks Berbasis Arduino” ini dapat dijadikan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan diploma III di Jurusan Teknik Komputer.

4. Ibu Isnainy Azro.S.Kom.,M.Kom selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dalam bentuk ilmu untuk menyelesaikan laporan akhir ini.
5. Seluruh Staff dan Dosen pengajar yang ada di Jurusan Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya yang tidak bisa disebutkan satu per satu.
6. Teman-teman kelas 6CC'16 yang telah banyak berbagi pengalaman baik suka maupun duka selama 6 semester di masa perkuliahan.

Tiada lain yaitu harapan dari penulis semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kepada mereka semua.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa sepenuhnya laporan akhir yang dibuat ini masih banyak sekali kekurangannya sehingga perlu disempurnakan di kemudian waktu namun dengan demikian penulis berharap sekiranya dari laporan akhir yang jauh dari sempurna ini dapat bermanfaat. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan berkah-Nya bagi kita semua, Aamiin.

**Palembang, Juli 2019**

**Penulis**

## ABSTRAK

### “RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMAN PINTU LABORATORIUM MENGUNAKAN *KEYPAD* MATRIKS BERBASIS ARDUINO”

(SANTRI SYARIFATUL MARDIAH : 2019 : 38 HALAMAN+Daftar  
Pustaka+Gambar+Tabel+Lampiran)

---

Di Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya Jurusan Teknik Komputer, Keamanan di bagian laboratorium masih menggunakan kunci konvensional, cara ini kurang efektif demi keamanan dan keselamatan properti yang ada di laboratorium Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan bermodal 2 kawat seseorang dapat membuka kunci pintu dengan mudah hanya dalam hitungan menit saja. Pernah beberapa kali terjadi kehilangan properti yang ada di laboratorium Jurusan Teknik Komputer, seperti mouse, keyboard dan *remote ac*. Aksi pencurian ini terjadi dikarenakan sistem keamanan tidak terproteksi dengan baik sehingga tidak diketahui secara pasti kelas mana yang terakhir menggunakan laboratorium komputer tersebut. Sehingga keamanan laboratorium dengan cara ini dirasa kurang efektif dan efisien.

Saat ini penerapan teknologi elektronika sebagai salah satu solusi yang dianggap paling relevan untuk diterapkan. Adapun sistem pengaman yang akan dibuat oleh penulis adalah sistem pengaman yang dilengkapi dengan kata sandi. Tujuan dari pembuatan alat ini yaitu, untuk merancang suatu sistem keamanan khususnya pada ruang laboratorium. Dengan mengandalkan sistem keamanan input kata sandi yang hanya di ketahui oleh pernakat kelas yang ada di jurusan Teknik Komputer. Manfaat dibuatnya alat ini adalah untuk mengamankan properti yang ada di laboratorium Teknik Komputer, dengan memanfaatkan teknologi penginputan kata sandi menggunakan *Keypad* sebagai alternatif keamanan tingkat menengah sebelum memasuki laboratorium.

## **ABSTRACT**

### **"DESIGN AND DEVELOPMENT OF LABORATORIUM DOOR SAFETY SYSTEM USING ARDUINO-BASED KEYPAD MATRIKS.**

**(SANTRI SYARIFATUL MARDIAH : 2019 : 38 Pages + Bibliography + Images + Tables + Attachments)**

---

In Sriwijaya State Polytechnic especially Computer Engineering Department, security in the laboratory section still uses conventional keys, this method is less effective for the security and safety of property in the laboratory of Sriwijaya State Polytechnic Computer Engineering Department. With a capital of 2 wires, a person can open the door lock easily in just minutes. There have been several property losses in the Laboratory of Computer Engineering. like mouse, keyboard and ac remote. This theft occurs because the security system is not well protected so it is not known with certainty which class last used the computer laboratory. So that laboratory safety in this way is considered less effective and efficient.

At present the application of electronic technology as one of the solutions that is considered the most relevant to be applied. The security system that will be created by the author is a security system that is equipped with a password. The purpose of making this tool is to design a security system, especially in the laboratory. By relying on a password input security system that is only known by the role of classes in the Department of Computer Engineering. The benefit of making this tool is to secure the properties in the Computer Engineering laboratory, by utilizing password input technology using the Keypad as an alternative to mid-level security before entering the laboratory.

## **MOTTO**

- ✚ *Terus SEMANGAT, Karna banyak orang yang menanti Keberhasilanmu*
- ✚ *SUKSES itu sekarang BUKAN nanti so don't delay but fight starting today.*
- ✚ *Naiklah tanpa menjatuhkan orang lain dan berbahagialah tanpa menyakiti orang lain.*

## **Kupersembahkan Untuk :**

- ❖ *Allah Subhanawata 'ala yang telah memberikan nikmat sehat, dan nikmat sabar hingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu.*
- ❖ *PAPA, MAMA, BU MARIA, Cik, Dekbal Tercinta, Terkasih, Tersayang*
- ❖ *Partner Laporan Akhir (Mutia Lestari)*
- ❖ *Sahabat yang selalu memberikan support, baik suka maupun duka.*
- ❖ *Teman-temanku 6CC.*
- ❖ *Almamterku, Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Komputer.*

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
2.1 Pengertian Keypad.....	3
2.1.1 Rangkaian Keypad Matriks 4x4.....	4
2.2 Pengertian Arduino .....	4
2.2.1 Arduino Uno .....	5
2.2.2 Software Arduino .....	7
2.3 LCD.....	8
2.4 <i>Solenoid Doorlock</i> .....	9
2.5 Relay.....	10
2.6 Push Button.....	11
2.7 Regulator .....	13
2.8 Flowchart .....	13
<b>BAB III RANCANG BANGUN.....</b>	<b>16</b>
3.1 Perancangan .....	16
3.2 Blok Diagram .....	17
3.3 Perancangan Keseluruhan .....	18
3.3.1 Perancangan Elektronik.....	18
3.3.2 Perancangan Mekanik .....	20
3.3.2.1 Alat,Bahan, dan Komponen yang digunakan.....	20
3.3.2.2 Langkah-langkah pembuatan Rangkaian.....	21
3.4 Perancangan Program.....	22
3.4.1 Flowchart Program .....	22



3.4.2 Pemrograman Menggunakan <i>Software</i> Arduino .....	24
3.5 Prinsip Kerja Alat.....	27

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... 28**

4.1 Pengukuran.....	28
4.1.1 Tujuan Pengukuran.....	29
4.1.2 Pengukuran Alat.....	29
4.1.2.1 <i>Module Relay</i> .....	29
4.1.2.2 Solenoid Doorlock.....	29
4.1.2.3 Push Button.....	30
4.2 Pengujian.....	31
4.2.1 Pengujian Arduino dengan <i>Keypad</i> Matriks .....	31
4.2.2 Pengujian Arduino dengan LCD.....	32
4.2.3 Pengujian Arduino dengan Solenoid.....	33
4.2.4 Pengujian Tombol Push Button .....	33
4.3 Pembahasan.....	33

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 38**

5.1 Kesimpulan .....	38
5.2 Saran .....	38

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Deskripsi Arduino Uno.....	5
Tabel 2.2 Fungsi pin LCD character 2x6 .....	8
Tabel 2.3 Bagan <i>Flowchart</i> .....	14
Tabel 3.1 Daftar Komponen.....	21
Tabel 3.2 Daftar Alat dan Bahan .....	21
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengukuran <i>Module Relay</i> .....	30
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengukuran Solenoid Doorlock .....	30
Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengukuran Push Button.....	31
Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengujian Penekanan <i>Keypad</i> Matriks .....	32
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengujian Arduino dengan LCD .....	32
Tabel 4.5 Tabel Hasil Pengujian Arduino dengan Solenoid .....	33

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

Gambar 2.1	Keypad .....	3
Gambar 2.2	Saklar Push Button pada keypad .....	3
Gambar 2.3	Rangkaian Keypad Matriks 4x4 .....	4
Gambar 2.4	Arduino Uno.....	6
Gambar 2.5	Tampilan Software Arduino.....	7
Gambar 2.6	LCD.....	9
Gambar 2.7	Solenoid Lock.....	10
Gambar 2.8	Modul Relay .....	11
Gambar 2.9	Push Button .....	11
Gambar 2.10	Prinsip Kerja Push Button Switch .....	12
Gambar 2.11	Modul LM 2596.....	13
Gambar 3.1	Blok Diagram .....	17
Gambar 3.2	Skematik Rangkaian .....	18
Gambar 3.3	Desain Pintu Tampak Depan.....	20
Gambar 3.4	Desain Pintu Tampak Belakang .....	20
Gambar 3.5	Flowchart Program .....	23
Gambar 3.6	Tampilan Awal Software Arduino IDE .....	25
Gambar 3.7	Tampilan Konfigurasi Board .....	25
Gambar 3.8	Tampilan Konfigurasi Port.....	25
Gambar 3.9	Tampilan Konfigurasi Programmer .....	26
Gambar 3.10	Tampilan Done Compiling .....	26
Gambar 4.1	Rangkaian <i>Module Relay</i> .....	29
Gambar 4.2	Tampilan Mode awal .....	34
Gambar 4.3	Tampilan saat menginputkan <i>password</i> .....	34
Gambar 4.4	Tampilan Ketika <i>Password Benar</i> .....	35
Gambar 4.5	Tampilan <i>Password Salah</i> .....	35
Gambar 4.6	Tampilan Pemilihan Mode .....	36
Gambar 4.7	Tampilan Input No ID.....	37
Gambar 4.8	Tampilan Pendaftaran User Tersimpan.....	37