

**RANCANG BANGUN SMART LOCK PINTU  
MENGUNAKAN RFID DAN SMARTPHONE**



**LAPORAN AKHIR**

**Laporan Akhir ini disusun sebagai syarat dalam menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Elektro  
Program Studi Teknik Listrik**

**Disusun oleh:**

**Syed Albar Febroali Ispakindo**

**062130310891**

**POLITEKNIK NEGERI  
SRIWIJAYA PALEMBANG**

**2024**

**RANCANG BANGUN SMART LOCK PINTU  
MENGUNAKAN RFID DAN SMARTPHONE**



Disusun Oleh :

Syed Albar Febroali Ispakindo

062130310891

Menyetujui,

Pembimbing 1

Nafiansah, S.T., M.T.  
NIP.197011161995021001

Pembimbing 2

Sudirman Yahya, S.T., M.T.  
NIP.1967011131992031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.  
NIP.196301291991031002

Ketua Program Studi  
Teknik Listrik

Anton Firmansyah S.T., M.T.  
NIP.197509242008121001



### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Syed Albar Febroali Ispakindo  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 19 Februari 2003  
Alamat : Jalan Seduduk Putih No. 10 Rt 28 Rw. 07 Kel. 8  
Iilir Kec. Iilir Timur III Kota Palembang  
NPM : 062130310891  
Jurusan/ Program Studi : Teknik Elektro / DIII Teknik Listrik  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Smart Lock Pintu Menggunakan  
RFID Dan Smartphone

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun drujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah dan Transkrip (ASLI dan COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan tanpa paksaan.

Palembang 24 Juli 2024

  


Syed Albar Febroali Ispakindo

## **MOTTO**

“Ambilah Kebaikan dari Apa yang Dikatakan, Jangan Melihat Siapa yang Mengatakannya”

-Nabi Muhammad SAW

“Musuh yang Paling Berbahaya di atas Dunia Ini Adalah Penakut dan Bimbang. Teman yang Paling Setia, Hanyalah Keberanian dan Keyakinan yang Teguh”

-Andrew Jackson

“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan mengujikekuatan akarnya.”

-Ali Bin Abi Thalib

“Kerja keras adalah kunci untuk meraih kesuksesan, tetapi kerja keras tanpa disertai doa tidak akan sempurna.”

- Buya Hamka

**ABSTRAK**  
**RANCANG BANGUN SMART LOCK PINTU**  
**MENGGUNAKAN RFID DAN SMARTPHONE**  
**(2024 : 68 halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)**

---

**SYED ALBAR FEBROALI ISPAKINDO**

**062130310891**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Teknologi dapat diterapkan dalam bidang elektronika dan informatika khususnya untuk mengunci pintu rumah dengan smartphone melalui koneksi internet, Internet of Things merupakan sebuah konsep dimana konektivitas internet dapat saling bertukar informasi dengan benda-benda yang ada disekitarnya. Agar memudahkan aktivitas sehari-hari tanpa perlu khawatir lupa mengunci pintu saat berada di luar rumah. Tugas akhir ini sedang membuat prototype dengan komponen utama yang digunakan yaitu NodeMCU Esp32, Solenoid Lock Pintu, dan RFID Module. Cara kerja alat ini nantinya jika kita ingin menutup dan mengunci pintu rumah, kita bisa menggunakan koneksi internet dengan membuka aplikasi di smartphone. Tujuan dari pembuatan alat ini diharapkan dapat membantu masyarakat memperlancar aktivitas di luar rumah maupun di dalam rumah serta mengatasi sedikit permasalahan jika lalai mengunci pintu rumah saat berjauhan dan mengganti kunci pintu konvensional dengan menggunakan Kartu ID. Dengan adanya alat ini dapat memudahkan penggunaanya dalam mengontrol pintu rumah dengan menggunakan Smartphone tanpa harus menyita waktu dan tenaga atau mengganggu rutinitas sehari-hari.

Kata Kunci : Node MCU Esp32, RFID, Solenoid Lock Pintu, Pintu Rumah.

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND BUILD A SMART DOOR LOCK USING RFID AND SMARTPHONE**

**(2024 : 68 Pages + Bibliography+ Attachment)**

---

**SYED ALBAR FEBROALI ISPAKINDO**

**062130310891**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

*Technology can be applied in the field of electronics and informatics, especially to lock the door of the house with a smartphone via an internet connection. Internet of Things is a concept where internet connectivity can exchange information with objects around it. To make daily activities easier without having to worry about forgetting to lock the door when you are outside the house. This final project is making a prototype with the main components used, namely NodeMCU Esp32, Door Lock Solenoid, and RFID Module. The way this tool works is that if we want to close and lock the door of the house, we can use an internet connection by opening an application on a smartphone. The aim of making this tool is expected to help people facilitate activities outside the home and inside the house and overcome a few problems if they neglect to lock. husedoors when far apart and replace conventional door locks using ID cards. With this tool, it can make it easier for users to control the door of the house using a smartphonewithout having to take up time and energy or disrupt their daily routine.*

*Keywords: NodeMCU Esp32, RFID, Solenoid Door Lock, House Door.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, serta Sholawat beriringkan salam kepada suri tauladan nabi agung nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul “Rancang Bangun Smart Lock Pintu Menggunakan RFID Dan Smartphone” sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan motivasi dari banyak pihak keluarga khususnya kedua orangtua yang telah memberikan dukungan berupa moral dan materi, selain itu dalam kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan bantuan baik moril maupun materil serta selalu mencurakan kasih dan sayangnya untuk saya. Terimakasih untuk segala doa dan pengorbanannya.
2. Bapak Dr. Ing, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku Plt. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Nofiansah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I.
7. Bapak Sudirman Yahya, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II.
8. Titin Amd.Keb yang tak kalah penting kehadirannya, menemani dan mengurus penulis serta mendengarkan keluh kesah penulis, memberikan

semangat hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu, berusaha menjadi pasangan yang jauh lebih baik dengan versi terbaik, terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis.

9. Seluruh teman-teman kelas 6 LC
10. Teman teman seperjuangan yang telah saling membantu dalam menyusun laporan akhir ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan padam penulisan laporan ini dikarenakan keterbatasan penulis, maka dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap laporan ini bermanfaat bagi pembaca dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, 13 Juni 2024

Penulis,

Syed Albar Febroali Ispakindo

NPM.062130310891

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PENGESAHAN LAPORAN AKHIR</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Tugas Akhir .....	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir .....	3
1.5.1 Bagi Penulis.....	3
1.5.2 Bagi Akademik.....	3
1.5.3 Bagi Pembaca .....	3
1.5.4 Bagi Pengguna.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Jenis Data .....	4
1.6.2 Metode Pengumpulan Data .....	5
1.6.3 Pengembangan Sistem .....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	10
2.1 Tinjauan Pustaka .....	10
2.2 Landaasan Teori.....	11
2.2.1 ESP32 .....	12
2.2.2 <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i> .....	13

2.2.3	<i>Solenoid Door Lock</i> .....	16
2.2.4	<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> .....	17
2.2.5	Modul I2C ( <i>Inter Integrated Circuit</i> ) .....	19
2.2.6	Module Relay Channel 5V.....	19
2.2.7	Buzzer.....	20
2.2.8	<i>Internet of Things (IoT)</i> .....	21
2.2.9	Bahasa Pemrograman Arduino.....	22
2.2.10	Kabel Jumper .....	25
2.2.11	Android.....	26
2.2.12	Diagram Alir ( <i>Flowchart</i> ).....	27
2.2.13	Jenis <i>Flowchart</i> .....	27
2.2.14	Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> .....	28
	2.2.14.1 <i>Flow Direction Symbols</i> (Simbol Penghubung/ alur) .....	28
	2.2.14.2 <i>Processing Symbols</i> (Simbol Proses) .....	29
	2.2.14.3 <i>Input-Output Symbols</i> .....	30
<b>BAB III RANCANG BANGUN DAN ALAT</b> .....		32
3.1	Lokasi Pengujian Alat .....	32
3.2	Tahap Perencanaan.....	32
	3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	33
	3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	34
3.3	Tahap Perancangan Alat.....	35
	3.3.1 Desain Blok Model Perancangan .....	35
	3.3.2 Diagram Alir .....	37
3.4	Perancangan Perangkat Keras.....	35
	3.4.1 Skema Keseluruhan Rangkaian.....	38
3.5	Perancangan Perangkat Lunak.....	39
	3.5.1 Instalasi Program Arduino IDE.....	40
	3.5.2 Instalasi Program Aplikasi Smartphone.....	46
	3.5.3 Instalasi Library.....	47
	3.5.4 Penambahan Board Node MCU ESP32 .....	47

3.5.5 Upload Program .....	48
3.6 Flowchart.....	50
3.7 Perancangan Mekanik .....	51
3.7.1 Kerangka Mekanik .....	51
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>53</b>
4.1 Pelaksanaan Alat.....	53
4.1.1 Penerapan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	53
4.1.2 Perakitan Perangkat Keras .....	54
4.2 Integrasi Perangkat Lunak .....	55
4.2.1 Aplikasi Smartphone <i>Blynk</i> .....	55
4.3 Pembuatan Alat.....	59
4.4 Pengujian Alat .....	60
4.4.1 Pengujian <i>Solenoid Door Lock</i> dan Konektifitas Aplikasi Android <i>Blynk</i> .....	62
4.4.2 Pengujian Jarak Untuk Mengakses <i>Solenoid Door Lock</i> .....	63
4.4.3 Pengujian Sensor RFID .....	63
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>65</b>
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode Alat .....	7
Gambar 2.1 Mikrokontroler ESP32 .....	13
Gambar 2.2 RFID <i>tag</i> dan RFID <i>reader</i> .....	14
Gambar 2.3 Pin Diagram RFID .....	14
Gambar 2.4 Modul RFID.....	15
Gambar 2.5 <i>Solenoid Door Lock</i> .....	17
Gambar 2.6 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> .....	17
Gambar 2.7 Perangkat Model I2C (Inter Integrated Circuit).....	19
Gambar 2.8 Relay Channel 5V .....	20
Gambar 2.9 Bentuk Fisik Buzzer.....	21
Gambar 2.10 Proses Transfer Data IoT.....	22
Gambar 2.11 Tampilan Software Arduino IDE.....	22
Gambar 2.12 Kabel Jumper .....	26
Gambar 3.1 Politeknik Negeri Sriwijaya.....	32
Gambar 3.2 Desain Blok Model Perancangan .....	34
Gambar 3.3 Diagram Alir .....	37
Gambar 3.4 Skema Rangkaian Kontrol Pintu RFID Dan Smartphone.....	37
Gambar 3.5 Tampilan Halaman Website Arduino.cc .....	40
Gambar 3.6 Tampilan Pilihan Instalasi Sistem Operasi.....	41
Gambar 3.7 Tampilan Sistem Operasi Setelah Memilih Sistem Operasi .....	41
Gambar 3.8 Tampilan Telah Download Aplikasi Arduino .....	42
Gambar 3.9 Tampilan Pembuka Instalasi Arduino IDE.....	42
Gambar 3.10 Tampilan Pemilihan <i>Installation options</i> .....	43
Gambar 3.11 Tampilan Pemilihan Folder Yang Akan Tersimpan.....	43
Gambar 3.12 Tampilan Sedang Instalasi Arduino IDE.....	44
Gambar 3.13 Windows Security .....	44
Gambar 3.14 Instalasi Selesai .....	45
Gambar 3.15 Software Arduino IDE .....	45
Gambar 3.16 Tampilan Di Google Play Store.....	46

Gambar 3.17 Tampilan Sudah Terdownload .....	46
Gambar 3.18 Tampilan Layar Aplikasi Blynk.....	47
Gambar 3.19 Tampilan Program Coding di Arduino IDE .....	48
Gambar 3.20 Tampilan Program Sedang Proses Coding di Arduino IDE.....	49
Gambar 3.21 Tampilan Program Coding Selesai dan Berhasil .....	49
Gambar 3.22 <i>Flowchart</i> kontrol pintu menggunakan internet dan RFID .....	50
Gambar 3.23 Design Alat .....	51
Gambar 4.1 Hasil Rangkaian Keseluruhan.....	54
Gambar 4.2 Pemilihan Perangkat <i>Project</i> Baru.....	56
Gambar 4.3 Pemilihan <i>Widget Box</i> .....	57
Gambar 4.4 <i>Dashboard Project Kontrol</i> Pintu Rumah.....	58
Gambar 4.5 <i>Share Project</i> .....	59
Gambar 4.7 Tampilan <i>Blynk</i> Pada Android.....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Pin RFID .....	15
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin LCD .....	18
Tabel 2.3 Fitur <i>Software</i> Arduino IDE.....	23
Tabel 2.4 Simbol Penghubung Atau Alur.....	28
Tabel 2.5 Simbol Proses .....	29
Tabel 2.6 Simbol <i>Input-output</i> .....	31
Tabel 4.1 Pengujian <i>Solenoid Door Lock</i> Dan Konektifitas Aplikasi <i>Blynk</i> .....	62
Tabel 4.2 Pengujian Jarak Untuk Mengakses <i>Solenoid Door Lock</i> .....	63
Tabel 4.3 Pengujian Sensor RFID.....	64