

**ANALISA RANCANGAN KODE SANDI KEYPAD PADA
SMART LOCK DOOR SYSTEM BERBASIS IOT**



TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Terapan Pada Program Studi Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Chitra Putri Pratiwi

061940342313

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

2023

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISA RANCANGAN KODE SANDI KEYPAD PADA
SMART LOCK DOOR SYSTEM BERBASIS IOT**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISA RANCANGAN KODE SANDI KEYPAD PADA
SMART LOCK DOOR SYSTEM BERBASIS IOT**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Terapan Pada Program Studi Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
Chitra Putri Pratiwi
061940342313**

Palembang, Agustus 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

**Ir. M. Nawawi, M.T.
NIP. 196312221991031006**

Dosen Pembimbing II

**Johansyah Al Rasvid, S.T., M.Kom.
NIP. 197803192006041001**

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro

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

**Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Elektro**

**Masayu Anisah, S.T., M.T.
NIP. 197012281993032001**

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Chitra Putri Pratiwi
Tempat / Tanggal Lahir : Jakarta / 04 Juni 2001
NIM : 061940342313
Judul : Analisa Rancangan Kode Sandi Keypad pada
Smart Lock Door System Berbasis IoT

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing I dan pembimbing II dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Agustus 2023

Chitra Putri Pratiwi
061940342313

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE-PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Chitra Putri Pratiwi
NIM : 061940342313
Judul : Analisa Rancangan Kode Sandi Keypad pada
Smart Lock Door System Berbasis IOT

Memberikan izin kepada Pembimbing Tugas Akhir dan Politeknik Negeri Sriwijaya untuk memublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik, apabila dalam waktu 1 (satu) tahun saya tidak memublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing Tugas Akhir sebagai penulis korespodensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2023

Chitra Putri Pratiwi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Dan sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya.”

(HR. Al-Qadlaa'iy dalam Musnad Asy-Syihaab no. 129)

“Apa yang aku jalani, setiap perjalanan yang telah ku lewati, semuanya ku lakukan hanya untuk membahagiakan kedua orang tua ku”

(Chitra Putri Pratiwi)

PERSEMBAHAN :

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

- ❖ Kedua Orang Tua yang selalu mendukung, memberikan do'a, dan semangat tanpa lelah.**
- ❖ Kedua dosen pembimbing yang telah menuntun, memberikan arahan dan membantu proses penelitian hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.**
- ❖ Teman – Teman Satu Angkatan Mekatronika DIV 2019 yang telah bekerja sama dan saling support.**
- ❖ Teman – teman seperjuangan Mekatronika ELM 2019 yang telah berjuang Bersama selama kurang lebih 4 tahun.**
- ❖ Kepada saudara, teman, serta orang terdekat yang tanpa pamrih selalu membantu dan mendukung proses penelitian hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.**

ABSTRAK

ANALISA RANCANGAN KODE SANDI KEYPAD PADA *SMART LOCK DOOR SYSTEM* BERBASIS IOT

CHITRA PUTRI PRATIWI

061940342313

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Seiring dengan maraknya kejahatan akhir-akhir ini, membuat manusia selalu waspada terhadap aset berharga yang dimilikinya. Penelitian ini membahas system keamanan terutama pada pintu sebuah bangunan. Sistem keamanan pintu otomatis menggunakan *solenoid lock door* dengan *keypad* sebagai input masukan dan sensor getar sebagai pendeteksi jika terdapat getaran. Ketika kode sandi yang diinput melalui *keypad* bernilai *high* atau benar, maka mikrokontroller berupa Arduino uno akan memberikan perintah pada relay dan akan mengaktifkan solenoid, sehingga pintu akan terbuka secara otomatis dan mengirimkan pesan melalui telegram. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pintu otomatis menggunakan *keypad* berjalan dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan Arduino uno yang mendapatkan input dari *keypad* berjalan sesuai perintah dengan kode *password* yang telah di program sebelumnya, sehingga mengaktifkan solenoid yang menerima masukan dari relay bahwa kode sandi yang dimasukkan bernilai benar, dan pintu pun akan membuka secara otomatis dengan memberikan notifikasi yang masuk ke telegram. Serta sensor getar yang mendeteksi jika terjadi getaran pada pintu berjalan dengan baik.

Kata kunci : Keypad, Solenoid Lock Door, Arduino uno

ABSTRACT

ANALYSIS OF KEYPAD PASSCODE DESIGN IN IOT-BASED SMART LOCK DOOR SYSTEMS

CHITRA PUTRI PRATIWI

061940342313

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Along with the rampant crime lately, making humans always aware of the valuable assets they have. This study discusses the security system, especially at the door of a building. The automatic door security system uses a solenoid lock door with a keypad as input and a vibration sensor as a detector if there is vibration. When the passcode input via the keypad is high or true, the microcontroller in the form of Arduino Uno will give an order to the relay and will activate the solenoid, so the door will open automatically and send a message via telegram. The results of this study indicate that the automatic door system using the keypad works well. This is evidenced by Arduino Uno, which gets input from the keypad, goes according to orders with the password code that has been programmed before, thus activating the solenoid which receives input from the relay that the entered passcode is correct, and the door will open automatically by giving a notification that go to telegram. As well as a vibration sensor that detects if there is vibration at the door going well.

Keywords : *Keypad, Solenoid Lock Door, Arduino uno*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat, hidayah, serta karunia-Nya lah sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro di Politeknik Negeri Sriwijaya, dengan judul “ANALISA RANCANGAN KODE SANDI KEYPAD PADA *SMART LOCK DOOR SYSTEM* BERBASIS IOT”

Tugas Akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa D-IV Konsentrasi Mekatronika, serta penyusunan Tugas Akhir ini sebagai wujud pertanggung jawaban penulis atas sebuah Tugas Akhir yang telah menggali dan mendapatkan ilmu serta mengasah kemampuan *softskill* maupun *hardskill* mahasiswa.

Pada pelaksanaan pembuatan serta Penyusunan Tugas Akhir, Terdapat banyak kesulitan yang penulis hadapi namun pembuatan Tugas Akhir ini dapat berjalan dengan tepat waktu dan semestinya tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telahh memberikan bantuan kepada penulis baik secara moral maupun material. Dengan terselesainya Tugas Akhir ini penulis mengucapkan rasa terima kasih atas bimbingan dan pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing:

1. **Bapak Ir. M. Nawawi, M.T. selaku Pembimbing I**
2. **Bapak Johansyah Al - Rasyid, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing II**

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir:

1. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Orang tua saya, Ayah Usmento dan Ibu Holiana. Kedua saudara saya Muhammad Iqbal Pratama dan Muhammad Rafli Prasetya, yang telah memberikan banyak fasilitas, doa, bantuan serta dukungannya.
7. Kepada teman seperjuangan saya selama kuliah Zeka Gustira, Nopi Carlina, dan Ajeng Setyo Rini yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Rekan seperjuangan kelas 8 ELM Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika Angkatan 2019.
9. Semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Terimakasih kepada diri sendiri, terimakasih telah sabar dan kuat dalam segala hal, terimakasih selalu berjuang dan tidak pernah menyerah, terimakasih selalu tabah dan ikhlas pada setiap situasi yang telah dilewati. *Just don't give up, everything its gonna be fine.*

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya dan semoga segala bantuan serta bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dan ridho dari Allah SWT, Aamiin.

Palembang, Agustus 2023

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE-PUBLIKASI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kode Sandi.....	6
2.2 Sandi Keypad	8
2.3 IoT	9
2.4 <i>Smart Lock Door</i>	10
2.5 Arduino Mega	11
2.6 <i>Power Supply</i>	14
2.7 Microcontroller NodeMCU ESP32	15
2.8 <i>Step Down</i>	17
2.9 Buzzer	18

2.10 Webcam.....	19
2.11 Telegram	20
2.12 Solenoid Lock Door.....	21
2.13 Relay	21
2.14 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) dengan I2C.....	22
2.15 Raspberry PI.....	24
2.16 Sensor Getar.....	25
2.17 Sensor Magnet.....	26
2.18 Sensor <i>Touch</i>	26
2.19 Modul Mp3 Player.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Alur Penelitian	29
3.2 Desain Perancangan Sistem	31
3.2.1 Blok Diagram.....	31
3.2.2 Perancangan Elektrikal	33
3.2.3 Flowchart	35
3.2.4 Proses <i>scanning</i> pada keypad.....	36
3.3 Prinsip Kerja	38
3.4 Metodologi Pengembangan Sistem Yang Di Pakai.....	39
3.5 Perancangan Mekanik.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Pengujian pada <i>keypad</i>	42
4.1.1 Pengujian memasukkan kode Password.....	45
4.1.2 Pengujian Password dengan Proses <i>Scanning</i>	46
4.2 Pengujian Tampilan pada LCD.....	48
4.3 Pengujian pada Sensor Getar	50
4.4 Pengujian pada Solenoid.....	53
4.5 Pengujian pada <i>Magnetic</i> Sensor	55
4.6 Pengujian Pada Telegram	56
4.6.1 Proses Komunikasi Serial pada Telegram	56

4.7 Analisa Pengujian Keseluruhan Alat.....	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Keypad	8
Gambar 2.2 Arduino Mega 2560	11
Gambar 2.4 Power Supply	14
Gambar 2.5 NodeMCU ESP32.....	15
Gambar 2.6 Step Down DC-DC	17
Gambar 2.7 Buzzer	18
Gambar 2.8 WebCam.....	19
Gambar 2.9 Telegram	20
Gambar 2.10 Solenoid Lock Door.....	21
Gambar 2.11 Relay	21
Gambar 2.12 LCD 16X2	22
Gambar 2.13 Raspberry PI	24
Gambar 2.14 Sensor Getar	25
Gambar 2.15 Sensor Magnet	26
Gambar 2.16 Sensor Touch.....	27
Gambar 2.17 Modul Mp3 Player	28
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	30
Gambar 3.2 Diagram Blok	31
Gambar 3.3 Rangkaian Elektrikal.....	33
Gambar 3.4 Rangkaian Elektrikal Fritzing pada Keypad.....	34
Gambar 3.5 FlowChart.....	35
Gambar 3.6 Mikrokontroler Matriks Keypad 4x4	37
Gambar 3.7 Desain Penempatan Alat	40
Gambar 3.8 Posisi Pintu Terbuka	40
Gambar 3.9 Desain Box Rangkaian.....	41
Gambar 3.10 Desain Box Tampak Samping	41
Gambar 3.11 Desain Isi Box Rangkaian	41
Gambar 4.1 Rangkaian pada Keypad.....	42
Gambar 4.2 Kode Program Arduino pada Keypad.....	43
Gambar 4.3 Serial Monitor Memasukkan Password Keypad.....	43

Gambar 4.5 Rangkaian LCD	48
Gambar 4.6 Rangkaian pada Sensor Getar.....	50
Gambar 4.7 Serial Monitor Sensor Getar.....	50
Gambar 4.8 Rangkaian pada Solenoid	53
Gambar 4.9 Diagram Blok Solenoid dan Relay	53
Gambar 4.10 Rangkaian pada Sensor Magnet	55
Gambar 4.11 FlowChart IoT	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega.....	12
Tabel 2.2 Spesifikasi Esp32	16
Tabel 4.1 Konfigurasi pin Arduino pada pin keypad.....	44
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kode Sandi	45
Tabel 4.3 Proses <i>Scanning</i> *#4601	46
Tabel 4.4 Proses <i>Scanning</i> 120469.....	47
Tabel 4.5 Konfigurasi Pin Arduino pada LCD I2C	48
Tabel 4.6 Hasil Pengujian LCD.....	49
Tabel 4.7 Konfigurasi Pin Arduino Sensor Getar.....	51
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Sensor Getar.....	51
Tabel 4.9 Pengujian Solenoid.....	54
Tabel 4.10 Konfigurasi Pin Arduino Sensor Magnet.....	55
Tabel 4.11 Konfigurasi IoT Telegram	58
Tabel 4.12 Pengujian pada Telegram.....	59
Tabel 4.13 Pengujian Alat pada <i>Smart Lock Door</i>	61