

SKRIPSI

**SISTEM KEAMANAN *SMART DOOR LOCK* MENGGUNAKAN
SOLENOID DOOR LOCK DAN *RFID READER* BERBASIS ARDUINO**



PIPIT SUSIYANTO

205411184

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

PROGRAM SARJANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA

YOGYAKARTA

2023

SKRIPSI

**SISTEM KEAMANAN *SMART DOOR LOCK* MENGGUNAKAN
SOLENOID DOOR LOCK DAN *RFID READER* BERBASIS ARDUINO**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi

Program Sarjana

Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta



Disusun Oleh

PIPIT SUSIYANTO

205411184

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

PROGRAM SARJANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

UJIAN SKRIPSI

Judul : Sistem Keamanan *Smart Door Lock* Menggunakan
Solenoid *Door Lock* Dan *Rfid Reader* Berbasis Arduino

Nama : Pipit Susiyanto

NIM : 205411184

Program Studi : Informatika

Program : Sarjana

Tahun Akademik : 2022/2023

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan dosen penguji skripsi

Yogyakarta, 4 September 2023

Dosen Pembimbing

Femi Dwi Astuti, S.Kom.,M.Cs.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM KEAMANAN *SMART DOOR LOCK* MENGGUNAKAN
SOLENOID DOOR LOCK DAN *RFID READER* BERBASIS ARDUINO**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan
diterima

untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Universitas Teknologi Digital Indonesia

YOGYAKARTA

Yogyakarta, 4 September 2023

Mengesahkan

Dewan Penguji	NIDN	Tanda Tangan
1. Indra Yatini Buryadi, S.Kom., M.Kom.	0511046702	
2. Adi Kusjani, S.T., M.Eng.	0515067501	
3. Femi Dwi Astuti, S.Kom., M.Cs.	0516088701	

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika



Dini Faka Sari, S.T., M.T.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah skripsi/tugas akhir ini ditulis dan dibuat oleh saya sendiri semua sumber acuan yang saya gunakan didalam penulisan ini telah saya cantumkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 4 September 2023



PIPIT SUSIYANTO

NIM 205411184

HALAMAN PERSEMBAHAN

Laporan skripsi ini dipersembahkan kepada:

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunianya lah maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Kedua orang tua, Misdiyanto dan Sulastri serta kedua adik saya Krisman Wijiono dan Desviana Putri, yang telah memberikan segenap dukungan dan doa tanpa henti-hentinya dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. Selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
4. Ibu Dini Fakta Sari, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika (S1) Universitas Teknologi Digital Indonesia.
5. Ibu Femi Dwi Astuti, S.Kom.,M.Cs. Selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan-arahnya.
6. Bapak/Ibu Dosen dan Karyawan Universitas Teknologi Digital Indonesia.
7. Kepada rekan-rekan dan seluruh pihak yang telah membantu dalam memberikan arahan dalam penyusunan skripsi dan program yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga saya dapat membalas semua kebaikan kalian.

HALAMAN MOTO

“Kelemahan terbesar kita terletak pada menyerah. Cara paling pasti untuk sukses adalah selalu mencoba sekali lagi.”

~Thomas A. Edison~

“Jangan pernah berhenti mencoba. Jangan pernah berhenti percaya. Jangan menyerah. Harimu akan datang.”

~Mandy Hale~

“Ketahuilah bahwa rasa syukur merupakan tingkatan tertinggi, dan ini lebih tinggi daripada kesabaran, ketakutan (khauf), dan keterpisahan dari dunia (zuhud).”

~Imam al-Ghazali~

“Terkadang, kesulitan harus kamu rasakan terlebih dulu sebelum kebahagiaan yang sempurna datang kepadamu.”

~Raden Adjeng Kartini~

KATA PENGANTAR

Dengan Memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Sistem Keamanan *Smart Door Lock* Menggunakan Solenoid *Door Lock* Dan *Rfid Reader* Berbasis Arduino”

Pada kesempatan ini penulis akan menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah berkenan membantu dalam penulisan Laporan Skripsi ini yaitu :

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. Selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia
 2. Ibu Dini Fakta Sari, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika (S1) Universitas Teknologi Digital Indonesia.
 3. Ibu Femi Dwi Astuti, S.Kom.,M.Cs. Selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan-arahnya.
 4. Bapak/ibu selaku penguji. Terima kasih atas waktu, masukan dan arahnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembaca.
- Terima Kasih.

Yogyakarta, 21 Juli 2023



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
<u>BAB I PENDAHULUAN</u>	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
<u>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</u>	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Definisi Sistem.....	9
2.2.2 Karakteristik Sistem.....	9

2.2.3 Keamanan	11
2.2.4 <i>Smart Door Lock</i>	12
2.2.5 Mikrokontroler	12
2.2.5.1 Arsitektur Mikrokontroler	12
2.2.6 <i>Radio frequency identification (RFID)</i>	12
2.2.7 RFID TAG dan E-Toll	13
2.2.8 Relay	14
2.2.9 <i>Solenoid Door Lock</i>	15
2.2.10 <i>Kabel Jumper</i>	16
2.2.12 Arduino IDE.....	21
2.2.13 Fritzing.....	22
2.2.14 E-KTP dan E-SIM.....	23
2.2.15 Adaptor	24
2.2.16 Kabel Data	24
2.2.17 <i>Buzzer</i>	25
2.2.18 <i>Push Button</i>	26
<u>BAB III METODE PENELITIAN</u>	27
3.1 Alat dan Bahan.....	27
3.1.1 Alat.....	27
3.1.2 Bahan	28
3.2 Prosedur dan Pengumpulan Data	28
3.2.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.2.2 Alur Penelitian	28
3.2.3 Analisis Kebutuhan	35
3.3 Analisis dan Rancangan Sistem	36

3.4 Pengujian Perangkat.....	36
3.4.1 Pengujian Arduino Uno	36
3.4.2 Pengujian RFID RC522	37
3.4.3 Pengujian Solenoid	37
3.4.4 Relay	37
3.4.5 Buzzer	37
3.4.6 Push Button.....	37
3.5 Perancangan Perangkat Keras.....	38
3.6 Perancangan Perangkat Lunak.....	38
<u>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM</u>	40
4.1 Implementasi sistem.....	40
4.1.1 Pengujian Perangkat Keras	40
4.1.1.1 Pengujian Arduino Uno	40
4.1.1.2 Pengujian RFID RC522	41
4.1.1.3 Pengujian Solenoid	42
4.1.1.4 Relay	43
4.1.1.5 Buzzer	43
4.1.1.6 Push Button.....	44
4.1.2 Implementasi Perangkat keras	45
4.1.2 Implementasi perangkat lunak	47
4.2 Pengujian Sistem.....	50
<u>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</u>	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 RFID.....	13
Gambar 2. 2 RFID TAG dan E-Toll	14
Gambar 2. 3 Relay.....	15
Gambar 2. 4 Solenoid.....	16
Gambar 2. 5 Kabel Jumper	16
Gambar 2.5. 1 Kabel Jumper Male to Male.....	17
Gambar 2.5. 2 kabel Jumper Male to female	17
Gambar 2.5. 3 kabel Jumper female to female.....	18
Gambar 2. 6 bagian-bagian Arduino Uno	20
Gambar 2. 7 Arduino IDE.....	22
Gambar 2. 8 Fritzing	22
Gambar 2. 9 E-KTP dan E-SIM.....	23
Gambar 2. 10 Adaptor.....	24
Gambar 2. 11 Kabel data.....	25
Gambar 2. 12 Buzzer.....	26
Gambar 2. 13 Push Button	26
Gambar 3. 1 Rancangan Sistem solenoid door lock	30
Gambar 3. 2 Menghubungkan RFID dengan Arduino.....	32
Gambar 3. 3 Menghubungkan RFID, Arduino, relay dan buzzer	33
Gambar 3. 4 Menghubungkan RFID, Arduino, relay dan Solenoid	34
Gambar 3. 5 Blok Diagram Sistem	36
Gambar 3. 6 Flowchart Sistem.....	38

Gambar 4. 1 Pengujian Arduino uno.....	41
Gambar 4. 2 Pengujian RFID Reader	42
Gambar 4. 3 Hasil pengujian RFID Reader	43
Gambar 4. 4 Pengujian Solenoid.....	43
Gambar 4. 5 Program pengujian Relay	44
Gambar 4. 6 Program Pengujian Buzzer.....	45
Gambar 4. 7 Pengujian Push Button	46
Gambar 4. 8 Rangkaian perangkat keras.....	47
Gambar 4. 9 Pemasangan didepan pintu	48
Gambar 4. 10 Pemasangan dibelakang pintu	49
Gambar 4. 11 deklarasi pin yang digunakan.....	50
Gambar 4. 12 program pengaturan pin dan variabel.....	50
Gambar 4. 13 Perulangan program	51
Gambar 4. 14 Program membaca UID <i>id card</i>	51
Gambar 4. 15 Id card didaftarkan	52
Gambar 4. 16 Id card yang terdaftar	52
Gambar 4. 17 program id card tidak terdaftar.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian	7
Tabel 3. 1 Perangkat keras yang dibutuhkan.....	27
Tabel 3. 2 Perangkat lunak Yang dibutuhkan	28
Tabel 3. 3 Daftar bahan.....	28
Tabel 3. 4 Table Rfid reader ke Arduino	31
Tabel 3. 5 Tabel Relay ke Arduino	31
Tabel 3. 6 Tabel Buzzer ke Arduino	31
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian	43
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian.....	50

INTISARI

Salah satu hal yang sangat diperlukan oleh manusia dari zaman dulu hingga sekarang adalah keamanan, dimana keamanan bertujuan untuk melindungi diri ataupun sesuatu yang dimiliki manusia, untuk mencegah dan meminimalisir kejahatan pada rumah dapat dengan menggunakan kunci otomatis atau *Smart Door lock, smart door lock*.

Penelitian ini menggunakan Penelitian tindakan Kelas (PTK), dalam pelaksanaannya Penelitian ini menggunakan model Kurt Lewin. Model Kurt Lewin adalah model yang dijadikan acuan pokok (dasar) selama ini, dari berbagai model *action search* yaitu dimana peneliti terlibat secara aktif terjun langsung dalam mendesain, Pengetahuan yang diperoleh selama penelitian dapat diimplementasikan secara praktis dan cepat dalam penelitian yang dibuat. Proses siklus yang dilakukan selama penelitian mengaitkan/membuktikan antara Teori dan Praktek Lapangan.

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan sistem keamanan *smart door lock* menggunakan solenoid *door lock* dan *rfid reader* berbasis arduino dapat beroperasi dengan baik. sesuai dengan rancangan yang telah dibuat, *Solenoid door lock* dapat membuka tutup dengan dikontrol oleh Arduino dan relay sebagai saklar elektromekanikal.

Kata Kunci : Arduino, Door Lock, Keamanan

ABSTRACT

One of the things that is needed by humans from ancient times until now is security, where security aims to protect themselves or something that belongs to humans, to prevent and minimize crime at home by using automatic locks or Smart Door locks, smart door locks.

This study uses Classroom Action Research (PTK), in its implementation this research uses the Kurt Lewin model. The Kurt Lewin model is a model that has been used as the main (basic) reference so far, from various action search models, namely where researchers are actively involved in designing, knowledge gained during research can be implemented practically and quickly in research that is made. The cycle process carried out during the research linked/proved between Theory and Field Practice.

Based on the test results, it can be concluded that the smart door lock security system using a solenoid door lock and Arduino-based RFID reader can operate properly. According to the design that has been made, the Solenoid door lock can open and close controlled by Arduino and the relay as an electromechanical switch.

Keywords : Arduino, Door Lock, Security