

**TUGAS AKHIR**

***PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN OTOMATIS PADA PINTU  
RUMAH MENGGUNAKAN SOLENOID DOOR LOCK  
BERBASIS BOT TELEGRAM***

***AUTOMATIC HOME DOOR SECURITY SYSTEM PROTOTYPE  
UTILIZING TELEGRAM BOT-BASED SOLENOID DOOR LOCK***



Disusun oleh

**MAYLLYNA WINDI RAHAYU  
20201010**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2024**

**TUGAS AKHIR**

***PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN OTOMATIS PADA PINTU  
RUMAH MENGGUNAKAN SOLENOID DOOR LOCK  
BERBASIS BOT TELEGRAM***

***AUTOMATIC HOME DOOR SECURITY SYSTEM PROTOTYPE  
UTILIZING TELEGRAM BOT-BASED SOLENOID DOOR LOCK***



Disusun oleh

**MAYLLYNA WINDI RAHAYU  
20201010**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2024**

***PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN OTOMATIS PADA PINTU  
RUMAH MENGGUNAKAN SOLENOID DOOR LOCK  
BERBASIS BOT TELEGRAM***

***AUTOMATIC HOME DOOR SECURITY SYSTEM PROTOTYPE  
UTILIZING TELEGRAM BOT-BASED SOLENOID DOOR LOCK***

**HALAMAN JUDUL**

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh**

**Gelar Ahli Madya (A.Md)**

**Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto**

**2024**

Disusun oleh

**MAYLLYNA WINDI RAHAYU**

**20201010**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.**

**Agung Wicaksono, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2024**

HALAMAN PENGESAHAN

*PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN OTOMATIS PADA PINTU RUMAH  
MENGUNAKAN SOLENOID DOOR LOCK BERBASIS BOT TELEGRAM*

*AUTOMATIC HOME DOOR SECURITY SYSTEM PROTOTYPE  
UTILIZING TELEGRAM BOT-BASED SOLENOID DOOR LOCK*

Disusun oleh:

MAYLLYNA WINDI RAHAYU

2020201010

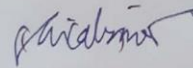
Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal

Susunan Tim Penguji

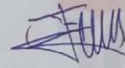
Pembimbing Utama : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.  
NIDN. 0619048201



Pembimbing Pendamping : Agung Wicaksono, S.T., M.T.  
NIDN. 0614059501



Penguji 1 : Mas Aly Afandi, S.ST., M.T.  
NIDN. 0617059302



Penguji 2 : Ajeng Dyah Kurniawati, S.T.P., M.Sc. (  )  
NIDN. 0613079402

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto



Agung Wicaksono, S.T., M.T.  
NIDN. 0614059501

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, MAYLLYNA WINDI RAHAYU, menyatakan bahwa skripsi dengan judul "*PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN OTOMATIS PADA PINTU RUMAH MENGGUNAKAN SOLENOID DOOR LOCK BERBASIS BOT TELEGRAM*" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 12 Juni 2024

Yang menyatakan,



Mayllyna Windi Rahayu

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“*Prototype Sistem Keamanan Otomatis Pada Pintu Rumah Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Bot Telegram*”**, yang disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menempuh gelar Diploma Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. Selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Bapak Agung Wicaksono, S.T., M.T. Selaku ketua program studi D3 Teknik Telekomunikasi dan dosen mata kuliah Tugas Akhir yang telah memberikan masukan dan arahan.
4. Bapak Danny Kurnianto S.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah berkenan memberikan bimbingan, arahan, dan saran pada setiap permasalahan selama penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Agung Wicaksono, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah berkenan memberikan bimbingan, arahan, dan saran pada setiap permasalahan selama penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Wahyu Pamungkas, S.T., M.T. Selaku dosen wali kelas D3 Teknik Telekomunikasi 08 A.
7. Seluruh dosen, staff, dan karyawan Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
8. Dr. Sri Rahayu Hartini, Sp. KJ. Selaku psikiater penulis yang selalu memberikan motivasi dalam proses penyembuhan.

9. Teman-teman kelas D3TT 08 A terimakasih telah memberikan kenangan yang indah selama tiga tahun yang selalu ada baik suka maupun duka, semoga setiap momen tidak pernah terlupakan.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karenanya penulis mengharapkan kritik dan saran untuk memperbaiki penyusunan laporan selanjutnya agar laporan yang penulis buat menjadi lebih baik lagi.

Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan pembuatan Laporan Tugas Akhir ini. Semoga laporan yang telah dibuat ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak.

Purwokerto, 12 Juni 2024

(Mayllyna Windi Rahayu)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>I</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>II</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>III</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>XI</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>XIII</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN.....	3
1.5 MANFAAT .....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN .....	4
<b>BAB 2 DASAR TEORI.....</b>	<b>6</b>
3.1 KAJIAN PUSTAKA .....	6
3.2 DASAR TEORI .....	10
3.2.1 IoT ( <i>INTERNET OF THINGS</i> ) .....	10
3.2.2 <i>TELEGRAM</i> .....	12
3.2.3 NODEMCU ESP 32 .....	13
3.2.4 ARDUINO UNO R3 .....	14
3.2.5 SOLENOID <i>DOOR LOCK</i> .....	15
3.2.6 RFID ( <i>RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION</i> ) .....	16
3.2.7 <i>BUZZER</i> .....	18
3.2.8 <i>POWER SUPPLY</i> .....	18
3.2.9 <i>MOTOR SERVO</i> .....	19
3.2.10 <i>RELAY</i> .....	20
3.2.11 <i>SOFTWARE ARDUINO IDE</i> .....	20



<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
3.1 ALAT DAN BAHAN .....	22
3.1.1 <i>LAPTOP</i> .....	25
3.1.2 NODEMCU ESP 32 .....	25
3.1.3 MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3 .....	26
3.1.4 RFID ( <i>RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION</i> ) .....	26
3.1.5 <i>SOLENOID DOOR LOCK</i> .....	26
3.1.6 <i>RELAY 1 CHANNEL</i> .....	26
3.1.7 <i>BUZZER</i> .....	26
3.1.8 <i>MOTOR SERVO</i> .....	26
3.1.9 <i>POWER SUPPLY</i> .....	26
3.1.10 MODUL <i>STEPDOWN LM2596</i> .....	26
3.1.11 <i>SERVER TELEGRAM</i> .....	26
3.1.12 <i>ANDROID</i> .....	26
3.1.13 <i>SOFTWARE ARDUINO IDE</i> .....	26
3.2 ALUR PENELITIAN .....	27
3.3 PERANCANGAN SISTEM.....	28
3.3.1 PERANCANGAN <i>HARDWARE</i> (PERANGKAT KERAS).....	28
3.3.2 PERANCANGAN <i>SOFTWARE</i> (PERANGKAT LUNAK) .....	32
3.4 PENGUJIAN SISTEM .....	34
3.4.1 PENGUJIAN RFID .....	34
3.4.2 PENGUJIAN <i>BOT TELEGRAM</i> .....	35
<b>BAB 4 HASIL DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>36</b>
4.1 HASIL PERANCANGAN .....	36
4.2 PRINSIP KERJA ALAT .....	38
4.3 HASIL PENGUJIAN SISTEM.....	39
4.3.1 HASIL PENGUJIAN RFID ( <i>RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION</i> ) .....	39
4.3.2 HASIL PENGUJIAN ESP32.....	41
4.3.3 HASIL PENGUJIAN <i>RELAY</i> .....	41
4.3.4 PENGUJIAN <i>SOLENOID DOOR LOCK</i> .....	42
4.3.5 PENGUJIAN <i>MOTOR SERVO</i> .....	44
4.3.6 HASIL PENGUJIAN KESELURUHAN .....	44

4.4	HASIL PERANCANGAN <i>BOT</i> TELEGRAM .....	49
4.4.1	MEMBUAT <i>USERNAME</i> .....	49
4.4.2	<i>CHECKING ID(IDENTIFIER)</i> PENGGUNA TELEGRAM .....	50
4.4.3	PENGUJIAN TELEGRAM.....	50
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>53</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>55</b>
<b>LAMPIRAN 1 <i>SOURCE CODE</i>.....</b>		<b>60</b>
<b>LAMPIRAN 2 TABEL AKSES REABILITAS .....</b>		<b>70</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Internet Of Things</i> .....	11
Gambar 2.2 Contoh Aplikasi Iot .....	12
Gambar 2.3 <i>Icon Aplikasi Telegram</i> .....	13
Gambar 2.4 <i>Arduino Uno R3</i> .....	15
Gambar 2.5 <i>Solenoid Doorlock</i> .....	16
Gambar 2.6 Rfid ( <i>Radio Frequency Identification</i> ) .....	18
Gambar 2.7 <i>Buzzer</i> .....	18
Gambar 2.8 Diagram Blok <i>Dc Power Supply (Adaptor)</i> .....	19
Gambar 2.9 <i>Motor Servo</i> .....	19
Gambar 2.10 <i>Relay</i> .....	20
Gambar 2.11 <i>Software Arduino Ide</i> .....	21
Gambar 3.1 Tampilan Alur Penelitian .....	27
Gambar 3.2 Tampilan Diagram Blok .....	28
Gambar 3.3 Tampilan Skematik Rfid Dengan <i>Arduino Uno R3</i> .....	29
Gambar 3.4 Tampilan Skematik <i>Buzzer</i> Dengan <i>Arduino Uno R3</i> .....	30
Gambar 3.5 Tampilan Skematik <i>Servo</i> Dengan <i>Arduino Uno R3</i> .....	30
Gambar 3.6 Tampilan Skematik <i>Relay</i> Dengan <i>Arduino Uno R3</i> .....	31
Gambar 3.7 Tampilan Skematik <i>Esp32</i> Dengan <i>Arduino Uno R3</i> .....	31
Gambar 3.8 Tampilan Perancangan <i>Wiring</i> .....	32
Gambar 3.9 Tampilan <i>Flowchart</i> Sistem .....	33
Gambar 3.10 Tampilan Program Pada <i>Arduino Uno</i> .....	34
Gambar 3.11 Tampilan Program <i>Nodemcu Esp32</i> Dan <i>Bot Telegram</i> .....	34
Gambar 3.12 Tampilan Pengujian Rfid .....	34
Gambar 3.13 Tampilan Pengujian <i>Telegram</i> .....	35
Gambar 4.1 Tampilan <i>Prototype</i> .....	36
Gambar 4.2 Tampilan <i>Solenoid Door Lock</i> Dan <i>Motor Servo</i> .....	37
Gambar 4.3 Tampilan Rfid Dan <i>User Id Card</i> .....	37
Gambar 4.4 Tampilan Keseluruhan Sistem .....	38
Gambar 4.5 Pengujian Kartu Rfid ( <i>Radio Frequency Identification</i> ) .....	40
Gambar 4.5 Lanjutan Pengujian Kartu Rfid .....	40

Gambar 4.6 Lanjutan Pengujian Kartu Rfid .....	40
Gambar 4.6 Lanjutan Pengujian Kartu Rfid .....	41
Gambar 4.7 Pengujian Esp32 .....	41
Gambar 4.8 Pengujian Koneksi Esp32 .....	41
Gambar 4.9 Pengujian <i>Relay 1 Channel</i> .....	42
Gambar 4.10 Pengujian Tegangan Dan Arus <i>Solenoid Door Lock On</i> .....	43
Gambar 4.11 Pengujian Tegangan Dan Arus <i>Solenoid Off</i> .....	43
Gambar 4.12 Pembuatan <i>Username Bot Telegram</i> .....	50
Gambar 4.13 <i>Checking Id Telegram</i> .....	50
Gambar 4.14 Pengujian <i>Bot Telegram</i> .....	51
Gambar 4.15 Respon <i>Serial Monitor</i> Pada Rfid .....	51
Gambar 4.16 Notifikasi <i>Bot Telegram</i> .....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Esp32 .....	13
Tabel 2.2 <i>Pin Out Nodemcu Esp32</i> .....	14
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>Arduino Uno R3</i> .....	15
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>Arduino Uno R3</i> .....	15
Tabel 3.1 Alat Dan Bahan .....	22
Tabel 3.2 Spesifikasi Hubungan Pin Rfid Dengan <i>Arduino Uno R3</i> .....	29
Tabel 3.3 Spesifikasi Hubungan Pin <i>Buzzer</i> Dengan <i>Arduino Uno R3</i> .....	29
Tabel 3.4 Spesifikasi Hubungan Pin <i>Motor Servo</i> Dengan <i>Arduino Uno R3</i> .....	30
Tabel 3.5 Spesifikasi Hubungan Pin <i>Relay</i> Dengan <i>Arduino Uno R3</i> .....	30
Tabel 3.6 Spesifikasi Hubungan Pin Esp 32 Dengan <i>Arduino Uno R3</i> .....	31
Tabel 4.1 Pengujian <i>Solenoid Door Lock</i> .....	42
Tabel 4.2 Pengujian <i>Motor Servo</i> .....	44
Tabel 4.3 Pengujian Sistem .....	44
Tabel 4.4 Pengujian Sistem Denied .....	46
Tabel 4.5 Latensi (Respon Waktu) .....	47
Tabel 4.6 Pengujian Reability .....	48