

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN *PROTOTYPE* SISTEM KEAMANAN PINTU
MENGUNAKAN *VOICE COMMAND* DENGAN INTEGRASI
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

***DESIGN PROTOTYPE OF A DOOR SECURITY SYSTEM USING
VOICE COMMAND WITH INTERNET OF THINGS (IOT)
INTEGRATION***



Disusun oleh

DEA ERVINA MAHARANI

21201015

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

2024

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN *PROTOTYPE* SISTEM KEAMANAN PINTU
MENGUNAKAN *VOICE COMMAND* DENGAN INTEGRASI
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

***DESIGN PROTOTYPE OF A DOOR SECURITY SYSTEM USING
VOICE COMMAND WITH INTERNET OF THINGS (IOT)
INTEGRATION***



Disusun oleh

DEA ERVINA MAHARANI

21201015

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

2024

**PERANCANGAN *PROTOTYPE* SISTEM KEAMANAN PINTU
MENGUNAKAN *VOICE COMMAND* DENGAN INTEGRASI
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

***DESIGN PROTOTYPE OF DOOR SECURITY SYSTEMS USING
VOICE COMMAND WITH INTERNET OF THINGS (IOT)
INTEGRATION***

**Tugas akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024**

Disusun oleh
**DEA ERVINA MAHARANI
21201015**

**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

PERANCANGAN *PROTOTYPE* SISTEM KEAMANAN PINTU MENGUNAKAN *VOICE COMMAND* DENGAN INTEGRASI *INTERNET OF THINGS (IOT)*

DESIGN PROTOTYPE OF DOOR SECURITY SYSTEMS USING VOICE COMMAND WITH INTERNET OF THINGS (IOT) INTEGRATION

Disusun oleh
DEA ERVINA MAHARANI
21201015

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada Tanggal 21
Juni 2024

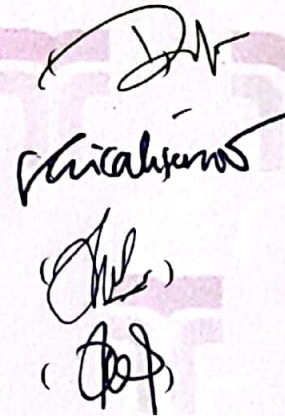
Susunan Tim Penguji

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

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

Penguji 1 : Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si
NIDN. 0610069301

Penguji 2 : Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si
NIDN. 0627129201



Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Dea Ervina Maharani

NIM : 21201015

Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut :

PERANCANGAN *PROTOTYPE* SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN *VOICE COMMAND* DENGAN INTEGRASI *INTERNET OF THINGS (IOT)*

Dosen Pembimbing Utama : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.

Dosen Pembimbing Pendamping : Agung Wicaksono, S.T., M.T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan utama, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam daftar pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Purwokerto,
Yang menyatakan,



(Dea Ervina Maharani)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perancangan *Prototype* Sistem Keamanan Pintu Menggunakan *Voice Command* Dengan Integrasi *Internet of Things (Iot)*”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) program diploma D3 Teknik Telekomunikasi di Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dengan tersusunnya laporan ini, penulis memahami bahwa dalam proses penyusunan tidak terlepas dari bantuan, doa dan bimbingan dari banyak pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya.
2. Bapak Danny Kurnianto, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing 1.
3. Bapak Agung Wicaksono, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 serta ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi.
4. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
5. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Terkhusus kepada yang tercinta dan saya banggakan Ayahanda Daryono dan Ibunda Suratmi yang telah banyak berkorban dalam mengasuh, mendidik, mendukung dan mendoakan penulis dengan penuh kasih sayang yang tulus dan ikhlas.
8. Kepada Azzis Hervian Delphiano yang tak kalah penting kehadirannya, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Berkontribusi banyak dalam penulisan tugas akhir ini, memberikan dukungan, semangat, tenaga, pikiran, tenaga maupun waktu kepada penulis. Telah mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah dan memberikan semangat untuk tidak pantang menyerah.

9. Diri sendiri karena tak pernah memutuskan untuk menyerah dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
10. Saudara-saudaraku yang ikut membantu segala kelancaran dalam penulisan tugas akhir ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mohon maaf sebesar-besarnya. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Purwokerto, 12 Juni 2024


(Dea Erviga Maharani)

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| HALAMAN PENGESAHAN..... | II |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR | I |
| PRAKATA..... | II |
| ABSTRAK..... | IV |
| ABSTRACT..... | V |
| DAFTAR ISI..... | VI |
| DAFTAR GAMBAR..... | VIII |
| DAFTAR TABEL | IX |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 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 |
| BAB 2 DASAR TEORI..... | 5 |
| 2.1 KAJIAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.2 DASAR TEORI..... | 14 |
| 2.2.1 <i>Internet Of Things (IoT)</i> | 14 |
| 2.2.2 <i>Wemos D1</i> | 15 |
| 2.2.3 <i>Mikrokontroler</i> | 16 |
| 2.2.4 <i>Arduino IDE</i> | 17 |
| 2.2.5 <i>Pemrograman C++</i> | 18 |
| 2.2.6 <i>Solenoid Door Lock</i> | 18 |
| 2.2.7 <i>Modul relay</i> | 19 |
| 2.2.8 <i>Buzzer</i> | 21 |
| 2.2.9 <i>Mit App Investor</i> | 22 |
| 2.2.10 <i>Hypertext Transfer Protocol (HTTP)</i> | 23 |
| 2.2.11 <i>Sensor Magnetic</i> | 24 |
| 2.2.12 <i>Obstacle Avoidance Infrared Sensor</i> | 25 |
| 2.2.13 <i>Platform Antares</i> | 25 |
| BAB 3 METODE PENELITIAN..... | 27 |
| 3.1 ALAT DAN BAHAN..... | 27 |
| 3.1.1 <i>Perangkat Keras</i> | 27 |
| 3.1.2 <i>Perangkat Lunak</i> | 28 |
| 3.2 ALUR PENELITIAN..... | 28 |
| 3.3 PERANCANGAN SISTEM | 30 |
| 3.3.1 <i>Diagram Blok Sistem</i> | 30 |
| 3.4 PERANCANGAN | 31 |
| 3.5 PERANCANGAN <i>SOFTWARE</i> | 33 |
| 3.6 UJI COBA ALAT DAN SISTEM | 36 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 39 |
| 4.1 HASIL PERANCANGAN SISTEM | 39 |
| 4.2 HASIL PENGUJIAN SISTEM | 41 |
| 4.2.1 <i>Hasil Pengujian Sensor Infrared</i> | 41 |
| 4.2.2 <i>Pengujian Solenoid</i> | 42 |

| | | |
|--|-------------------------------------|-----------|
| 4.2.3 | <i>Pengujian Buzzer</i> | 43 |
| 4.2.4 | <i>Uji Coba Magnetic Door</i> | 44 |
| 4.2.5 | Uji Coba Platform Antares | 45 |
| 4.2.6 | Uji Coba MIT APP Inventor | 46 |
| 4.2.7 | Uji Coba Keseluruhan | 47 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | | 52 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 53 |
| LAMPIRAN 1 CODING ARDUINO IDE | | 59 |
| LAMPIRAN 2 MIT APP INVENTOR | | 62 |
| LAMPIRAN 3 HASIL PENGUJIAN | | 66 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Konsep dan Prinsip IOT | 15 |
| Gambar 2.2 Wemos D1 R1 | 15 |
| Gambar 2.3 Arduino IDE | 17 |
| Gambar 2.4 Solenoid <i>Door Lock</i> | 19 |
| Gambar 2.5 <i>relay 1 Module</i> | 20 |
| Gambar 2.6 Prinsip Kerja <i>relay</i> | 20 |
| Gambar 2.7 Bentuk dan Tanda <i>Buzzer</i> | 22 |
| Gambar 2.8 <i>Buzzer</i> dan Penampang Lempengan Di dalam..... | 22 |
| Gambar 2.9 Cara kerja HTTP | 24 |
| Gambar 2.10 Sensor Magnetik..... | 25 |
| Gambar 2.11 <i>Infrared Sensor</i> | 25 |
| Gambar 2.12 <i>Platform</i> Antares | 26 |
| Gambar 3.1 Laptop Thinkbook 14G2 ARE Lenovo | 27 |
| Gambar 3.2 Alur Penelitian..... | 29 |
| Gambar 3.3 Visualisasi Diagram Blok Sistem..... | 30 |
| Gambar 3.4 <i>Flowchart Infrared Sensor</i> | 30 |
| Gambar 3.5 <i>Buzzer Flowchart</i> | 31 |
| Gambar 3.6 Skema Pengkabelan untuk Arsitektur Perangkat Keras..... | 31 |
| Gambar 3.7 Skema Desain Perangkat Keras..... | 32 |
| Gambar 3.8 <i>Prototype</i> Tampak Luar | 33 |
| Gambar 3.9 <i>Prototype</i> Tampak Dalam | 33 |
| Gambar 3.10 Program untuk Desain Sistem | 34 |
| Gambar 3.11 <i>Dashboard</i> Platform IoT Antares..... | 34 |
| Gambar 3.12 Tampilan Pertama dari App Inventor..... | 35 |
| Gambar 3.13 Diagram <i>Flowchart</i> Sistem Keamanan Pintu..... | 35 |
| Gambar 4.1 Tampilan Platform untuk Antares | 39 |
| Gambar 4.2 a) Tampilan <i>Log In</i> dan Registrasi MIT App Inventor b) Tampilan <i>Command</i> MIT App Inventor | 40 |
| Gambar 4.3 Hasil Perancangan <i>Prototype</i> Sistem Keamanan Pintu..... | 41 |
| Gambar 4.4 Pengujian Solenoid menggunakan <i>Power Supply</i> | 43 |
| Gambar 4.5 Pengiriman Data Dari <i>End Device</i> Ke Antares | 46 |
| Gambar 4.6 Sampel Pengujian <i>End Device</i> ke MIT App Inventor..... | 48 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Rangkuman dari Penelitian Sebelumnya | 9 |
| Tabel 2.2 Parameter Wemos D1 R1 | 16 |
| Tabel 2.3 Karakteristik Modul <i>Relay</i> | 21 |
| Tabel 2.4 Fungsi Pin <i>Relay</i> Modul..... | 21 |
| Tabel 4.1 Uji Coba Sensor <i>Infrared</i> | 41 |
| Tabel 4.2 Hasil <i>Test</i> selenoid | 43 |
| Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Buzzer</i> | 44 |
| Tabel 4.4 Pengujian <i>Magnetic Door</i> | 45 |
| Tabel 4.5 Pengujian Platform Antares | 45 |
| Tabel 4.6 Pengujian MIT App Inventor..... | 46 |
| Tabel 4.7 Pengujian Keseluruhan dari <i>End Device</i> ke Antares | 48 |
| Tabel 4.8 Pengujian Keseluruhan dari MIT App Inventor ke <i>End Device</i> | 49 |
| Tabel 4.9 <i>Delay</i> MIT App Inventor Mengontrol <i>End Device</i> | 50 |