



LAPORAN SKRIPSI

SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS ARDUINO
MENGGUNAKAN RFID DAN SENSOR GERAK

ERVIN HERU PRASETYO

NIM. 201651037

DOSEN PEMBIMBING

Aditya Akbar Riadi, S.Kom.,M.Kom

Ahmad Abdul Chamid, S.Kom.,M.Kom

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2021

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN RFID DAN SENSOR GERAK

ERVIN HERU PRASETYO

NIM. 201651037

Kudus, 16 Desember 2020



HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN RFID DAN SENSOR GERAK

ERVIN HERU PRASETYO

NIM. 201651037

Kudus, 16 Desember 2020

Menyetujui,

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,

Wibowo Harry Sugiharto S.Kom., M.Kom

NIDN. 0619059101

Alif Catur Murti S.Kom., M.Kom

NIDN. 0610129001

Aditya Akbar Riadi, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0912078902

Menyetujui,

Pembimbing I,

Aditya Akbar Riadi, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0912078902

Pembimbing II,

Ahmad Abdul Chamid, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0616109101

Mengetahui,



Mohammad Dianan, ST, MT
NIDN. 0691076901

Ketua Program Studi Teknik
Informatika

Muhammad Malik Hakim, ST., MTI
NIDN. 0020068108

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ervin Heru Prasetyo
NIM : 201651037
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 05 Agustus 1998
Judul Skripsi : Sistem Keamanan Pintu Rumah Berbasis Arduino
Menggunakan Rfid Dan Sensor Gerak

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari diri saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah di kutip dalam skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 08 Maret 2021

Yang Memberi Pernyataan



Ervin Heru Prasetyo
201651037

SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN RFID DAN SENSOR GERAK

Nama : Ervin Heru Prasetyo
NIM : 201651037
Dosen Pembimbing I : Aditya Akbar Riadi, S.Kom., M.Kom
Dosen Pembimbing II : Ahmad Abdul Chamid, S.Kom., M.Kom

RINGKASAN

Pada prinsipnya tujuan penciptaan robot adalah untuk mempermudah kegiatan manusia bahkan menggantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu, salah satunya yaitu dalam hal membuka dan mengunci pintu rumah. Salah satu usaha untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi manusia tersebut adalah melalui pengembangan sistem otomasi pada rumah yang dapat membuka dan mengunci pintu secara otomatis. Alat ini dirancang dengan sebuah perangkat pengamanan pada pintu berbasis Arduino. Alat ini berisi rangkaian mikrokontroler seperti Arduino, selenoid door lock, RFID (Radio Frequency Identification), dan sensor gerak. Alat pengaman ini bekerja memakai arduino uno sebagai mikrokontroler, selenoid door lock sebagai alat untuk membuka dan mengunci pintu tersebut, serta RFID dan sensor gerak sebagai media untuk menerima input dari luar.

Kata kunci : Smart Door Lock, Arduino, RFID, Sensor Gerak, Selenoid Door Lock

SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN RFID DAN SENSOR GERAK

| | | |
|---------------------|---|-----------------------------------|
| Nama | : | Ervin Heru Prasetyo |
| NIM | : | 201651037 |
| Dosen Pembimbing I | : | Aditya Akbar Riadi, S.Kom., M.Kom |
| Dosen Pembimbing II | : | Ahmad Abdul Chamid, S.Kom., M.Kom |

ABSTRACT

In principle the purpose of robot creation is to facilitate human activities and even replace the role of humans in a certain function, one of which is in terms of opening and locking the door of the house. One of the efforts to provide convenience and comfort for humans is through the development of automation systems in the house that can open and lock doors automatically. It is designed with a safety device on arduino-free doors. This tool contains a series of microcontrollers such as Arduino, selenoid door lock, RFID (Radio Frequency Identification), and motion sensors. This safety device works using arduino uno as a microcontroller, selenoid dool lock as a tool to open and lock the door, as well as RFID and motion sensor as a medium to receive input from outside.

Keywords : Smart Door Lock, Arduino, RFID, Sensor Gerak, Selenoid Door Lock

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berberjudul “Sistem Keamanan Pintu Rumah Berbasis Arduino Menggunakan RFID Dan Sensor Gerak” yang alhamdulillah dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana strata satu (S1). Sistem atau aplikasi yang dibuat ini bertujuan agar dapat mempermudah kerja dan membuat lebih efisien dalam pekerjaan.

Pelaksanaan pembuatan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- 1) Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si, selaku Rektor Universitas MuriaKudus.
- 2) Bapak Mohammad Dahlan, S.T, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas MuriaKudus.
- 3) Bapak Muhammad Malik Hakim, ST., MTI, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam memberikan surat ijin penelitian skripsi ini kedinas terkait.
- 4) Aditya Akbar Riadi, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
- 5) Ahmad Abdul Chamid, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
- 6) Bapak, Ibu dan saudara-saudara serta teman-teman yang selalu dan senantiasa memberikan doa, dukungan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik dimasa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 16 Desember 2020

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LAPORAN SKRIPSI..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN | iv |
| RINGKASAN..... | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 1 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4. Tujuan | 2 |
| 1.5. Manfaat | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1. Penelitian Terkait..... | 3 |
| 2.2. Landasan Teori | 4 |
| 2.2.1. Mikrokontroler..... | 4 |
| 2.2.2. Arduino UNO | 5 |
| 2.2.3. Arduino Software (IDE)..... | 5 |
| 2.2.4. Blackbox Testing | 6 |
| 2.2.5. Sensor PIR(Passive Infrared) | 6 |
| 2.2.6. Sensor Infrared | 7 |
| 2.2.6. Relay | 8 |
| 2.2.8. Buzzer | 8 |
| 2.2.9. Project Board..... | 9 |
| 2.2.10. Kabel Jumper | 10 |
| 2.2.11. RFID | 10 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.12. RFID Tag | 10 |
| 2.2.13. RFID Reader | 11 |
| 2.2.14. Transformef/Trafo | 12 |
| 2.3. Kerangka Pikir | 13 |
| 2.4. Desain Flowchart | 13 |
| BAB III METODELOGI..... | 15 |
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian | 15 |
| 3.2. Metode Penelitian | 15 |
| 3.3. Alat dan Bahan | 15 |
| 3.3.1. Alat - Alat | 15 |
| 3.3.2. Bahan - Bahan..... | 16 |
| 3.4. Blog Diagram | 16 |
| 3.5. Perancangan Sistem | 17 |
| 3.6. Perancangan Alat | 18 |
| 3.6.1. Flowchart Diagram..... | 18 |
| 3.6.2. Desain Rangkaian Sistem | 20 |
| 3.7. Pembuatan Alat..... | 22 |
| 3.7.1. Pemasangan Pin RFID Reader | 22 |
| 3.7.2. Pemasangan Pin Sensor Infrared..... | 23 |
| 3.7.3. Pemasangan Pin Sensor Gerak..... | 24 |
| 3.7.4. Pemasangan Pin Motor Servo | 25 |
| 3.7.5. Pemasangan Pin Solenoid Doorlock | 26 |
| 3.7.6. Pemasangan Pin Buzzer..... | 27 |
| 3.7.7. Pemasangan Pin Relay..... | 38 |
| 3.7.8. Pemasangan Pin ArduinoUNO | 39 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 31 |
| 4.1. Pembahasan Alat | 31 |
| 4.2. Pembahasan Script..... | 32 |
| 4.2.1. Definisi Pin Arduino..... | 32 |
| 4.2.2. Script Void Setup | 33 |
| 4.2.3. Script Void Loop | 34 |
| 4.3. Hasil Uji Sistem..... | 37 |

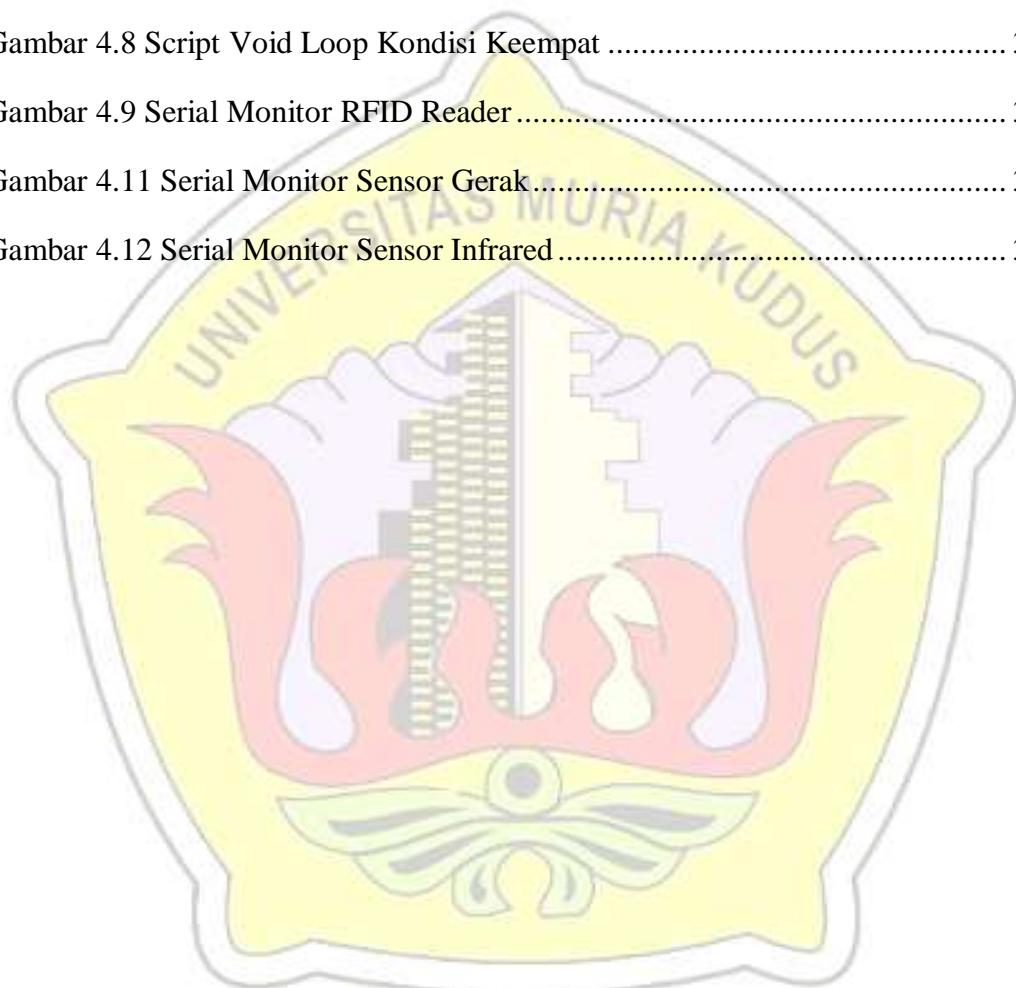
| | |
|-------------------------------------|-----------|
| 4.3.1. Hasil Percobaan..... | 37 |
| 4.3.2. Hasil Implementasi..... | 38 |
| 4.4. Hasil Pengujian BlackBox | 39 |
| BAB V PENUTUP | 43 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 43 |
| 5.2. Saran | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 45 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Arduino Uno..... | 5 |
| Gambar 2.2 Logo Software Arduino IDE | 5 |
| Gambar 2.3 Sensor PIR (Passive Infrared) | 7 |
| Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik HC-SR04 | 8 |
| Gambar 2.5 Relay | 8 |
| Gambar 2.6 Buzzer | 9 |
| Gambar 2.7 Project board..... | 9 |
| Gambar 2.8 Kabel Jumper..... | 10 |
| Gambar 2.9 RFID TAG | 11 |
| Gambar 2.10 RFID Reader..... | 12 |
| Gambar 2.11 Transformer/Trafo | 12 |
| Gambar 2.12. Kerangka pemikiran..... | 13 |
| Gambar 3.1 Blok Diagram | 17 |
| Gambar 3.2 Flowchart Sistem Keamanan Pintu..... | 19 |
| Gambar 3.3 Desain Rangkaian Sistem..... | 21 |
| Gambar 3.3 Skema Alat Jika Diterapkan Pada Pintu Rumah | 22 |
| Gambar 3.4 Pemasangan Pin RFID Reader | 23 |
| Gambar 3.5 Pemasangan Pin Sensor Ultrasonik | 24 |
| Gambar 3.6 Pemasangan Pin Sensor Gerak..... | 25 |
| Gambar 3.7 Pemasangan Pin Motor Servo | 26 |
| Gambar 3.8 Pemasangan Pin Solenoid Doorlock..... | 27 |
| Gambar 3.9 Pemasangan Pin Buzzer..... | 38 |
| Gambar 3.10 Pemasangan Pin Relay..... | 19 |
| Gambar 4.1 Sistem Keamanan Pintu Tampak dari Depan..... | 31 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.2 Sistem Keamanan Pintu Tampak dari Belakang | 31 |
| Gambar 4.3 Script Definisi Pin | 33 |
| Gambar 4.4 Script Void Setup..... | 34 |
| Gambar 4.5 Script Void Loop Kondisi pertama..... | 35 |
| Gambar 4.6 Script Void Loop Kondisi Kedua | 36 |
| Gambar 4.7 Script Void Loop Kondisi Ketiga | 36 |
| Gambar 4.8 Script Void Loop Kondisi Keempat | 37 |
| Gambar 4.9 Serial Monitor RFID Reader | 38 |
| Gambar 4.11 Serial Monitor Sensor Gerak..... | 39 |
| Gambar 4.12 Serial Monitor Sensor Infrared | 39 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Desain Flowchart..... | 14 |
| Tabel 3.1 Pemasangan Pin RFID Reader | 22 |
| Tabel 3.2 Pemasangan Pin Sensor Infrared..... | 23 |
| Tabel 3.3 Pemasangan Pin Sensor Gerak..... | 24 |
| Tabel 3.4 Pemasangan Pin Motor Servo | 25 |
| Tabel 3.5 Pemasangan Pin Buzzer..... | 27 |
| Tabel 3.6 Pemasangan Pin Relay..... | 28 |
| Tabel 4.1 Percobaan RFID Reader | 37 |
| Tabel 4.2 Percobaan Sensor Ultrasonik | 37 |
| Tabel 4.3 Percobaan Sensor Gerak | 38 |
| Tabel 4.4 Pengujian BlackBox | 40 |