



LAPORAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE DOOR LOCK SYSTEM* DENGAN
MENGUNAKAN RFID SENSOR DAN *FINGERPRINT* SENSOR
BERBASIS ARDUINO UNO**

AHMAD NOOR JAMAL

NIM. 201551015

DOSEN PEMBIMBING

TRI LISTYORINI, M.Kom

MUHAMMAD IMAM GHOZALI, M.Kom

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE DOOR LOCK SYSTEM DENGAN
MENGUNAKAN RFID SENSOR DAN FINGERPRINT SENSOR
BERBASIS ARDUINO UNO**

AHMAD NOOR JAMAL

NIM. 201551015

Kudus, 6 Februari 2023

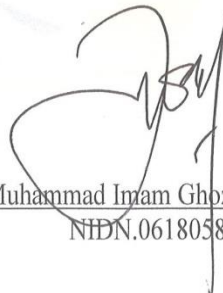
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Tri Listyorini, M.Kom
NIDN.0616088502

Pembimbing Pendamping



Muhammad In'am Ghozali, M.Kom
NIDN.0618058602

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE DOOR LOCK SYSTEM* DENGAN
MENGUNAKAN RFID SENSOR DAN *FINGERPRINT* SENSOR
BERBASIS ARDUINO UNO**

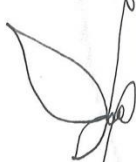
AHMAD NOOR JAMAL

NIM. 201551015

Kudus, 14 February 2023

Menyetujui,

Ketua Penguji



Wibowo Harry Sugiharto, M.Kom

NIDN.0619059101

Anggota Penguji I



Tutik Khotimah, M.Kom

NIDN.0608068502

Anggota Penguji II



Tri Listyorini, M.Kom

NIDN. 0616088502

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik




Muhammad Dahlan, S.T, M.T.

NIS. 06100701000001141

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs

NIS. 0610701000001212

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Noor Jamal
NIM : 201551015
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 06 Maret 1996
Judul Skripsi : Rancang Bangun *Prototype Door Lock System*
Dengan Menggunakan Rfid Sensor dan
Fingerprint Sensor Berbasis Arduino Uno

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, 05 Januari 2023

Yang Memberi Pernyataan



Ahmad Noor Jamal

201551015

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT dan Nabi besar Muhammad SAW. Alhamdulillah penulis akhirnya menyelesaikan judulnya “Rancang Bangun *Prototype Door Lock System* Dengan Menggunakan Rfid Sensor Dan *Fingerprint* Sensor Berbasis Arduino Uno”. Tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi sarjana (S1).

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 Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
4. Tri Listyorini, M.Kom, selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
5. Muhammad Imam Ghozali, M.Kom, selaku pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak, Ibu dan saudara serta teman-teman yang selalu dan selalu mendoakan, mendukung dan menyemangati penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan laporan tugas akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 05 February 2023

Penulis



RANCANG BANGUN *PROTOTYPE DOOR LOCK SYSTEM* DENGAN MENGUNAKAN *RFID SENSOR* DAN *FINGERPRINT SENSOR* BERBASIS ARDUINO UNO

Nama Mahasiswa : Ahmad Noor Jamal

Nim : 201551015

Pembimbing :

1. TRI LISTYORINI S.Kom, M.Kom
2. MUHAMMAD IMAM GHOZALI S.Kom, M.Kom

RINGKASAN

Pesatnya perkembangan teknologi yang dinamis juga telah merambah sektor *real estate*. Salah satunya adalah konsep rumah pintar, yang menerapkan banyak teknologi canggih dalam sistem rumah modern. Konsep ini dimaksudkan agar rumah dan perlengkapannya mudah digunakan dan mampu meningkatkan kualitas hidup para penghuninya. Konsep *smart home* yang dimaksud adalah *Door Lock System* yang berguna untuk mengamankan rumah dari maling atau orang-orang yang tidak bertanggung jawab. Karena rumah merupakan tempat tinggal, tempat perlindungan, untuk menikmati kehidupan, beristirahat bersuka ria bersama keluarga. Oleh sebab itu rumah sebagai tempat perlindungan haruslah di jaga keamanan agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan. Salah satu masalah umum dalam kehidupan sehari-hari adalah terkadang kita lupa mengunci pintu dengan tergesa-gesa dan saat berada di rumah biasanya orang ingin tertidur saat istirahat. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu sistem kontrol otomatis yaitu dengan membuat *Door Lock System* menggunakan *Fingerprint sensor* dan *RFID* berbasis *arduino uno*. Konsep *Door Lock System* ini bertujuan untuk melindungi rumah dari maling, dengan cara memanfaatkan *sensor Fingerprint* dan *RFID* untuk mengunci atau membuka pintu rumah. *Door Lock System* ini di kontrol oleh mikorkontroler *arduino uno*, namun dalam pembuatan *Door Lock System* ini penulis hanya membuatnya dalam bentuk *Prototype*.

Kata kunci : *Smart Home, Door Lock System, FINGERPRINT Sensor, RFID, Arduino Uno*

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE DOOR LOCK SYSTEM* DENGAN
MENGUNAKAN *RFID SENSOR* DAN *FINGERPRINT SENSOR*
BERBASIS ARDUINO UNO**

Nama Mahasiswa : Ahmad Noor Jamal

Nim : 201551015

Pembimbing :

1. TRI LISTYORINI S.Kom, M.Kom
2. MUHAMMAD IMAM GHOZALI S.Kom, M.Kom

ABSTRACT

The rapid dynamic development of technology has also penetrated the property sector. One of them is the smart home concept that applies a variety of advanced technologies in modern home systems. This concept is intended to make the house and its equipment easy to use and able to improve the quality of life of its residents. The smart home concept in question is a Door Lock System that is useful for securing the house from thieves or irresponsible people. Because home is a place to live, a place of refuge, to enjoy life, to rest and have fun with family. Therefore, the house as a place of refuge must be kept safe so that unwanted things do not happen. One problem that is commonly encountered everyday is that sometimes we forget to lock the door if we go in a hurry and when we are at home, people usually like to fall asleep while resting. To overcome this problem, an automatic control system is needed, namely by making a Door Lock System using a Fingerprint sensor and RFID based on Arduino Uno. The concept of a Door Lock System aims to protect the house from thieves by utilizing Fingerprint and RFID sensors to lock or open the door of the house. This Door Lock System is controlled by an Arduino microcontroller, but in making this Door Lock System the authors only made it in prototype form.

Keywords : Smart Home, Door Lock System, Fingerprint Sensor, RFID, Arduino Uno

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
PERNYATAAN KEASLIAN.....	IV
KATA PENGANTAR	V
RINGKASAN.....	VI
<i>ABSTRACT</i>	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIV
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan 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.....	9
2.1.1. Rumah	9
2.1.2. Sistem otomatis	10
2.1.3. Arduino IDE	10
2.1.4. Bahasa Pemrograman C++	11
2.1.5. Arduino Uno	12
2.1.6. Mikrokontroler	13
2.1.7. Sensor	13
2.1.8. Sensor <i>Fingerprint</i>	14
2.1.9. Sensor RFID	14
2.1.10. LCD	16
2.1.11. Relay	18
2.1.12. Kabel Jumper	19

2.1.13.	Solenoid.....	21
2.1.14.	Adaptor 12V	22
2.1.15.	<i>Breadboard</i>	23
2.1.16.	Inverter DC to AC.....	24
2.1.17.	<i>Accu</i>	24
2.2.	Pengujian <i>Whitebox</i>	24
2.3.	Pengujian <i>Blackbox</i>	25
2.4.	Kerangka Pikir.....	25
2.5.	Desain <i>Flowchart</i>	26
BAB III METODOLOGI.....		28
3.1.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.2.	Metode Penelitian	28
3.4.	Alat dan Bahan.....	30
3.5.	Metode Perancangan.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1.	Implementasi	33
4.2.	Perancangan <i>Hardware</i>	33
4.3.1	Pemasangan Pin Untuk Arduino	33
4.3.2	Pemasangan Pin Untuk Relay	34
4.3.3	Pemasangan Kabel <i>Solenoid</i>	36
4.3.4	Pemasangan Pin Untuk Sensor <i>FINGERPRINT</i>	37
4.3.5	Pemasangan Pin Untuk Sensor RFID	38
4.3.6	Pemasangan Pin Untuk <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	39
4.3.	Perancangan Aplikasi.....	39
4.3.1	Pendefinisian pada Arduino.....	40
4.3.2	<i>Setup Sistem Doorlock Arduino</i>	41
4.3.3	Looping Sistem Doorlock Arduino	49
4.4.	Hasil Implementasi Sistem	49
4.5.	Hasil Uji Sistem	50
4.5.1	Tabel Pengujian <i>Whitebox Sistem</i>	51
4.5.2	Tabel Pengujian <i>Blackbox Sistem</i>	59
BAB V PENUTUP		63
5.1.	Kesimpulan	63
5.2.	Saran	63



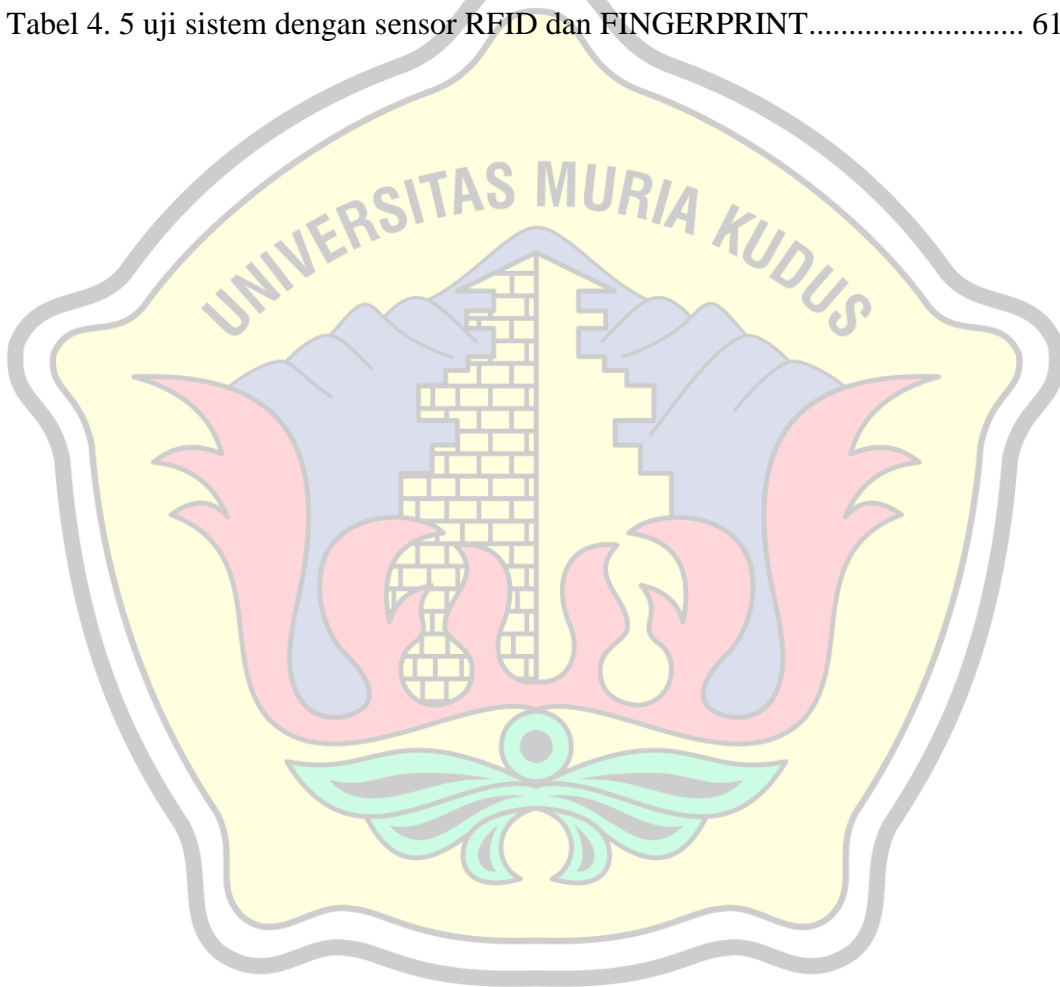
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino IDE.....	10
Gambar 2. 2 Bahasa Pemrograman C++	11
Gambar 2. 3 Arduino Uno.....	12
Gambar 2. 4 Chip Mikrokontroler	13
Gambar 2. 5 Fingerprint Sensor	14
Gambar 2. 6 RFID Sensor.....	15
Gambar 2. 7 LCD.....	16
Gambar 2. 8 Relay.....	18
Gambar 2. 9 Kabel Jumper	20
Gambar 2.9. 1 Kabel Male to Male.....	20
Gambar 2.9. 2 Kabel Male to Female	21
Gambar 2.9. 3 Kabel Female to Female.....	21
Gambar 2. 10 Solenoid.....	22
Gambar 2. 11 Adaptor 12V.....	22
Gambar 2. 12 Breadbord.....	23
Gambar 2. 13 Inverter DC to AC.....	24
Gambar 2. 14 Accu (Aki).....	24
Gambar 2. 15 Kerangka Pikir.....	25
Gambar 3. 1 Desain Konsep.....	29
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem kerja Sensor Fingerprint dan RFID.....	32
Gambar 4. 1 Pin Input Pada Relay	35
Gambar 4. 2 Kabel Male Penghubung Relay Ke Arduino UNO	35
Gambar 4. 3 Bagian Output Pada Relay	36
Gambar 4. 4 Skema Pemasangan Kabel Pada Solenoid	37
Gambar 4. 5 Posisi Pin Pada Sensor FINGERPRINT	37
Gambar 4. 6 Pemasangan Pin Pada Sensor RFID.....	38
Gambar 4. 7 Pemasangan Kabel LCD I2C pada Arduino UNO.....	39
Gambar 4. 8 Pendefinisian Arduino.....	40
Gambar 4. 9 Setup program arduino.....	42
Gambar 4. 10 pemanggilan data finger.....	43
Gambar 4. 11 pemanggilan succes finger	44
Gambar 4. 12 convert data FINGERPRINT	44
Gambar 4. 13 coding acces denied FINGERPRINT.....	45
Gambar 4. 14 coding acces match FINGERPRINT.....	46
Gambar 4. 15 coding start RFID	47
Gambar 4. 16 coding acces diterima RFID sensor.....	48
Gambar 4. 17 coding acces denied RFID sensor	48
Gambar 4. 18 coding looping sistem.....	49
Gambar 4. 19 Membuka Sistem Doorlock Dengan Sensor FINGERPRINT	50
Gambar 4. 20 Membuka Sistem Doorlock Dengan Sensor RFID	50



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terkait	4
Tabel 2. 2 Penelitian yang dilakukan	9
Tabel 2. 3 Pin LCD	17
Tabel 2. 4 Desain Flowchart	26
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Whitebox Sistem	51
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Blackbox Sistem	59
Tabel 4. 3 Uji Sistem dengan Sensor RFID	60
Tabel 4. 4 Uji Sistem Dengan Sensor FINGERPRINT	60
Tabel 4. 5 uji sistem dengan sensor RFID dan FINGERPRINT	61



DAFTAR LAMPIRAN

