

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE*  
*AUTOMATIC DOOR LOCK* MENGGUNAKAN MODUL RTC  
BERBASIS ARDUINO**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer



Disusun Oleh:

**MUHAMMAD FARISJATI DIRGANTARA  
NIM. 2016061034**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA  
2023**

**HALAMAN PERNYATAAN  
ORISINALITAS KARYA ILMIAH**

---

Saya mahasiswa Program Studi Informatika Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD FARISJATI DIRGANTARA

NIM : 2016061034

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir berjudul “Rancang Bangun Prototype Automatic Door Lock Menggunakan Modul Rtc Berbasis Arduino” ini benar-benar saya susun sendiri. Apabila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan/karya orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Sahid Surakarta termasuk pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila kemudian hari terbukti melakukan kebohongan maka saya sanggup menanggung segala konsekuensinya.

Surakarta, 7 Juli 2023



Muhammad Farisjati Dirgantara

NIM. 2016061034

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai Sivitas Akademik Universitas Sahid Surakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD FARISJATI DIRGANTARA  
NIM : 2016061034  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas Tugas Akhir yang berjudul : Rancang Bangun *Prototype Automatic Door Lock* Menggunakan Modul RTC Berbasis Arduino.

Beserta instrument/desain/perangkat (jika ada). Berhak menyimpan, mengalihkan bentuk, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat serta mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis (*author*) dan Pembimbing sebagai *co-author* atau pencipta dan juga sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya secara sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Surakarta

Pada Tanggal : Mei 2023

Yang membuat pernyataan,

Muhammad Farisjati Dirgantara

NIM. 2016061034

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE AUTOMATIC  
DOOR LOCK* MENGGUNAKAN MODUL RTC  
BERBASIS ARDUINO**

Disusun Oleh :

**MUHAMMAD FARISJATI DIRGANTARA  
NIM. 2016061034**

Tugas Akhir ini telah disetujui oleh pembimbing  
pada tanggal 10 Juli 2023

**Pembimbing I**



Hardika Khusnuliawati, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0631089201

**Pembimbing II**



Astri Charolina, S.Kom., M.Cs.  
NIDN. 0627088301

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



Hardika Khusnuliawati, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0631089201

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN *PROTOTYPE AUTOMATIC DOOR LOCK* MENGUNAKAN MODUL RTC BERBASIS ARDUINO

Disusun Oleh :

**MUHAMMAD FARISJATI DIRGANTARA**

**NIM. 2016061034**

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan  
oleh dewan penguji Tugas Akhir  
Program Studi Informatika  
Universitas Sahid Surakarta  
pada hari Senin tanggal 10 Juli 2023

Dewan Penguji

1. Penguji I Hardika Khusnuliawati, S.Kom., M.Kom. (  )  
NIDN. 0631089201
2. Penguji II Astri Charolina, S.Kom., M.Cs (  )  
NIDN. 0627088301
3. Penguji III Sri Huning Anwariningsih, ST, M.Kom (  )  
NIDN. 0017067901

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Informatika

   
Hardika Khusnuliawati, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0631089201

Dekan

Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan

   
Firdhaus Hari S.A.H., S.T., M.Eng.

NIDN. 0614068201



## HALAMAN MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S. Al-Baqarah : 286)

“Sesungguhnya jika kamu bersyukur, niscaya Aku akan menambah (nikmat) kepadamu, tetapi jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sesungguhnya azab-Ku sangat pedih”

(Q.S. Ibrahim : 7)



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada :

- Kedua orang tua saya yang telah memberikan cinta, kasih dan dukungannya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
- Saudara saya Kakak dan Adik yang selalu membantu dan menemani saya
- Teman-teman mahasiswa TIF Angkatan 2016 dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-satu yang telah membantu dalam terselesaikannya tugas akhir ini.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa dihaturkan kepada Allah SWT atas limpahan nikmat serta rahmat-Nya, sehingga penulisan tugas akhir berjudul “Rancang Bangun *Prototype Automatic Door Lock* Menggunakan Modul RTC Berbasis Arduino” ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Terima kasih juga disampaikan atas segala bentuk bantuan, dukungan, semangat, dan doa dari berbagai pihak selama penulisan tugas akhir ini:

1. Ibu Sri Huning Anwariningsih, S.Kom., M.Kom. selaku Rektor Universitas Sahid Surakarta.
2. Bapak Firdhaus Hari Saputro Al-Haris, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.
3. Ibu Hardika Khusnuliawati, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Sahid Surakarta dan Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, kepercayaan, dukungan, saran, dan kemudahan yang sangat membantu dalam penulisan tugas akhir.
4. Ibu Astri Charolina, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, kepercayaan, dukungan, saran, dan kemudahan yang sangat membantu dalam penulisan tugas akhir.
5. Bapak Ir. Dahlan Susilo, M.Kom selaku Dosen Wali/Pembimbing Akademik Mahasiswa Informatika Universitas Sahid Surakarta Angkatan 2016.
6. Dosen di Program Studi Informatika Universitas Sahid Surakarta.
7. Ayah dan Ibu beserta keluarga yang telah memberikan dukungan, baik secara moral maupun material.

Demikian tugas akhir ini disusun dan penulis sadar banyak kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak penulis harapkan sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.

Surakarta, Juli 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pernyataan Orisinalitas Karya Ilmiah.....	ii
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	iii
Lembar Persetujuan.....	iv
Lembar Pengesahan .....	v
Halaman Motto .....	vi
Lembar Persembahan .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Daftar Isi .....	ix
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Tabel .....	xiv
Abstrak.....	xv
Abstrack .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Kerangka Pemikiran .....	7
2.3 Teori Pendukung .....	8
2.3.1 Kunci .....	8
2.3.2 Arduino .....	9
2.3.3 Arduino IDE ( <i>Integrated Development Enviroment</i> ).....	9

2.3.4	Modul RTC ( <i>Real Time Clock</i> ).....	10
2.3.5	<i>Solenoid Door Lock</i> .....	11
2.3.6	Modul Wifi Esps8266 .....	12
2.3.7	<i>Relay</i> .....	12
2.3.8	<i>Project Board</i> .....	13
2.3.9	Kabel Dupont .....	14
2.3.10	<i>Buzzer</i> .....	14
2.3.11	<i>LED</i> .....	15
2.3.12	Adaptor .....	16
2.3.13	<i>Resistor</i> .....	16
2.3.14	Impraboard .....	17
2.3.15	<i>Hyper Text Markup Language</i> .....	17
2.3.16	<i>Cascading Style Sheet</i> .....	17
2.3.17	<i>Alpha – Beta Testing</i> .....	18
2.3.18	<i>Block Diagram</i> .....	18
2.3.19	<i>Flowchart</i> .....	18
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....		21
3.1	Analisis Sistem.....	21
3.1.1	Analisis Sistem Yang Ada .....	21
3.1.2	Analisis Sistem Yang Dibuat .....	22
3.2	Spesifikasi Peralatan .....	23
3.2.1	Spesifikasi Perangkat Keras.....	23
3.2.2	Spesifikasi Perangkat Lunak .....	23
3.2.3	Spesifikasi Sistem <i>Prototype</i> .....	24
3.3	Metode Penelitian .....	24
3.3.1	Metode Pengumpulan Data .....	25
	3.3.3.1 Wawancara .....	25
	3.3.3.2 Analisis Dokumen .....	26
3.3.2	<i>Communication</i> .....	26
3.3.3	<i>Planning</i> .....	27
3.3.4	<i>Modeling</i> .....	27

3.3.5	<i>Construction</i>	27
3.3.6	<i>Deployment</i>	27
3.3.7	<i>Beta Testing</i>	28
3.4	Rancangan <i>Prototype</i>	28
3.4.1	Block Diagram	31
3.4.2	Skema Rangkaian	32
3.5	Pengujian	33
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISIS	36
4.1	Pengujian Arduino	36
4.2	Pengujian <i>Web Server</i>	37
4.3	Pengujian <i>Automatic Door Lock</i>	41
4.4	Data Pengamatan	43
BAB V	PENUTUP	45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	45
	Daftar Pustaka	46

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Kerangka Pemikiran .....	7
<b>Gambar 2.2</b> Kunci Mekanik Konvensional .....	8
<b>Gambar 2.3</b> Arduino UNO .....	9
<b>Gambar 2.4</b> Arduino IDE .....	10
<b>Gambar 2.5</b> Modul <i>Real Time Clock</i> DS1302 .....	11
<b>Gambar 2.6</b> <i>Solenoid Door lock</i> Mini .....	11
<b>Gambar 2.7</b> ESP8266-01 .....	12
<b>Gambar 2.8</b> <i>Relay Optocoupler</i> .....	13
<b>Gambar 2.9</b> <i>Project Board Medium</i> .....	13
<b>Gambar 2.10</b> Kabel <i>Dupont Male To Male</i> .....	14
<b>Gambar 2.11</b> Kabel <i>Dupont Female To Male</i> .....	14
<b>Gambar 2.12</b> <i>Buzzer</i> .....	15
<b>Gambar 2.13</b> <i>LED</i> .....	15
<b>Gambar 2.14</b> Adaptor .....	16
<b>Gambar 2.15</b> <i>Resistor</i> .....	16
<b>Gambar 2.16</b> <i>Impraboard</i> .....	17
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Tata Kelola Ruang Saat Ini .....	21
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Alir Sistem <i>Automatic Door Lock</i> .....	22
<b>Gambar 3.3</b> Diagram Alir Metode Penelitian .....	24
<b>Gambar 3.4</b> Garis Besar Ide Sistem <i>Automatic Door Lock</i> .....	28
<b>Gambar 3.5</b> Halaman Utama <i>Web Server</i> .....	29
<b>Gambar 3.6</b> Halaman Setting Waktu Buka .....	29
<b>Gambar 3.7</b> Halaman Setting Waktu Kunci .....	29
<b>Gambar 3.8</b> Diagram Alir Halaman Utama <i>Web Server</i> .....	30
<b>Gambar 3.9</b> Diagram Alir Halaman Setting Waktu Buka .....	30
<b>Gambar 3.10</b> Diagram Alir Halaman Setting Waktu Kunci .....	30
<b>Gambar 3.11</b> <i>Block Diagram</i> Sistem <i>Automatic Door Lock</i> .....	31

<b>Gambar 3.12</b> Skema Rangkaian <i>Prototype Automatic Door Lock</i> .....	32
<b>Gambar 4.1</b> Halaman Utama <i>Web Server</i> .....	37
<b>Gambar 4.2</b> Halaman <i>Setting Waktu Buka</i> .....	37
<b>Gambar 4.3</b> Halaman <i>Setting Waktu Kunci</i> .....	38



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Simbol dalam <i>Block Diagram</i> .....	19
<b>Tabel 2.2</b> Simbol dalam <i>Flowchart</i> .....	20
<b>Tabel 3.1</b> Spesifikasi Komputer .....	23
<b>Tabel 3.2</b> Perangkat Lunak yang Digunakan .....	24
<b>Tabel 3.3</b> Spesifikasi Sistem <i>Prototype</i> .....	24
<b>Tabel 3.4</b> Daftar Pertanyaan Wawancara .....	25
<b>Tabel 3.5</b> <i>Requirement Analysis Sistem Automatic Door Lock</i> .....	27
<b>Tabel 3.6</b> Komponen Skema Rangkaian .....	32
<b>Tabel 3.7</b> Pengujian Regulasi Tegangan .....	33
<b>Tabel 3.8</b> Pengujian Jarak Wifi .....	34
<b>Tabel 3.9</b> Pengujian Respon <i>Automatic Door Lock</i> .....	34
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengujian Regulasi Tegangan.....	35
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Pengujian 1 Jarak Wifi.....	38
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengujian 2 Jarak Wifi.....	39
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengujian 3 Jarak Wifi.....	39
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Pengujian 1 Respon <i>Automatic door lock</i> .....	40
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Pengujian 2 Respon <i>Automatic door lock</i> .....	41
<b>Tabel 4.7</b> Hasil Pengujian 3 Respon <i>Automatic door lock</i> .....	41
<b>Tabel 4.8</b> Data Pengamatan .....	42