

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM BUKA TUTUP PINTU  
PAGAR RUMAH OTOMATIS MENGGUNAKAN  
*FINGER PRINT***



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**ADITYA MAHENDRA**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2023**

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM BUKA TUTUP PINTU  
PAGAR RUMAH OTOMATIS MENGGUNAKAN  
*FINGER PRINT***



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

Oleh

**ADITYA MAHENDRA**  
NIM. 2015213097

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN SISTEM BUKA TUTUP PINTU PAGAR RUMAH OTOMATIS MENGGUNAKAN *FINGER PRINT*

Oleh


**ADITYA MAHENDRA**

NIM. 2015213097


Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Program D-III Pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Pembimbing I

  
9/9.23.  
**Dr. Ir. I Made Suarta, MT**  
NIP. 196606211992031003

Pembimbing II

  
11/2023.  
**A.A. Ngr. Bagus Mulawarman, ST., MT**  
NIP. 196505121994031003

Disahkan oleh:  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

  
**Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.**  
NIP. 196609241993031003

## LEMBAR PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN SISTEM BUKA TUTUP PINTU PAGAR RUMAH OTOMATIS MENGGUNAKAN *FINGER PRINT*

Oleh


**ADITYA MAHENDRA**  
NIM. 2015213097

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima  
untuk dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal:  
Jumat, 18 Agustus 2023


#### Tim Penguji

#### Tanda tangan


Penguji I : I Nyoman Suparta, ST., MT.  
NIP : 196312311992011001

  
(.....)

Penguji II : Ir. I Nyoman Budiartana, MT.  
NIP : 196012041989111001

  
(.....)

Penguji III : Prof. Dr. Ir. Putu Wijaya Sunu, ST., MT.  
NIP : 198006142006041004

  
(.....)

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aditya Mahendra

NIM : 2015213097

Program Studi : D-III Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Sistem Buka Tutup Pintu Pagar Rumah Otomatis Menggunakan *Finger Print*

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apa bila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 10 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Ac  
NIM. 2015213097

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., MeCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryantara, ST., MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, ST., MT., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
5. Bapak Dr. Ir. I Made Suarta, MT selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan
6. Bapak A. A Ngr.Bagus Mulawarman, ST., MT., selaku pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian buku Proyek Akhir ini.
8. Kedua Orang Tua tercinta Adi wiyono dan Ijjamawati dan seorang gadis yang bernama Marshanda indri yang telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menjalankan Proyek Akhir ini.
9. Kemudian terima kasih banyak untuk adik tercinta Muh. Sahrul Ramadhan yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis
10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat, PT KPI RU V Balikpapan, Ridwan lapassau, Wahyudi Maulana, Asdar syafar, dan Taufiq terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.

12. Pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti, penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 10 Agustus 2023

Aditya Mahendra

## ABSTRAK

Pintu gerbang merupakan alat pembatas lahan antara rumah dan jalan. Pintu gerbang juga berfungsi untuk keamanan dan kenyamanan sebagai tempat tinggal. Dengan adanya gerbang akan merasa nyaman karena orang lain yang datang tidak langsung berdiri didepan pintu rumah kita. Kita sering sekali kesusahan atau kewalahan saat membuka dan menutup gerbang serta kunci reguler rentan terhadap resiko ketinggalan atau kehilangan. Pada diri seorang terdapat sesuatu yang sangat istimewa yaitu sidik jari tangan yang dapat digunakan sebagai kunci alami.

Penelitian ini merancang pembuatan rancang bangun simulasi pintu pagar rumah otomatis menggunakan pengaman sensor *finger print* berbasis mikrokontroller arduino, yang dilengkapi dengan pengunci otomatis. Penelitian ini dimulai dari perancangan, pabrikasi dan pengujian. Prototipe Pagar yang dibuat mempunyai spesifikasi 100 cm x 60 cm dengan total berat 7 kg, panjang lintasan 200 cm, tegangan motor DC 12 Volt dan putaran 150 rpm. Hasil pengujian menunjukkan performa yang baik sesuai dengan rencana awal, dimana pagar dapat terbuka dengan sidik jari yang telah direkam terlebih dahulu. Selenoid dapat membuka dan mengunci, begitupun dengan sensor *ultrasonic* dapat mendeteksi adanya objek yang dapat menghalangi jalur pintu pagar saat menutup, beban maksimal yang bisa digerakkan oleh motor dc adalah sebesar 35 kgf.

Diharapkan pembuatan simulasi perangkat kendali ini dapat menjadi acuan dalam pembuatan perangkat kendali pintu pagar rumah otomatis menggunakan sensor *finger print* untuk rumah dan pintu gerbang lainnya dengan skala sesungguhnya.

**Kata kunci:** pagar otomatis, arduino uno, *finger print*, motor dc, prototipe



# **DESIGN OF AUTOMATIC HOME GATE OPENING AND CLOSING SYSTEM USING FINGER PRINT**

## **ABSTRACT**

*The gate is a land divider between the house and the road. The gate also functions for security and comfort as a place to live. With the gate, we will feel comfortable because other people who come do not stand directly in front of the door of our house. We are often troubled or overwhelmed when opening and closing the gate and regular keys are prone to the risk of missing or losing. In a person there is something very special, namely hand fingerprints that can be used as a natural key.*

*This research designs the manufacture of a simulated automatic house gate using an arduino microcontroller-based finger print sensor safety, which is equipped with an automatic lock. This research starts from design, fabrication and testing. The prototype fence made has specifications of 100 cm x 60 cm with a total weight of 7 kg, a track length of 200 cm, a DC motor voltage of 12 Volts and a rotation of 150 rpm. The test results show good performance in accordance with the initial plan, where the fence can be opened with fingerprints that have been recorded in advance. The solenoid can open and lock, as well as the ultrasonic sensor can detect objects that can block the path of the gate when closing, the maximum load that can be moved by the dc motor is 35 kgf.*

*It is hoped that the simulation of this control device can be a reference in making automatic gate control devices using finger print sensors for houses and other gates on a real scale.*

**Keywords:** *automatic fence, arduino uno, finger print, dc motor, prototype*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Sistem Buka Tutup Pintu Pagar Rumah Otomatis Menggunakan *Finger Print* Tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis dimasa yang akan datang

Badung, 10 Agustus 2023

Aditya Mahendra

## DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Surat Pernyataan Bebas Plagiat.....	iii
Ucapan Terima Kasih.....	iv
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.4.1 Tujuan Umum.....	2
1.4.2 Tujuan Khusus .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis .....	3
1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali.....	3
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1 Definisi Rancang Bangun .....	4
2.2 Jenis-Jenis Alat Identifikasi Elektronik .....	4
2.3 Sensor <i>Finger Print</i> .....	4
2.4 Mikrokontroler.....	6

2.5	Arduino .....	6
2.5.1	Cara Kerja Arduino uno .....	7
2.5.2	Fungsi Pin Arduino uno .....	9
2.5.3	<i>Software</i> Arduino .....	10
2.6	Motor DC.....	11
2.6.1	Prinsip Kerja Motor DC .....	11
2.6.2	Jenis-Jenis Motor DC .....	12
2.6.3	Aplikasi Motor DC.....	12
2.6.4	Bagian atau Komponen Motor dc .....	13
2.7	Sensor Jarak (Sensor Ultrasonik) .....	14
2.7.1	Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik.....	14
2.7.2	Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	14
2.8	Limit Switch .....	16
2.9	Pintu pagar .....	17
2.9.1	Material besi.....	18
2.9.2	Peralatan Las .....	19
2.9.3	Roda Pintu Pagar .....	20
2.10	<i>Breadboard Power Supply</i> MB-102 .....	21
2.11	Adaptor .....	21
2.12	Papan <i>breadboard</i> .....	22
2.13	Roda Gigi ( <i>Gear</i> ).....	23
2.13.1	Jenis Roda Gigi .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>25</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	25
3.1.1	Desain Atau Pemodelan .....	25
3.1.2	Studi atau analisis kasus.....	26
3.1.3	Konsep Rancang Bangun .....	26
3.2	Alur Penelitian .....	30
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	31
3.3.1	Lokasi Penelitian .....	31
3.3.2	Waktu Penelitian .....	31

3.4	Penentuan Sumber Data.....	31
3.5	Sumber Daya Penelitian .....	32
3.6	Instrumen Penelitian .....	33
3.7	Prosedur Penelitian .....	33
3.8	Rencana Anggaran Biaya .....	34
3.9	Analisis Data dan Kesimpulan.....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>35</b>
4.1	Hasil Perancangan .....	35
4.1.1	Pintu Gerbang.....	35
4.1.2	Perhitungan Gaya Yang Terjadi .....	36
4.1.3	Perhitungan Kebutuhan Torsi Rack Pinion.....	36
4.2	Perancangan Sistem Kontrol.....	37
4.2.1	Perancangan Perangkat Keras .....	37
4.2.2	Perancangan Perangkat Lunak .....	41
4.3	Tahap Pembuatan Prototipe Pintu Pagar .....	46
4.4	Tampilan Alat .....	51
4.5	Tahap Pengujian Alat .....	53
4.5.1	Hasil Pengujian.....	54
4.5.2	Grafik Hasil Pengujian .....	55
4.6	Pembahasan .....	56
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>59</b>
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>63</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Uno .....	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi motor DC .....	13
Tabel 3. 1 Tabel waktu penelitian.....	31
Tabel 3. 2 Bahan pengerjaan alat .....	32
Tabel 3. 3 Rencana anggaran biaya.....	34
Tabel 4. 1 daftar koneksi.....	40
Tabel 4. 2 Hasil pengujian membuka pagar.....	54
Tabel 4. 3 Hasil pengujian menutup pagar.....	54
Tabel 4. 4 Hasil pengujian sistem pagar otomatis.....	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor Finger print .....	5
Gambar 2. 2 Arduino uno.....	6
Gambar 2. 3 Cara kerja arduino .....	7
Gambar 2. 4 Motor DC .....	11
Gambar 2. 5 Sensor ultrasonik HC-SR04 .....	15
Gambar 2. 6 sistem kerja sinyal sensor <i>ultrasonic</i> HC-SR04.....	15
Gambar 2. 7 Limit switch.....	16
Gambar 2. 8 Konstruksi dan simbol <i>limit switch</i> .....	17
Gambar 2. 9 Pintu pagar.....	17
Gambar 2. 10 Besi hollow.....	18
Gambar 2. 11 Varian ukuran besi hollow .....	18
Gambar 2. 12 Diameter elektroda .....	19
Gambar 2. 13 Roda pagar.....	20
Gambar 2. 14 Breadboard <i>power supply</i> .....	21
Gambar 2. 15 Adaptor.....	22
Gambar 2. 16 Papan <i>breadboard</i> .....	22
Gambar 2. 17 roda gigi lurus.....	23
Gambar 2. 18 roda gigi helix.....	23
Gambar 2. 19 roda gigi helix ganda .....	24
Gambar 2. 20 gigi rack.....	24
Gambar 3. 1 model rancang bangun yang akan dibuat.....	25
Gambar 3. 2 Blok diagram sistem prototipe .....	27
Gambar 3.3 Rangkaian alat .....	28
Gambar 3. 4 diagram alir perancangan .....	29
Gambar 3. 5 diagram alur penelitian.....	30
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan.....	35
Gambar 4. 2 gaya yang diperlukan .....	36
Gambar 4. 3 Arduino dan Finger print.....	37

Gambar 4. 4 Arduino dan <i>relay</i> .....	38
Gambar 4. 5 Arduino dan sensor ultrasonik .....	38
Gambar 4. 6 Arduino dan <i>limit switch</i> .....	39
Gambar 4. 7 Arduino dan push button .....	39
Gambar 4. 8 Relay dan motor DC.....	40
Gambar 4. 9 Kunci selenoid dan <i>relay</i> .....	40
Gambar 4. 10 Download adafruit fingerprint sensor library .....	41
Gambar 4. 11 Instal library .....	41
Gambar 4. 12 compailing data .....	42
Gambar 4. 13 proses enroll .....	42
Gambar 4. 14 Penulisan id sidik jari .....	43
Gambar 4. 15 scan untuk daftar sidik jari .....	43
Gambar 4. 16 Uploud program pagar otomatis.....	44
Gambar 4. 17 serial monitor.....	44
Gambar 4. 18 menu delete .....	45
Gambar 4. 19 delete sidik jari .....	45
Gambar 4. 20 sidik jari tidak <i>valid</i> .....	46
Gambar 4. 21 Proses pengukuran .....	46
Gambar 4. 22 Pemotongan besi .....	47
Gambar 4. 23 pengelasan keseluruhan pada pintu pagar .....	47
Gambar 4. 24 Pemasangan roda pagar .....	47
Gambar 4. 25 Hasil pembuatan pintu pagar.....	48
Gambar 4. 26 Pomotongan rel dan dudukan rel.....	48
Gambar 4. 27 Proses las permanen .....	49
Gambar 4. 28 Hasil dudukan rel .....	49
Gambar 4. 29 Proses dan hasil pengecetan .....	50
Gambar 4. 30 proses perakitan.....	50
Gambar 4. 31 Tampilan luar pagar .....	51
Gambar 4. 32 tampilan dalam pagar .....	51
Gambar 4. 33 Pusat Kontrol.....	52
Gambar 4. 34 penggerak pagar .....	52



Gambar 4. 35 Kunci selenoid dan limit switch .....	53
Gambar 4. 36 Grafik perbandingan putaran membuka dan menutup pagar ....	55
Gambar 4. 37 Grafik perbandingan waktu membuka dan menutup pagar .....	55
Gambar 4. 38 grafik perbandingan tegangan, putaran dan arus motor .....	56
Gambar 4. 39 Grafik perbandingan tegangan, putaran dan arus motor .....	56

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Gambar kerja rancang bangun pintu pagar otomatis menggunakan finger print
- Lampiran 2. Form bimbingan Tugas Akhir Tahun Akademik 2022/2023
- Lampiran 3. Program pintu pagar otomatis

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini sistem keamanan merupakan hal terpenting dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada sistem keamanan kampus, rumah dan tempat lainnya. Banyak sekali pencurian yang terjadi disekitar kita karena sistem keamanan yang tidak terproteksi dengan baik terutama pada pintu gerbang masuk. Dengan kemajuan teknologi saat ini banyak bermunculan sistem keamanan baik yang konvensional maupun modern. Namun, sistem tersebut nyatanya membawa masalah baru yaitu menyangkut mengenai kenyamanan misalnya, penggunaan gembok yang memakan waktu, selalu membawa kunci gembok kemana-mana dan tenaga untuk membuka gerbang.

Itulah beberapa kekurangan yang terdapat pada gerbang yang ada sekarang ini. Untuk itu diperlukan suatu sistem gerbang otomatis yang dapat memudahkan pemilik rumah dalam hal akses, efisiensi waktu dan kenyamanan untuk membuka gerbang.

Menurut Abdul Azis Rahmansyah (2017) *Finger Print* merupakan *device* yang dapat membaca pola guratan-guratan pada kulit tangan manusia. Sistem biometrik ini banyak digunakan karena memiliki keakurasian yang tinggi dan mudah dimanfaatkan sehingga aplikasi untuk akses kontrol sangat tepat digunakan.

*Finger print* ini dapat difungsikan sebagai alat untuk akses yang dapat membuka gerbang secara otomatis, dengan demikian pemilik rumah tidak perlu membawa kunci akses kemana-mana dan tidak perlu membuka gerbang secara manual lagi. Adapun penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh peneliti Diki Okiandri (2021) menyatakan bahwa *RFID* dapat digunakan sebagai sistem kendali buka tutup gerbang, yang dapat bekerja setelah sensor *RFID* mendeteksi *tag card* yang dihadapkan, yang secara otomatis membaca tag card untuk membuka pintu gerbang secara otomatis. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan perencanaan melalui penulisan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang

Bangun Sistem Buka Tutup Pintu Pagar Rumah Otomatis Menggunakan *Finger Print*". Yang diharapkan dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan rumah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dapat dirumuskan dari rancang bangun buka tutup pintu pagar rumah otomatis menggunakan *finger print* adalah:

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem buka tutup pagar rumah otomatis menggunakan *finger print*?
2. Bagaimana cara kerja sistem buka tutup pagar rumah otomatis menggunakan *finger print*?
3. Bagaimana cara mendaftarkan sidik jari kepada mikrokontroler arduino uno dari sebuah modul *finger print* agar dapat membaca sidik jari yang didaftarkan?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari laporan ini, yaitu:

1. Alat ini hanya dapat digunakan untuk pagar geser, tidak untuk pagar lipat.
2. Pembahasan materi hanya sebatas pada perancangan dan prinsip kerja sistem pengendali pintu pagar secara otomatis berdasarkan *mikrokontroller* Arduino Uno sebagai pusat pengendali dengan memanfaatkan teknologi *finger print*.
3. Alat ini di batasi pada beban maksimal 30 *kgf*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang diangkat, dibagi menjadi tujuan umum dan tujuan khusus, yaitu:

### 1.4.1 Tujuan Umum

Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali dan mengimplementasikan teori dan praktik yang telah diperoleh di bangku kuliah.

### 1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dibuatnya penelitian ini, yaitu:

1. Dapat membangun *prototype* sistem buka tutup pintu pagar rumah otomatis menggunakan *finger print*.
2. Dapat mengetahui cara kerja dari sistem buka tutup pintu pagar rumah otomatis menggunakan *finger print*.
3. Bisa mendaftarkan sidik jari pada mikrokontroler arduino uno dari sebuah modul *finger print*.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan penulis dalam pembuatan rancang bangun sistem buka tutup pintu pagar rumah otomatis menggunakan *finger print* ini adalah sebagai berikut:

### **1.5.1 Manfaat Bagi Penulis**

Manfaat bagi penulis, yaitu dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Bali menjadi suatu hasil karya yang dapat meningkatkan sistem keamanan dan kenyamanan rumah.

### **1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali**

Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali, yaitu menambah perbendaharaan koleksi buku diperpustakaan Politeknik Negeri Bali, dimana proyek akhir yang akan dibuat juga akan dikumpulkan di perpustakaan Politeknik Negeri Bali, sehingga dapat dipergunakan sebagai acuan bagi Politeknik Negeri Bali terutama Jurusan Teknik Mesin.

### **1.5.3 Manfaat bagi masyarakat**

Manfaat bagi masyarakat, yaitu hasil dari pembuatan alat ini diharapkan dapat dijadikan referensi atau contoh untuk membuat pagar rumah otomatis menggunakan *finger print*.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil rancang bangun yang telah dibuat yaitu simulasi buka tutup pintu pagar rumah otomatis menggunakan *finger print* diharapkan dapat menjawab rumusan masalah sehingga dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem pagar otomatis ini sudah dapat berfungsi sesuai dengan perancangan, dimana semua blok dari sistem ini menunjukkan indikator keberhasilan.
2. Hasil pengujian didapatkan perbedaan waktu membuka dan menutup dibandingkan dengan rata-rata waktu sebesar 2%, dengan rata-rata tegangan saat membuka pagar sebesar 11.042V, arus 294.2 mA, putaran 106.485 *rpm*, dan waktu yang dibutuhkan rata-rata 6.652 s. Sedangkan pada saat menutup rata-rata tegangan motor sebesar 11.156V, arus 298.2 mA, putaran 108.756 *rpm* dan waktu yang dibutuhkan sebesar 6.526 s. dimana torsi yang dibutuhkan *rack gear* untuk menggerakkan pintu pagar adalah 0,23 kg. cm dan beban maksimal yang bisa digerakkan motor dc yang dipakai sebesar 35 *kgf*.

#### **5.2 Saran**

Dari hasil perancangan alat yang telah terealisasi tentunya masih terdapat beberapa kekurangan, untuk itu diperlukan pengembangan pada perancangan selanjutnya. Berikut merupakan beberapa saran yang menjadi acuan untuk dapat dikembangkan, antara lain:

1. menambah penggunaan *password* sebagai pilihan kedua selain *finger print*.
2. merealisasikan *prototype* dengan model pintu pagar dengan skala yang lebih besar dengan memperhatikan beban pintu gerbang serta pemilihan motor listrik yang akan digunakan

3. perlu diperhatikan dalam merancang mekanik terkait dengan cara menggerakkan pagar dalam hal pemasangan *rack gear*, agar di pasang lurus supaya menghasilkan putaran yang konstan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, 2019. *Cara Mengelas Plat Tipis : Besi Galvanis, Hollow Agar Tidak Bolong*. <https://www.pengelasan.net/cara-mengelas-plat-tipis/>. Diakses tanggal: 9 Januari 2023.
- Barnaby, Roly, 2022. *Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Hias Otomatis Berbasis Arduino Uno*. Proyek Akhir. Politeknik Negeri Bali. Badung, Bali.
- Drs. B. Suhartono M.kom, 2021. *Sensor Limit Switch Cara Kerja dan Fungsinya*. Universitas STEKOM, terdapat pada: <http://teknik-elektronika-d3.stekom.ac.id/informasi/baca/Sensor-Limit-Switch-cara-kerja-dan-Fungsinya/3bf010eee3e3ac4b55f97331c87765d0a66cba96>. Diakses tanggal: 2 Februari 2023.
- Diki okiandri dan syarifuddin. 2021. *Rancang Bangun Sistem Kontrol Arduino Pada Gerbang Otomatis Menggunakan RFID*. G-Tech Jurnal Teknologi Terapan, 4 (2): 2-5.
- Furqoni, M. Reza. 2022. *Pengertian dan jenis Roda Gigi*. <https://teknikece.com/roda-gigi/ccc>. Diakses tanggal: 9 Januari 2023.
- Joni tappi, Zulkifli, hadriansa, dan M.sigid pamungkas. (2018). *Rancang Bangun Perangkat Kendali Pintu Rumah Menggunakan Fingerprint Berbasis Arduino Leonardo*. Journal of Applied Microcontrollers and Autonomous System, 4 (1): 2-4.
- Prastyo, E. Aris. (2022). *Pengertian dan Cara Kerja Sensor Ultrasonic HC-SR04*. <https://www.arduinoindonesia.id/2022/10/pengertian-dan-cara-kerja-sensor-ultrasonik-HC-SR04.html>. Diakses tanggal: 9 Januari 2023.
- Pambudi, S. Wahyu (2021). *Aplikasi Akuisisi Data Sensor Dengan Istumentlab, Plotlab, Chart Pada Arduino Uno*. Perpustakaan Politeknik Negeri Bali, 005 (3): 65-78.
- Suprianto, 2015. *Jenis-Jenis Motor DC*. <https://blog.unnes.ac.id/antosupri/jenis-jenis-motor-dc/>. Diakses tanggal: 9 Januari 2023.



Setiawan, Darma. 2017. *Prototipe Sistem Otomatisasi Pintu Pagar Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3 Via Bluetooth Android. APK.* <https://adoc.pub/queue/prototipe-sistem-otomatisasi-pintu-pagar-berbasis-mikrokontr.html>. Diakses tanggal: 20 Desember 2022.