

**RANCANG BANGUN PENGAMAN PINTU OTOMATIS DENGAN
RFID (*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*) DAN SENSOR
PIEZOELEKTRIK MENGGUNAKAN ARDUINO UNO**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan di Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang

Disusun Oleh :

RIKI ADI PUTRA

151720010

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2019**



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BINA DARMA

JALAN JENDRAL AHMAD YANI NO. 3 PALEMBANG 30264

Telp : (0711) 515581, 515582, 515583 Fax : (0711) 518000

Website : www.binadarma.ac.id e-mail : bidar@binadarma.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Dengan RFID (*Radio Frequency Identification*) Dan Sensor Piezoelektrik Menggunakan Arduino Uno

(*Design of Automatic Door Safety with RFID (Radio Frequency Identification) and Piezoelectric Sensor Using Arduino Uno*)

Oleh :

RIKI ADI PUTRA
151720010

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Menyetujui,

Pembimbing

Endah Fitriani, S.T., M.T.

NIP.130209372

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma

Dr. Firdaus, S.T., M.T.

NIP. 060109230

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ir. Nina Paramytha, IS., MSc

NIP.120109354

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi "Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Dengan
RFID (Radio Frequency Identification) Dan Sensor Piezoelektrik
Menggunakan Arduino Uno" Oleh : RIKI ADI PUTRA, Nim 151720010.

Telah dipertahankan pada ujian tanggal 24 agustus 2019 didepan tim
penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua : Endah Fitriani, S.T., M.T.

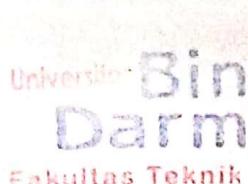
(

2. Anggota 1 : Ir. Sulaiman, M.T.

(

3. Anggota 2 : Normalisty Fithri, S.T.,M.M., M.T. (.....)

**Ketua Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**



Ir. Nina Paramytha,IS.,MSc

NIP.120109354

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Riki Adi Putra

NIM : 151720010

Dengan ini Menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (sarjana) di Universitas Bina Darma atau di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis jelas terkutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkannya kedalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan dicek keasliannya menggunakan plagiat checker (turnitin) serta diunggahke internet, sehingga dapat diakses public secara langsung.
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sunguh – sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagai mestinya.

Palembang, September 2019

Yang Membuat Pernyataan,



Riki Adi Putra

NIM :151720010

Motto

- ❖ Ingatlah Allah SWT saat hidup tak berjalan sesuai keinginanmu, karena Allah SWT pasti punya jalan yang terbaik untukmu.
- ❖ Memulai dengan penuh keyakinan, menjalankan dengan penuh keikhlasan dan menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan.

Riki Adi Putra

Kupersembahkan untuk :

- Kedua orang tua ku yang telah memberikan dukungan kepadaku dan Saudara – saudara ku yang selalu percaya dan memberikan dukungan untuk ku.
- Dosen pembimbing ku yakni Endah Fitriani S.T M.T beserta para dosen Universitas Bina Darma yang telah memberikan masukan dan nasehat kepada ku.
- Rizki Septia Utami yang telah memberikan dukungan, semangat, kasih sayang dan do'a yang tulus untuk ku.
- Dico, Tomi dan teman – teman seangkatan ku yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ku.
- Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan, shalawat beriring salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah memberikan cahaya bagi kehidupan ini, oleh karena-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Penulisan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat Strata 1 (S1) pada jurusan Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma. Adapun judul Skripsi ini adalah **“Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Dengan RFID (Radio Frequency Identification) Dan Sensor Piezoelektrik Menggunakan Arduino Uno”**.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis telah menerima banyak bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan penyusunan laporan maupun pengambilan data, baik secara tertulis maupun lisan. Ucapan Terima Kasih penulis ucapkan kepada:

1. Ibu Endah Fitriani, S.T, M.T., Selaku Dosen Pembimbing.

Karena penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari arahan para pembimbing dan jasa dari berbagai pihak yang telah membantu baik secara materi maupun dukungan moril. Maka, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih, kepada :

1. Allah SWT, yang selalu memberikan berkat dan rahmat-Nya.
2. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., MM Selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
3. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.

4. Ibu Nina Paramytha. IS.,MSC selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Bina Darma Teknik Elektro yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan pada penulis di bangku kuliah.
6. Seluruh tenaga Adminitrasi Jurusan Teknik Elektro serta seluruh Teknisi dan Pramu Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma.
7. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doanya.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan Semester 8 dan Transisi.

Dalam menyusun Skripsi ini, masih banyak kekurangan dan kekeliruan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan Skripsi ini, penulis berharap Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, terutama di Jurusan Teknik Program Studi Teknik Elektronika Universitas Bina Darma.

Palembang, September 2019

Penulis

Riki Adi Putra

151720010

INTISARI

Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Dengan RFID (*Radio Frequency Identification*) Dan Sensor Piezoelektrik Menggunakan Arduino Uno, Alat ini memanfaatkan RFID (*Radio Frequency Identification*) Sebagai RFID *tag* dan sensor piezoelektrik sebagai ketukan. dimana RFID merupakan suatu proses transfer data yang tidak bersentuhan secara langsung yang menggunakan frekuensi transmisi radio untuk membaca informasi dari sebuah alat kecil yang disebut RFID *tag* sebagai pengirim dan RFID *reader* sebagai pembaca, Sedangkan sensor piezoelektrik digunakan sebagai ketukan. Cara pengaplikasian alat ini dengan menempelkan RFID *tag* ataupun dengan ketukan yang sudah terdaftar maka kunci pintu akan terbuka secara otomatis dan *push button* untuk membuka pintu dari dalam rumah. Dengan menggunakan mikrokontroler arduino sebagai proses data dengan input RFID RC522 dan piezoelektrik, dimana output solenoid berguna untuk membuka dan mengunci pintu.

Kata Kunci : Arduino, RFID RC522, Piezoelektrik, Solenoid DC 12V, LCD

ABSTRACT

Design of Automatic Door Safety with RFID (Radio Frequency Identification) and Piezoelectric Sensor Using Arduino Uno, This tool utilizes RFID (Radio Frequency Identification) as RFID tags and piezoelectric sensors as beats. where RFID is a process of data transfer that does not touch directly that uses radio transmission frequencies to read information from a small device called RFID tag as the sender and RFID reader as a reader, while the piezoelectric sensor is used as a knock. How to apply this tool by attaching RFID tags or with a tap that has been registered then the door lock will open automatically and push button to open the door from inside the house. By using an arduino microcontroller as a data process with RC522 and piezoelectric RFID inputs, the cellonoid output is useful for opening and locking doors.

Keywords: Arduino, RFID RC522, Piezoelectric, Solenoid, LCD

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
INTISARI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.5.1 Studi Pustaka	3
1.5.2 Metode Laboratorium	3
1.5.3 Metode Konsultasi	3

1.6 Sistematika Penulisan	3
---------------------------------	---

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengaman Pintu Otomatis Dengan RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>) Dan Sensor Piezoelektrik Menggunakan Arduino Uno	5
2.2 Rancang Bangun Alat	5
2.3 Input	7
2.3.1 <i>Power Supply</i>	7
2.3.1.1 Transformator	7
2.3.1.2 Dioda.....	8
2.3.1.3 Kapasitor	8
2.3.1.4 IC Regulator.....	9
2.3.1.5 Resistor	9
2.3.1.6 LED.....	10
2.3.2 <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID).....	10
2.3.2.1 RFID Tag	11
2.3.2.2 RFID Reader.....	12
2.3.3 Sensor Piezoelektrik.....	12
2.4 Proses	13
2.4.1 Arduino Uno	13
2.5 Outout	14
2.5.1 Relay	14
2.5.2 Buzzer	15
2.5.3 LCD 16x2.....	15
2.5.4 Solenoid DC 12V	15

2.5.5 Push Button.....	16
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	
3.1 Perancangan <i>Hadware</i>	17
3.1.1 Perancangan Rangkaian <i>Power Supply 12V</i>	17
3.2 Perancangan <i>Software</i>	19
3.3 Simulasi Pintu Rumah.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Tujuan Pengukuran Dan Pengujian Alat.....	21
4.2 Hasil Pengukuran	22
4.3 Hasil Perhitungan	24
4.3.1 Perhitungan Catu Daya 1	24
4.3.2 Perhitungan Catu Daya 2	28
4.3.3 Perhitungan Persentase Kesalahan	31
4.4 Analisa	33
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rancang Bangun Alat	6
Gambar 2.2 Block Diagram Rangkaian	6
Gambar 2.3 Transformator Dan Simbol Transformator	8
Gambar 2.4 Simbol Dioda	8
Gambar 2.5 Bentuk, Simbol Dan Rangkaian Kapasitor	9
Gambar 2.6 IC Regulator	9
Gambar 2.7 Resistor Tetap Dan Resistor Tidak Tetap	10
Gambar 2.8 LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	10
Gambar 2.9 RFID <i>Tag</i>	11
Gambar 2.10 RFID <i>Reader</i>	12
Gambar 2.11 Bentuk Dan Simbol Piezoelektrik	13
Gambar 2.12 Arduino Uno	14
Gambar 2.13 <i>Relay</i>	14
Gambar 2.14 Buzzer	15
Gambar 2.15 LCD 16x2	15
Gambar 2.16 Solenoid DC 12V	15
Gambar 2.17 Push Button	16
Gambar 3.1. Rangkaian Catu Daya (<i>Power Supply</i>)	17
Gambar 3.2 Rangkaian Penuh	18
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Rangkaian.....	19
Gambar 3.4 Simulasi Rumah (Tampak Luar).....	20

Gambar 3.5 Simulasi Rumah (Tampak Dalam)	20
Gambar 4.1 Titik Pengukuran Pada Alat	21

GAMBAR TABEL

Tabel 2.1 Datasheet RFID RC522	11
Tabel 2.2 Datasheet Piezoelektrik	13
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Pada Rangkaian	23
Tabel 4.2 Data Perhitungan Persentase Kesalahan	32