

**RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS RUANG SIDANG TEKNIK
ELEKTRO UNP DENGAN RFID DAN PIN PASSWORD BERBASIS
ARDUINO MEGA 2560**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program Studi
DIII Jurusan Teknik Elektro FT UNP*



Oleh

**DEWI SITI ROSYANA
NIM/BP: 16064018/2016**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

HALAMAN PERETUJUAN PROYEK AKHIR

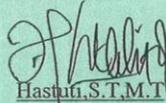
RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS RUANG SIDANG TEKNIK ELEKTRO
UNP DENGAN PIN PASSWORD DAN RFID BERBASIS ARDUINO MEGA 2560

Nama : Dewi Siti Rosyana
NIM/TM : 16064018 / 2016
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Listrik (DIII)

Padang, 16 Agustus 2019

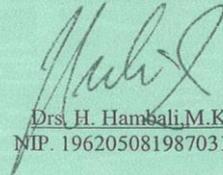
Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing,



Hastuti, S.T.M.T.
NIP. 19760525 200801 2 018

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Drs. H. Hambali, M.Kes
NIP. 196205081987031004

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN PINTU OTOMATIS RUANG SIDANG TEKNIK ELEKTRO
UNP DENGAN PIN PASSWORD DAN RFID BERBASIS ARDUINO MEGA 2560

Oleh

Nama : Dewi Siti Rosyana
NIM/TM : 16064018 / 2016
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Listrik (DIII)

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan tim penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 15 Agustus 2019

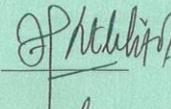
Dewan Penguji

Nama

Tanda Tangan

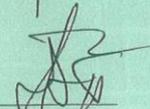
1. Ketua : Hastuti, S.T, M.T

(Ketua)



2. Anggota : Dr. Ta'ali, M.T

(Anggota)



3. Anggota : Habibullah, S.Pd, M.T

(Anggota)





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131
Telp. (0751) 445998 FT: (0751) 7055644, 445118 Fax. 7055644



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dewi Siti Rosyana
NIM/TM : 16064018
Program Studi : DIII Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan, bahwa Proyek Akhir saya dengan judul **“Rancang Bangun Pintu Otomatis Ruang Sidang Teknik Elektro UNP dengan RFID dan PIN Password Berbasis Arduino Mega 2560”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik diinstitusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Padang, 16 Agustus 2019

Saya yang menyatakan,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Drs. Hambani, M.Kes

NIP. 19620805 198703 1 004



Dewi Siti Rosyana

NIM. 16064018

ABSTRAK

Dewi Siti Rosyana(16064018/2016): Rancang Bangun Pintu Otomatis Ruang Sidang Teknik Elektro UNP Dengan RFID Pin Password Berbasis Arduino MEGA 2560

Dosen Pembimbing : Hastuti, S.T, M.T

Pengontrolan sistem keamanan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan, seperti sistem keamanan pada pintu. Sistem keamanan pintu yang ada sekarang ini sebagian besar masih menggunakan kunci mekanik konvensional yang sering terjadi pembobolan dan pencurian dikarenakan sistem keamanannya kurang baik. Proyek akhir ini bertujuan untuk membuat program membuka dan menutup kunci pintu otomatis pada ruangan menggunakan password dan RFID berbasis Arduino mega 2560.

Proyek akhir ini meliputi perangkat lunak dengan Arduino mega 2560 sebagai alat kontrol dan Arduino IDE digunakan sebagai *software* pemograman. Alat pengaman pintu ini menggunakan power supply sebagai sumber tegangan yang dibutuhkan pada tiap-tiap rangkaian, Arduino mega sebagai pengendali pada alat pengaman pintu,serta password dan kartu RFID sebagai input. Keterangan terbaca atau tidaknya password dan RFID dapat dilihat pada tampilan LCD.

Dari hasil pengujian Proyek Akhir ini, bahwa alat yang telah dirancang dapat berjalan sesuai dengan program,dimana untuk membuka pintu hanya menggunakan *password* dan kartu RFID hal tersebut dapat dilihat pada tampilan layar LCD. Jika *password* dan kartu RFID yang di inputkan terdaftar maka tampilan pada LCD adalah "Password Benar" dan "68197277" untuk kartu. Apabila dalam keadaan *stand by* maka dapat dilihat pada LCD "Sistem Pengunci Pintu Otomatis" serta pada saat listrik PLN padam yang terbaca pada tampilan LCD adalah "Listrik PLN Off Standby". Apabila *password* dan kartu RFID tidak terdaftar maka program akan mengaktifkan buzzer dan alarm akan berbunyi. Untuk pengembangan alat ini seterusnya maka penulis menyarankan agar sistem keamanan ini dapat dikembangkan ke *database* sehingga user bisa disimpan pada *database* web bukan ke database mikrokontroler.

Kata Kunci:Arduino Mega2560, Pintu Otomatis,Password, RFID, ArduinoIDE

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul **“Rancang Bangun Pintu Otomatis Ruang Sidang Teknik Elektro UNP Dengan RFID Dan PIN Password Berbasis Arduino Mega 2560”**. Proyek Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Listrik Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak.

Dalam kesempatan ini penulis ingin sampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Allah Subhanahu Wata’ala yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya dalam penulisan dan pembuatan Proyek Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan saudara saya yang telah memberikan dorongan, do’a dan semangat serta kasih sayangnya kepada saya.
3. Bapak Drs.Hambali,M.kes selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Habibullah, S.Pd, M.T selaku Ketua Program Studi DIII TeknikListrik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Syamsuarnis, M.Pd selaku Penasehat Akademik.

6. Ibu Hastuti, S.T,M.T selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir ini, yang memberikan bimbingan dan pengarahan selama pengerjaan Proyek Akhir ini.
7. Bapak Dr. Ta'ali, M.T dan Bapak Habibullah, S.Pd,M.T selaku Tim Pengarah.
8. Staf Pengajar, Teknisi serta staf Administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Seluruh teman-teman se-angkatan 2016 khususya dan seluruh mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, terimakasih atas dukungan dan bantuannya selama ini.
10. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan saran dan motivasi untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan Proyek Akhir ini. Semoga Proyek Akhir ini bisa berguna bagi pembaca dan bagi penulis sendiri, akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Arduino Mega	4
B. RFID dan Pin.....	8
C. Modul Relay	12
D. Daya Driver	16
E. Liquid Crystal Display (LCD)	16
F. Solenoid Door Lock	18
G. Buzzer	18
H. Keypad	19
BAB III PERANCANGAN ALAT	
A. Blok Diagram.....	21
B. Prinsip Kerja Alat.....	23
C. Perancangan Prangkat Lunak	24
D. Perancangan Design Alat	26
E. Rancangan Perangkat Keras	28
BAB VI PENGUJIAN DAN ANALISA	
A. Pengujian Hardware	32
B. Pengujian Software	46

C. Program Alat	48
D. Pengujian Alat Keseluruhan.....	49
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Board Arduino Mega	5
2. Konfigurasi Board Arduino Mega	8
3. Modul MF RC 522 dan RFID tag Card 13,56 MHz.....	9
4. Modul Relay	13
5. Skema Relay Elektromagnetik	14
6. Jenis Kontruksi Relay	16
7. Komponen Buzzer	19
8. Keypad 3x4	20
9. Blok Diagram Rangkaian.....	21
10. Flowchart	24
11. Perancangan Rangkaian Elektronika.....	26
12. Rancangan Mekanik Tampak Depan	27
13. Rancangan Mekanik Tampak Belakang.....	27
14. Rangkaian Modul RFID <i>Reader</i>	28
15. Rangkaian ArduinoMega 2560	30
16. Rangkaian LCD	31
17. Rangkaian Solenoid <i>DoorLock</i>	31
18. Pengujian Rangkaian Power Supply	33
19. Titik Pengukuran Rangkaian Minimum Arduino Mega	36
20. Tampilan Awal LCD	39
21. Tampilan LCD	39
22. Tampilan LCD Contoh Password	39
23. Tampilan LCD Password Terdaftar	39
24. Tampilan LCD Password Tidak Terdaftar.....	40
25. Tampilan LCD ID Card Benar.....	40
26. Tampilan LCD ID Card Salah.....	40
27. Tampilan LCD PLN OFF.....	40
28. Titik Pengukuran Pada Rangkaian Push Button	43

29. Pengukuran Pada Relay.....	44
30. Pengukuran Rangkaian Buzzer	45
31. Software Arduino	46
32. Skech Arduino.....	47
33. Pilih Board	47
34. Serial Port.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Spesifikasi Board Arduino Mega 2560	5
2. Operasi Dasar LCD	17
3. Alat Penunjang Program	25
4. Pengukuran Tegangan Power Supply	34
5. Pengukuran Arduino Mega 2560	37
6. Hasil Pengujian Jarak Baca Sensor RFID	37
7. Hasil Pengukuran Rangkaian LCD	41
8. Hasil Pengujian Keypad pada LCD	42
9. Hasil Pengukuran Push Button.....	43
10. Hasil Pengukuran pada Relay	44
11. Hasil Pengukuran pada Buzzer	45
12. Tampilan Alat.....	49

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi yang sangat pesat, mendorong manusia untuk melakukan pengembangan dari teknologi yang telah mereka temukan, terutama teknologi pada sistem keamanan. Pada saat ini sistem keamanan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan. Seperti pada sistem keamanan pintu pada ruang sidang fakultas teknik elektro Universitas Negeri Padang. Dimana pintu tersebut hanya menggunakan kunci manual, akibatnya sering terjadi pembobolan dan pencurian yang dikarenakan sistem keamanan yang tidak berfungsi dengan baik. Jadi untuk menjamin keamanan pintu ruang sidang dari hal-hal yang merugikan maka pintu tersebut harus dilengkapi dengan pengaman yang lebih baik. Disini penulis ingin mengubah dan lebih meningkatkan lagi sistem keamanan pada pintu ruang sidang dengan cara menambahkan PIN untuk memperkuat sistem keamanan tersebut.

Perancangan sebelumnya telah dilakukan oleh Ihsan Khulki (2017) dari Universitas Negeri Padang yang berjudul Perancangan Sistem Pengaman Pintu Menggunakan Kartu Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 (Hardware). Jadi penulis ingin mengembangkan alat yang telah dirancang sebelumnya karena masih memiliki kekurangan dimana prinsip kerja pintu tersebut hanya menggunakan satu pengaman yaitu kartu RFID untuk membuka pintu, sehingga memungkinkan terjadinya pembobolan.

Berdasarkan keterangan diatas perlu adanya peningkatan alat yang akan dibuat, maka penulis menambahkan PIN untuk memperkuat sistem keamanan pintu tersebut, serta penulis juga menambahkan Buzzer sebagai penanda apabila RFID dan PIN yang dimasukkan salah lebih dari 4x, Maka Buzzer akan berbunyi dan juga ketika terjadi pembobolan.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dibuatlah perancangan dan pembuatan suatu sistem pengaman pintu yang otomatis dengan menggunakan RFID dan PIN yang di tuangkan dalam rancangan proyek akhir dengan judul “ **Rancang Bangun Pintu Otomatis Ruang Sidang Teknik Elektro UNP Dengan RFID Dan PIN Password Berbasis Arduino ATmega 2560**”

B. Batasan Masalah

Batasan masalah untuk menghindari luasnya pembahasan, maka penulis akan memberikan beberapa batasan, yaitu:

1. Sistem kontrol keseluruhan alat menggunakan Mikrokontroler ATmega 2560.
2. Sistem pengaman dan program yang penulis bahas ialah RFID dan PIN Password.
3. Menggunakan sistem Alarm atau BUZZER untuk mengetahui apabila terjadi pembobolan.

C. Tujuan Penelitian

1. Membuat sistem keamanan pintu dengan menggunakan sistem pengaman berupa RFID dan PIN berbasis Mikrokontroler ATmega 2560.
2. Pengujian program sistem pengaman pintu dengan menggunakan RFID dan Pin.

D. Manfaat Penelitian

1. Sistem pengaman ini dapat diaplikasikan langsung pada ruang sidang fakultas teknik elektro UNP.
2. Mempermudah proses pembukaan loker yang hanya dengan menggunakan ID card dan password.