

**RANCANG BANGUN LEMARI PINTU GESER OTOMATIS MENGGUNAKAN
KODE SUARA BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328 DILENGKAPI
DENGAN INFORMASI KEAMANAN**

PROYEK AKHIR

*Diajukan untuk memenuhi Syarat menyelesaikan Program Studi Diploma Tiga (D III) Pada
Jurusan Teknik Elektronika Prodi Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri
Padang*



Oleh:

**RUDI SAPUTRA
14066028 / 2014**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

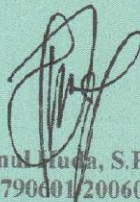
**RANCANG BANGUN LEMARI PINTU GESER OTOMATIS
MENGUNAKAN KODE SUARA BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA328 DILENGKAPI DENGAN INFORMASI KEAMANAN**

Nama : RUDI SAPUTRA
NIM : 14066028
Program studi : Teknik Elektronika (D3)
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2018

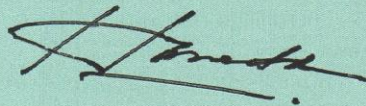
Disetujui Oleh

Pembimbing,



Yasdinu Lufda, S.Pd, MT
NIP. 19790601200604 1 026

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Hanesman, MM.
NIP. 19610111 198503 1 002

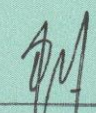
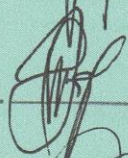
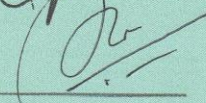
PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah di pertahankan di Depan Tim Penguji
Proyek Akhir Program Studi Teknik Elektronika Jurusan Teknik
Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul : RANCANG BANGUN LEMARI PINTU GESER
OTOMATIS MENGGUNAKAN KODE SUARA
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328
DILENGKAPI DENGAN INFORMASI KEAMANAN

Nama : RUDI SAPUTRA
NIM/TM : 14066028/2014
Program Studi : Teknik Elektronika (D3)
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2018

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua	: Delsina Faiza. ST, MT	1. 
2. Anggota	: Yasinul Huda, S.Pd, MT	2. 
3. Anggota	: Dr Muhammad Anwar, MT	3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Februari 2018

Yang menyatakan,

RUDI SAPUTRA

14066028/2014

ABSTRAK

RUDI SAPUTRA : Rancang Bangun Lemari Pintu Geser Otomatis Menggunakan Suara Berbasis Mikrokontroler Atmega 328 Dilenkapi Informasi Keamanan

ABSTRAK

Pada sistem manual yang masih banyak campur tangan manusia dalam pemrosesanya serta tak memiliki informasi keamanan, maka dirancanglah suatu alat yang bisa memecahkan persoalan pada kondisi tersebut terutama pada lemari otomatis yang akan dirancang. Adapun Sistem pengatur pergerakan lemari ini adalah motor DC. Pada lemari otomatis ini juga menggunakan aplikasi Mikrokontroler ATmega328. Motor Dc, nantinya akan menggerakkan pintu berdasarkan inputan suara yang nantinya diucapkan ke modul Easy VR , yang mana saat inputan diberi maka pintu akan membuka dan menutup secara otomatis serta langsung terkunci oleh *Door lock*. Dan saat pintu telah terkunci maka sensor kemanan siap diaktifkan dengan cara mengirimkan SMS dari handphone ke GSM module SIM800 maka otomatis sensor PIR akan aktif , Setelah aktif maka sensor akan mendeteksi pergerakan orang yang tak diinginkan mencoba membuka lemari. Jika terjadi ,maka *Buzzer* akan berbunyi serta *GSM module* akan mengirimkan SMS *alert* kepada *handphone user*. Dan ketika ingin akses lemari lagi, supaya ridak terdeteksi oleh sensor PIR yang masih aktif maka yang perlu dilakukan hanya mengirimkan SMS lagi ke *GSM module SIM800* dan otomatis sensor akan off sehingga lemari bisa diakses kembali.

Keyword: Mikrokontroler ATmega328, Sensor Easy VR, Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*), GSM Module SIM800, , *Buzzer*, *Door lock*, *handphone*. Motor DC & *DRIVER L298*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul ***“Rancang Bangun Lemari Pintu Geser Otomatis Menggunakan Kode Suara Berbasis Mikrokontroler Atmega328 Dilenkapi Dengan Informasi Keamanan”***. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd.,MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, M.M., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Almasri, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Dr. H. Edidas, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika DIII sekaligus ketua penguji Proyek Akhir.
5. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, M.T selaku Dosen Penasehat Akademik serta dosen pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
6. Ibu Delsina Faiza, ST.MT., sebagai penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Bapak Muhammad Anwar, MT, sebagai penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Bapak/Ibu Dosen khususnya Jurusan Teknik Elektronika di Universitas Negeri Padang yang telah membekali penulis dengan beberapa ilmu yang berguna.
9. Ucapan terimakasih penulis berikan kepada keluarga yang sangat saya cintai Mama, Papa, serta saudara-saudara yang selalu mendo'akan, menjadi penyemangat dan mendukung penuh saya baik secara moral, materil sehingga saya mampu menyelesaikan pendidikan jenjang D3 di Universitas Negeri Padang. Semoga saya bisa menjadi kebanggaan bagi keluarga, amiin.
10. Mahasiswa Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang angkatan 2014 Khususnya Teman DIGANIKA14 yang telah memberikan dukungan, saran, motivasi dan wawasan dalam penulisan Proyek Akhir ini. Dan terimakasih juga atas persahabatan, kekompakan, canda tawa dan kebersamaannya dalam pergaulan selama perkuliahan

11. Terimakasih penulis juga haturkan kepada Andri Rahmadani selaku partner

Proyek Akhir, yang selalu memberikan nasehat kepada penulis.

12. Dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu, terima kasih banyak atas bantuan dan kerja samanya sehingga Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena tidak ada yang sempurna di dunia ini selain Allah SWT. Penulis sangat berharap kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemungkinan pengembangan Proyek Akhir ini.

Penulis berharap semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I. PENDAHULUAN

A. LatarBelakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan	4
F. Manfaat	5

BAB II. Teori Pendukung

A. LatarBelakang	6
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah	8
1. Loop Terbuka.....	8
2. Loop Tertutup	9
D. Definisi dan Bagian Mikrokontroler	10
1. Unit Pengolahan Pusat (CPU).....	11

2. Random Acces Memory (RAM).....	11
3. Read Only Memory (ROM).....	12
4. Input Output (I/O).....	12
5. Alamat (Addres).....	13
6. Bus	13
E. Komponen Utama	14
1. Catu Daya.....	14
2. Sensor EasyVR 3.0	16
3. Motor DC.....	23
a. Komponen Utama Motor DC.....	24
b. Kelebihan Motor DC.....	25
c. Prinsip Kerja Motor DC.....	25
d. Driver L298n Motor DC	29
4. Sensor PIR	31
a. Fransel Lens	32
b. IR Filter.....	32
c. Pyroelectric Sensor	33
d. Amplifier.....	33
e. Komparator	33
5. Module GSM SIM800	36
6. Mikrokontroler Atmega328	39
7. Solenoid Door Lock.....	44
8. Buzzer	45
9. Handphone	46

BAB III. Metodologi Perancang dan Pembuat Alat

A. Diagram Blok.....	47
B. Fungsi Diagram Alat.....	47
C. Prinsip Kerja	49
D. Analisis Kebutuhan Sistem.....	50
1. Perancangan Rangkaian power supply	50

2. Perancangan Rangkaian Sensor EasyVR3.0.....	51
3. Perancangan Rangkaian Motor dan DriverL298n	52
4. Perancangan Rangkaian Sensor PIR.....	53
5. Rangkaian Module GSM SIM800	54
6. Perancangan Rangkaian Solenoid Door Lock	55
7. Perancangan Rangkaian Buzzer.....	56
8. Rangkaian Mikrokontroler dengan Keseluruhan Alat	57
E. Rancang Fisik Alat.....	58
F. Proses Pembuatan	59
1. Penentuan Komponen	59
2. Penyediaan Alat dan Bahan	59
3. Pembuatan Jalur PCB	59
4. Pemasangan Komponen.....	60

BAB IV. Pengujian dan Pengukuran Alat

A. Pengujian Alat.....	62
1. Power Supply	62
2. Pengujian EasyVR	64
3. Pengujian Rangkaian Driver L298n dan Motor.....	65
4. Pengujian Senosor PIR	66
5. Pengujian Module GSM SIM800	67
6. Pengujian Door Lock	68
7. Pengujian Buzzer	69
8. Pengujian Mikrokontroler Atmega328	70
9. Pengujian Limit Switch.....	71
B. Bentuk Fisiki Alat	72

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan	73
B. Saran	74

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bentuk Fisik lemari Sliding	6
2. Diagram Blok Sistem Loop Terbuka	8
3. Diagram Blok Sistem Loop Tertutup	9
4. Blok Diagram Mikrokontroler Secara Umum.....	10
5. Diagram Blok Catu Daya	15
6. Rangkaian Penghubung ke EasyVR3.0	17
7. Cara Memindahkan Librari Easy VR ke librari Arduino	18
8. Tampilan Jendela Instalasi Easy VR commander	19
9. Tampilan Jendela Easy VR commander.....	19
10. Tampilan Tombol conect.....	20
11. Module Easy VR Tersambung Dengan Easy VR commander	21
12. Tampilan Instruksi Perekaman Pada Easy VR commander	22
13. Motor DC.....	23
14. Medan Magnet Mengelilingi Konduktor	26
15. Reaksi Garis Fluks.....	27
16. Prinsip Kerja Motor DC	28
17. Driver L298n Motor DC.....	30
18. Bentuk Fisk Sensor PIR.....	31
19. Blok Diagram Sensor PIR	34
20. Jangkauan Sensor PIR	45
21. Bentuk Fisik Module GSM SIM800	36
22. Rangkaian Penghubung Ke Module GSM SIM800	38
23. Arsitektur Atmega328	39
24. Konfigurasi Pin Atmega328	41
25. Bentuk Fisik Solenoid Door Lock	44
26. Bentuk Fisik Buzzer	45
27. Bentuk Fisik Handphone	46
28. Diagram Blok Sistem Lemari Otomatis	47

29. Rangkaian Power Supply.....	50
30. Rangkaian Modul EasyVR3.0	51
31. Rangkaian Motor dan DriverL298n	52
32. Rangkaian Sensor PIR	53
33. Rangkaian Module GSM SIM800.....	54
34. Rangkaian Solenoid Door Lock	55
35. Rangkaian Buzzer.....	56
36. Rangkaian mikrokontroler dengan Keseluruhan Alat	57
37. Rangkaian Limit Switch.....	58
38. Rancang Alat Lemari lemari Otomatis	59
39. Pengujian Power Supply.....	63
40. Tegangan yang masuk ke Easy VR	64
41. pengujian rangkaian Driver l298n dan motor.....	65
42. Tegangan yang masuk ke sensor PIR	66
43. Pengujian Rangkaian Module GSM SIM800.....	67
44. Pengujian Tegangan Door Lock	68
45. Pengujian Tegangan Buzzer	69
46. (A) kondisi HIGH Mikrokontroler Atmega328.....	70
(B)kondisi LOW Mikrokontroler Atmega328	70
47. Pengukuran Tegangan Limit Switch	71
48. Lemari Otomatis	72

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Power Supply.....	63
2. Pengujian Jarak inputan suara ke module Easy VR.....	64
3. Pengukuran Rangkaian Driver L298n dan Motor.....	65
4. Pengukuran Tegangan Sensor PIR.....	66
5. Hasil Pengukuran Pada Module GSM SIM800.....	67
6. Hasil Pengukuran Pada Door Lock.....	68
7. Hasil Pengukuran Pada Buzzer.....	69
8. Hasil Pengukuran Tegangan Pada Mikrokontroler Atmega328.....	70
9. Pengukuran Tegangan Limit Switch.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

1. Easy VR	75
2. Driver L298n.....	111
3. Motor DC	124
4. Sensor PIR.....	125
5. Moudule GSM SIM800	131
Mikrokontroler Atmega328	135

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan dalam bidang teknologi telah dirasakan oleh setiap orang. Teknologi terus berinovasi untuk memberikan pelayanan dan penggunaan yang lebih baik. Sehingga kekurangan yang ada pada saat ini bisa diminimalisir. Efektifitas dan efisiensi juga sangat diutamakan untuk memberikan kemudahan kepengguna dalam pengoperasian berbagai peralatan.

Seperti halnya teknologi microchip yang merupakan pendukung bahkan penggerak kemajuan teknologi informasi pada zaman sekarang ini, yang mampu mengendalikan suatu rangkaian alat elektronika menggunakan sebuah chip IC yang dapat diisi program dan logika.

Listrik sangat diperlukan sebagai penggerak kemajuan teknologi. Penggunaanya dizaman sekarang ini sangat dibutuhkan oleh manusia seperti penggerak mesin, mengaktifkan peralatan elektronik, dan lainnya. Salah satunya dapat diaplikasikan pada pintu dengan sistem elektronik yang digunakan untuk membuka dan menutup pintu secara otomatis.

jika melihat di mal-mal atau pusat perbelanjaan besar, Seringkali dijumpai pintu kaca terbuka dan tertutup secara otomatis sewaktu ada orang yang hendak masuk. 'Bagi sebagaian orang hal tersebut dianggap cukup mutakhir dan mereka tidak mungkin bisa menirunya" (Sukad, 2011, p4).

Padahal itu bisa saja dilakukan apalagi dikembangkan lebih lanjut ke peralatan lain, Seperti pada lemari yang pintunya dapat buka tutup geser dan mengunci secara otomatis dengan perintah suara dan juga bisa dilengkapi dengan informasi keamanan.

Alat yang akan dirancang tersebut merupakan perkembangan baru yang patut di coba, karena seperti yang bisa diamati sehari-hari dilingkungan masyarakat, masih banyak lemari pada zaman yang sudah canggih ini masih membuka, menutup dan mengunci secara tidak otomatis, serta tidak memakai informasi keamanan, Berdasarkan itu perlulah rasanya dikembangkan.

Pintu geser yang digunakan pada lemari diharapkan tidak memakan tempat sehingga dapat digunakan di ruangan yang sempit, juga Pemberian peringatan tambahan bagi pemakai diharapkan menambah pengawasan pada lemari. Itu semua dirancang satu unit dengan menggunakan Arduino Uno sebagai pengendali.

Realisasi alat ini, digunakan sensor *EasyVR* sebagai *input* membuka dan mengunci pintu dengan perintah suara, Penggerak pintu digunakan motor *DC*, sensor *PIR* sebagai pendeteksi gerakan manusia, *alarm* sebagai peringatan, serta *GSM Module* berfungsi sebagai pengirim informasi keamanan lewat sms serta aktif dan nonaktifkan sistem keamanan.

Bahasa Arduino digunakan sebagai penghubung sistem dengan perangkat lainnya. Dan Arduino Uno sebagai pusat kontrol dari rangkaian keseluruhan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan perlu dibuat sebuah alat dalam bentuk proyek akhir dengan judul ***“Rancang Bangun Lemari Pintu Geser Otomatis Menggunakan kode Suara Berbasis Mikrokontroler ATmega328 Dilenkapi Dengan Informasi Keamanan”***.

Perangkat lunak (*software*) dibuat oleh Andri Ramadhani (14066004) dengan judul ***“Perancangan Program sistem Pengendali Lemari Pintu Geser Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega328”***.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Masih banyak lemari yang membuka, tutup dan mengunci pintu belum otomatis.
2. Kebanyakan Lemari hanya sebatas membuka, tutup dan mengunci.
3. Belum adanya sistem penginformasian keamanan lemari pada pemakai secara otomatis.

C. Batasan Masalah

Agar perancangan yang dibahas pada proyek akhir tidak terlalu luas dan menyimpang pada topik yang ditentukan, maka dalam perancangan ini dibatasi beberapa hal yaitu:

1. Menggunakan Arduino Uno (mikrokontroler ATmega328) sebagai pemrosesan dari *input* dan *output*.

2. menggunakan sensor EasyVR 3.0 sebagai inputan suara untuk membuka menutup dan mengunci pintu.
3. Menggunakan solenoid *Door Lock* sebagai pengunci pintu.
4. Menggunakan motor DC sebagai penggerak pintu dan driver L298n sebagai *Driver* motor DC.
5. Menggunakan Sensor PIR sebagai pendeteksi manusia untuk diteruskan ke *GSM Module* sebagai pemberitahuan jarak jauh dan *Buzzer* sebagai jarak dekat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah, dapat dirumuskan sebagai permasalahan berikut : **“Bagaimana Membangun sebuah sistem dan Implementasi Lemari Pintu Geser Otomatis Menggunakan Kode Suara Berbasis Mikrokontroler Atmega328 Dilengkapi Dengan Informasi Keamanan?”**.

E. Tujuan

Tujuan proyek akhir ini adalah:

1. Menghasilkan *Input* sensor sebagai pendeteksi suara sesuai dengan yang disimpan di module *Easy VR* pada sistem lemari pintu otomatis berbasis Arduino Uno (mikrokontroler atmega328).
2. Mengimplementasikan *driver* L298n dan motor DC untuk membuka serta menutup pintu.

3. Mengimplementasikan Sensor PIR ke *sistem* untuk diteruskan ke GSM *Module* serta *Buzer*.
4. Mengimplementasikan *Door lock* agar dapat mengunci pintu lemari.
5. Menghasilkan rangkaian kontrol keseluruhan

F. Manfaat

Manfaat pembuatan alat ini adalah.

1. Alat ini diharapkan dapat mengurangi waktu yang terpakai dalam membuka dan mengunci lemari
2. Menciptakan sistem kendali dan sistem keamanan yang lebih baik
3. Meningkatkan kenyamanan pada pengguna lemari.