

**SKRIPSI**

**PINTU PAGAR RUMAH OTOMATIS DAN**  
**DILENGKAPI SISTEM KEAMANAN (KONTROL**  
**MOTOR)**



**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Elektro  
Jurusan Teknik Elektro**

**OLEH**  
**MUHAMMAD LUTFI**  
**0613 4034 1466**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**2017**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PINTU PAGAR RUMAH OTOMATIS DAN**  
**DILENGKAPI SISTEM KEAMANAN (KONTROL**  
**MOTOR)**



**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Elektro  
Jurusan Teknik Elektro**

**Oleh:**

**MUHAMMAD LUTFI**

**0613 4034 1466**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**  
**NIP. 19650129 1991031 002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.**  
**NIP. 196705111992031003**

**Pembimbing II**

**Abdurahman, S.T.,M.Kom**  
**NIP. 19670711 199802 2 001**

**Ketua Program Studi Sarjana  
Terapan Teknik Elektro**

**Ekawati Prihatini, S.T., M.T.**  
**NIP. 197903102002122005**

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat ALLAH SWT, yang mana telah memberikan Rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pintu Pagar Rumah Otomatis Dan Dilengkapi Sistem Keamanan”.

Skripsi ini merupakan persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Saint Terapan Teknik Elektro program studi Teknik Elektronika di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan Skripsi ini, namun tentunya masih sangat banyak kekurangan baik dari segi isi maupun penyajian. Hal ini disebabkan masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak dan untuk itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Ibu Annisa Barakbah selaku tua kandung saya yang telah banyak memberikan masukan dan bantuan mulai dari materi, nasihat, do'a serta motivasi hingga terselesainya Skripsi ini.
2. Bapak Abdullah Shahab Selaku orang tua kandung saya yang telah banyak memberikan masukan dan bantuan mulai dari materi, nasihat, do'a serta motivasi hingga terselesainya Skripsi ini.
3. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
4. Ibu Ekawati Prihatini, S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro.
5. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M. T. selaku pembimbing I yang telah banyak membantu dan juga memberi masukan dalam Skripsi ini.
6. Bapak Abdurahman, S.T. M.Kom selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan juga memberi masukan dalam Skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Ahmad Hafidz dan Sabrina selaku saudara kandung saya yang telah banyak memberikan bantuan mulai dari materi, nasihat, do'a serta motivasi hingga terselesainya Skripsi ini.
9. Rekan tim Skripsi ku yang sangat luar biasa Rio Trisanda S.Tr
10. Sahabat seperjuangan ku yang sangat luar biasa Khatarino, Fajri dan Redho Gilang yang selalu membantu dan menemani saya hingga terselesaikanya Skripsi ini.
11. Teman seperjuangan 8 ELA yang telah banyak memberikan bantuan mulai dari materi, nasihat, do'a serta motivasi hingga terselesainya Skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa di dalam penyusunan Skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun , sehingga laporan penulis selanjutnya dapat membangun lebih baik.

Akhir kata semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi pembaca umumnya dan bagi penulis pada khusunya.

Palembang, Juli 2017

Muhammad Lutfi

## **ABSTRAK**

### **PINTU PAGAR RUMAH OTOMATIS DAN DILENGKAPI SISTEM KEAMANAN (KONTROL MOTOR)**

Karya tulis ilmiah berupa SKRIPSI, 26 Juli 2017

Muhammad Lutfi; dibimbing oleh Ir. Iskandar Lutfi, M.T. dan Abdurahman, S.T.,M.Kom

Home Automatic Door And Equipped Security System (Control Motor)

xv + 63 Halaman, 6 tabel , 36 Gambar , Lampiran

Pagar rumah merupakan pintu masuk utama sebuah rumah. Seringkali kita dihadapkan dengan permasalahan saat membuka dan menutup pintu pagar. Apalagi saat kita sedang ada di dalam mobil atau di kendaraan lainnya, kita harus turun terlebih dahulu untuk membuka dan menutup pintu pagar tersebut. Untuk mengatasi masalah tersebut dirancang alat pengendali pintu pagar. Tulisan ini membahas tentang perancangan dan implementasi sistem membuka dan menutup pintu pagar rumah secara otomatis. Membuka dan menutupnya pintu pagar tersebut dikendalikan dengan menggunakan *remote control* dan *Keypad* sebagai sistem cadangan untuk membuka pintu pagar dengan memasukan password. Dimana jarak maksimal *remote* sejauh 21 meter. Waktu yang dibutuhkan untuk membuka atau menutup pintu pagar 11,24 detik jika dikonversikan sama dengan 32 rpm dengan tegangan motor DC gearbox 5 Volt dan arus yang berubah – ubah sesuai dengan beban yang ditentukan. Rancangan ini diharapkan untuk dapat diaplikasikan pada rumah – rumah yang memiliki pintu pagar untuk mempermudah pemilik rumah.

**Kata kunci :** *Remote Control, Keypad, Motor DC gearbox dan pintu pagar.*

## **ABSTRACT**

### ***Home Automatic Door And Equipped Security System (Control Motor)***

Scientific Paper in the form of Final Project, 26<sup>th</sup> of July, 2017

Muhammad Lutfi; supervised by Ir. Iskandar Lutfi, M.T. and Abdurahman,  
S.T.,M.Kom

Pintu Pagar Rumah Otomatis dan Dilengkapi Sistem Keamanan ( Kontrol Motor )

xv + 63 Pages, 6 Tables , 36 Pictures , Attachment

*A house fence is the main entrance of a house. Often we are faced with problems when opening and closing the gate. Especially when we're in the car or in other vehicles, we must go down first to open and close the gate. To overcome the problem is designed tool gate controller. This paper discusses the designer and system implementation of opening and closing the gate of the house automatically. Opening and closing the gate is controlled by using the remote control and Keypad as a backup system to open the gate by entering password. Where the maximum distance of the remote as far as 21 meters. The time required to open or close the gate of 11.24 seconds if converted equals to 32 rpm with 5 volt DC gearbox voltage and current that varies according to the specified load. The design is expected to be applicable to homes that have gates to facilitate homeowners.*

*Keywords:* Remote Control, keypad, DC gearbox motor and gate.

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

**“Live a Noble Life Or Die a Martyr”**  
**( Hidup Mulia atau Mati Syahid )**

Dipersembahkan Kepada :

- Ayah dan ibuku tercinta
  - Abdullah Shahab
  - Annisa Baraqbah
- Saudara dan saudariku yang tersayang
  - Nadhira
  - Sabrina
  - Ahmad Hafidz
  - Fatimah Fakhira
- Seluruh Dosen terutama pembimbingku
  - Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
  - Abdurahman, S.T.,M.Kom
- Teman seperjuangan kelas 8 ELA
- Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya

## DAFTAR ISI

**Halaman**

### **HALAMAN JUDUL**

**HALAMAN PENGESAHAN .....** ii

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....** iii

**HALAMAN PERSETUJUAN RE PUBLIKASI .....** iv

**MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....** v

**ABSTRAK .....** vi

**ABSTRACT .....** vii

**KATA PENGANTAR .....** viii

**DAFTAR ISI .....** x

**DAFTAR GAMBAR .....** xiii

**DAFTAR TABEL .....** xv

**BAB I PENDAHULUAN .....** 1

    1.1 Latar Belakang ..... 1

    1.2 Rumusan Masalah ..... 2

    1.3 Batasan Masalah ..... 2

    1.4 Tujuan ..... 3

    1.5 Manfaat ..... 3

    1.6 Metodologi Perancangan ..... 3

    1.7 Sistematika Penulisan ..... 4

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....** 5

    2.1 Motor DC ..... 5

        2.1.1 Jenis-jenis Motor DC ..... 7

        2.2 Sensor getar ..... 8

        2.3 Arduino Mega 2560 ..... 11

            2.3.1 Arsitektur Arduino Mega 2560 ..... 12

            2.3.2 Konfigurasi Arduino Mega 2560 ..... 13

            2.3.3 Memori ..... 17

            2.3.4 Input dan Otput ..... 17

            2.3.5 Komunikasi ..... 18

            2.3.6 Pemograman ..... 19

            2.3.7 Reset ..... 20

2.3.8 Perlindungan Bebab Lebih Pada USB .....	21
2.3.9 Karakteristik Fisik dan Kompabilitas shield .....	21
2.4 Remote PT2262/PT2272 .....	21
2.4.1 IC PT2262 Sebagai RF <i>Transmitter</i> .....	23
2.4.2 IC PT2272 Sebagai RF <i>Receiver</i> .....	26
2.4.3 Komunikasi pada <i>Receiver</i> .....	28
2.4.4 Sistem Komunikasi Radio Frekuensi .....	29
2.4.5 Antena .....	30
2.5 Solenoid .....	32
2.6 <i>Limit Switch</i> .....	33
2.7 <i>Relay</i> .....	34
2.8 <i>Keypad</i> .....	36
2.9 LCD .....	37
2.9.1 Deskripsi Pin LCD .....	39
2.10 Buzzer .....	40
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>42</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	42
3.2 Metodo Perancangan .....	42
3.3 Perancangan Elektronik .....	42
3.3.1 Blok Diagram dan gambar rangkaian .....	43
3.3.2 Kebutuhan Dalam Pembuatan Perancangan Elektronik .....	44
3.3.3 <i>Flowchart</i> .....	45
3.4 Perancangan Mekanik .....	47
3.4.1 Gambar Mekanik .....	47
3.4.2 Kebutuhan Dalam Pembuatan Perancangan Mekanik .....	48
3.5 Prinsip Kerja .....	48
<b>BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA .....</b>	<b>50</b>
4.1 Kinerja Alat .....	50
4.2 Tujuan Pengukuran Alat .....	54
4.3 Rangkaian Pengujian .....	55
4.4 Langkah – langkah Pengukuran .....	55
4.5 Pengujian dan Pengukuran .....	56
4.6 Analisa .....	59

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....** **63**

5.1 Kesimpulan ..... 63

5.2 Saran ..... 63

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Motor DC gearbox .....	6
Gambar 2.2 <i>Vibration</i> Sensor .....	8
Gambar 2.3 Arduino Mega 2560 .....	11
Gamabar 2.4 IC ATMega 2560 pada Arduino Mega 2560 .....	12
Gambar 2.5 Konfigurasi Pin Arduino Mega2560 .....	13
Gambar 2.6 <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver</i> pada Sensor RF .....	22
Gambar 2.7 Blok Diagram Aplikasi RF .....	23
Gambar 2.8 <i>Timing diagram</i> data <i>transmitter</i> .....	24
Gambar 2.9 Skema <i>Transmitter</i> pada Sensor RF PT2262 .....	25
Gambar 2.10 Skema <i>Receiver</i> pada Sensor RF PT2272 .....	26
Gambar 2.11 Rangkaian IC PT2272 .....	27
Gambar 2.12 Konfigurasi IC PT2272 .....	27
Gambar 2.13 Sinyal ASK pada <i>Receiver</i> IC PT2272 .....	29
Gambar 2.14 Antena <i>Monopole</i> .....	31
Gambar 2.15 solenoid <i>door lock</i> .....	33
Gambar 2.16 Simbol dan bentuk <i>limit switch</i> .....	34
Gambar 2.17 Konstruksi dan simbol <i>limit switch</i> .....	34
Gambar 2.18 <i>Relay</i> .....	36
Gambar 2.19 (a) Bentuk Fisik (b) Rangkaian dasar <i>keypad</i> 4x4 .....	37
Gambar 2.20 LCD 16x2 .....	39
Gambar 2.21 <i>Buzzer</i> .....	41
Gambar 3.1 Blok diagram pintu pagar otomatis .....	43
Gambar 3.2 gambar rangkaian pintu pagar rumah otomatis .....	44
Gambar 3.3 Tampilan depan pintu pagar .....	47
Gambar 4.1 Tampilan depan pintu pagar .....	50
Gambar 4.2 Tampilan belakang pintu pagar .....	51
Gambar 4.3 <i>Remote</i> PT2272/2262 .....	51
Gambar 4.4 Posisi saat Solenoid mengunci .....	52
Gambar 4.5 Limit switch 1 dan 2 .....	52
Gambar 4.6 Tampilan pada <i>keypad</i> .....	53

Gambar 4.7 Motor DC gearbox .....	53
Gambar 4.8 Proses saat pintu pagar terbuka .....	54
Gambar 4.9 gambar rangakain dengan titik pengukuran .....	55
Gambar 4.10 Pengukuran arus motor DC gearbox .....	58
Gambar 4.11 Pengukuran tegangan dengan multimeter .....	59

## **DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 konfigurasi RF PT2262 .....	25
Tabel 2.2 konfigurasu RF PT2272 .....	28
Tabel 3.1 Tabel harga komponen yang digunakan dan bahan – bahan .....	49
Tabel 4.2 pengukuran arus (Ampere) arus motor DC gearbox .....	57
Tabel 4.3 hasil pengukuran tegangan, kecepatan dan daya motor dc gearbox .....	59