

**PENGENDALI PINTU GERBANG DAN PINTU GARASI OTOMATIS  
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**IDHA SUHARTINI**

**0614 3033 1179**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2017**

**PENGENDALI PINTU GERBANG DAN PINTU GARASI OTOMATIS  
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :  
IDHA SUHARTINI  
0614 3033 1179**

**Menyetujui,**

**Palembang, Agustus 2017.**

**Pembimbing I,**

**Ir. H. Ibnu Ziad, M.T  
NIP. 196005161990031001**

**Pembimbing II,**

**Hj. Emilia Hesti, S.T., M.Kom  
NIP. 197205271998022001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro,**

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

**Ketua Program Studi  
DIII Teknik Telekomunikasi,**

**Ciksadan, S.T., M.Kom  
NIP. 196809071993031003**

# Motto

*“Great Things Takes Time, Keep Fighting And Never Give Up”*

*“Sesuatu Yang Indah, Membutuhkan Waktu. Teruslah Semangat Dan Pantang Menyerah”*

- *Idha Suhartini* -

*Kupersembahkan kepada :*

- ❖ *Allah SWT.*
- ❖ *Kedua Orang tuaku ( Bpk. M.Nansir,S.Pd. dan Ibu Masiah ) Serta Saudara- saudariku ( Lukman Hakim, A.Md, Msy. Ratna Dewi, Minarti, S.Pd, Ahmat Mertin, Arif Arifin, A.Md, dan Maharani, S.Pd ) Tercinta.*
- ❖ *Keponakanku tersayang Zaskya Salsabillah dan Naura Safiyya Rahma.*
- ❖ *Dosen pembimbing Bpk. Ir. H. Ibnu Ziad.,M.T. dan Ibu Hj. Emilia Hesti .,S.T., M.Kom.*
- ❖ *Almamater.*
- ❖ *Teman seperjuangan Kelas 6 TC.*
- ❖ *Sahabat –sahabatku ( Molly, Dela Novianti, Endah Oktaria Ningsih, Amir Akbar Wicaksono, Rizki Heryanto, Arum Puspita Sari, Maulydia, Febby Indah Safitri, Satrya Wijaya, M.Rizki, Anton Yahya, Witri Amalia, Widia Astuti, Afria Sari, Novi Herdian Sari, Cania Yolanda Agustine, Ulfi Klia Pratiwi, Eriza Dwi Desilvia )*

ABSTRAK

**PENGENDALI PINTU GERBANG DAN PINTU GARASI OTOMATIS  
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16.**

**(2017 : xiii + 47 Halaman + 21 Gambar + 6 Tabel + 10 Lampiran)**

---

---

**IDHA SUHARTINI**

**061430331179**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Laporan Akhir ini menjelaskan tentang prinsip kerja dari pengendali pintu gerbang dan pintu garasi otomatis yang terhubung ke rangkaian Mikrokontroler ATmega16. Pada alat ini pengendali rangkaian motor untuk masing-masing gerbang adalah Mikrokontroler ATmega16 yang nantinya akan mengenali perintah mana yang dikirim. Untuk menjalankan sebuah perintah tersebut digunakan bahasa pemrograman Basscom-AVR, software ini digunakan untuk membuat sebuah logika perintah pembukaan maupun penutupan untuk pintu gerbang dan pintu garasi. Alat ini dibuat dengan tujuan sebagai contoh untuk mempermudah kita dalam aktivitas sehari-hari, tanpa harus mendorong pintu gerbang ataupun pintu garasi. Dengan ini pintu gerbang dapat terbuka dan tertutup oleh adanya sebuah penekanan tombol pada sebuah remote control yang dikendalikan oleh manusia sebagai penggunaanya sedangkan untuk pintu garasi adanya pendeteksian benda yang berada pada batas pendeteksian sensor infrared. Untuk keluaran dari alat ini sendiri adalah berupa high logic dan low logic. Pada pintu gerbang akan bernilai high apabila dalam keadaan aktif open maupun close. Sedangkan untuk pintu garasi output akan bernilai low saat aktif open maupun close. Untuk High Logic memiliki range sebesar (0,7V-5,0V) sementara untuk low logic memiliki range sebesar (0,0V-0,7V).

*Kata Kunci: Mikrokontroler ATmega 16, Basscom-AVR.*

## **ABSTRACT**

### **THE AUTOMATIC CONTROL OF GATE AND GARAGE BASED ON MICROCONTROLLER ATMEGA16.**

**(2017 : xiii + 47 Pages + 21 Images + 6 Tables + 10 attachment)**

---

---

**IDHA SUHARTINI**

**061430331179**

**THE MAJOR OF ELECTRICAL ENGINEERING**

**PROGRAM STUDY OF TELECOMMUNICATION ENGINEERING**

**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

This Final Report describes about the principle of automatic gates and garage based on ATmega16 Microcontroller Circuit. In this tool motor circuit controller for each gate is Microcontroller ATmega16 which will recognize which command is sent. To run a command is used Basscom-AVR programming language, this software is used to create a logic of opening and closing commands for the gate and garage. This tool is made with the purpose of example to facilitate us in everyday activities, without having to push the gate or garage. With this the gate can be opened and closed by press the button on a remote control which is controlled by humans as its users while for garage doors the detection of objects that are within the detection limit of infrared sensors. For the output of this tool itself is a high logic and low logic. At the gate will be high value if in active state open or close. As for the garage door output will be low when active open or close. For High Logic has range of (0,7V-5,0V) while for low logic has range of (0,0V-0,7V).

*Keywords: ATmega 16 Microcontroller, Basscom-AVR.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis hantarkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Salawat serta salam senantiasa tercurah untuk Nabi Muhammad SAW, yang telah mengantarkan kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang-benderang.

Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Sebagai sebuah bentuk nyata atas manfaat yang didapatkan selama mengenyam pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya yaitu suatu institusi yang menuntut setiap mahasiswanya untuk memiliki suatu kompetensi, maka penulis mencoba mengangkat judul “**Pengendali Pintu Gerbang dan Pintu Garasi Otomatis**” dalam laporan akhir ini.

Laporan Akhir ini tidaklah mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Bpk. Ir. H. Ibnu Ziad, M.T selaku Pembimbing I**
2. **Ibu Hj. Emilia Hesti, S.T., M.Kom, selaku Pembimbing II**

Yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasehat kepada penulis didalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung hingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan, terutama kepada:

1. **Allah SWT** yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Bapak **Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.** selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak **Yudi Wijanarko, S.T., M.T.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak **H. Herman Yani, S.T., M.Eng.** selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

5. Bapak **Ciksadan, S.T., M.Kom.** selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Bapak/Ibu Dosen Pengajar Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Orang tua dan saudara-saudariku.
8. Sahabat-sahabatku.
9. Teman-teman 6 TC, yang selalu memberikan masukan, dukungan dan semangat dalam menyelesaikan laporan ini.
10. Almamater ku.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, tentu saja banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik, saran serta masukan dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Laporan Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Palembang, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	2
1.6 Metode Penulisan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Mikrokontroler.....	5
2.2 Mikrokontroler ATmega 16 .....	7
2.3 Motor DC.....	11
2.4 RF.....	16
2.5 Voltage Regulator .....	17
2.6 Sensor Infrared.....	21
2.7 Basscom-AVR .....	22
<b>BAB III RANCANG BANGUN .....</b>	<b>25</b>
3.1 Perancangan Alat .....	25
3.2 Tujuan Perancangan.....	25
3.3 Perancangan Blok Diagram .....	25
3.4 Skema Rangkaian Keseluruhan .....	28
3.5 FlowChart .....	29
3.6 Langkah-langkah Perancangan .....	30
3.7 Alat dan Komponen .....	34
3.8 Perangkat Lunak .....	35
3.9 Cara Kerja Rangkaian .....	35
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Pengujian Alat.....	37
4.2 Tujuan Pengujian dan Pengukuran .....	37
4.3 Alat-Alat Pada Pengukuran.....	38



4.4 Langkah-Langkah Pengukuran .....	38
4.5 Titik Pengukuran.....	39
4.6 Data Hasil Pengukuran dan Analisa Hasil Pengukuran.....	40
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Rangkaian internal sebuah mikrokontroler .....	6
2.2 Blok Diagram ATmega 16.....	8
2.3 Konfigurasi Pin ATmega16 SMD .....	9
2.4 Konfigurasi Pin ATmega16 PDIP .....	9
2.5 Komponen Utama Motor DC.....	11
2.6 Karakteristik Motor DC Shunt .....	14
2.7 Karakteristik Motor DC Seri .....	15
2.8 Karakteristik Motor DC.....	16
2.9 Regulator Tegangan Pada Power Supply Dengan Dioda Zener.....	18
2.10 Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh.....	19
2.11 Sinyal Output Penyearah Gelombang Penuh .....	20
2.12 Penyearah Dengan Filter Kapasitor.....	20
2.13 IR Detektor Photomodule .....	21
2.14 Interface Basscom-AVR.....	23
3.1 Blok Diagram Transmitter.....	26
3.2 Blok Diagram Receiver .....	26
3.3 Skema Rangkaian Keseluruhan.....	28
3.4 FlowChart.....	29
3.5 Bentuk Rangkaian Keseluruhan Bentuk Mekanik Rangkaian .....	33
3.6 Bentuk Mekanik Rangkaian .....	34
4.1 Titik Uji Rangkaian.....	39

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Ikon-Ikon Basscom-AVR.....	23
2.2 Info Show Result .....	24
3.1 Komponen Yang Dibutuhkan .....	34
3.2 Alat dan Bahan .....	35
4.1 Hasil Pengukuran Input .....	40
4.2 Hasil Pengukuran Output .....	41

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Gambar layout rangkaian.
2. Gambar output hasil pengukuran dengan multimeter digital.
3. Lembar kesepakatan bimbingan pembimbing I/II.
4. Lembar konsultasi pembimbing I/II.
5. Lembar progress kemajuan laporan akhir.
6. Lembar permohonan peminjaman alat ukur.
7. Lembar pernyataan keaslian karya.
8. Lembar rekomendasi sidang laporan akhir.
9. Lembar penyerahan karya.
10. Datasheet.