

**RANCANG BANGUN PINTU GARASI DAN LAMPU
SECARA OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLLER
AT MEGA 8535**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Akhir ini disusun sebagai syarat menyelesaikan pendidikan
diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh
QODRI JUFERNANDO
0612 3031 0162**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

**RANCANG BANGUN PINTU GARASI DAN LAMPU
SECARA OTOMATIS BERBASIS**

MIKROKONTROLLER

AT MEGA 8535



Laporan Akhir

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mata Kuliah Laporan Akhir Pada
Jurusan Teknk Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri**

Sriwijaya

Oleh :

Qodri Jufernando

0612 3031 0162

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Sudirman Yahya,
S.T.,M.T**

NIP. 19670113 199203 1002

Ir.Bambang Guntoro,M.T.

NIP. 19570704 198903 1001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Listrik**

Ir. Ali Nurdin, M.T.

**NIP. 19621207 199103
1001**

Herman Yani, S.T.,M.Eng.

NIP.19651001 19903 1 006

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PINTU GARASI DAN LAMPU SECARA OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLLER AT MEGA 8535

(2015 : xiv + 62 halaman + daftar gambar + daftar tabel + lampiran)

Qodri Jufernando

NIM 0612 3031 0162

Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Mikrokontroler merupakan salah satu alat kendali modern yang khusus dirancang untuk menangani sistem kendali otomatis baik dalam bidang industri maupun non industri. Sistem kendali yang bekerja secara otomatis ini dapat membantu dan mempermudah manusia dalam melakukan aktifitasnya.

Pengoperasian dan pengontrolan sistem kerja dari alat simulasi ini menggunakan motor DC sebagai alat penggerak utama dan memanfaatkan teknologi mikrokontroler sebagai sistem kontrol yang digunakan untuk memprogram logika-logika yang akan menjalankan sistem simulasi ini dengan lebih ringkas.

Perancangan sistem simulasi ini membahas secara lengkap rangkaian kontrol dan pemrograman dari sistem yang penulis rencanakan. Yang mana pemrograman ini dibuat dengan menggunakan software BASCOM-AVR dengan bahasa basic. Dengan mikrokontroler memungkinkan operasional dapat lebih ringkas dan efisien .

ABSTRACT

DESIGN THE GARAGE DOOR AND THE LIGHT AUTOMATICALLY BASED MICROCONTROLLER AT MEGA 8535

(2015 : xiv + 62 pages + list of pictures + list of table + Attachment)

Qodri Jufernando

NIM 0612 3031 0162

Electrical Engineering

Polytechnic of Sriwijaya

Microcontroller is a modern control tool specifically designed to handle the automated control systems both in the field of industrial and non- industrial . The system works automatically controls can help and facilitate human in performing its activities .

Operate and controlling of the working system of this simulation tool using a motorDC as a prime mover and utilize technology as a microcontroller control system is used to program logics which will run this simulation system with a more concise .

This simulation system design addresses the complete range of control and programming of the system that the author planned. Which programming is made by using software BASCOM - AVR with basic language . With operational microcontroller can enable more compact and efficient.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Laporan Akhir ini berjudul **“RANCANG BANGUN PINTU GARASI DAN LAMPU SECARA OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLLER AT MEGA 8535”** sehingga dapat selesai dengan baik.

Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya..

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan laporan akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Untuk itu melalui tulisan ini penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Rd. Kusumanto, S.T.,M.M.,selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Sudirman Yahya, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi hingga terselesainya Laporan akhir ini.
6. Bapak Ir. Bambang Guntoro, M.T, selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi hingga terselesainya Laporan akhir ini
7. Rekan-rekan seangkatan yang banyak membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini.

Penulis menyadari di dalam penyusunan Laporan Akhir masih banyak kejanggalan-kejanggalan baik dari segi tekniknya, untuk itu penulis menerima kritik-kritik serta saran yang sifatnya membangun.

Akhir kata penulis harapkan agar laporan ini dapat bermanfaat bagi kitasemua.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	1
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metode Penulisan	2
1.6. Sistematika Penulisan	2
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Konsep dasar	4
2.2. Mikrokontroler AT Mega 8535	5
2.3. Konfigurasi pin Mikrokontroler AVR ATmega8535	8

2.4.Organisasi Memori.....	12
2.5. Sensor Flex.....	13
2.6.Sensor Cahaya.....	14
2.6.1 Dioda Laser.....	14
2.6.2 Photodiode	15
2.7.Motor DC.....	16
2.8.Komponen pendukung.....	17
2.8.1 Relai	17
2.8.2 Saklar Tombol Tekan	18
2.8.3 IC Catu Daya.....	18
2.9.Bascom AVR.....	19
2.9.1 Konstruksi bahasa basic pada AVR	20
2.9.2 Pernyataan kondisional (IF-THEN-END IF)	24
2.9.3 Pernyataan Kondisional (SELECT-CASE-END SELECT).....	25
2.10.Flowchart.....	26
2.10.1 Simbol-simbol Flowchart	26

BAB III RANCANG BANGUN

3.1. Diagram blok Rangkaian.....	33
3.2. Blok Diagram Sistem.....	33
3.2.1 Rancang Rangkaian listrik.....	33

3.2.2 Tujuan Perancangan.....	33
3.2.3 Langkah-langkah perancangan	34
3.3. Rancang Mekanik.....	37
3.3.1. Layout.....	37
3.3.2. Kotak bangunan.....	39
3.3.3.Bagian-bagian yang dibangun.....	40
3.4.Rancang program.....	42
3.5. Flowchart	48
3.6. Alat dan Bahan	49
3.6.1 Daftar Alat	49
3.6.2 Daftar Bahan	49
3.7 Langkah langkah Pengujian.....	50

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengukuran.....	51
4.2. Tampilanpada LCD.....	53
4.2.1 Saat keadaan normal	53
4.2.2 Saat pintu garasi tertutup.....	54
4.2.3 Saat pintu garasi terbuka otomatis.....	54
4.2.4 Saat pintu garasi terbuka manual.....	54
4.3. Pembahasan.....	55
4.3.1. Deskripsi.....	55
4.3.2. Spesifikasi alat.....	55

4.3.3. Langkah kerja simulasi alat	56
4.3.4. Analisa	56
4.4. Pemrograman.....	57

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 2.1 Blok diagram AVR Mikrokontroler AT Mega 8535	7
2. Gambar 2.2 Pin-pin AT Mega 8535	8
3. Gambar 2.3 Sensor <i>flex</i>	13
4. Gambar 2.4 Dioda Laser	15
5. Gambar 2.5 Photodiode	16
6. Gambar 2.6 Motor DC	17
7. Gambar 2.7 Relai 12 Volt 8 pin.....	18
8. Gambar 2.8 Saklar	18
9. Gambar 2.9 IC Catu daya	19
10. Gambar 2.10 Diagram alir Pernyataan Kondisional (IF-THEN – END IF)...	24
11. Gambar 2.11 Diagram alir Pernyataan Kondisional (SELECT-CASE-END SELECT).....	25
12. Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian pintu garasi otomatis	32
13. Gambar 3.2 Rangkaian IC Catu daya	34
14. Gambar 3.3 Rangkaian Sensor <i>flex</i>	34
15. Gambar 3.4 Rangkaian Driver Motor	35
16. Gambar 3.5 Rangkaian Relay Lampu	35
17. Gambar 3.6 Rangkaian sensor <i>infrared photodiode</i>	36
18. Gambar 3.7 Rangkaian LCD	36
19. Gambar 3.8 Rangkaian Kontrol	37

20. Gambar 3.9 Layout Power Supply	38
21. Gambar 3.10 Layout Rangkaian pintu garasi	38
22. Gambar 3.11 Layout Rangkaian sensor <i>infrared photodiode</i>	38
23. Gambar 3.12 Garasi	39
24. Gambar 3.13 Kotak Panel	40
25. Gambar 3.14 Miniatur Garasi	40
26. Gambar 3.15 Sensor <i>flex</i>	41
27. Gambar 3.16 Flowchart	48
28. Gambar 4.1 Tampilan LCD keadaan normal	53
29. Gambar 4.2 Tampilan LCD keadaan pintu garasi tertutup	54
30. Gambar 4.3 Tampilan LCD keadaan pintu garasi terbuka otomatis	54
31. Gambar 4.4 Tampilan LCD keadaan pintu garasi terbuka manual	54
32. Gambar 4.5 Program LCD.....	58
33. Gambar 4.6 Program untuk ditampilkan pada LCD.....	58
34. Gambar 4.7 Program Lampu, Pushbutton dan Sensor <i>Infrared Photodiode</i>	59
35. Gambar 4.8 Program untuk menutup pintu garasi.....	60
36. Gambar 4.9 Program untuk membuka pintu garasi.....	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 2.1 Fungsi khusus port A	9
2. Tabel 2.2 Fungsi khusus port B	10
3. Tabel 2.3 Fungsi khusus port C	11
4. Tabel 2.4 Fungsi khusus port D	12
5. Tabel 2.5 Intruksidasar Bascom AVR.....	20
6. Tabel 2.6 Tipe Data pada BASCOM AVR.....	21
7. Tabel 2.7 Simbol-simbol Flowchart Standar.....	27
8. Tabel 3.1 Daftar alat	49
9. Tabel 3.2 Daftar Bahan	49
10. Tabel 4.1 Daftar hasil pengukuran catu daya.....	51
11. Tabel 4.2 Daftar Hasil Pengukuran Sensor Flex garasi tertutup.....	51
12. Tabel 4.3 Daftar Hasil Pengukuran Sensor Flex garasiterbuka.....	52
13. Tabel 4.4 Daftar Hasil Pengukuran Sensor <i>infrared photodiode</i> Garasi terbuka.....	52
14. Tabel 4.5 Daftar Hasil Pengukuran Sensor <i>infrared photodiode</i> Garasi tertutup.....	53
15. Tabel 4.6 Daftar Hasil Pengukuran rangkaian LCD garasi terbuka	53
16. Tabel 4.7 Daftar Hasil Pengukuran rangkaian LCD garasi tertutup	53

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1 Surat rekomendasi laporan akhir
2. Lampiran 2 Lembar konsultasi bimbingan Laporan akhir pembimbing I
3. Lampiran 3 Lembar konsultasi bimbingan Laporan akhir pembimbing II
4. Lampiran 4 Lembar kesepakatan pembimbing I
5. Lampiran 5 Lembar kesepakatan pembimbing II
6. Lampiran 6 Lembar pelaksanaan revisi
7. Lampiran 7 Data sheet Sensor *flex*
8. Lampiran 8 Data sheet Mikrokontroler AT Mega 8535