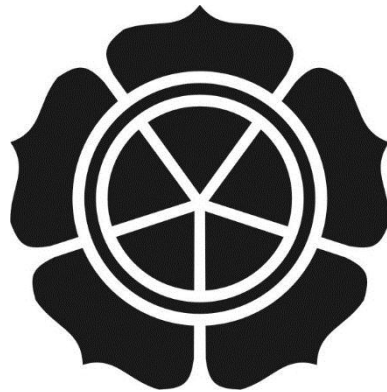


**PERANCANGAN PENGENDALI LAMPU DAN ALAT ELEKTRONIK  
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Rizza Hafidz Zarkasyi**

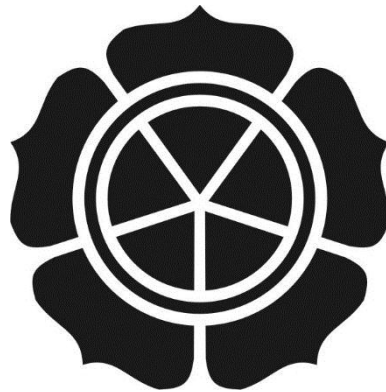
**09.11.2687**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2013**

**PERANCANGAN PENGENDALI LAMPU DAN ALAT ELEKTRONIK  
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Rizza Hafidz Zarkasyi**

**09.11.2687**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2013**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN PENGENDALI LAMPU DAN ALAT ELEKTRONIK  
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rizza Hafidz Zarkasyi**

**09.11.2687**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
Pada tanggal 19 Oktober 2012

**Dosen Pembimbing,**



**Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng**  
**NIK. 190302105**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN PENGENDALI LAMPU DAN ALAT ELEKTRONIK  
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rizza Hafidz Zarkasyi**

**09.11.2687**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 24 Juli 2013

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**M. Rudyanto Arief, MT**  
**NIK. 190302098**

**Joko Dwi Santoso, M.Kom**  
**NIK. 190302181**

**Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng**  
**NIK. 190302105**

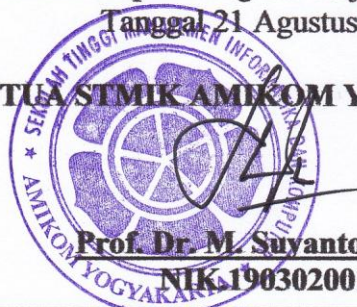
**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 21 Agustus 2013

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Agustus 2013

Rizza Hafidz Zarkasyi

NIM. 09.11.2687

## **MOTTO**

Manusia hanya bisa merencanakan,  
Allah yang menentukan.

Jangan menyerah untuk menggapai  
tujuan walau kemungkinan hanya 0,1  
persen.

Manusia yang sukses adalah manusia  
yang berguna untuk orang lain.

## PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah sebagai tanda rasa syukur kepada Allah sang pemilik segalanya atas segala nikmat dan karunianya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan :

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- Tuhan Sang Khaliq “Allah Ta’ala”.
- Kedua orang tua saya yang telah memberikan segala kasih sayang dan selalu memberi semangat, dukungan dan doa sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Serta adik saya yang sangat saya sayangi.
- Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng sebagai dosen pembimbing yang mencurahkan waktu dan pikirannya untuk membimbing penyusunan skripsi ini.
- Mas Gina Kusuma dan Fatchurrohman Feryanto yang banyak membimbing dan membantu coding.
- Bibihku Citra Ashaliyah Maulien yang selalu menemani, memberi semangat dan doa dan juga marah-marahnya biar cepet cepet menyelesaikan skripsinya, makasih juga buat 4 taun ini.
- Sahabatku Beti dan Uphex yang selalu menemani pembuatan skripsi, muter-muter nyari dosen dan menemani bingung dan pusing saat bikin skripsi.
- Teman-temanku; Andri Gosong, Vina, Amsar, Anggun, Rudi, Yogi, Sony, Bondan, Ipes, Siska yang mendukung saat pendadaran.
- Teman-teman 09-S1TI-02 yang telah memberikan doa dan dukungannya sepenuh hati.
- Keluarga Besar STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul “Perancangan Pengendali Lampu dan Alat Elektronik Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535” dengan baik.

Penyusunan laporan Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Pendidikan Strata-1 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta pada Jurusan Teknik Informasi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan pada laporan selanjutnya.

Akhir kata, semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 1 September 2013

Penulis



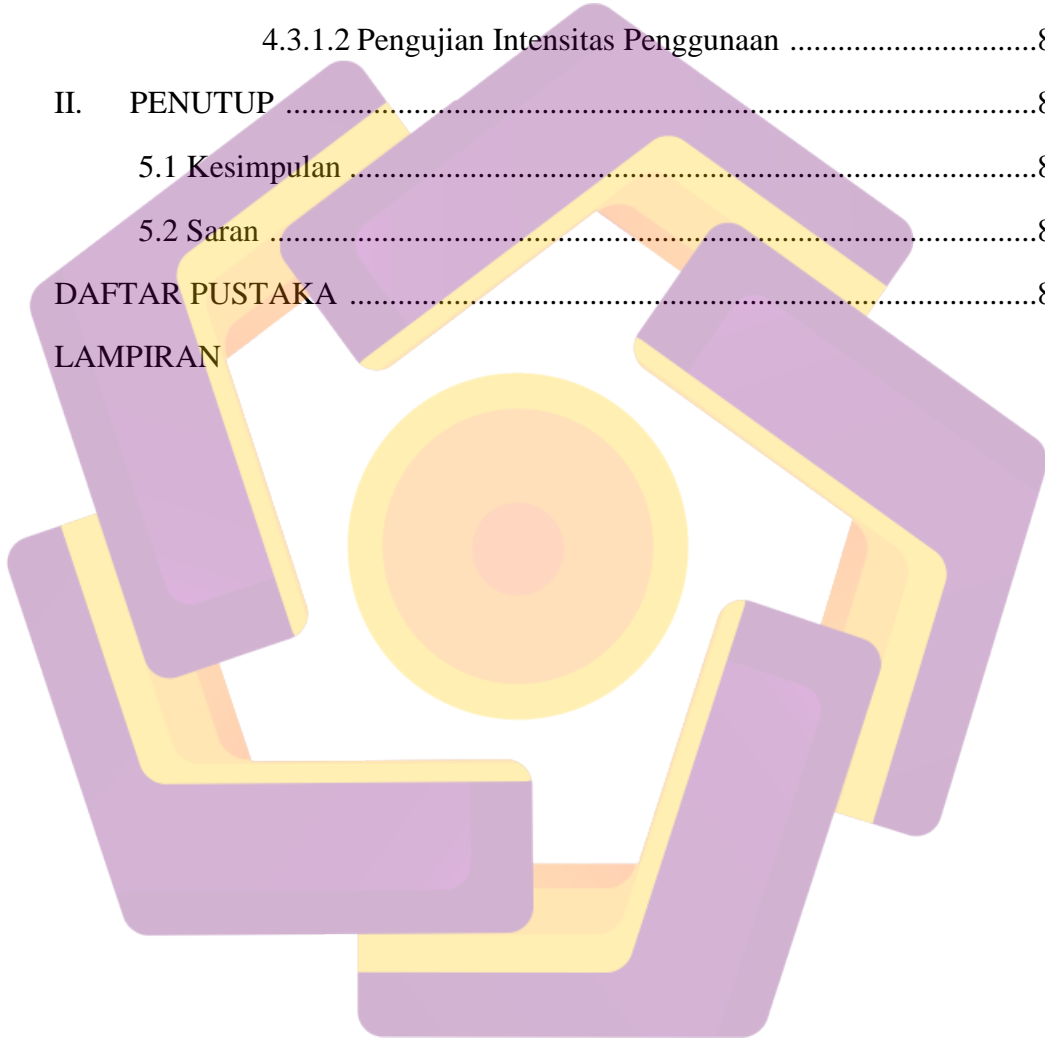
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI .....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
1.8 Jadwal Penelitian .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	7
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Mikrokontroler .....	8
2.2.1 Mikrokontroler ATMEGA8535 .....	9

2.2.1.1	Arsitektur ATmega8535 .....	9
2.2.1.2	Fungsi Pin Mikrokontroler ATmega8535 .....	11
2.2.1.3	Peta Memori .....	15
2.3	Inframerah .....	16
2.4	Relay .....	17
2.5	LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	17
2.6	Bahasa Pemrograman C .....	19
2.6.1	Pengenal pada Bahasa C .....	20
2.6.2	Tipe Data .....	20
2.6.3	Pernyataan .....	21
2.6.4	Fungsi .....	22
2.6.5	Pernyataan Berkondisi dan Pengulangan .....	22
2.6.5.1	Pernyataan If .....	22
2.6.5.2	Pernyataan While .....	23
2.7	Code Vision AVR Compiler .....	23
2.8	EAGLE Layout Editor .....	25
2.9	Komponen Pendukung .....	25
2.10	Analisis SWOT .....	26
<b>BAB III</b>	<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....	<b>29</b>
3.1	Analisis .....	29
3.1.1	Analisis Kelemahan Sistem .....	29
3.1.1.1	Analisis SWOT .....	30
3.1.2	Analisis Kebutuhan .....	34
3.1.2.1	Kebutuhan <i>Hardware</i> .....	34
3.1.2.2	Kebutuhan <i>Software</i> .....	35
3.1.3	Analisis Kelayakan .....	35
3.1.3.1	Kelayakan Teknologi .....	36

3.1.3.2 Kelayakan Operasional .....	36
3.2 Perancangan Sistem .....	47
3.2.1 Rangkaian Sumber Daya .....	41
3.2.2 Receiver Inframerah .....	42
3.2.3 Mikrokontroler ATmega8535 .....	43
3.2.3.1 Sistem Pewaktuan Mikrokontroler .....	45
3.2.4 Perancangan Driver Relay .....	46
3.2.5 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) .....	47
3.2.6 Perancangan PCB .....	49
3.2.7 Perancangan Perangkat Lunak .....	50
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>53</b>
4.1 Implementasi .....	53
4.2 Pembahasan .....	56
4.2.1 Pembuatan Perangkat .....	56
4.2.1.1 Pembuatan Minimal Sistem .....	56
4.2.1.2 Pembuatan Rangkaian Perangkat .....	59
4.2.1.3 Pembuatan PCB .....	62
4.2.1.4 Pembuatan Program Untuk Mengenali Perintah Remote .....	64
4.2.1.5 Pembuatan Program Untuk Eksekusi Perintah .....	67
4.2.1.6 Pendownloadan Program kedalam Mikrokontroler .....	72
4.2.2 Petunjuk Penggunaan Perangkat.....	73
4.2.3 Pengujian .....	74
4.2.3.1 Pengujian Program .....	75
4.2.3.2 Pengujian Jarak Inframerah .....	76
4.2.3.3 Pengujian Sudut dari Remote Kontrol kepada <i>Receiver</i> .....	78

4.2.3.4 Pengujian LCD .....	80
4.2.3.5 Pengujian Sistem Keseluruhan .....	82
4.3 Laporan .....	83
4.3.1 Laporan Penggunaan Perangkat .....	83
4.3.1.1 Pengujian Daya Tahan .....	83
4.3.1.2 Pengujian Intensitas Penggunaan .....	85
II. PENUTUP .....	87
5.1 Kesimpulan .....	87
5.2 Saran .....	88
DAFTAR PUSTAKA .....	89
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jadwal Penelitian .....	6
Tabel 2.1	Deskripsi Fungsi Khusus Port B .....	12
Tabel 2.2	Deskripsi Fungsi Khusus Port C .....	13
Tabel 2.3	Tipe Data .....	21
Tabel 3.1	Strategi Analisis SWOT .....	31
Tabel 3.2	Fungsi Pin LCD .....	48
Tabel 4.1	Kode Tombol Remote Sony .....	66
Tabel 4.2	Fungsi Tombol Remote Sony .....	74
Tabel 4.3	Hubungan Kode Program terhadap Perangkat .....	75
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Jarak Inframerah .....	77
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Sudut Remote Control Terhadap Receiver .....	79
Tabel 4.3	Hasil Pengujian LCD .....	81
Tabel 4.4	Hasil Uji Daya Tahan Perangkat .....	84
Tabel 4.5	Hasil Uji Intensitas Penggunaan .....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Blok Arsitektur ATmega8535 .....	11
Gambar 2.2	Pin/kaki dari IC ATmega8535 .....	12
Gambar 2.3	Konfigurasi Memori Data AVR ATmega 8535 .....	15
Gambar 2.4	Memori Program AVR ATmega 8535 .....	16
Gambar 2.5	LCD M1632.....	19
Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem .....	38
Gambar 3.2	Perancangan sistem keseluruhan .....	40
Gambar 3.3	Rangkaian sumber daya.....	41
Gambar 3.4	Rangkaian modul penerima sinyal inframerah.....	42
Gambar 3.5	Mikrokontroler ATMEGA 8535 .....	44
Gambar 3.6	Rangkaian Pewaktuan .....	45
Gambar 3.7	Rangkaian Driver Relay .....	46
Gambar 3.8	Rancangan PCB.....	49
Gambar 3.9	Diagram Alir Program.....	51
Gambar 4.1	Implementasi Perangkat .....	54
Gambar 4.2	Implementasi Perangkat dengan stop kontak .....	54
Gambar 4.3	Implementasi secara parallel .....	55
Gambar 4.4	Sistem Minimum Mikrokontroler ATMEGA 8535 .....	58
Gambar 4.5	Rangkaian Penerima Sinyal Inframerah.....	59
Gambar 4.6	Rangkaian bagian penyambung dan pemutus arus.....	60
Gambar 4.7	Rangkaian LCD 16x2.....	61
Gambar 4.8	Konfigurasi LCD pada CVAVR .....	62
Gambar 4.9	Rancangan PCB.....	63
Gambar 4.10	Software PROGISP .....	73

## INTISARI

Dalam era teknologi informasi yang selalu berkembang setiap waktu kita dilibatkan oleh berbagai tuntutan, dari mulai tuntutan pekerjaan atau tuntutan gaya hidup. Sehingga kita harus lebih efektif dan efisien dalam melakukan berbagai hal. Begitu pula dalam hal kebutuhan untuk mengontrol alat-alat elektronik.

Untuk mengontrol alat-alat elektronik tidak hanya dapat dilakukan dari dekat alat tersebut dengan menekan tombol saklar *on/off* dari alat tersebut. Namun untuk lebih efisien dapat dilakukan dengan melalui remote kontrol jarak jauh.

Dengan adanya pengendali alat-alat elektronik berbasis mikrokontroler ini diharapkan dapat lebih meningkatkan tingkat efisiensi dan tingkat efektivitas kehidupan sehari-hari. Alat ini dirancang dengan menggunakan mikrokontroler ATMEGA 8535. Alat ini terdiri dari *transmitter* pengendali (remote) TV dengan merk SONY dan *receiver* yang dapat mengeksekusi pesan data dari transmitter tersebut.

**Kata kunci:** Lampu, Alat Elektronik, Remote TV, Mikrokontroler, ATMEGA 8535



## **ABSTRACT**

*In this continuously evolving technology information era, we are engaged in various demands, from job to lifestyle demands. This requires us to be more effective and efficient in doing things. Similarly, the same behavior also goes to the need of controlling electronic devices.*

*To control the electronic devices, we can do more things other than pressing the on/off switch from the device on short distance. For more efficient method, we can do it using long-distance remote control.*

*The availability of micro-controller electronic controller device is expected to improve the efficiency and effectiveness of our daily activities. This device is designed using ATMEGA 8535 microcontroller. This device is consisted of transmitter controller (remote) that used SONY TV remote and receiver which are able to execute data message from the transmitter.*

**Keywords:** *lamps, electronic devices, SONY TV remote, microcontroller, ATMEGA 8535*

