

**PERANCANGAN ALAT PENGENDALI LAMPU DAN GORDEN
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA16
BERBASIS SMS GATEWAY**

SKRIPSI



disusun oleh

Erni Widiastuti

13.11.7257

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**PERANCANGAN ALAT PENGENDALI LAMPU DAN GORDEN
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA16
BERBASIS SMS GATEWAY**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Erni Widiastuti

13.11.7257

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PENGENDALI LAMPU DAN GORDEN
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA16
BERBASIS SMS GATEWAY**

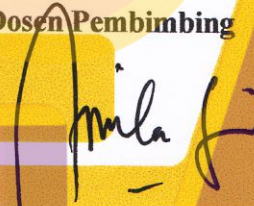
yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Erni Widiastuti

13.11.7257

yang telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Pada tanggal 30 Maret 2016

Dosen Pembimbing



Nila Feby Ruspitasari, S.Kom, M.Cs

NIK. 190302161

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT PENGENDALI LAMPU DAN GORDEN
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA16
BERBASIS SMS GATEWAY**

yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Erni Widiastuti
13.11.7257

Telah di pertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 21 Desember 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama penguji

Tanda Tangan

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



Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs
NIK. 190302235



Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302161

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 6 Februari 2017



KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

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

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan 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 tinggi manapun, 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.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 10 Februari 2017



Erni Widiastuti

NIM. 13.11.7257

MOTTO

- ❖ *“do not put off doing a job because nobody knows whether we can meet tomorrow or not” (jangan menunda-nunda untuk melakukan suatu pekerjaan karena tidak ada yang tahu apakah kita dapat bertemu hari esok atau tidak)*
- ❖ *Man jadda wajada*
(siapa bersungguh-sungguh pasti berhasil)
- ❖ *Man shabara zhafira*
(siapa yang bersabar pasti beruntung)
- ❖ *Man sara ala darbi washala*
(siapa menapaki jalan-nya akan sampai ke tujuan)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah sebagai tanda rasa syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunianya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua terhebat sepanjang masa Bapak Sastro suwarno dan ibu Menik riyani atas kepercayaan, dukungan, motivasi, dan doa yang senantiasa dipanjatkan sehingga terselesainya skripsi ini.
2. Kepada keluargaku Mbak Andri Styawati, Ambar Woko, Agung Santosa dan adik-adikku tersayang terimakasih atas semangatnya.
3. Kepada seseorang yang tidak lelah untuk mengingatkan mengerjakan skripsi, yang selalu jadi penyemangat Teguh Afrianto.
4. Bu nila feby puspitasari, S.kom, M.Cs yang telah mencurahkan waktu dan pikirannya untuk membimbing perjalanan penyusunan skripsi dari awal hingga akhir.
5. Para sahabat2 ku yang ada di jogja Mia, Ela, Mbok kremi (yuli), Tami, Vera, Amel, terima kasih atas semua2 nya dari pertama dijogja hingga wisuda bareng terima kasih selalu memberi semangat sayang kalian.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan segala rahmat, nikmat, dan petunjuk-Nya sehingga skripsi ini akhirnya dapat terselesaikan.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di STMIK AMIKOM Yogyakarta. Mengangkat judul “Perancangan Alat Pengendali Lampu dan Gorden Menggunakan Mikrokontroler AtMega16 Berbasis SMS Gateway”, skripsi ini dimaksudkan agar mempermudah mengontrol peralatan rumah ketika sedang sibuk diluar ruangan.

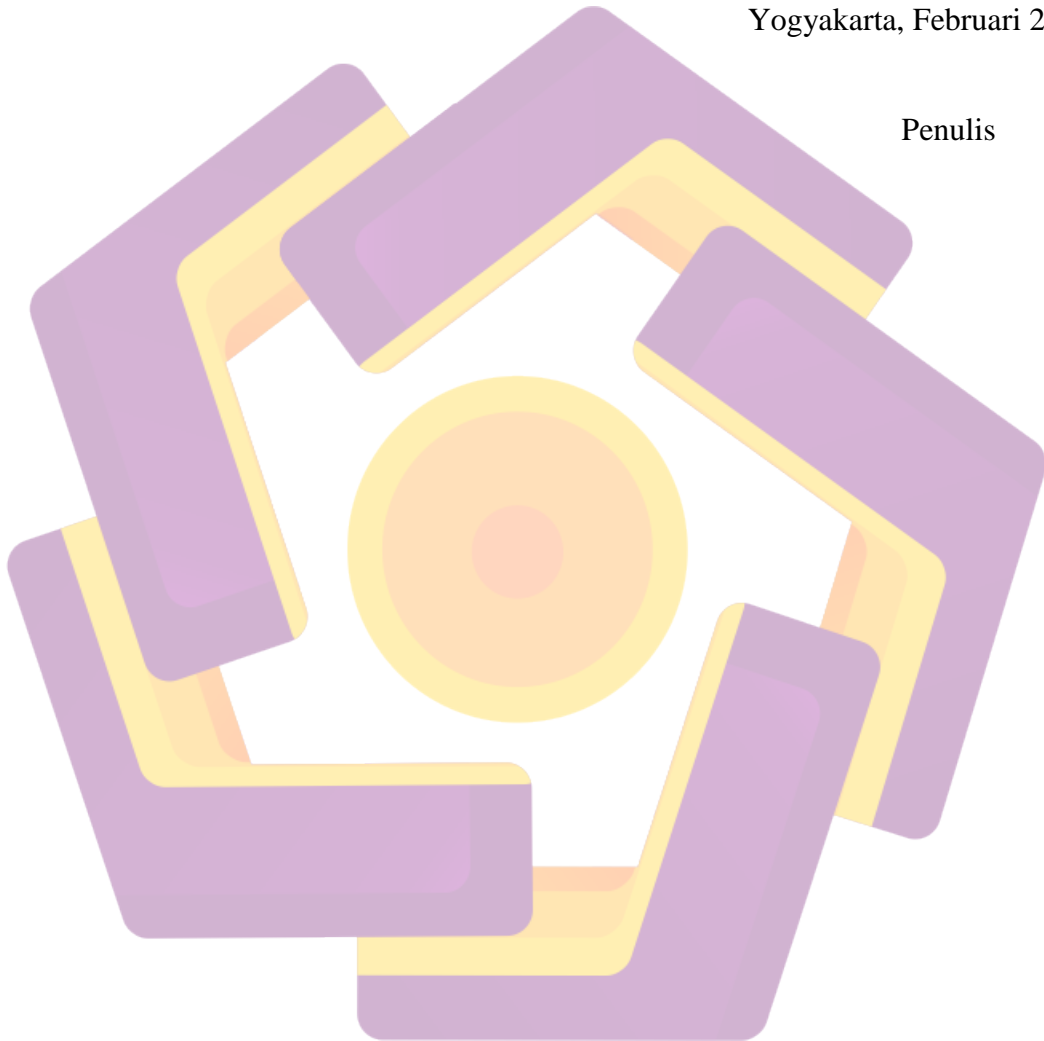
Banyak pihak yang telah mendukung terselesaikannya skripsi ini, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM., selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta
2. Ibu Nila Feby Puspitasari, S.kom, M.Cs selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dalam mengerjakan Skripsi
3. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan dan pembuatan projek Skripsi ini.
4. Terima kasih kepada teman – teman angkatan 13 khususnya 13 TI 8 atas kebersamaan, dukungan, dan semangat nya.
5. Terima kasih buat temen- temen Teater Manggar angkatan 2014 yang sudah memberikan banyak pengalaman yang luar biasa.

Dalam pembuatan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar laporan ini dapat menjadi lebih baik. Selibhnya permohonan maaf jika terdapat kesalahan kata dalam penyusunan.

Yogyakarta, Februari 2017

Penulis



DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Metode penelitian	5
1.5.1 Studi Literatur	5
1.5.2 Kepustakaan	5
1.5.3 Metode Perancangan	5
1.5.4 Metode <i>Implementasi</i>	6
1.5.6 Metode <i>Testing</i>	6
1.6 Sistematis Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 Mikrokontroler	12

2.2.2	<i>Mikrokontroler AVR ATmega16</i>	15
2.2.3	<i>Bascom-AVR</i>	20
2.2.4	<i>Extreme Burner</i>	27
2.2.5	<i>Modem wavecom</i>	27
2.2.6	<i>Short Message Service (SMS)</i>	30
2.2.8	<i>Sistem Minimum AVR 40 pin</i>	33
2.2.9	<i>Motor Driver (L298N Driver Modul)</i>	34
2.2.10	<i>ISP Downloader</i>	35
BAB III METODE PENELITIAN		36
3.1	Waktu dan Lokasi Penelitian	36
3.2	Jenis Penelitian.....	36
3.3	Alat dan Bahan.....	36
3.3.1	Alat.....	36
3.3.2	Bahan.....	42
3.4	Prosedur dan Pengumpulan data	42
3.4.1	Prosedur	42
3.4.2	Teknik Pengumpulan Data.....	44
3.5	Hasil Analisis	45
3.6	Perancangan Sistem	45
3.7	Alur Pembuatan Alat Pengendali Lampu dan Gorden.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Perakitan Alat.....	51
4.1.1	Pemasangan Komponen Elektronik.....	51
4.1.2	Program.....	58
4.1.3	Pengujian Rangkaian <i>Mikrokontroler</i>	65
4.1.4	<i>Packaging</i>	67
BAB V PENUTUP		70
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN		72

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	9
Tabel 2. 2 Fungsi khusus Port B	19
Tabel 2. 3 Fungsi khusus Port C	19
Tabel 2. 4 Fungsi khusus Port D	20
Tabel 2. 5 Tipe Data1	21
Tabel 2. 6 Operator Pembanding1	24
Tabel 2. 7 Operator Logika1	24
Tabel 4. 1 Pemasangan Jalur <i>PIN LCD dan AtMega16</i>	51
Tabel 4. 2 Pemasangan Jalur <i>Pin Motor Driver dan AtMega16</i>	53
Tabel 4. 3 Pemasangan Jalur <i>Pin Led dan AtMega16</i>	54
Tabel 4. 4 Pemasangan Jalur <i>Pin Switch dan AtMega16</i>	55
Tabel 4. 5 Pemasangan Jalur <i>Pin IC Rs232 dan AtMega16</i>	56
Tabel 4. 6 Skenario <i>Testing</i>	66
Tabel 4. 7 <i>Testing</i> Jarak SMS	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Arsitektur <i>RISC dan CISC</i>	15
Gambar 2. 2	Blog diagram arsitektur <i>ATMega16</i>	17
Gambar 2. 3	Konfigurasi PIN <i>ATMega16</i>	18
Gambar 2. 4	<i>Modem Wavecom</i>	28
Gambar 2. 5	Cara kerja <i>SMS</i>	32
Gambar 2. 6	<i>SMS Gateway</i>	33
Gambar 2. 7	<i>Sistem Minimum AVR 40 pin</i>	34
Gambar 2. 8	<i>Motor Driver (L298N Driver Modul)</i>	34
Gambar 2. 9	<i>ISP Downloader</i>	35
Gambar 3. 1	<i>Mikrokontroller AtMega16</i>	37
Gambar 3. 2	<i>Modem Wavecome</i>	38
Gambar 3. 3	<i>LED</i>	38
Gambar 3. 4	<i>Sistem Minimum AVR 40 pin</i>	39
Gambar 3. 5	<i>Motor Driver (L298N Driver Modul)</i>	40
Gambar 3. 6	<i>ISP Downloader</i>	40
Gambar 3. 7	<i>LCD</i>	41
Gambar 3. 8	Arsitektur Perancangan	46
Gambar 3. 9	<i>Flowchart sistem</i>	47
Gambar 3. 10	Alur Pembuatan Alat.....	49
Gambar 4. 1	Pemasangan <i>LCD dan ATMEGA16</i>	52
Gambar 4. 2	Pemasangan <i>pin Motor Driver dan AtMega16</i>	53
Gambar 4. 3	Pemasangan <i>Pin Led dan AtMega16</i>	54
Gambar 4. 4	Pemasangan <i>Switch dan AtMega16</i>	55
Gambar 4. 5	Pemasangan <i>Modem wavecome dan IC Rs232 ke AtMega16</i>	56
Gambar 4. 6	Desain Kerangka Gorden Tertutup	57
Gambar 4. 7	Desain Kerangka Gorden Terbuka.....	57
Gambar 4. 8	penjelasan tentang alat	58
Gambar 4. 9	Pendeklasian Pin dan Tipe data.....	59

Gambar 4. 10 Perintah untuk Menghubungkan Dari <i>Wavecom</i> ke <i>Mikrokontroller</i>	59
Gambar 4. 11 Pendeteksi Perintah SMS yang Masuk.....	60
Gambar 4. 12 Perintah SMS Masuk.....	61
Gambar 4. 13 Pesan Perintah	61
Gambar 4. 14 perintah untuk Eksekusi Lampu.....	62
Gambar 4. 15 Perintah untuk Eksekusi Gorden.....	63
Gambar 4. 16 Sub untuk Menghapus Pesan	63
Gambar 4. 17 Program tidak ada yang error.....	64
Gambar 4. 18 Open file program berupa file HEX.....	64
Gambar 4.19 Menulis/Membaca program yang akan upload ke mikrokontroller AtMega164.....	65
Gambar 4. 20 <i>packaging</i> rumah tampak depan.....	68
Gambar 4. 21 <i>packaging</i> rumah tampak belakang.....	68
Gambar 4. 22 <i>packaging</i> rumah tampak atas	69

INTISARI

Dengan perkembangan teknologi yang pesat dan modern saat ini, khususnya di bidang elektronika banyak lapisan masyarakat yang telah mengembangkan atau menggunakan alat yang dapat meringankan pekerjaannya.

Seperti halnya mematikan atau menyalakan lampu dan menutup atau membuka gorden merupakan aktivitas rutin yang sering dilakukan setiap pagi dan menjelang malam. Aktivitas ini merupakan hal yang sangat mudah akan tetapi aktivitas ini menjadi sulit dilakukan oleh orang – orang sibuk yang sering meninggalkan rumah dan harus berpacu dengan waktu.

Dengan demikian, akan dibuat alat yang bisa membantu meringankan pekerjaan tersebut, yaitu alat pengendali lampu dan gorden yang memanfaatkan kecanggihan teknologi handphone seperti SMS (*short message service*), Alat ini menggunakan modem wavecom untuk pengendali dan mikrokontroler ATmega16 sebagai otak dari alat ini, didalam wavecom akan di pasang simcard yang kegunaannya untuk menerima sms dari handphone, sms ini akan di sampaikan ke mikrokontroler yang kemudian akan diproses dan terjadinya output. Selain dapat menerima sms dari handphone wavecom juga dapat mengirim sms dari alat pengendali ke handphone. Alat pengendali lampu dan gorden merupakan alat yang dapat membantu mengontrol penggunaan listrik dan gorden dimanapun kita berada.

Kata Kunci: Mikrokontroler, ATmega16, SMS Gateway, Wavecom, Pengendali Lampu dan Gorden

ABSTRACT

With the rapid technological developments and modern today, particularly in electronics a lot of people who have developed or use a tool that can ease the job.

As well as turn off or turn on the lights and close or open the curtains routines Often performed every morning and evening. This activity is very easy going but this activity is difficult, to do by the people - busy Often people leave Reviews their homes and must race against time.

Thus, it will create a tool that can help alleviate the work, the which is a way to control lighting and curtains that use technology for mobile phones such as SMS (short message service), this device uses a modem wavecom for controllers and microcontrollers ATmega16 as the brains of the device, in wavecom installed sim usefulness to receive sms from the mobile phone, sms will be submitted to a microcontroller the which will then be processed and output. Apart from receiving sms from handphone wavecom can also send sms to mobile phones to control the device. Lights and curtain device is a tool that can petrify control the use of electricity and the curtain wherever we are.

Keywords: *Microcontroller, ATmega16, SMS Gateway, Wavecom, controlling light and Curtain*

