

**MEMBUAT SMART HOME (PENGONTROL LAMPU DAN LCD
NOTIFICATIONS) DENGAN MIKROKONTROLLER BERBASIS SMS**

SKRIPSI



disusun oleh

Ahmad Laksana Hadi

14.21.0802

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

MEMBUAT SMART HOME (PENGONTROL LAMPU DAN LCD NOTIFICATIONS) DENGAN MIKROKONTROLLER BERBASIS SMS

SKRIPSI

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



disusun oleh

Ahmad Laksana Hadi

14.21.0802

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

MEMBUAT SMART HOME (PENGONTROL LAMPU DAN LCD NOTIFICATIONS) DENGAN MIKROKONTROLLER BERBASIS SMS

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ahmad Laksana Hadi

14.21.0802

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 3 Februari 2016

Dosen Pembimbing,



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

PENGESAHAN

SKRIPSI

MEMBUAT SMART HOME (PENGONTROL LAMPU DAN LCD NOTIFICATIONS) DENGAN MIKROKONTROLLER BERBASIS SMS

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ahmad Laksana Hadi

14.21.0802

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 9 Februari 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Sudarmawan, S.T., M.T
NIK. 190302035



Yuli Astuti M.Kom.
NIK. 190302146



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



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar, Sarjana Komputer
tanggal 14 Juni 2016



KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah 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 Instansi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, Agustus 2016.



Ahmad Laksana Hadi

14.21.0802

MOTTO

“Cara terbaik untuk keluar dari suatu persoalan adalah memecahkannya.”

“Lebih baik terlambat daripada tidak wisuda sama sekali.”

“Janganlah larut dalam satu kesedihan karena masih ada hari esok yang menyongsong dengan sejuta kebahagiaan”

“Tanpa adanya perjuangan, kemajuan takkan terjadi”
(Amaray Federick Douglas)

“Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat”
(Winston Churchill)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil 'alamin, saya bersyukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Saya juga sangat berterima kasih kepada orang-orang yang telah secara langsung maupun tidak langsung membantu saya dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang selalu menuntun dan memberikan kemudahan dalam setiap langkah dihidupku.
2. Keluarga, terutama Bapak, Ibuk, dan Almarhum Nenek yang ikut menyemangati dan memotivasi untuk menyelesaikan Skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu dosen yang senantiasa membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan, sehingga dapat mentransfer ilmu yang menjadi bekal saya dalam mengarungi kehidupan setelah lulus S1 dan memperoleh gelar S.Kom.
4. Teman-teman 14-S1 Transfer yang telah memberikan semangat dan doa.
5. Sahabat-sahabat saya dan teman-teman lainnya yang telah menemani dan mendukung dalam pembuatan Skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang dengan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga Laporan Skripsi ini berhasil kami selesaikan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar ahli madya dari STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Kami menyadari bahwa banyak pihak-pihak yang secara langsung ataupun tidak langsung telah membantu dalam penyelesaian Laporan Skripsi ini, maka izinkanlah kami ucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, selaku Ketua STMIK Amikom Yogyakarta
2. Bapak Sudarmawan, M.Kom, selaku ketua Jurusan Teknik Informatika.
3. Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs, selaku dosen pembimbing.
4. Seluruh jajaran Dosen dan Karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta yang membimbing dan membantu selama berkuliah di STMIK AMIKOM Yogyakarta
5. Seluruh keluarga yang selalu memberi motivasi.
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2011, dan
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam Laporan Skripsi ini, kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan sebagai penyempurnaan agar Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Agustus 2016



Ahmad Laksana Hadi
14.21.0802

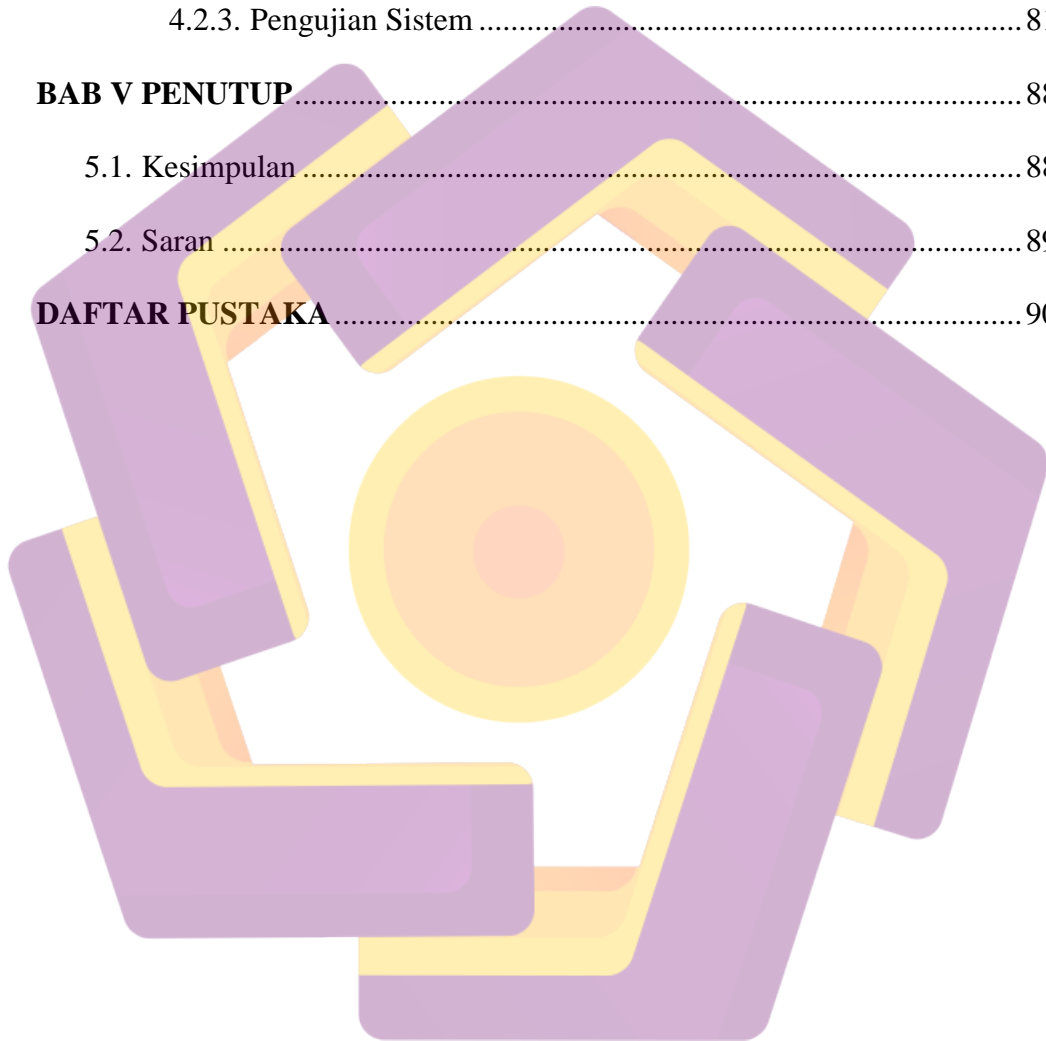
DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Metode Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7

2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.2. Mikrokontroler	7
2.2.1. Mikrokontroler Arduino Uno	9
2.2.2. Komponen Arduino Uno	10
2.2.3. Daya (<i>Power</i>)	13
2.2.4. Komunikasi	17
2.2.5. <i>Programming</i>	18
2.2.6. Perangkat Lunak (Arduino IDE)	18
2.2.7. Otomatis <i>Software Reset</i>	19
2.2.8. Proteksi Arus Lebih	19
2.2.9. Karakteristik Fisik	20
2.3. Komunikasi Serial	20
2.3.1. Modem Serial Wavecom Fasttrack	23
2.3.2. Menghubungkan TTL ke RS232	25
2.4. Definisi Relay	27
2.4.1. Module Relay Konvensional	27
2.4.2. Module Relay SSR	28
2.5. Definisi Motor Servo	32
2.5.1. Jenis-Jenis Motor Servo	33
2.5.2. Prinsip Kerja Motor Servo	34
2.6. Definisi LCD (Liquid Cristal Display)	36
2.6.1. Material LCD	36
2.6.2. Kontroller LCD	37

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	40
3.1. Analisis Kebutuhan	40
3.1.1 Kebutuhan Fungsional.....	40
3.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional	41
3.2. Analisis Kelayakan Sistem	48
3.2.1. Analisis Kelayakan Teknologi	48
3.2.2. Analisis Kelayakan Profesional	49
3.2.3. Analisis Kelayakan Hukum.....	50
3.2.4. Analisis SWOT.....	50
3.3. Perancangan Sistem	51
3.4. Perancangan	53
3.4.1. Prinsip Kerja Sistem.....	53
3.4.2. Perancangan Sistem.....	53
3.4.3. Rangkaian Sistematis <i>Hardware</i>	56
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	57
4.1. Perakitan <i>Hardware</i>	57
4.1.1. Rancangan Sederhana <i>Hardware</i>	58
4.1.2. Perakitan Serial To Arduino.....	59
4.1.3. Perakitan Module Relay Admin	62
4.1.4. Perakitan Module SSR	64
4.1.5. Perakitan LCD ke Arduino	65
4.1.6. Menyambungkan Servo Ke Arduino.....	67
4.1.7. Hasil Perakitan Prototype Berbentuk Rumah.....	67

4.1.8. Hasil Finishing Smart Home	68
4.2. Pengujian Dan Program	70
4.2.1. Instalasi dan Penggunaan <i>Software</i> Arduino IDE	71
4.2.2. Pemrograman.....	73
4.2.3. Pengujian Sistem	81
BAB V PENUTUP	88
5.1. Kesimpulan	88
5.2. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90

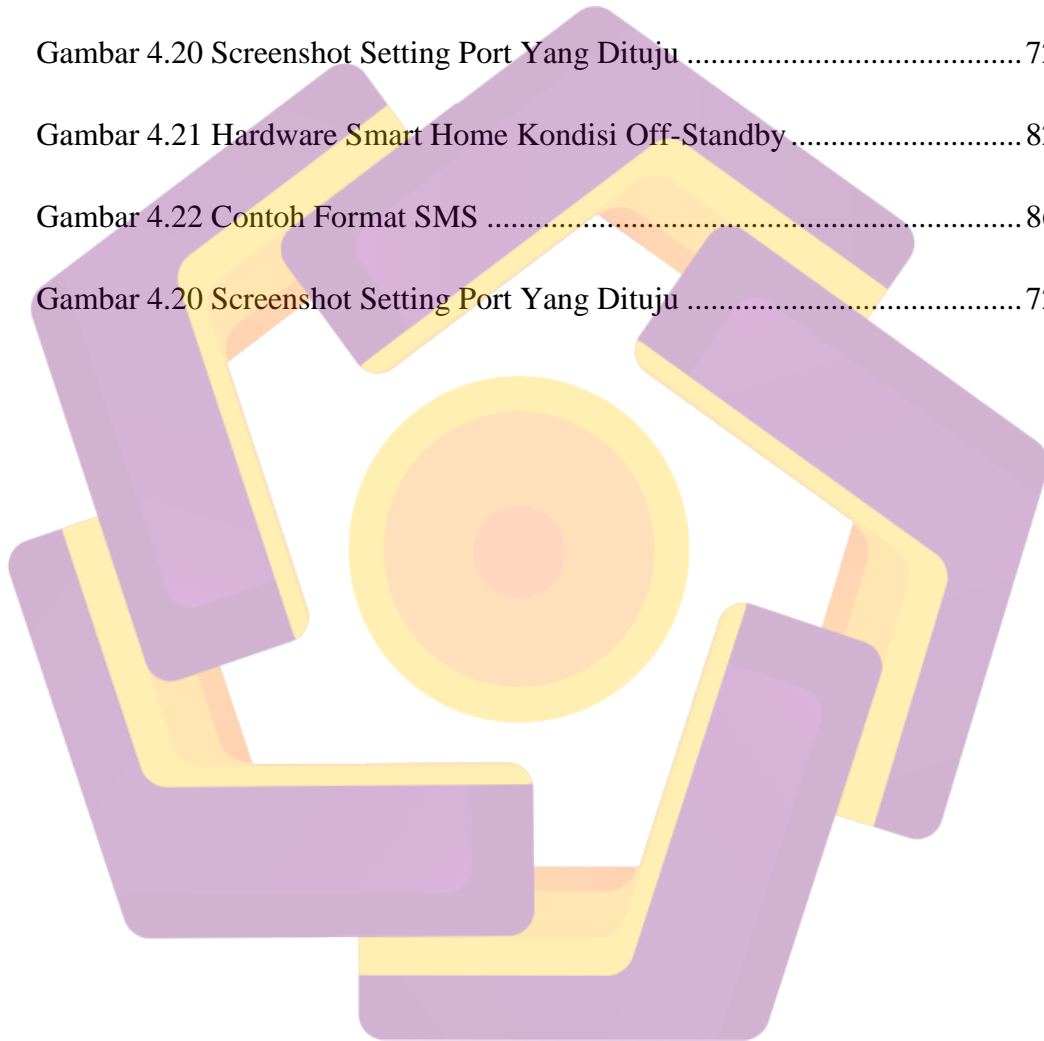


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komponen Arduino Uno.....	11
Gambar 2.2	Tampilan Framework Arduino Uno.....	19
Gambar 2.3	Satu Byte Data Asinkron.....	22
Gambar 2.4	Konfigurasi Port Data Modem Wavecom Ke Konverter.....	23
Gambar 2.5	IC Max232.....	26
Gambar 2.6	Menghubungkan Dari Serial Wavecom Ke Konverter Hingga Ke Arduino.....	26
Gambar 2.7	Relay.....	27
Gambar 2.8	Module Relay Elektromagnet 2 Channel.....	28
Gambar 2.9	Module <i>Solid State Relay</i> (SSR) 2 Channel.....	32
Gambar 2.10	Pensinyalan Motor Servo.....	35
Gambar 2.11	Liquid Cristal Display (LCD) 16x2.....	36
Gambar 3.1	Arduino Uno.....	42
Gambar 3.2	Wavecom Fasttrack.....	44
Gambar 3.3	LCD 16x2.....	44
Gambar 3.4	Module Relay Konvensional.....	45
Gambar 3.5	Module Relay Tipe <i>SSR</i>	46
Gambar 3.6	Converter Serial To TTL.....	46
Gambar 3.7	Arduino IDE Software.....	47

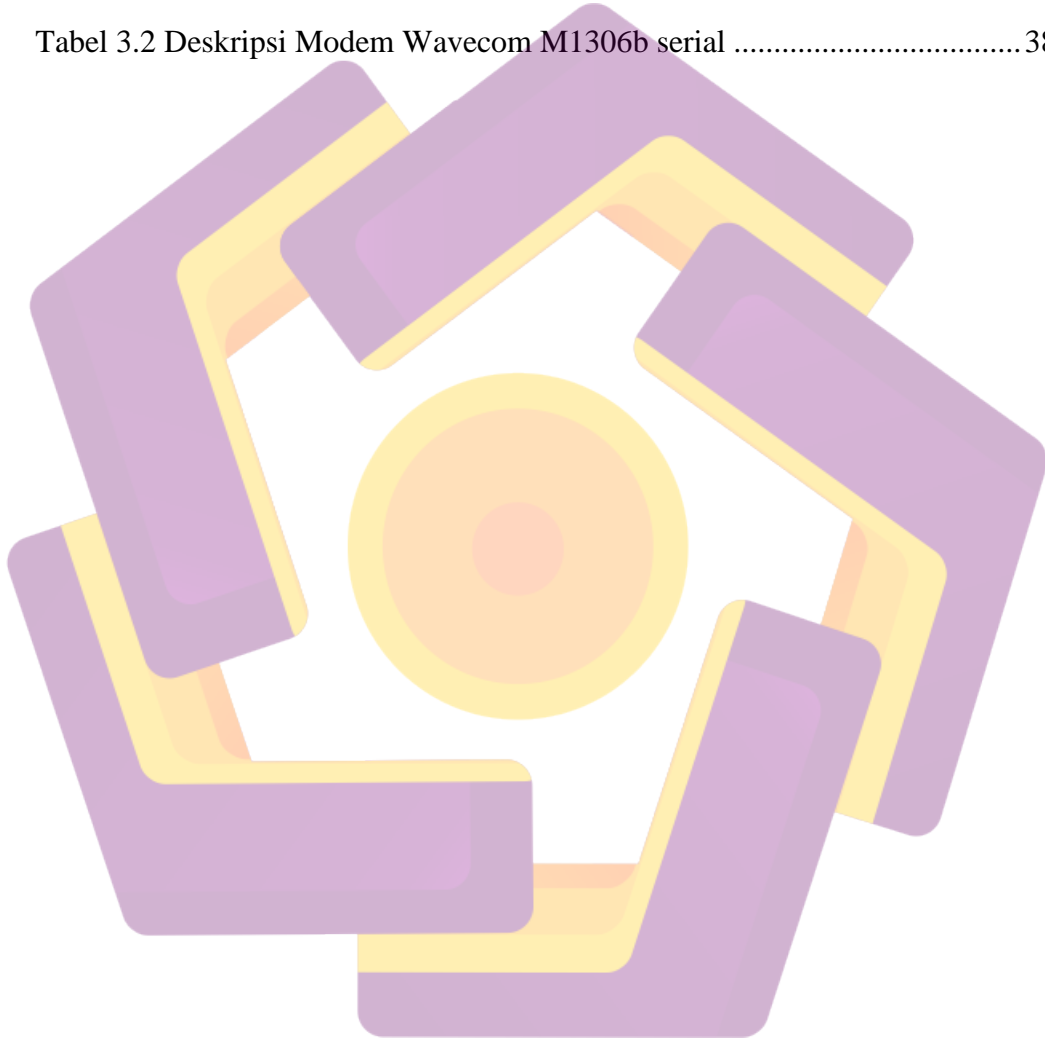
Gambar 3.8 Kabel Jumper	47
Gambar 3.9 Kabel A-B Arduino Uno	48
Gambar 3.10 Breadboard	48
Gambar 3.11 Block Diagram <i>Hardware</i>	52
Gambar 3.12 Flow Chart <i>Hardware</i> Smart Home	54
Gambar 3.13 Skematik <i>Hardware</i>	56
Gambar 4.1 Rancangan Sederhana <i>Hardware</i>	58
Gambar 4.2 DB 15 Male Dan DB9 Male	59
Gambar 4.3 Membuat Kabel Konektor DB9 ke DB15	60
Gambar 4.4 Menancapkan Modem Serial Wavecom Ke Konverter	60
Gambar 4.5 Menghubungkan Power Dan Ground Arduino Ke Breadboard ..	61
Gambar 4.6 Menghubungkan Konverter Ke Arduino	62
Gambar 4.7 Menyambungkan Relay Konvensional Ke Arduino	63
Gambar 4.8 Rangkaian Yang Di Kontrol Relay Konvensional	63
Gambar 4.9 Grafis Sederhana Sumber Daya Utama Dan Sekunder	64
Gambar 4.10 Menghubungkan <i>SSR</i> Ke Arduino	65
Gambar 4.11 Penyambungan Dengan Solder	66
Gambar 4.12 Hasil Penyambungan LCD ke Arduino	66
Gambar 4.13 Menyambungkan Servo Ke Arduino Dan Kunci	67
Gambar 4.14 Membuat Protoype Untuk Penerapan System	68
Gambar 4.15 Hasil Prototype (Tampak Depan)	69

Gambar 4.16 Hasil Prototype (Tampak Atas).....	69
Gambar 4.17 Hasil Prototype (Tampak Belakang).....	70
Gambar 4.18 Software Arduino IDE	71
Gambar 4.19 Arduino Terdeteksi.....	72
Gambar 4.20 Screenshot Setting Port Yang Dituju	72
Gambar 4.21 Hardware Smart Home Kondisi Off-Standby.....	82
Gambar 4.22 Contoh Format SMS	86
Gambar 4.20 Screenshot Setting Port Yang Dituju	72



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen Arduino Uno.....	11
Tabel 3.1 Kelemahan dan Kelebihan <i>Hardware</i> Pengendali Pintu.....	35
Tabel 3.2 Deskripsi Modem Wavecom M1306b serial	38



INTISARI

SMS adalah singkatan dari Short Message Service yaitu suatu layanan yang tidak bergantung pada signal internet dan kecepatan internet. Tujuan pembuatan Smart Home atau yang biasa disebut rumah pintar berbasis Mikrokontroller ini adalah untuk membuat pengendali Lampu yang dapat dikontrol dari jarak jauh melalui *handphone* melalui sms. Bahkan disertai fitur LCD Penampil pesan.

Dalam penggunaannya dapat meningkatkan kenyamanan dalam mengontrol rumah saat anda pergi jauh dan meninggalkan pesan singkat agar setiap orang yang mengunjungi rumah anda membaca pesan yang anda kirimkan.. Sistem ini bekerja setelah kita melakukan SMS dengan format-format yang telah dimasukkan, setelah itu isi pesan akan diproses oleh Mikrokontroller untuk mengontrol peralatan seperti lampu maupun LCD.

Saat melakukan SMS, mikrokontroler akan mendeteksi sebagai pesan text. Text inilah yang kemudian digunakan untuk melakukan perintah lanjutan karena sudah diberikan program perintah yang dimasukkan. Mikrokontroler di set mendeteksi banyak perintah ,untuk mematikan lampu dan menghidupkannya, untuk mengontrol alat lain dan juga untuk menampilkan isi pesan SMS ke LCD.

Kata Kunci : SMS, Mikrokontroller, LCD

ABSTRACT

SMS stands for Short Message Service is a service that does not rely on the internet signal and speed of the Internet. The purpose of making the Smart Home or commonly called a microcontroller-based smart home is to make controlling lights that can be controlled remotely via mobile phone via SMS. Even with LCD Viewer feature messages.

In use can increase the comfort of home control when you go away and leave a short message that every person who visits your home to read the messages you send. This system works after we did an SMS with the formats that had been inserted, after which the contents of the message will be processed by the microcontroller to control the lights and appliances such as LCD.

When sending SMS, the microcontroller will detect as a text message. Text is then used to perform advanced commands because it has given the program a command is entered. Microcontroller is set to detect many commands, to turn off the lights and turn, to control other instruments and also to display the contents of SMS messages to the LCD.

Keywords: SMS, Mikrokontroller, LCD

