

**PERANCANGAN APLIKASI PENGENDALI LAMPU RUANGAN
BERBASIS SMS GATEWAY DENGAN MIKROKONTROLER**

SKRIPSI



disusun oleh :

Septyan Dwi Astiyana

07.11.1578

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

2011

**PERANCANGAN APLIKASI PENGENDALI LAMPU RUANGAN
BERBASIS SMS GATEWAY DENGAN MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat Sarjana S1

pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh :

Septyan Dwi Astiyana

07.11.1578

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

AMIKOM

YOGYAKARTA

2011

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**Perancangan Aplikasi Pengendali Lampu Ruangan
Berbasis SMS Gateway dengan Mikrokontroler**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Septyan Dwi Astiyana

07.11.1578

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

Pada tanggal 09 Mei 2011

Dosen Pembimbing,



Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng

NIK. 190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

**Perancangan Aplikasi Pengendali Lampu Ruangan
Berbasis SMS Gateway dengan Mikrokontroler**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Septyan Dwi Astiyana

07.11.1578

telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Juli 2011

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

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

Drs. Bambang Sudaryatno, MM
NIK. 190302029

Ir. Abas Ali Pangera, M.kom
NIK. 190302008


Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 16 Juli 2011

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suvanto, MM.
NIK. 190302001

PERNYATAAN KEASLIAN

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 disuatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, 20 Juli 2011

Septyan Dwi Astiyana

07.11.1578

PERSEMBAHAN



Syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya...

Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW serta seluruh pengikut setianya hingga akhir zaman...

Dipersembahkan Kepada,

- Seluruh Keluarga di Madiun, Ayah Sujatno, Ibu Winarsih Hari Pujiastuti, Eyang Putri, Alm. Eyang Kakung, kakak Roby Jamal Darmawan, adikku Adinda Ayuning Ratri yang telah memberikan support baik dalam hal material dan spiritual sehingga kuliah ku selama ini bisa terselesaikan.
- I love you all.
- Seluruh teman-teman Kos "Respati" yang telah banyak membantu untuk hal-hal suka duka bersama-sama. keep playing dotA.
- Anak-anak kelas S1TID '07, disanalah aku bertemu kalian semua teman-temanku..., ma'af tak bisa sebutkan satu persatu. Yang pasti, terima kasih telah terima aku.. Empat tahun bukan waktu yang singkat untuk menjalani hidup, dalam damai, dalam impian, dalam pertenggaran bahkan dalam permusuhan. Life is Beautiful.

MOTTO

☐ “Allah telah meninggikan orang yang beriman diantara kalian dan orang yang menuntut ilmu beberapa derajat....”

(al-Mujaadalah:11)

☐ "Peranglah seperti laki-laki & menanglah seperti juara."

(Ayah)

☐ “Orang hidup itu cuma seperti minum teh. kadang manis, kadang tawar, bahkan kadang juga pahit.”

(Ibu)

☐ “God always has a plan that no one knows & we have to know that there's always rainbow after rain.”

☐ “Fill what's empty. Empty what's full. Scratch where it itches.”

(Alice Roosevelt Longworth)

☐ “Life is a series of collisions with the future; it is not the sum of what we have been, but what we yearn to be.”

(Jose Ortega y Gasset)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan mengucapkan puji syukur Allhamdulillah penyusun panjatkan khadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.

Adapun laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penyusunan Laporan skripsi ini, Penyusun banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penyusun menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M.Suyanto, M.M, selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Abas Ali Pangera, M.Kom, selaku Ketua Jurusan S1 Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng, selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan, dan saran yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh dosen, asisten dosen, dan asisten praktikum STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan pemahaman dan mau berbagi ilmu kepada penyusun selama penyusun menjadi mahasiswa.

5. Ayahanda Sujatno dan Ibunda Winarsih Hari Pujiastuti serta Nenek dan Kakek, Adik Adinda Ayuning Ratri, dan seluruh keluarga yang telah memberikan dorongan dan doa kepada penyusun dalam usahanya menyelesaikan Skripsi ini.
6. Seluruh teman-teman Kos “Respati” yang telah banyak membantu untuk hal-hal suka duka bersama-sama, teruslah bersemangat ya, perjalanan kalian masih panjang.
7. Semua teman-teman S1-TI D 07 yang telah tanpa pamrih dan penuh perhatian menjadi sahabatku selama ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penyusun yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu oleh Penyusun.

Usaha yang maksimal telah penyusun lakukan demi selesainya Skripsi ini. Baik dengan mengimplementasikan pengetahuan yang didapat dari perkuliahan maupun teori-teori penunjang lain yang didapat dari luar perkuliahan. Diharapkan dengan menerapkan ilmu yang didapat dari perkuliahan dan menambahnya dengan ilmu yang didapat dari luar perkuliahan dapat membuka mata kita agar tidak melihat dari satu sudut pandang saja.

Penyusun juga memohon maaf kepada semua pihak jika dalam pembuatan skripsi ini terdapat kesalahan atau hal yang kurang berkenan.

Penyusun sadar bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu penyusun mengharapkan saran serta kritik yang membangun dari pembaca. Penyusun berharap bahwa skripsi ini dapat menginspirasi orang

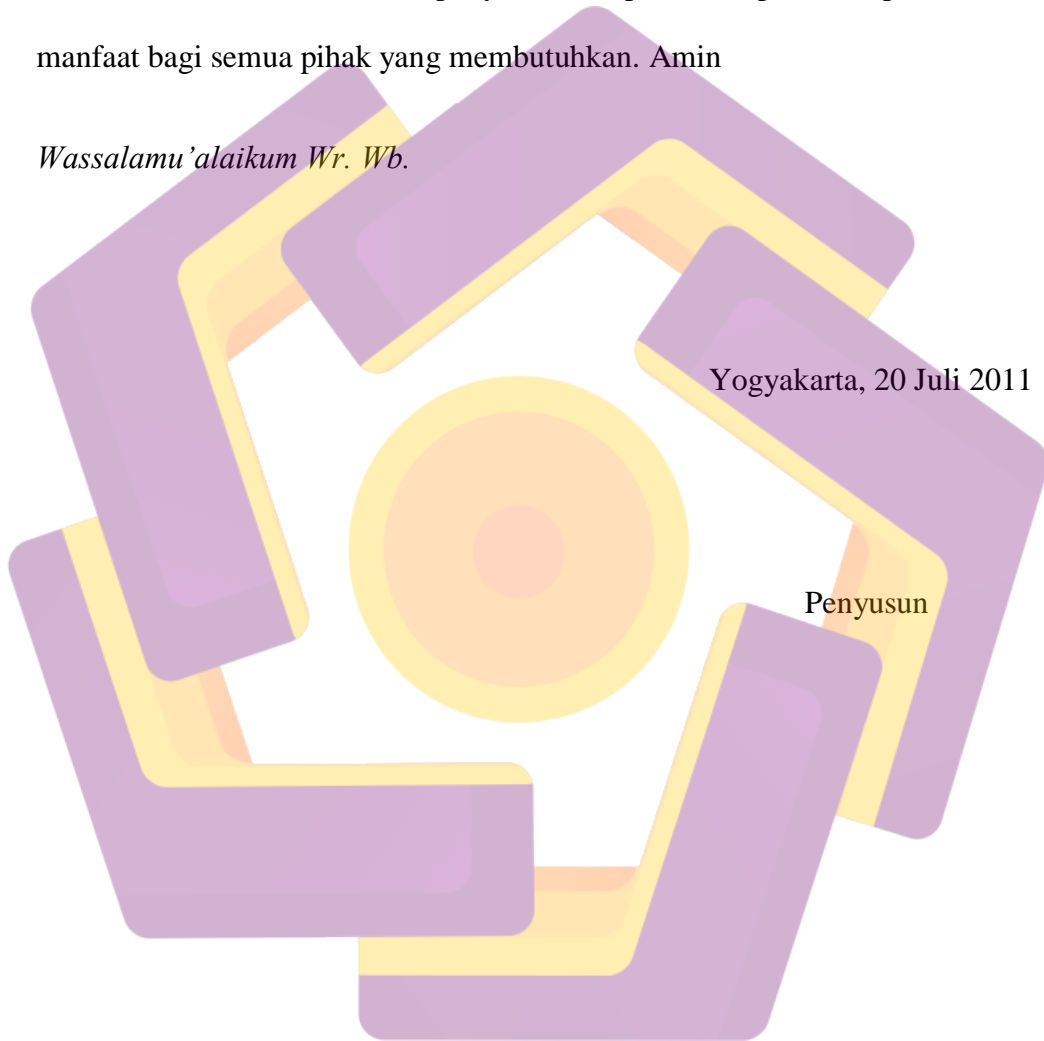
lain sehingga di masa mendatang aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Akhir kata semoga amal baik semuanya dapat menjadi amal ibadah yang diridhoi oleh Allah SWT dan penyusunan laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Amin

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 20 Juli 2011

Penyusun



DAFTAR ISI

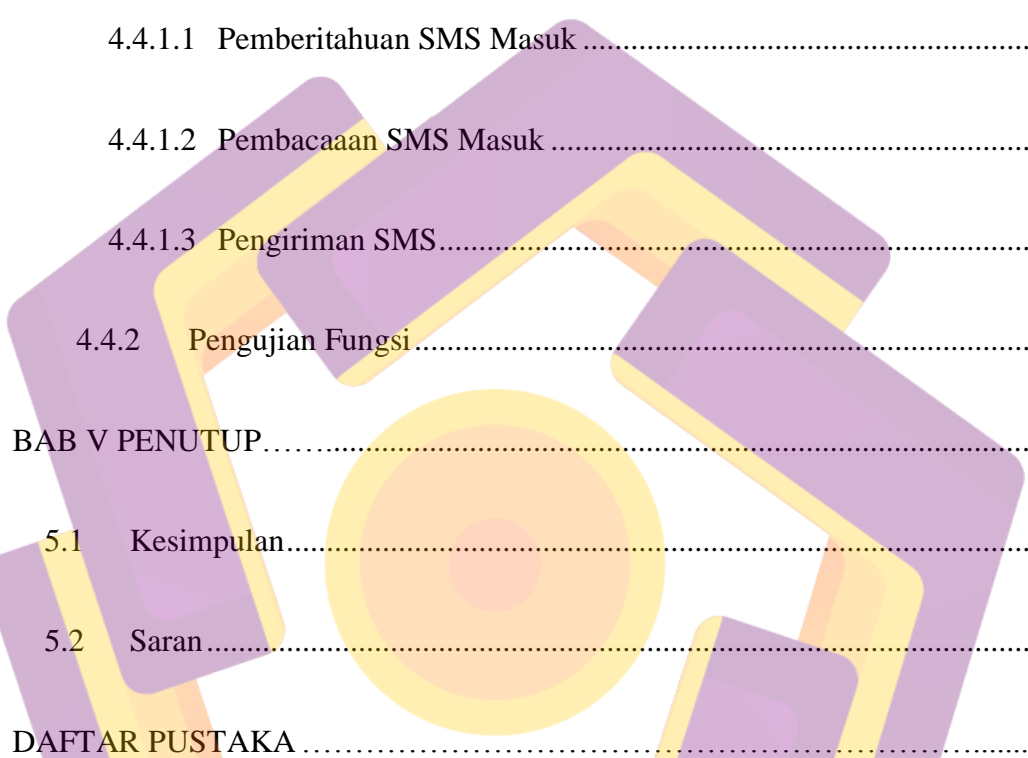
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
INTISARI.....	xx
ABSTRAKSI.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	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	3
1.7	Sistematikan Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....		6
2.1	Tinjauan Pustaka	6
2.2	Jaringan GSM (Global System for Mobile Communication)	7
2.3	Teknologi Handphone Berbasis GSM.....	9
2.4	Konsep Dasar SMS (Short Message Service).....	10
2.4.1	Definisi SMS.....	10
2.4.2	Short Message Service Centre (SMSC).....	11
2.4.3	Short Message Entity (SME)	12
2.4.4	External Messaging Entities (ESME)	12
2.4.5	Cara Kerja SMS	13
2.4.6	Format Pengiriman dan Penerimaan SMS	14
2.4.7	AT Command.....	15

2.5	Mikrokontroler	17
2.5.1	Definisi Mikrokontroler	17
2.5.2	Mikrokontroler ATmega8535.....	18
2.5.2.1	Konfigurasi Pin ATmega8535.....	22
2.5.2.2	Sistem Minimum ATmega8535	25
2.5.2.3	Sistem Clock.....	26
2.5.2.4	Organisasi memori AVR ATmega8535	26
2.5.2.5	Port Sebagai Input / Output Digital	28
2.5.2.6	Konfigurasi Pin Port	29
2.5.2.7	Bit 2 – PUD : Pull-up Disable	30
2.6	IC MAX 232.....	30
2.7	Serial Port.....	31
2.8	Relay.....	33
2.9	Sensor LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>).....	35
2.10	Bahasa Pemrograman C.....	36
2.10.1	Sejarah dan Standar Bahasa Pemrograman C	36
2.10.2	Alasan Menggunakan Bashasa C	37

2.10.3 AVR Studio 4.....	39
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	41
3.1 Analisis Kinerja Sistem	41
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	42
3.2.1 Perangkat Keras (Hardware)	42
3.2.2 Perangkat Lunak (Software)	43
3.3 Perancangan Perangkat Keras	43
3.3.1 Pengolah.....	43
3.3.2 Penampil.....	44
3.3.3 Relay	45
3.3.4 Sensor lampu.....	45
3.4 Perancangan Perangkat Lunak	48
3.4.1 Definisi fasilitas	48
3.4.2 Persiapan	50
3.4.3 Penerimaan SMS.....	51
3.4.4 Pembacaan SMS.....	52
3.4.5 Decoding Data.....	53

3.4.6	Eksekusi Penyalaan.....	54
3.4.7	Pembacaan Sensor.....	55
3.4.8	Encoding Data.....	55
3.4.9	Pengiriman SMS	57
3.4.10	Perancangan Kode SMS.....	58
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		59
4.1	Implementasi Perangkat Keras	59
4.1.1	Rangkaian Pengolah.....	59
4.1.2	Penampil.....	60
4.1.3	Rangkaian Relay	61
4.1.4	Sensor LDR (Light Dependent Resistor).....	61
4.1.5	Rangkaian Keseluruhan Alat.....	62
4.2	Pemrograman.....	63
4.2.1	Membuat Program dengan AVR Studio 4	63
4.2.2	USB Downloader	64
4.3	Pengujian Perbagian	65
4.3.1	Sensor.....	65



4.3.2	Relay	66
4.4	Pengujian Keseluruhan	67
4.4.1	Pengujian Command	68
4.4.1.1	Pemberitahuan SMS Masuk	68
4.4.1.2	Pembacaan SMS Masuk	68
4.4.1.3	Pengiriman SMS	71
4.4.2	Pengujian Fungsi	73
BAB V PENUTUP		77
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 AT Command pada SMS.....	16
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin.....	29
Tabel 2.3 Pin-Out Serial Port.....	31
Tabel 3.1 Rancangan Kode SMS.....	58
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Rangkaian Sensor.....	66
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Rangkaian Relay.....	67
Tabel 4.2 Pengujian Fungsi Penyalaan dan Pemadaman.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur jaringan GSM.....	9
Gambar 2.2	Skema Cara Kerja SMS.....	14
Gambar 2.3	Blok Diagram ATmega8535.....	20
Gambar 2.4	Konfigurasi Pin.....	22
Gambar 2.5	Sistem Minimum ATmega8535.....	25
Gambar 2.6	Sistem Clock.....	26
Gambar 2.7	Memori Program ATmega8535.....	28
Gambar 2.8	Struktur Pin IC MAX 232.....	30
Gambar 2.9	Konfigurasi Pin Konektor DB-9.....	33
Gambar 2.10	Konektor DB-9 Male.....	33
Gambar 2.11	Sensor LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>).....	35
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem Pengendali lampu berbasis SMS.....	41
Gambar 3.2	Rangkaian Pengolah.....	44
Gambar 3.3	Rangkaian Penampil.....	44
Gambar 3.4	Rangkaian Relay.....	45

Gambar 3.5 Rangkaian Sensor Lampu.....	46
Gambar 3.6 Diagram Alur Sistem.....	47
Gambar 4.1 Rangkaian Pengolah.....	60
Gambar 4.2 LCD Penampil.....	60
Gambar 4.3 Rangkaian Relay	61
Gambar 4.4 Sensor.....	62
Gambar 4.5 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	62
Gambar 4.6 Windows AVR Studio 4	64
Gambar 4.7 Pengujian Rangkaian Sensor.....	65
Gambar 4.8 Pengujian Rangkaian Relay.....	67
Gambar 4.9 Tampilan Inisialisasi Pemberitahuan SMS Baru.....	68
Gambar 4.10 Tampilan Lokasi Penyimpanan SMS.....	69
Gambar 4.11 Tampilan Proses Pembacaan.....	69
Gambar 4.12 Tampilan Proses Pembacaan Selesai.....	69
Gambar 4.13 Tampilan Nomor Pengirim SMS.....	70
Gambar 4.14 Tampilan Tahun, Tanggal dan Jam SMS.....	70
Gambar 4.15 Tampilan Jam, Menit dan Detik SMS.....	70

Gambar 4.16 Tampilan Isi Pesan SMS.....	70
Gambar 4.17 Tampilan Proses Encoding Data.....	71
Gambar 4.18 Tampilan SMS Center yang Digunakan.....	71
Gambar 4.19 Tampilan Encoding SMS Center.....	71
Gambar 4.20 Tampilan Nomor Tujuan.....	71
Gambar 4.21 Tampilan Encoding Nomor Tujuan.....	72
Gambar 4.22 Tampilan Jumlah Header yang Dikirimkan.....	72
Gambar 4.23 Tampilan Status Pengiriman Header.....	72
Gambar 4.24 Tampilan Jumlah Karakter Encoding Data.....	72
Gambar 4.25 Tampilan Status Pengiriman SMS.....	73

INTISARI

Telepon selular telah berubah menjadi suatu perangkat multi fungsi, dimana selain sebagai alat komunikasi, telepon selular juga dapat berfungsi untuk mengambil gambar dengan kamera *build-in*, bertukar file dengan menggunakan koneksi *wireless* seperti infra merah atau *Bluetooth*, *browsing internet*, mengirimkan *Short Messaging Service (SMS) & Mulimedia Messaging Services (MMS)*, mendengarkan radio, mendengarkan music dengan format MP3, dan lain sebagainya. Selain itu, fitur koneksi *General Packet Radio Services (GPRS)* telah menjadi standar pada telepon selular yang dirilis akhir-akhir ini.

Dengan memanfaatkan fitur SMS pada telepon seluler untuk dapat mengendalikan (menyalakan/memdamkan) lampu rumah dengan menggunakan mikrokontroler dan Sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) yang diharapkan mampu untuk mendeteksi keadaan lampu yang sedang menyala atau padam.

Aplikasi Pengendali Lampu Ruangan berbasis SMS ini dapat berfungsi sebagai pemberitahuan kepada pemilik rumah untuk menghindari kekhawatiran bahwa kondisi lampu telah berubah atau belum (informasi tentang kondisi lampu yang sedang menyala/padam)

Kata-kunci : Telepon Seluler, SMS, Lampu, Mikrokontroler, Sensor LDR

ABSTRACT

The mobile phone has turned into a multi-function devices, where other than as a means of communication, a mobile phone can also serve to take a picture premises Built-in camera, swapping files using a wireless connection such as infrared or Bluetooth, Internet browsing, sending Multimedia Messaging Services (MMS), listening to the radio, listening to music with the MP3 format, and others. In addition, the connection feature General Packet Radio Services (GPRS) has become standard on mobile phones released lately.

By leveraging the features of SMS on mobile phones to be able to control the lamp house using a microcontroller and LDR (Light Depenedent Resistor) Sensor is expected to be able to know the state of the lamp was on or off.

Room Lighting Controller Application-based on SMS can serve as notice to homeowners to avoid concerns that the light conditions have changed or not (information about the condition of the lamp was on/off)

Keywords: *Mobile phone, SMS, Room lighting , Microcontroller, LDR Sensor*