

KONTROL LAMPU MENGGUNAKAN ARDUINO VIA SMS

Meldy Iryawan

Prodi Teknik Informatika, STMIC DCI

Email : meldy5073@gmail.com

ABSTRAK

Di era saat ini, perkembangan teknologi sangat canggih . Manusia semakin pintar menggunakan pikirannya untuk membuat suatu alat yang berhubungan dengan kemudahan manusia atau yang biasa disebut dengan otomatis. Pada kesempatan kali ini, penulis akan membuat judul tugask akhir yaitu kontrol lampu otomatis menggunakan SMS. Dengan kontrol lampu menggunakan SMS, kemungkinan manusia mengurangi beban untuk tidak mungkin bisa terjadi akan lupa mematikan lampu. Pengerjaan manusia bisa semakin mudah dengan adanya kontrol lampu secara otomatis menggunakan SMS.

Pada pengontrolan lampu memakai SMS menggunakan SIM900a yang jaringan kartu perdannya memakan jaringan modul GSM. Dengan membaca modul GSM membaca perintah alat komunikasi SMS, kemudian dibaca oleh Modul GSM lalu di kirim balik oleh SIM900a untuk kontrol lampu sudah menyala. Alat ini menggunakan arduino uno, sim 900a, kbel jumper, relay sebagai alat utama untuk kontrol lampu.

Dari hasil pengujian, alat ini berjalan dengan baik. Ketika SMS dikirim ke SIM900a dengan kode yang dipertintahkan. Maka lampu akan menyala, begitu juga sebaliknya kalau misalkan lampu mau dimatikan, maka perntakan menggunakan SMS unutup dimatikan.

Kata Kunci : lampu, mikrokontroler, modul GSM

I. PENDAHULUAN

Short message service (SMS) ialah pasilitas layanan untuk mengirim pesan yang biasanya ada

pada handphone. Dizaman sekarang yang serba praktis manusia dimudahkan banyak hal, mulai dari pekerjaan rumah. Oleh

karena itu penulis berusaha membuat alat kontrol lampu menggunakan arduino via SMS untuk memudahkan pengontrolan dari jarak jauh.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Kontrol Lampu

Kontrol merupakan alat untuk memerintah dan mengatur keadaan suatu sistem. Sedangkan lampu ialah alat yang menghasilkan cahaya.

2.2 Modul GSM SIM900a

Modul GSM ini ialah perangkat yang biasanya digunakan untuk komunikasi antara mikrokontroler dengan handphone bekerja di sistem komunikasi GSM.



Gambar 2.1
SIM 900a Gateway

2.3 Viting Lampu

Merupakan tempat dudukan lampu atau alat untuk memasang lampu bohlam agar bisa memancarkan cahaya yang terhubung dengan aliran listrik.

Viting lampu bisa dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 2.2
Fitting Lampu

2.4 Pengertian Arduino

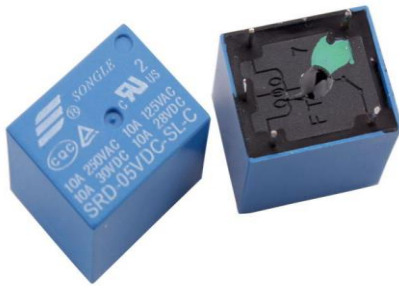
Relay adalah suatu alat yang digunakan untuk mematikan atau menyalakan suatu aliran listrik. Alat elektronika ini bisa digunakan pada project arduino uno untuk membuat suatu alat. Gambar bisa dilihat dibawah.



Gambar 2.3
Board Arduino

2.5 Modul Relay

Adalah saklar mekanik yang dikontrol secara elektromagnetik. Terdapat dua bagian utama yaitu saklar mekanik & sistem pembangkit elektromagnetik.



Gambar 2.4
Relay

2.6 Stop Kontak Steker

Stop kontak steker berguna untuk penghubung rangkaian listrik menuju sumber listrik.



Gambar 2.5
Stop Kontak Steker

2.7 Steker Listrik

Steker listrik berfungsi untuk penghubung rangkaian menuju sumber listrik dan merupakan alat yang dipasang diujung kabel.



Gambar 2.6
Steker Listrik

2.8 Tegangan

Merupakan perbedaan dua titik potensial dalam suatu rangkaian elektronik. Tegangan memiliki satuan volt(V), yang berfungsi mengukur energi potensial medan listrik dan adanya aliran listrik dalam konduktor.

2.9 Daya

ialah laju energi listrik dalam rangkaian listrik. Watt merupakan satuan dari daya dan mempunyai rumus persamaan joule/detik (P). ketika ada medan listrik dan medan magnet berada ditempat yang sama, maka ada daya listrik mengalir.

2.10 Hambatan

Resistan/Hambatan merupakan perbandingan tegangan listrik dan arus listrik. Satuannya adalah ohm(Ω) penulisan latinnya Omega. Yang diambil dari nama penemunya yaitu seorang fisikiawan dia berasal dari jerman bernama Georg Simon Ohm. Rumus Kelistrikan nya adalah resisten (R).

2.11 Arus Listrik

Merupakan muatan listrik yang mengalir dalam penghantar listrik. Satuannya adalah (columb/detik) ataupun sering ditulis I, satuan internasional nya Amper (A).

2.12 Alat Bantu Analisis Sistem

Untuk merancang dan menganalisis objek penelitian penulis menggunakan pengembangan sistem sebagai berikut:

2.12.1 Microsoft Visio

alah aplikasi program komputer untuk membuat diagram seperti flowchart yang menggunakan grafik vektor untuk membuat diagramnya.

2.12.2 Bahasa Pemrograman

Bahasa merupakan sistem untuk berkomunikasi yang ditulis menggunakan huruf, karena komputer tidak memahami bahasa manusia oleh itu dibutuhkan bahasa komputer, Bahasa pemrograman C++ yang digunakan.

2.12.3 Bahasa C++

Pada dasarnya bahasa C++ adalah bahasa C, menjadi compiler

yang mengubah C++ menjadi bahasa mesin/assembly.

III. ANALISIS SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis *system* ini penulis melakukan penelitian lebih lanjut mengenai kontrol lampu menggunakan arduino via SMS. Selain itu penulis mencoba melakukan percobaan dari alat tersebut dan menguraikan rangkaian sehingga dapat menjadi kesimpulan.

3.1.1 Analisis Masalah

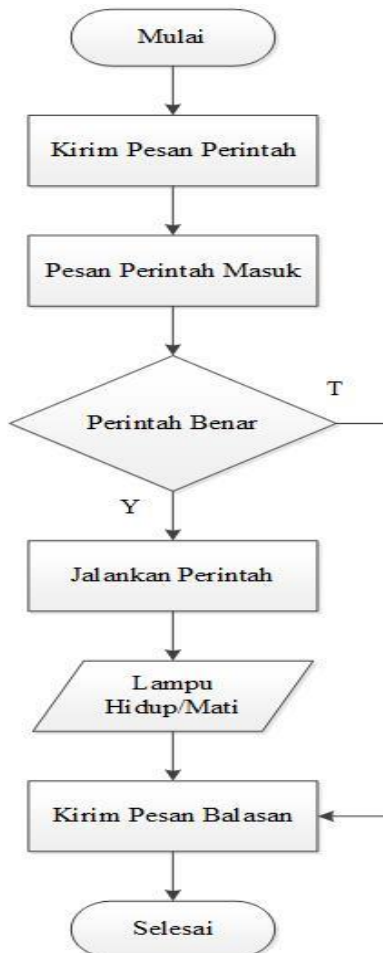
Secara umum sistem kontrol lampu masih banyak dilakukan secara manual yaitu menekan tombol on untuk menyalakan dan off untuk mematikan lampu. Dengan cara manual ini masih banyak kendala seperti lupa mematikan lampu disiang hari.

3.2 Analisis Masalah Penggunaan

Adapun proses menghidupkan/mematikan lampu secara manual antara lain:

1. Ketika saklar ditekan ke tombol ON, lampu akan menyala.
2. Ketika saklar ditekan ke tombol OFF, lampu akan mati.

3.2.1 Flowchart Kontrol Lampu Menggunakan Via SMS



Gambar 3.1 Flowchart Kontrol Lampu Menggunakan Via SMS

IV. PERANCANGAN

4.1 Kebutuhan Sistem Yang Akan dirancang

Kebutuhan rancangan pembuatan alat ini penulis memerlukan dan akan digambarkan rancangannya dengan menggunakan aplikasi *fritzing* antara lain:

1. Proses menghidupkan lampu.
2. Proses mematikan lampu.

4.2 Analisis Kebutuhan

Disini penulis akan membahas perangkat keras dan perangkat lunak, untuk perakitan alat kontrol lampu menggunakan arduino via SMS .

4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Penulis membutuhkan perangkat keras diantaranya sebagai berikut :

1. Arduino
2. Breadboard
3. Viting lampu
4. Saklar terminal
5. Steker
6. SIM 900L
7. Relay
8. Lampu
9. Kabel Jumper male female
10. Adaptor 12Volt

4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan penulis antara lain:

1. Aplikasi Arduino Uno (IDE).
2. OS Windows 10.
3. Microsoft Visio.
4. Microsoft Word.
5. *Fritzing*.

4.2.3 Deskripsi Arduino

Tegangan Pengoperasian	5 V
Tegangan Input yang disarankan	7 – 12 V
Batas Tegangan Input	6 – 20 V
Jumlah pin I/O digital	14 pin digital (6 diantaranya menyediakan keluaran PWM)
Jumlah pin input Analog	6 pin
Arus DC tiap pin I/O	40mA
Arus DC untuk pin 3,3 V	50mA
Memori Flash	32 KB (ATmega 328) sekitar 0,5 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	2 KB (ATmega 328)
EPROM	1 KB (ATmega 328)
Clock Speed	16 MHz

Tabel 4.1
Deskripsi Arduino Uno

4.3 Cara Kerja Alat

4.3.1 SIM 900a

Bagian ini dibuat contoh untuk aplikasi menggunakan arduino yang akan mengirim perintah AT Command ke modul

GSM SIM 900a, dan mengirim sms nya sebanyak satukali.

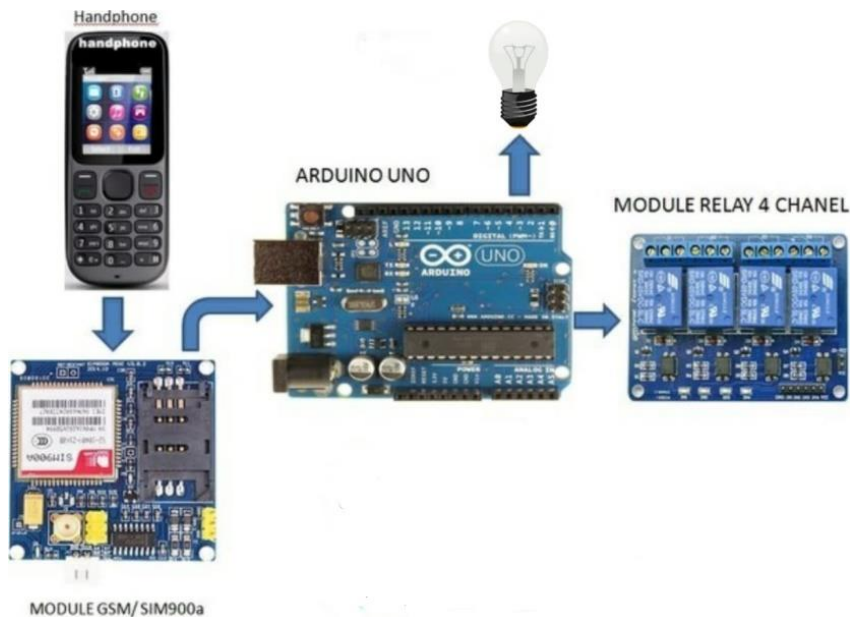
4.3.2 Relay

Relay adalah suatu alat yang digunakan untuk kontrol lampu otomatis pada pengerjaan kontrol lampu menggunakan SMS. Fungsinya untuk menghentikan dan mengalirkan aliran listrik.

4.3.3 Regulator Switching

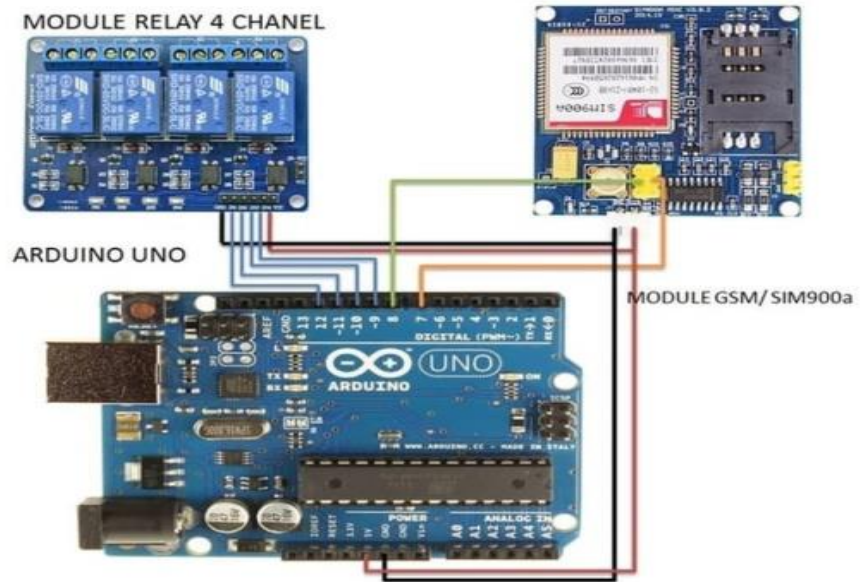
Merupakan jenis sakelar mode rangkaian listrik yang secara efisien untuk mengurangi tegangan DC dari tinggi ke rendah.

4.4 Gambar Alur Kontrol Lampu Via SMS



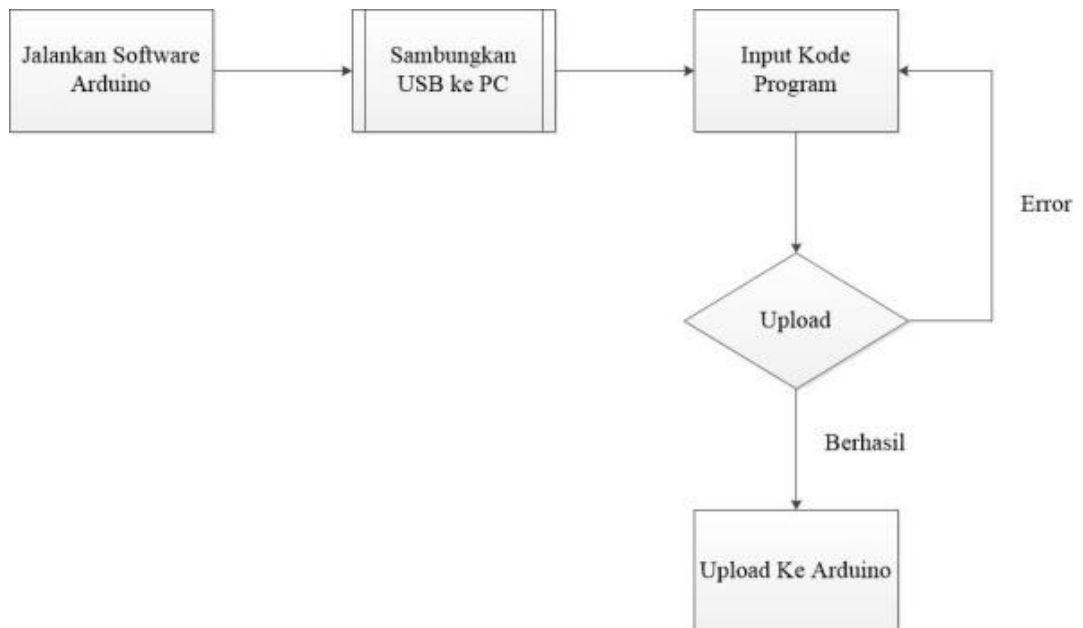
Gambar 4.1 Alur Sistem Kontrol Lampu Via SMS

4.5 Rancangan Perangkat Keras



Gambar 4.2
Rancangan Perangkat Keras

4.6 Rancangan Perangkat Lunak



Gambar 4.5 Konsep Proses Upload

4.7 Tabel Logika Mikrokontrol arduino

Tabel 4.2
Logika Arduino Kontrol Lampu Via SMS

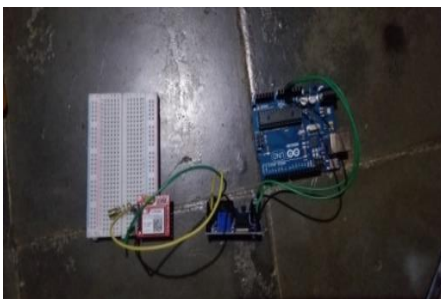
No	Handphone (SMS)	SIM 900a	Lampu
1.	Jika Mengirimkan SMS dengan kode (Lampu X on)	On	Menyala
2.	Jika Mengirimkan SMS dengan kode (Lampu X off)	On	Tidak Menyala
3.	Jika Mengirimkan SMS dengan kode (Lampu All on)	On	Menyala Semua
4.	Jika Mengirimkan SMS dengan kode (Lampu All off)	On	Tidak Menyala Semua

Gambar 5.1 Rangkaian SIM 900L

V. IMPLEMENTASI PROGRAM

5.1 Instalasi Perangkat

5.1.1 Rangkaian SIM 900L



5.1.2 Rangkaian Relay



Gambar 5.2 Rangkaian Relay

VI. Kesimpulan dan Saran

6.1 Kesimpulan

Adapun yang penulis lakukan dengan rancangan simulasi alat kontrol lampu berbasis arduino via SMS, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Alat yang dibuat ini bisa bekerja seperti yang penulis harapkan .
2. Alat ini juga bisa mengontrol lampu dengan pesan singkat ditulis dengan format penulisan yang benar.
3. Sensor ini bisa memberikan sebuah informasi bagaimana kondisi lampu dengan berupa SMS balasan untuk setiap kali SMS berikan perintah.

6.2 Saran

Adapun saran tentang penerapan simulasi alat kontrol lampu via SMS yang dirancang penulis adalah sebagai berikut:

1. Untuk penelitian lebih lanjut sebaiknya tambah beberapa alat seperti relay harus disesuaikan dengan lampu yang nantinya akan di kontrol. Apabila lampu yang akan di kontrol berjumlah banyak sebaiknya mikrokontrolernya di ganti dengan mikrokontroler dengan pin I/O nya lebih banyak.
2. GSM yang digunakan disini menggunakan SIM900a, sebaiknya juga alat ini akan

direalisasikan untuk digunakan dalam waktu yang lama dan diunakan pengontrolan lampunya yang banyak, maka sebaiknya menggunakan modem wavecom.

DAFTAR PUSTAKA

Fauzan Ghifari, Pengertian Otomatis, 2013 Hal 2.

Elkompedia. *Pengertian Arus, Tegangan, Hambatan, dan Daya Listrik*. Jani Indra, *Flow Chart*, 2015 Hal 36

Jani Indra, *Simbol-simbol Flow Chart* , 2015 Hal 38

Pengertian Microsoft visio, <http://bazkomblogs.blogspot.com/2017/11/pengertian-microsoft-visio-dan-fiturnya.html>

David E. Higginbothan, Arvin Grabed. *Dasar-dasar Elektro Teknik, diterjemahkan oleh Pantur Silaban PhD*. Erlangga. 1993.

Wicaksono MF, Hidayat. *Mudah Belajar Mikrokontroler Arduino*, Informatika. 2017.