

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KONTROL LAMPU DENGAN SMS (SHORT MESSAGE SERVICE)

I Made Satriya Wibawa¹, I Ketut Putra²

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Udayana
E-mail: satriyawibawa66@yahoo.co.id¹, putra-jongrang@rocketmail.com²

ABSTRAK

Telah dibuat sebuah sistem kontrol lampu dengan SMS (*Short Message Service*) berbasis komputer. Sistem ini menggunakan ponsel Siemens C35i sebagai modem untuk penerimaan SMS yang terhubung dengan komputer melalui port serial. SMS yang diterima diolah oleh program kontrol lampu yang dibuat dengan memanfaatkan *software* Borland Delphi 7.0. Program kontrol lampu akan mengaktifkan pin-pin data pada port paralel komputer, yang semula tidak ada tegangan keluaran, setelah diaktifkan akan menghasilkan tegangan keluaran sebesar 5 Volt untuk menjalankan rangkaian pengontrol lampu. Sistem ini mempunyai tiga cara pengontrolan yaitu dengan SMS, dengan timer dan secara manual. Kontrol lampu ini bisa dikontrol kapan saja tidak terbatas waktu dan dari mana saja tidak terbatas tempat asalkan tempat tersebut masih dalam jangkauan jaringan komunikasi.

Kata Kunci: SMS (*Short Message Service*), port paralel, port serial.

ABSTRACT

The lamp control system have been made with SMS (Short Message Service) based on computer. This system is using Siemens C35i as modem to receiving SMS that connected with computer by serial port. The SMS that has received then processed by program of lamp control with using Borland Delphi 7.0. software. The program of lamp control will activate data pins at computer parallel port who's starting without output tension, and after activated its resulting output tension about 5 Volt to run the lamp control network away. The system have three ways to controlling by. They are by sms, by timer and by manual. It can to control anytime, anywhere as long as that place still in range of communication network.

Keywords: SMS (*Short Message Service*), parallel port, serial port.

1 PENDAHULUAN

Teknologi berkembang begitu pesat akhir-akhir ini. Begitu juga dengan teknologi telepon selular rasanya setiap detik, teknologi ini melesat menuju ke

sebuah fungsi *Next Generation* yang sebelumnya hanyalah merupakan angan-angan futuristik dalam dunia film. SMS merupakan salah satu piranti yang terdapat pada teknologi telepon selular. Media ini merupakan media yang paling banyak

digunakan dikarenakan biayanya murah dan prosesnya cepat.

Dewasa ini tuntutan akan otomatisasi ditengah-tengah kehidupan *modern* sangat dibutuhkan khususnya dalam sistem kontrol. Adanya piranti SMS yang dimiliki pada sebuah telepon selular dan melibatkan program aplikasi komputer sangat dimungkinkan untuk membuat sistem kontrol lampu jarak jauh, mengingat selama ini keberadaan jasa dan industri yang menggunakan SMS hanya sebatas aplikasi.

Seringkali lampu dikendalikan secara manual, terlebih efektifitas tidak akan tercapai apabila lampu yang akan dikontrol berada pada jarak yang relatif jauh. Fenomena ini banyak terjadi dalam kehidupan masyarakat kota. Kehidupan masyarakat yang cenderung individualis dan jarang berinteraksi dengan tetangga, akan menyulitkan untuk meminta bantuan ke tetangga sekitar dalam mematikan maupun menghidupkan lampu.

Rutinitas menghidupkan dan mematikan lampu yang tidak tepat pada waktunya, mempermudah para pelaku kejahatan memprediksi bahwa rumah tersebut dalam keadaan kosong atau tidak. Apalagi rumah tersebut tidak dilengkapi sistem keamanan yang baik sehingga dapat memberikan kesempatan bagi para pelaku kejahatan untuk menjalankan aksinya. Dengan adanya sistem kontrol lampu dengan SMS dan timer, rutinitas

menghidupkan dan mematikan lampu akan ditangani oleh sistem. Setiap saat dan kesempatan tanpa ada rentang jarak dan waktu sehingga dapat memberikan kenyamanan bagi pemilik rumah itu sendiri.

Adanya sistem kontrol lampu yang beredar dipasaran hanya dapat mengontrol lampu dalam radius jarak tertentu. Keterbatasan yang dimiliki sistem kontrol tersebut akan menimbulkan masalah jika kita ingin mengontrol lampu berada pada rentang jarak yang jauh. Makalah ini akan membahas perancangan dan pembuatan sistem kontrol lampu dengan SMS berbasis komputer. Aplikasi sistem kontrol lampu hanya bisa dengan SMS, Timer dan secara manual atau langsung dari komputer. Pembuatan *prototype* sistem kontrol lampu ini hanya mendukung ponsel Siemens C35i.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Piranti Elektronika

Komponen-komponen pada rangkaian sistem kontrol lampu terdiri dari resistor, transistor, kapasitor, dioda, relay dan catu daya. Dari komponen-komponen tersebut akan dibuat sebuah sistem kontrol lampu dengan SMS berbasis komputer.

Resistor atau disebut juga hambatan merupakan suatu komponen yang berfungsi sebagai pemberi resistansi tegangan atau untuk menghambat tegangan yang masuk agar tegangannya sesuai yang dibutuhkan.

Elemen rangkaian yang digunakan untuk menyatakan pelepasan tenaga paling lazim dijelaskan dengan mengharuskan tegangan yang melalui elemen tersebut adalah berbanding dengan arus yang melalui elemen tersebut secara matematis, tegangan tersebut adalah.

$$V = I \cdot R \quad (\text{Volt}) \quad (2.1)$$

Dimana I adalah arus yang dinyatakan dalam ampere (A). Konstanta keseimbangan R adalah resistansi elemen tersebut dan diukur dalam ohm. Hubungan tegangan dan arus yang dinyatakan dalam persamaan 2.1 dikenal sebagai hukum ohm. Besarnya daya yang dihasilkan oleh suatu tegangan listrik dapat dirumuskan dengan persamaan 2.2.

$$P = \frac{V^2}{R} \quad (\text{Watt}) \quad (2.2)$$

Dimana V adalah tegangan yang dinyatakan dengan volt (V) dan R adalah resistansi dari suatu resistor dinyatakan dengan ohm ().

Transistor merupakan suatu komponen elektronis yang mempunyai banyak fungsi. Fungsi utamanya yaitu sebagai penguat tegangan. Pada rangkaian ini, transistor difungsikan sebagai saklar (*switch*) agar setelah mendapatkan tegangan dari kaki basis, kaki kolektor dan kaki emitor akan terhubung sehingga kolektor akan terkoneksi ke ground dan mengaktifkan relay. Kapasitor atau sering disebut juga sebagai kondensator berfungsi menyimpan muatan listrik, selain itu juga

dimanfaatkan untuk filtering. Kapasitor merupakan salah satu elemen pasif dalam suatu rangkaian listrik, yang biasanya berupa ruang antara dua buah konduktor, dimana pada ruang tersebut merupakan isolator. Dioda memiliki fungsi yang unik yaitu hanya dapat mengalirkan arus satu arah saja. Pemasangan dioda sesuai dengan kebutuhan dari rangkaian, dioda bisa dipanjar maju dan panjar mundur.

Relay berfungsi sebagai saklar mekanis yang digerakkan secara elektronis. Relay bekerja berdasarkan ada tidaknya arus yang terhubung pada kumparan relay. Jika pada kumparan relay tidak terhubung dengan arus listrik, maka relay dikatakan dalam keadaan normal.

2.2 Short Message Service (SMS)

SMS merupakan sebuah layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel (*wireless*), memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan dalam bentuk *alphanumeric* antara terminal pelanggan atau antar terminal pelanggan dengan sistem eksternal seperti *e-mail*, *voice mail*, dan lain-lain.

Isu SMS pertama kali muncul pada tahun 1991 di Eropa bersama dengan teknologi *wireless* yang saat ini cukup banyak penggunanya, yaitu *Global Sistem for Mobile Communication* atau yang lebih dikenal dengan sebutan GSM. GSM adalah sistem telepon selular yang dikembangkan secara universal oleh *European Telecommunication Standards Institute*, salah

satunya dengan GSM inilah aplikasi SMS dapat dijalankan.

3 METODE PENELITIAN

Mekanisme elektrik sistem kontrol lampu dengan SMS berbasis komputer ini memanfaatkan komputer sebagai inti dari pengontrolan lampu yang memiliki input dari ponsel sebagai penerima SMS dan output yaitu lampu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat diagram blok alat dibawah ini.

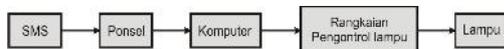


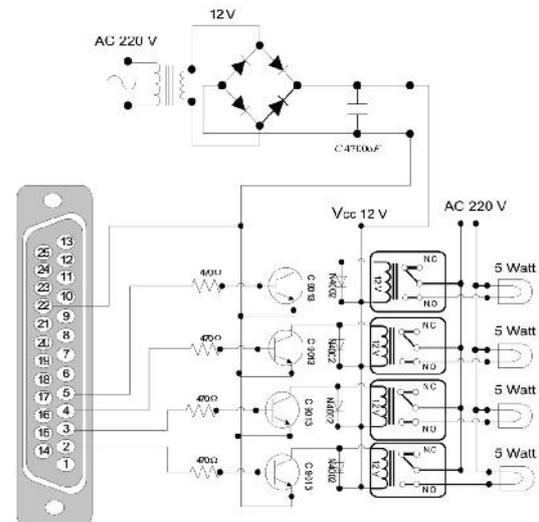
Diagram Blok Sistem Kontrol Lampu Dengan SMS

3.1 Cara Kerja Alat

Sistem kontrol lampu dengan SMS berbasis komputer ini sangat berguna apabila pengguna ingin mengontrol lampu dari jarak yang jauh. Pengguna hanya mengirim SMS ke nomer ponsel yang digunakan pada sistem dan ponsel tersebut akan memberi masukan ke komputer, perangkat lunak yang digunakan berfungsi untuk mengolah masukan yang diterima komputer dari ponsel yang berupa SMS untuk mengaktifkan pin pada port paralel (DB-25) yang semula tegangan pada pin port paralel adalah 0V, setelah diberi masukan akan menjadi 5V sehingga terdapat tegangan keluar dari pin port paralel. tegangan keluaran dari pin port paralel digunakan sebagai input untuk rangkaian pengontrol lampu sehingga lampu bisa menyala.

Pengguna juga bisa mengontrol lampu langsung dari komputer dengan menggunakan timer yang sudah dibuat pada perangkat lunak sistem kontrol lampu. Jadi pengguna bisa melakukan pengontrolan lampu dengan dua cara, pertama menggunakan SMS dan yang kedua bisa langsung dari komputer.

Rangkaian pengontrol lampu akan diaktifkan melalui komputer yang memanfaatkan tegangan keluaran dari pin port paralel. Perangkat lunak memiliki peran yang sangat penting dalam pengaturan tegangan yang keluar dari pin port paralel untuk mengaktifkan rangkaian pengontrol lampu.



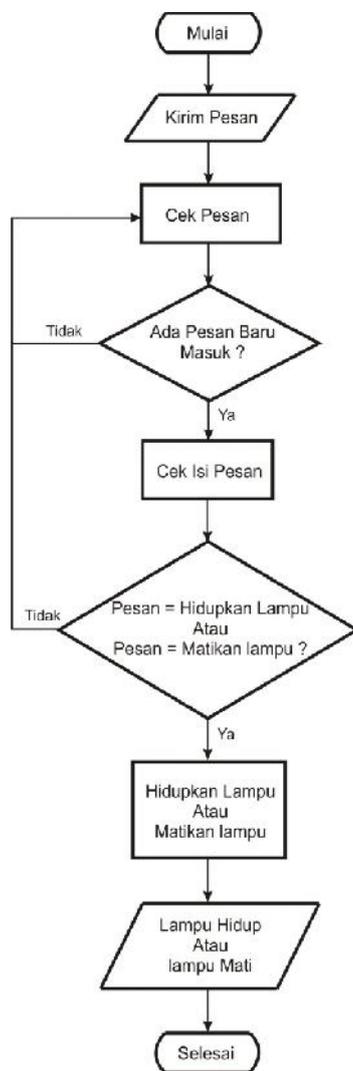
Rangkaian Pengontrol Lampu Dengan SMS Berbasis Komputer.

Relay pada rangkaian berfungsi sebagai saklar mekanis yang digerakkan secara elektronis. Pada keadaan tidak aktif relay ini dalam keadaan *contact normally close*, yang disebabkan karena kumparan

pada relay belum terhubung ke ground sedangkan relay dalam keadaan aktif atau *contact normally open* apabila kumparan pada relay sudah terhubung ke ground.

3.2 Diagram Alir Program Kontrol Lampu dengan SMS

Adapun diagram alir program kontrol lampu dengan SMS diperlihatkan dibawah.



Gambar 1. Diagram Alir Program Kontrol Lampu Dengan SMS.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah alat berupa sistem kontrol lampu dengan SMS berbasis komputer. Hasil dari penelitian yang berupa sistem kontrol lampu dengan SMS berbasis komputer dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 2. Sistem Kontrol Lampu Dengan SMS Berbasis Komputer.

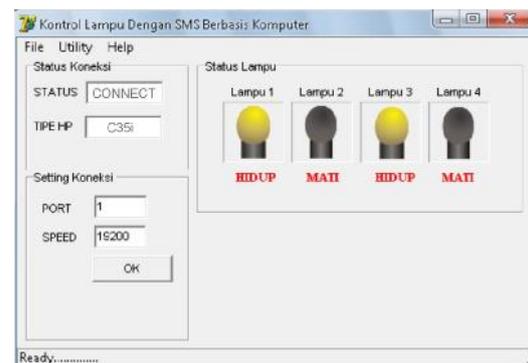
4.1 Pembahasan

Pada dasarnya sistem kontrol lampu dengan SMS berbasis komputer yang dibuat dalam penelitian, memanfaatkan tegangan yang keluaran dari komputer yang dalam hal ini memanfaatkan port paralel sebagai penghubung antara komputer dan rangkaian pengontrol lampu. Tegangan yang keluaran dari pin port paralel sebesar 5V, ini digunakan untuk memicu basis dari transistor. Dalam penelitian ini transistor yang digunakan adalah transistor jenis NPN C9013, transistor ini akan aktif apabila bagian basis transistor dipicu oleh tegangan positif. Apabila transistor mendapat picu tegangan positif yang berasal dari tegangan yang keluar pin port paralel komputer,

transistor akan aktif sehingga emiter dan kolektor akan terhubung. Hal ini menyebabkan tegangan yang dihasilkan oleh catu daya sebesar 12 Volt akan memicu kumparan yang ada didalam relay, sehingga relay akan mengalami perubahan. Yang semula relay tidak aktif atau biasa disebut *contact normally close*, setelah mendapat picu tegangan sebesar 12 Volt relay akan aktif atau biasa disebut *contact normally open*. sesuai dengan fungsinya relay merupakan saklar mekanis yang digerakkan secara elektrik. Apabila relay dalam keadaan aktif maka tegangan sebesar 220 Volt akan terhubung kelampu sehingga lampu bisa menyala. Perangkat lunak disini merupakan hal yang sangat penting dari sistem kontrol lampu dengan SMS berbasis komputer. Karena perangkat lunak yang sudah dibuat berperan sebagai pengatur dari sistem kontrol lampu. Disini perangkat lunak akan mangaktifkan pin dari port paralel yang sudah dikontrol, sehingga pin yang semula tidak ada tegangan setelah dikontrol menjadi ada tegangan keluar sebesar 5 Volt. Disamping itu perangkat lunak disini berfungsi untuk mengolah SMS yang masuk sebagai kontrol dari sistem kontrol lampu dengan SMS berbasis komputer ini.

Sebelum program diterapkan pada keadaan sebenarnya, maka program harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan-kesalahan. Kesalahan program yang mungkin terjadi antara lain adalah

kesalahan bahasa, kesalahan sewaktu proses dan kesalahan logika. Setelah program bebas dari kesalahan, program dijalankan dengan memasukkan data uji untuk diolah. Dari sini akan diketahui apakah program aplikasi benar-benar dapat menghasilkan keluaran yang sesuai dengan tujuan yang diinginkan.



Gambar 3. Tampilan Menu Connect.



Gambar 4. Tampilan Menu Kontrol Manual.

5 KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah berhasil dibuat sistem kontrol lampu dengan SMS berbasis komputer dengan tiga cara pengontrolan yaitu dengan SMS, dengan timer dan secara manual.

2. Sistem kontrol lampu ini memanfaatkan tegangan yang keluar dari port paralel komputer sebesar 5 Volt yang digunakan untuk menjalankan rangkaian pengontrol lampu .
3. Keuntungan dari sistem kontrol lampu dengan SMS berbasis komputer ini adalah dapat dikontrol kapan saja tidak terbatas waktu dan dari mana saja tidak terbatas tempat asalkan tempat tersebut masih dalam jangkauan jaringan komunikasi.

6 DAFTAR PUSTAKA

- Blocher, Richard. 2003. *Dasar Elektronika.*, Dipl. Phys. Andi Yogyakarta.
- Budiharto, Widodo. 2005. *Elektronika Digital dan Mikroprosesor.*, Andi Yogyakarta.
- Budiharto, Widodo. 2005. *Pengenalan Komunikasi Serial.*, <http://www.toko-elektronika.com>.
- Chandra. 2007. *Teori Interfacing Dengan Parallel Port .*, <http://www.delphi-id.org>.
- Disraeli, Benjamin. *RS232 Serial Cables Pinout.*, <http://www.lammertbies.com>.
- Fitzgerald A.E., SC.D, David E. Higginbotham, S.M, Arvin Grabel, SC.D, Pantur Silaban (Penerjemah). 1993. *Dasar-dasar Elektroteknika.* Erlangga, Jakarta.
- Gajic, Zarco. *Managing Run Time Component Arrays.*, <http://www.about.com>.
- Indriyawan, Eko. *Tips Untuk Mengetahui Stored Procedure Yang Akan Dieksekusi dan Nilai-nilai Parameternya.*, <http://www.benpinter.net>.
- M.O. Tjia. 1994. *Gelombang.*, Dabara Phublishers, Solo.
- Riyadi, Agung. 2005. *Modulasi Gelombang.*, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sanjaya, Aryo. 2005. *Membaca SMS Dari PC.*, <http://www.bengkelprogram.com>.
- Setiawan, Yudha.C. 2004. *Dasar Pemrograman Delphi.*, Andi Yogyakarta.
- Sendra, Adel.S, Kenneth C. Smith. 1982. *Micro Electronic Circuits.*, Department of Electrical Engineering and Computer Science University of Toronto.
- Sudargo, Paulus. 2004. *Pemrograman Berorientasi Objek Menggunakan delphi.*, Andi Yogyakarta.
- Tipler, Paul A. 1998. *Fisika Untuk Sains dan Teknik.*, Erlangga, Jakarta.
- Wijaya, Mochtar. 2001. *Dasar-Dasar Mesin Listrik.*, Djambatan, Jakarta.