

IMPLEMENTASI MIKROKONTROLER UNTUK PENGENDALIAN LAMPU DENGAN SMS

Anna Nur Nazilah Chamim¹ ; Iswanto²

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jl. Lingkar Selatan, Kasihan Bantul DIY 55183

Email: ¹anna_nnc@yahoo.co.id, ²iswanto_dosen@yahoo.com

ABSTRAK

Pada saat ini pengendalian *on/off* berbagai piranti listrik kebanyakan masih dikendalikan secara manual dengan menekan tombol saklar *on/off*. Perkembangan gaya hidup dan dinamika sosial saat ini menunjukkan semakin pentingnya kepraktisan dan efisiensi menyebabkan kebutuhan untuk mengendalikan berbagai piranti listrik tidak hanya dilakukan secara manual. Masalah yang sering muncul pada saat kita berpergian keluar kota, kita sering lupa untuk menghidupkan atau mematikan lampu di rumah kita. Pengendalian saklar *on/off* dapat kita lakukan dengan jarak jauh. Teknologi *remote control* telah banyak dikembangkan dengan memanfaatkan berbagai media transmisi. Beberapa diantaranya adalah *remote control* dengan memanfaatkan media infra merah, gelombang radio, internet dan saluran telepon.

Dengan latar belakang di atas, maka saya ingin membuat sebuah rangkaian elektronik yang mampu mengendalikan tiga puluh lampu rumah tangga untuk di nyala atau di matikan jarak jauh dengan memanfaatkan sms sebagai pengendalinya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini memiliki kemampuan untuk menghidupkan dan mematikan lampu dengan teknologi sms bekerja sangat baik. Sistem ini juga dapat mengetahui kondisi lampu.

Kata Kunci : Pengendalian lampu jarak jauh, sms, gsm, AT89S52

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini pengendalian *on/off* berbagai piranti listrik kebanyakan masih dikendalikan secara manual dengan menekan tombol saklar *on/off*. Perkembangan gaya hidup dan dinamika sosial saat ini menunjukkan semakin pentingnya kepraktisan dan efisiensi menyebabkan kebutuhan untuk mengendalikan berbagai piranti listrik tidak hanya dilakukan secara manual yang mengharuskan kita berada didepan piranti listrik tersebut dan menekan tombol saklar *on/off* untuk mengaktifkannya tetapi bisa juga dilakukan dari jarak jauh (*remote control*). Teknologi *remote control* telah banyak dikembangkan dengan memanfaatkan berbagai media transmisi. Beberapa diantaranya adalah *remote control* dengan memanfaatkan media infra merah, gelombang radio, internet dan saluran telepon.

Hadirnya Telepon bergerak (seluler) atau *handphone* yang telah dikenal dan digunakan banyak orang, yang mampu melakukan komunikasi dimanapun mereka berada tanpa dibatasi oleh ruang dan rentang panjang kabel bisa menjadi solusi bagi kebutuhan pengendalian jarak jauh (*remote control*) seperti yang telah diuraikan diatas. Salah satu fungsi *handphone* yang paling populer ialah untuk mengirim dan menerima SMS. SMS ini sangat cocok digunakan untuk sistem pengontrol *wireless real time* karena kecepatan pengiriman datanya, efisiensi dan luasnya jangkauan, namun kelebihan *handphone* dengan fasilitas SMS-nya ini masih

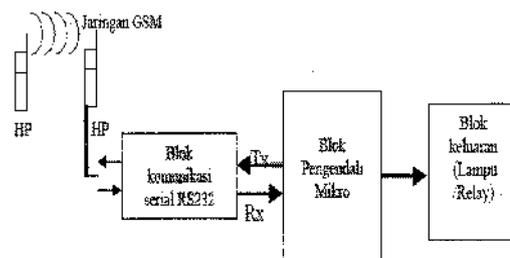
perlu dihubungkan ke suatu perangkat kontrol untuk dapat melakukan pengendalian *on/off* piranti listrik dari jarak jauh.

2. TUJUAN

Adapun tujuan dari pembuatan alat kendali lampu ini adalah dapat mengendalikan lampu jarak jauh dengan menggunakan sms. Pengendalian ini dapat mengendalikan dan mengetahui kondisi lampu, apakah lampu menyala.

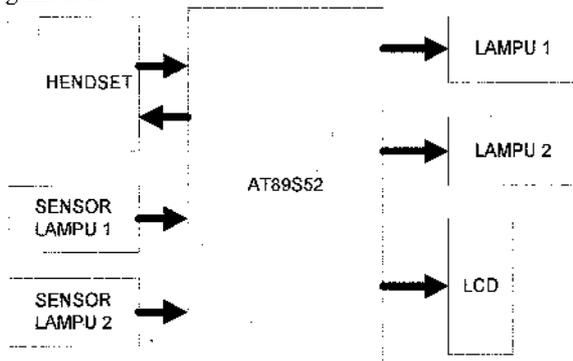
3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada sistem perangkat keras (*hardware*) untuk sistem pengendali lampu jarak jauh ini dapat dibagi menjadi 5 bagian, yaitu bagian sistem kontrol, bagian sistem pemancar, bagian sistem penerima, bagian output berupa lampu, bagian sistem penampil (*display*), dan bagian status yang berfungsi untuk indikator.



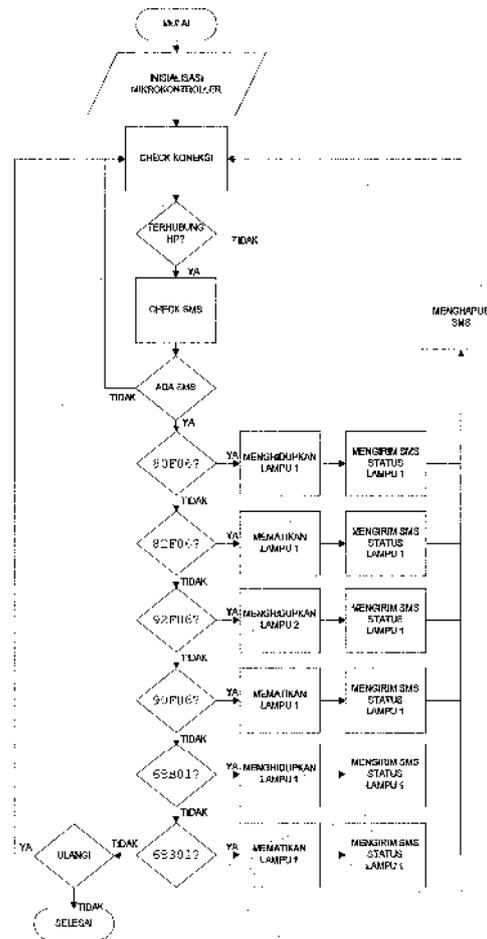
Gambar 1. Bagan kotak prinsip kerja sistem

Masing-masing bagian sistem tersebut terdapat beberapa komponen pendukung dimana komponen pendukung tersebut mempunyai fungsi menurut bagiannya sendiri-sendiri. Untuk mengetahui lebih jelas lagi, lihatlah blok diagram gambar 2.



Gambar 2. Blok diagram elektronik

Pada sistem perangkat lunak (*software*) untuk sistem pengendali lampu jarak jauh ini dibagi menjadi beberapa sub rutin. Gambar merupakan flowchart perancangan perangkat lunak dimikrokontroler



Gambar 3. Flowchart kerja sistem

3.1. Prosedur Pengiriman Sms

PDU dalam pengiriman SMS dari rangkaian sistem pengaman kendaraan jarak jauh terdiri atas delapan *Header*, sebagai berikut.

1. Nomor SMS Centre.
62811000000 akan diubah menjadi 07912618010000F0
 - 07: jumlah pasangan angka
 - 91: kode internasional (1 pasang)
 - 26-18-01-00-00-F0: SMS centre yang telah dibalik (6 pasang)
2. Tipe SMS.
Tipe SEND tipe SMS = 1. jadi bilangan heksanya adalah 01.
3. Nomor Referensi SMS.
Nomor referensi ini dibiarkan dulu 0, jadi bilangan heksanya 00.
4. Nomor Ponsel Penerima.
+6285226662669 akan diubah menjadi 0D91265822662666F9.
 - 0D: jumlah angka no ponsel
 - 91: kode nasional (1 pasang)
 - 26-58-22-66-26-66-F9: no ponsel yang telah dibalik (7 pasang)

5. Bentuk SMS, antara lain :
00, dikirim sebagai SMS
6. Skema Encoding Data I/O
Skema 7 bit, ditandai dengan angka 0 dengan kode heksa 00.
7. Jangka Waktu Sebelum SMS *Expired*
8. Isi SMS
Misalnya di isi pesan yang akan dikirim dari rangkaian sistem pengaman kendaraan jarak jauh adalah "LI ON".
Langkah pertama, mengubah isi pesan LI ON menjadi kode ascii

Tabel 1 Perubahan Karakter Pesan menjadi 7 bit

Karakter	Ascii	7 bit
L	4C	1001100
I	31	110001
	20	100000
O	4F	1001111
N	4E	1001110

Langkah kedua, mengubah kode ascii 7 bit menjadi 8 bit, yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 2 Perubahan Pesan 7 bit Menjadi 8 bit.

Karakter	7 bit	8 bit	Heksa
L	1001100	11001100	CC
I	110001	00011000	18
	100000	11101000	E8
O	1001111	11101001	E9
N	1001110	00000100	04

Penggabungan kedelapan header PDU dalam proses pengiriman SMS adalah sebagai berikut.
CC18B8E904

Dengan mengambil contoh untuk mengirimkan pesan "LI ON" menuju ke ponsel bernomor 6285226662669 lewat SMS centre telkomsel dengan tanpa membatasi waktu valid, maka PDU lengkapnya adalah

07912618010000F001000D91265822662666F900005CC18E8E904

3.2. Pdu Saat Menerima Sms

Dalam hal pembacaan SMS juga harus dapat dibedakan antara SMS yang berisi permintaan (*request*) user atau SMS berita biasa ataupun SMS salah kirim (nyasar). Maka pada setiap pesan berisi permintaan diawali dengan kata kunci (*password*). Dengan kata kunci ini pengaksesan ilegal diluar user dapat dicegah. Kata kunci dapat di-set oleh user melalui Ponsel pada sistem dengan mengetikkan tiga karakter kata kunci yang disimpan di memori SMS nomor 1 (*outbox*) sebelum sistem reset.

Format SMS yang umum dipakai oleh produsen MS sekarang ini adalah mode PDU (*Protocol Description Unit*) dan format PDU.

Format PDU dalam penerimaan SMS juga mempunyai delapan Header, sebagai berikut.

1. No SMS Centre
2. Tipe SMS, untuk SMS terima nilainya adalah 24 = 04
3. No ponsel pengirim
4. Bentuk SMS
5. Skema Encoding
6. Tanggal dan waktu SMS di stamp di SMS Centre diwakili oleh 12 bilangan heksa (6 pasangan) yang berarti : (yy/mm/dd hh:mm:ss)
7. Batas waktu validitas
8. Isi sms

Untuk kode PDU yang yang diterima sebagai berikut

06912618010000240D91265892632030F20000018030502550820BB15A4C069AD3C3F4FA1C

Arti dari kode PDU tersebut adalah sebagai berikut:

1. 06912618010000 merupakan nomer sms center yaitu 6281100000
2. 24 merupakan tipe SMS, untuk SMS terima nilainya adalah 24.
3. 0D91265822662666F9 merupakan no ponsel pengirim yaitu 6285226662669
4. 00 merupakan bentuk sms yaitu text
5. 00 merupakan skema Encoding
6. 018020 merupakan tanggal 10/08/02 dengan format yy/mm/dd
7. 506322 merupakan jam 05:36:22 dengan format hh:mm:ss
8. 82 merupakan batas waktu validitas
9. 04CC582F06 merupakan isi sms yaitu LI=1

4. HASIL UJI COBA SISTEM

Perintah-perintah yang diberikan kepada sistem kendali melalui pengiriman SMS ini dapat dilaksanakan dengan benar apabila:

1. Dalam SMS disertakan kata sandi yang benar.
2. Penulisan perintah-perintah mengikuti aturan-aturan yang telah ditentukan, terutama pada aturan penggunaan huruf besar atau huruf kecil.
3. Kecepatan respon sistem kendali terhadap perintah yang diberikan sangat bergantung pada kondisi jaringan GSM saat itu.

Pengujian ini dilakukan pada saat jaringan Operator seluler dalam keadaan normal tak ada gangguan seperti network *jamming* dan *overload*. Berikut beberapa penjelasannya :

4.1. Menghidupkan Lampu 1

Untuk menghidupkan lampu 1, user harus mengetikkan pesan SMS sebagai berikut



- User mengetikkan sms L1=1
- Kemudian sms di kirim ke No **6285226662669**
- Sistem akan menerima sms dengan format PDU
- Sistem akan menghidupkan Lampu 1
- Sistem akan menghapus sms di inbox handset
- Sistem akan memberikan status lampu menyala
- Sistem mengirim PDU 0691261801000001000D91265822662666F900000ACC60135A05C5404F27
- User akan mendapatkan pesan LAMPU 1 = ON.



4.2. Mematikan Lampu 1

Untuk mematikan lampu 1, user harus mengetikkan pesan SMS sebagai berikut



- User mengetikkan sms L1=0
- Kemudian sms di kirim ke No **6285226662669**
- Sistem akan menerima sms dengan format PDU
- Sistem akan mematikan Lampu 1
- Sistem akan menghapus sms di inbox handset
- Sistem akan memberikan status lampu mati
- Sistem mengirim PDU 0691261801000001000D91265822662666F900000ACC60135A05C5404F27
- User akan mendapatkan pesan LAMPU 1 = OFF



4.3. Menghidupkan Lampu 2

Untuk menghidupkan lampu 2, user harus mengetikkan pesan SMS sebagai berikut



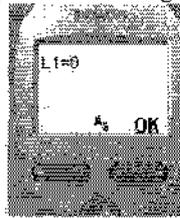
- User mengetikkan sms L2=1
- Kemudian sms di kirim ke No **6285226662669**
- Sistem akan menerima sms dengan format PDU
- Sistem akan menghidupkan Lampu 2
- Sistem akan menghapus sms di inbox handset



- Sistem akan memberikan status lampu menyala
- Sistem mengirim PDU 0691261801000001000D91265822662666F900000ACC60135A05C5404F27
- User akan mendapatkan pesan LAMPU 2 = ON.

4.4. Mematikan Lampu 2

Untuk mematikan lampu 2, user harus mengetikkan pesan SMS sebagai berikut



- User mengetikkan sms L2=0
- Kemudian sms di kirim ke No **6285226662669**
- Sistem akan menerima sms dengan format PDU
- Sistem akan mematikan Lampu 2
- Sistem akan menghapus sms di inbox handset
- Sistem akan memberikan status lampu mati
- Sistem mengirim PDU 0691261801000001000D91265822662666F900000ACC60135A05C5404F27
- User akan mendapatkan pesan LAMPU 2 = OFF



4.5. Menghidupkan Lampu 1 dan 2

Untuk menghidupkan lampu 1, user harus mengetikkan pesan SMS sebagai berikut



- User mengetikkan sms L1=1
- Kemudian sms di kirim ke No **6285226662669**
- Sistem akan menerima sms dengan format PDU
- Sistem akan menghidupkan Lampu 1 dan 2

- Sistem akan menghapus sms di inbox handset
- Sistem akan memberikan status lampu menyala
- Sistem mengirim PDU 0691261801000001000D91265822662666F900000ACC60135A05C5404F27
- User akan mendapatkan pesan LAMPU 1 dan 2 = ON.



4.6. Mematikan Lampu 1 dan 2

Untuk mematikan lampu 1, user harus mengetikkan pesan SMS sebagai berikut



- a. User mengetikkan sms L1=0
- b. Kemudian sms di kirim ke No 6285226662669
- c. Sistem akan menerima sms dengan format PDU
- d. Sistem akan mematikan Lampu 1 dan 2
- e. Sistem akan menghapus sms di inbox handset

<http://jazi.staff.ugm.ac.id/jazi.pdf>



- f. Sistem akan memberikan status lampu mati
- g. Sistem mengirim PDU 069126180100001000 D91265822662666F900 000ACC60135A05C540 4F27
- h. User akan mendapatkan pesan LAMPU 1 = ON

5. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian hardware dan software pengendali jarak jauh dengan handphone dapat ditarik kesimpulan bahwa hardware dan software dapat berjalan dengan baik. Hasil Implementasi menunjukkan bahwa:

1. Dengan menggunakan mode PDU dalam melakukan proses pengiriman maupun penerimaan SMS dapat dengan mudah dilakukan oleh mikrokontroler AT89C52.
2. Aplikasi monitoring dan kontrol lampu ruangan dengan menggunakan komputer dan berbasis sms gateway dapat dibekerja dengan baik.
3. Pengiriman pesan SMS yang dikontrol melalui mikrokontroler AT89C52 bekerja dengan baik.
4. Alat ini dapat melakukan pengontrolan jarak jauh hingga beratus-ratus bahkan beribu-ribu km tergantung luasnya jaringan GSM.
5. Cepat atau lambat sampainya SMS sangat tergantung pada keadaan jaringan dari masing masing *service centre*.
6. Biaya yang digunakan untuk melakukan pengontrolan cukup murah.

Daftar Pustaka

Agus Bejo, 2008, "C & AVR" Yogyakarta: Graha Ilmu.

Ardi Winoto, 2008, "Mikrokontroler AVR ATmega8/16/32/8535" Bandung: Informatika Bandung.

<http://library.unib.ac.id/koleksi/VesI%20YULY ANTI-IT-Elektro-abs-Apr2010.pdf>

http://eprints.ums.ac.id/746/1/Emitor_AhmadSholik_in_PerancanganHandphoneMC.pdf

http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/putra%20sastra_5.pdf