

Implementasi Sistem SMS Gateway untuk Kendali Air Conditioner

GEMA ALFARISI DERI¹, M.ICHWAN², LITA LIDYAWATI¹

1. Jurusan Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Bandung
2. Jurusan Teknik Informatika Institut Teknologi Nasional Bandung

Email : gema.alfarisi@yahoo.com

ABSTRAK

Dalam suatu ruang server, pengaturan suhu sangatlah penting. Dimana dalam ruangan tersebut suhu harus tetap terjaga agar selalu dingin sekitar 20-25 derajat celsius. Keterbatasan sebuah AC dalam mengatur suhu pada ruang server untuk terus aktif dalam 24 jam tentu menjadi kendala tersendiri dimana membuat AC tersebut menjadi cepat rusak. Untuk mengatasi hal tersebut digunakan beberapa AC dalam suatu ruang server. Untuk menghemat energi dan biaya dari listrik yang digunakan, melalui integrasi dari SMS (Short Message Service) dan dengan hardware serta software yang digunakan, dihasilkan ide untuk merancang remote AC dengan SMS gateway berbasis mikrokontroler ATMEGA 16. Perancangan ini dilakukan untuk dapat mengaktifkan atau menonaktifkan satu atau beberapa AC secara bergantian dari jarak jauh. Ada tiga pengujian yang dilakukan, yaitu pengujian pertama mengirim perintah SMS dengan Format yang benar dan salah. Percobaan kedua mengirim sms dengan nomor yang tidak masuk dalam pengaturan. Pengujian ketiga menghitung lama waktu akses pada saat mengirim perintah hingga user menerima sms balasan bahwa AC telah aktif atau tidak. Dihasilkan waktu akses tercepat 6,756 detik dan waktu akses terlama 8,012 detik.

Kata Kunci : Ruang server, SMS, AC

ABSTRACT

In the server room, the temperature setting is very important. Where in the room temperature must be maintained to keep it cool around 20-25 degrees Celsius. Limitations of an air conditioner in regulating the temperature in server room to continue being active in the 24 hours of course became an obstacle which makes air conditioner became easily damaged. To solve this problem use some air conditioning in the server room. To save energy and cost of electricity used, through the integration of SMS (Short Message Service) and the hardware and software used, generated the idea to design a remote AC with SMS gateway based microcontroller ATMEGA 16. The design was conducted to be able to activate or turn off the air conditioner one or alternately from long distance. There are three tests, the first test sending an SMS with the Format command is right and wrong. The second experiments sending sms to a number that is entered in the settings. Testing the three calculate long access time when sending commands to the user receives a SMS reply that the air conditioner was on or not. Resulting the fastest access time access time of 6.756 seconds and 8.012 seconds longest.

Keywords : Server Room, SMS, AC

1. PENDAHULUAN

Dalam suatu ruang server, pengaturan suhu sangatlah penting. Dimana dalam ruang server tersebut suhu harus tetap terjaga dalam suhu 20-25 derajat celsius agar perangkat-perangkat yang ada dalam ruangan tersebut tetap terjaga suhunya (Agusman, 2007). Keterbatasan dari sebuah AC dalam mengatur suhu pada ruang server untuk terus aktif dalam 24 jam tentu menjadi kendala tersendiri dimana membuat AC tersebut menjadi cepat rusak karena terus bekerja dalam seharian penuh. Untuk mengatasi hal tersebut salah satu solusinya yaitu menggunakan beberapa AC dalam suatu ruang server. Dengan banyaknya AC yang digunakan tentunya dibutuhkan biaya yang besar apabila AC tersebut diaktifkan secara bersama-sama dalam satu waktu.

Untuk mengatasi masalah tersebut, AC dapat diaktifkan bergantian dengan waktu yang telah ditentukan. Dan juga untuk mengaktifkan AC pada waktu tersebut perlu seseorang untuk datang ke ruang server tersebut. Untuk menghemat energi dan biaya dari listrik yang digunakan, melalui integrasi dari SMS (*Short Message Service*) dan dengan *hardware* serta *software* yang digunakan, dihasilkan ide untuk merancang remote berbasis SMS *gateway* yang dapat dijadikan sebagai remote AC (*Air Conditioner*).

SMS *gateway* adalah sebuah perangkat yang menawarkan layanan transit SMS, mentransformasikan pesan ke jaringan selular dari media lain, atau sebaliknya, sehingga memungkinkan pengiriman atau penerimaan pesan SMS dengan atau tanpa menggunakan ponsel (Abdurachmin, 2011). SMS gateway sudah mulai banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari contohnya sebagai informasi akademik bagi mahasiswa dalam suatu universitas, SMS premium, dan broadcast (Masoem, 2012).

Dengan pengembangan dan perpaduan antara fitur SMS *Gateway* dengan mikrokontroler ATMEGA 16, remote universal, dan modem GSM yang digunakan sebagai penerima dapat dirancang sebuah *remote* kontrol berbasis SMS *Gateway* untuk kendali *Air Conditioner*. Modem GSM yang digunakan adalah modem GSM Wavecom Fastrack dimana berfungsi sebagai penerjemah perintah SMS yang dikirimkan oleh *user* MS kedalam bahasa AT *command* kemudian dibuat programnya pada mikrokontroler ATMEGA 16 (Heryanto,2008).

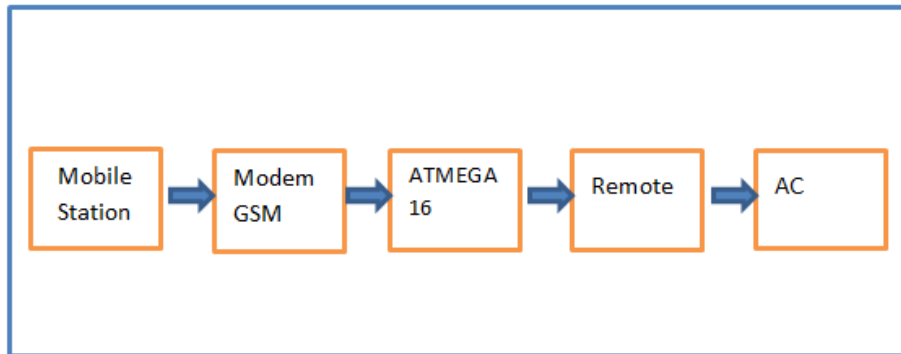
Perancangan ini dilakukan untuk dapat mengontrol AC dari jarak jauh yaitu dapat mengaktifkan atau mengnonaktifkan satu atau beberapa AC secara bergantian dari jarak jauh berbasis SMS *Gateway* pada suatu ruang server.

2. METODA PERANCANGAN SISTEM KENDALI

2.1 Perancangan Sistem Kendali *Air Conditioner*

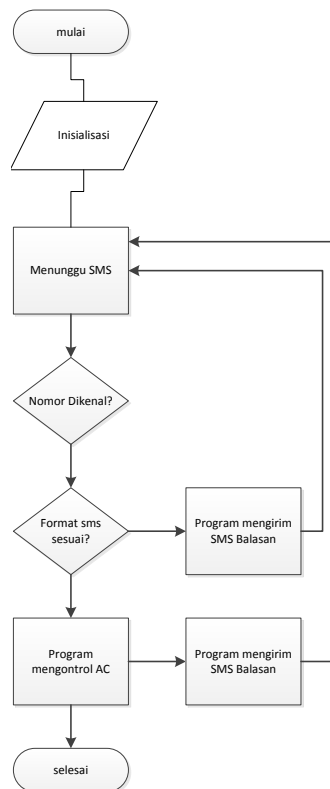
Perancangan sistem kendali AC ini terlihat pada Gambar 1 yaitu User *Mobile Station* (MS) mengirimkan SMS sesuai format yang telah ditentukan, lalu diterima oleh modem GSM, lalu modem GSM menerjemahkannya dan mengirim informasi kepada sistem minimum ATMEGA 16, kemudian diolah sedemikian rupa di ATMEGA 16 lalu mengirim informasi ke remote untuk menekan tombol aktif atau non aktif. Mikrokontroler ATMEGA 16 berfungsi sebagai pengolah informasi yang dikirimkan oleh Modem GSM untuk mengaktifkan atau mengnonaktifkan AC, adapun komunikasi data yang digunakan untuk menghubungkan modem GSM dengan Mikrokontroler ATMEGA 16 adalah menggunakan komunikasi serial,

sedangkan komunikasi data antara mikrokontroler ATMEGA 16 dengan remote menggunakan kabel.



Gambar 1. Spesifikasi Perancangan Sistem Remote

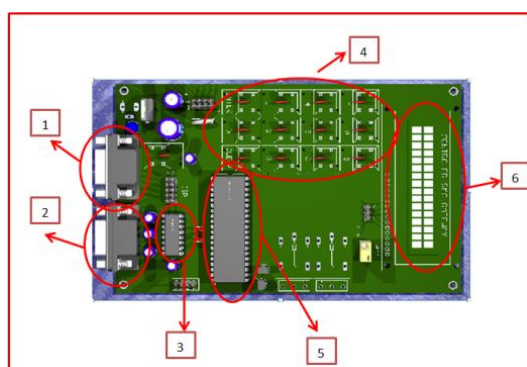
Gambar 2 memperlihatkan prinsip kerja dari sistem yang akan dirancang. Agar lebih mudah dalam pemahaman pembaca memahami logika programnya, maka dibuat terlebih dahulu diagram alir (*flowchart*) dari sistem tersebut. Dari Gambar 2 dapat dilihat prinsip kerja dari sistem yang dirancang adalah sistem menunggu SMS yang masuk, lalu ketika ada sms yang masuk, sistem mendeteksi apakah nomor yang mengirim pesan dikenal atau tidak sesuai dengan program yang dibuat, apabila tidak dikenal maka sistem menunggu kembali SMS yang masuk. Sedangkan apabila nomor dikenal maka sistem kemudian mendeteksi lagi apakah format SMS benar atau tidak. Apabila format SMS salah maka sistem akan mengirim SMS balasan kepada user bahwa format salah, sedangkan apabila format benar maka sistem akan langsung mengirim perintah untuk mengaktifkan atau nonaktifkan AC dan sistem pun akan mengirim SMS balasan Status AC telah aktif atau tidak.



Gambar 2. Flowchart Sistem Yang di Rancang

2.2 Perancangan Perangkat Keras

Pada perancangan remote SMS berbasis SMS *gateway* ini digunakan mikrokontroler ATMEGA 16 dan berbagai komponen elektronika aktif dan pasif. Mikrokontroler ATMEGA 16 disini diisi oleh sebuah program agar sistem ini dapat mengendalikan AC (*Air Conditioner*) dari jarak jauh. Program yang diisikan disini berasal dari bahasa pemrograman CODE VISION AVR. CodeVision AVR adalah *cross-compiler* berbasis bahasa C, *Integrated Development Environment* (IDE) dan Program Generator otomatis yang khusus dirancang untuk mikrokontroler keluarga Atmel AVR Mikrokontroler (Arsana, 2012). yang kemudian didesain sedemikian sehingga dapat mengaktifkan dan mengnonaktifkan *Air Conditioner* (AC). Program yang dibuat juga dapat digunakan untuk mengirim sms balasan apabila AC telah aktif atau non aktif. Gambar 3 menunjukkan desain dari perangkat keras yang dirancang dimana terdiri dari DB9 male, DB 9 female, IC MAX 232, keypad, ATMEGA 16 dan LCD 16 x 2.



Gambar 3. Perancangan Perangkat Keras

Keterangan Gambar :

No.1 : DB9 Male

No.2 : DB9 Female

No.3 : IC MAX 232

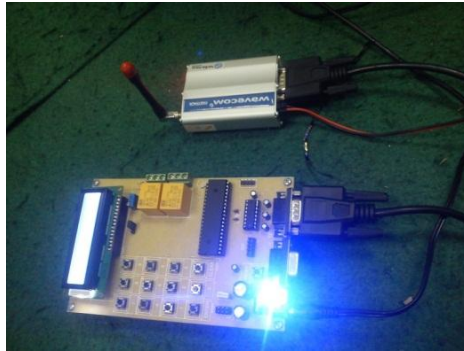
No.4 : Keypad

No.5 : Mikrokontroler ATMEGA 16

No.6 : LCD 16 x 2

2.3 Realisasi Perangkat Keras

Perangkat keras remote kontrol AC berbasis SMS *Gateway* yang dirancang terlihat pada Gambar 4 terdiri dari beberapa perangkat, yaitu Modem GSM dan sistem minimum dari ATMEGA 16. Adapun untuk komunikasi data antara modem GSM dan sistem Minimum menggunakan komunikasi serial, sedangkan untuk komunikasi data dari sistem minimum ke remote universal menggunakan kabel.



Gambar 4. Realisasi Perangkat Keras

Sistem minimum yang dirancang pada Gambar 4 terdiri dari sebuah LCD 16 x 2 sebagai tampilan status saat ada SMS yang masuk pada modem GSM, lalu terdapat IC MAX 232 sebagai *converter* tegangan PLN kedalam tegangan untuk mikrokontroler , beberapa *push button* sebagai input dari modul, dan relay sebagai *switch* on off untuk remote universal.

3. HASIL PERANCANGAN dan PEMBAHASAN

Pada perancangan ini digunakan empat buah lampu LED yang dianalogikan sebagai empat buah AC. Ada 3 pengujian yang dilakukan yaitu pengujian mengaktifkan dan mengnonaktifkan AC dengan format SMS benar, mengaktifkan dan mengnonaktifkan AC dengan format SMS salah, mengaktifkan dan mengnonaktifkan AC dengan nomor yang tidak masuk dalam program. Lalu dari ketiga pengujian tersebut dihitung besar masing-masing waktu akses yang diperlukan ketika user mengirim perintah SMS hingga user menerima SMS balasan.

Adapun Pengujian yang dilakukan adalah :

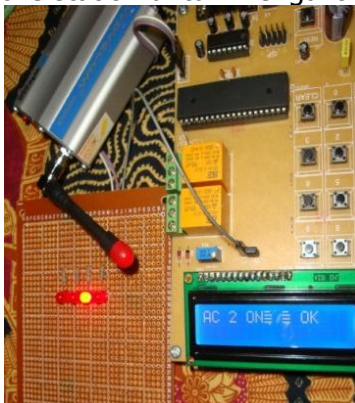
- a. Pengujian Mengaktifkan dan Mengnonaktifkan AC dengan Format SMS Benar



Gambar 5. Format SMS Mengaktifkan AC

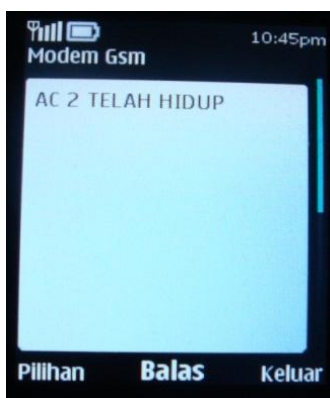
Format SMS yang ditulis seperti dilihat pada Gambar 5 oleh *user mobile station* seperti pada gambar diatas lalu dikirimkan dan diterima oleh modem GSM. Sebagai simulasi, lampu LED di analogikan sebagai AC. Digunakan 4 LED sebagai contoh terdapat 4 AC. Setelah SMS

diterima, maka LED ke 2 menyala, dan tampilan pada LCD dan LED terlihat seperti pada Gambar 6 yaitu ada tampilan pada LCD berisi "AC 2 ON OK" yang berarti sistem telah menerima perintah dari user mobile station untuk mengaktifkan LED.



Gambar 6. Tampilan Pada Sistem Minimum

Gambar 7 memperlihatkan laporan berupa SMS balasan kepada *user mobile station* bahwa lampu LED yang dianalogikan AC telah aktif.



Gambar 7. SMS Balasan AC telah Aktif

b. Pengujian Mengaktifkan dan Mengnonaktifkan AC dengan Format SMS Salah

Untuk pengujian yang kedua, *user* mengirimkan format SMS yang salah ke modem GSM seperti terlihat pada Gambar 8, hal ini dilakukan sebagai perbandingan apakah program yang telah dibuat telah sesuai atau tidak dengan yang diinginkan.



Gambar 8. Pengiriman Kode SMS yang salah

SMS yang dikirimkan oleh *user* pada gambar diatas lalu diterima oleh modem GSM dan Gambar 9 menunjukkan status yang ditampilkan oleh LCD pada sistem yang menunjukkan format SMS salah.



Gambar 9. Tampilan LCD Format SMS Salah

Setelah LCD memberi tampilan bahwa format kode SMS yang telah dikirimkan untuk mengaktifkan atau mengnonaktifkan AC tidak cocok atau salah, Gambar 10 menunjukkan modem GSM mengirimkan laporan berupa isi SMS kepada *user mobile station* bahwa format sms yang dikirimkan salah.



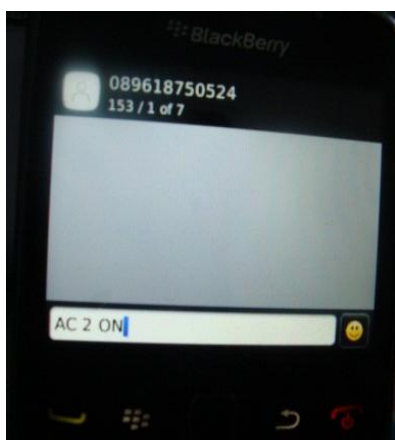
Gambar 10. SMS Balasan Format SMS Salah

Pada pengujian mengaktifkan AC dengan pengiriman format SMS yang salah, maka AC tidak dapat aktif, tetapi Modem GSM tetap mengirimkan *autoresponding* dengan mengirim SMS

balasan. Hal ini terjadi karena untuk mengaktifkan dan menonaktifkan AC, format SMS telah ditentukan dengan di *setting* pada program system yang dirancang misalnya untuk mengaktifkan AC, format SMS yang harus dikirimkan adalah "AC 2 ON", apabila mengirimkan SMS dengan format yang lain, maka system hanya mengirimkan SMS balasan yang memberitahu bahwa format SMS salah.

c. Pengujian Mengaktifkan dan Menonaktifkan AC dengan Nomor yang Tidak Terdaftar

Untuk pengujian yang ketiga, *user* mengirimkan format SMS yang benar ke modem GSM, tetapi menggunakan nomor yang tidak terdaftar dalam program seperti yang ditunjukkan pada Gambar 11. Hal ini dilakukan sebagai perbandingan apakah program yang telah dibuat telah sesuai atau tidak dengan yang diinginkan.



Gambar 11. Pengiriman Kode SMS Dengan Nomor Yang tidak Terdaftar

SMS yang dikirimkan oleh *user Mobile Station* pada Gambar 11 lalu diterima oleh modem GSM dan Gambar 12 menunjukkan status yang ditampilkan oleh LCD ketika SMS tersebut diterima oleh sistem yang menunjukkan nomor tidak terdaftar.



Gambar 12. Tampilan LCD Nomor Tidak Terdaftar

c. Perhitungan Waktu Akses

Perhitungan waktu akses adalah waktu dimana ketika *user Mobile Station* (MS) mengirimkan SMS perintah hingga *user MS* tersebut menerima SMS balasan Status AC telah menyala atau

tidak. Tabel 1 menunjukkan waktu *respond* yang dibutuhkan dan waktu *respond* rata-rata yang diperlukan dalam 7 kali pengujian. Dari Tabel 1 terlihat didapatkan waktu *respond* rata-rata sebesar 7,221 detik. Dan dari 7 kali percobaan yang dilakukan pada percobaan ke 5 terdapat waktu *delay* yang cukup besar dibanding percobaan yang lainnya yaitu 8,521 detik, hal ini dapat disebabkan karena padatnya intensitas *traffic* pada saat pengujian.

Tabel 1. Perhitungan waktu akses rata-rata

Format SMS yang dikirim	SMS Balasan yang dikirim	Waktu Respond yang dibutuhkan (s)	Waktu Respond rata-rata (s)
AC 2 ON	AC 2 TELAH HIDUP	6.756	7.221
		7.062	
		7.132	
		6.754	
		8.521	
		7.567	
		6.756	

Tabel 2 menunjukkan perhitungan waktu akses untuk pengiriman Format SMS yang salah dimana dilakukan 7 kali percobaan didapat waktu *respond* rata-rata sebesar 7,334 detik. Dari Tabel 2 juga dapat dilihat dari 7 kali percobaan yang dilakukan terdapat waktu *respond* rata-rata yang cukup merata pada setiap pengujiannya yaitu sekitar 6,752 hingga 7,695 detik.

Tabel 2. Perhitungan waktu akses rata-rata

Format SMS yang dikirim	SMS Balasan yang dikirim	Waktu Respond yang dibutuhkan (s)	Waktu Respond rata-rata (s)
CIRENG	FORMAT SMS SALAH	7.543	7.334
		7.062	
		7.732	
		7.554	
		7.003	
		6.752	
		7.695	

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari implementasi perancangan sistem remote AC berbasis SMS *Gateway* dan analisis data yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Setelah dilakukan pengujian untuk mengaktifkan AC dengan format yang telah ditentukan, didapatkan waktu *respond* rata-rata sebesar 7,221 detik dan AC dapat aktif atau non aktif sesuai dengan perintah SMS yang dikirimkan dan sistem mengirim SMS balasan status AC.
2. Setelah dilakukan pengujian untuk mengaktifkan AC dengan format yang salah, didapatkan waktu *respond* rata-rata sebesar 7,334 detik dan AC tidak dapat aktif atau non aktif dan juga sistem mengirim SMS balasan bahwa format yang dikirimkan salah
3. Setelah dilakukan 7 kali pengujian perhitungan rata-rata waktu akses pada pengujiannya, didapatkan waktu rata-rata yang berbeda-beda yaitu 7.543detik, 7.062detik, 7.732detik, 7.554detik, 7.003 detik, 6.752 detik, 7.695 detik pada 7 kali percobaan tersebut, hal ini dapat disebabkan karena perbedaan *intensitas traffic* pada saat pengujian.
4. Setelah dilakukan pengujian terdapat perbedaan besar waktu *respond* rata-rata antara yaitu untuk pengujian pengiriman SMS sesuai format sebesar 7.221 detik, sedangkan untuk pengujian pengiriman SMS dengan format yang salah sebesar 7.334 detik.

DAFTAR RUJUKAN

- Agusman. (2007). Aplikasi Pengontrolan Peralatan Listrik Rumah Berbasis SMS. Bandung; Teknik Informatika Universitas Komputer Indonesia
- Abdurachmin, Erwin. (2011). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Kontrol Lampu Berbasis SMS Gateway. Bandung; Politeknik Negeri Telkom
- Masoem, Wardani, Kusuma, Ayu. (2012). Perancangan dan Realisasi Sistem Informasi Akademik Menggunakan SMS Pada Jurusan Teknik Elektro. Bandung; Institut Teknologi Nasional
- Heryanto,M.Ary. (2008). Pemrograman Bahasa C untuk Mikrokontroler ATMEGA8535. Yogyakarta: Andi.
- Arsana, Duwi. (2012). Monitoring Suhu Lewat SMS. Bali; Teknik Elektronika Politeknik Negeri Bali