

RANCANG BANGUN REKAYASA SISTEM SIMULASI PENDETEKSI KINERJA BASE TRANCEIVER STATION (BTS) BERBASIS SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)

Rahmadi¹⁾, Hj. Pony Sedianingsih²⁾, H. Fitri Imansyah²⁾

1. Mahasiswa Fakultas Teknik Untan
2. Dosen Fakultas Teknik Untan

ABSTRAK

Kebutuhan telemonitor atau simulasi pemantauan jarak jauh sistem telah menjadi simbol dari perkembangan teknologi di sektor telekomunikasi. perangkat pemantauan terus menerus telah menjadi anoperating standar prosedur dalam industri khusus dalam teknologi, terutama di sektor telekomunikasi. perangkat telekomunikasi harus dipantau secara berkala tidak hanya untuk physicbut nya juga lingkungan perangkat. Jadi kita perlu mengembangkan instrumentasi kinerja BTS monitoring sistem simulasi yang komponen penting untuk dipantau. Pelaporan sistem simulasi untuk teknisi sampai communication. Thus pengguna sekarang hanya digunakan, penelitian ini berusaha untuk membangun BTS sistem simulasi telemonitor jarak jauh berbasis SMS. Untuk pelaksanaannya, sistem ini digunakan untuk memantau kinerja BTS. Aplikasi tersedia untuk melihat hasil pemantauan menggunakan baskom AVR yang membantu kinerja Singkat Message Service atau SMS untuk memberikan informasi dari BTS ketika listrik dan mematikan juga informasi yang terjadi pada BTS langsung totechnician'smobile telepon yang bertanggung jawab untuk berurusan dengan gangguan sistem BTS Shelter. The mengirim beberapa teks untuk memberikan informasi bahwa kekuatan adalah mematikan penampungan berupa BTS ketika mematikan dan juga mengirim data untuk memberikan informasi bahwa daya menyala. Relay pembacaan sensor, menyampaikan laporan hasil pemantauan ke teknisi membutuhkan waktu 3 detik. Jadi melaporkan hasil monitoring lebih efektif daripada sistem yang ada.

Kata kunci: AVR basin, monitoring, SMS, BTS Penampungan, Sensor estafet

ABSTRACT

The need for telemonitor or long distance monitoring simulation system has become a symbol of technological developments in telecommunication sector. Continuous monitoring devices have become anoperating procedure standard in the industry specialized in technology, especially in the telecommunicationsector. Telecommunication devices should be monitored periodically not only for its physicbut also device's environment. So we need to develop aninstrumentation of base stations performance monitoring simulation system which is essential components to be monitored. Reporting simulation system to the technician until now just used manual communication. Thus, the study attempted to build BTS telemonitor simulation system remotely based on SMS. For the implementation, the system is used to monitor the performance of the BTS. The applications provided to view the results of monitoring using the AVR basin which helps performance Short Message Service or SMS to give information of BTS when the power on and turn off also the information that occurs on a BTS directly totechnician'smobile phone who is responsible for dealing with disorders of the BTS Shelter. The system sending some text to give information that the power is turn off form BTS shelter when it turn off and also sending data to give information that the power turn on. Relay sensor readings, to submit a report monitoring results to the technician takes 3 seconds. So reporting the results of monitoring more effectively than existing system.

Keywords : AVR basin, monitoring, SMS, Shelter BTS, Censor rela

1. PENDAHULUAN

Sekarang ini permasalahan penyediaan daya listrik bagi perusahaan penyedia jasa layanan telekomunikasi (*Provider*) dalam perkembangan selalu melebihi percepatan dari penyedia daya listrik (PLN), kebutuhan daya riil konsumen yang sangat besar dan terbatasnya pembangkit penyedia daya listrik berdampak pada kebijakan membatasi penambahan daya listrik bagi pelanggan, terutama dengan memakai daya listrik skala besar. Penambahan perangkat dan kualitas tegangan yang mengakibatkan terjadinya *Overcurrent (trip protection)* melebihi daya kontrak PLN terpasang, hal ini memaksa operator telepon seluler berfikir keras untuk mengatasi masalah penyediaan daya listrik yang kontinyu.

Beberapa sistem telah dikembangkan, baik yang tujuannya hanya sekedar penyedia daya darurat asal *station* bisa *on-air* sampai dengan pengembangan sistem yang ada. *Record* sistem yang pernah diterapkan di BTS pertama yaitu : menetapkan PLN sebagai catu daya utama (*main*) dan baterai dengan kapasitas daya yang besar digunakan sebagai *back up* daya emergensi yang bekerja disela - sela catu daya utama *fail* sampai memindahkan catu daya ke genset. Untuk itu diperlukanlah desain sistem pengaturan beban (*power management*) dengan mendeteksi *power treshold* atau *limit current* tidak melebihi nilai seting dan menentukan daya sisa dari beban yang belum hidup dan pengoptimalan kerja baterai *Charge and discharge* melalui pengontrolan jarak jauh menggunakan *short message service (SMS)*.

Short Message Service (SMS) merupakan layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel (nirkabel), memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan dalam bentuk alphanumeric antar terminal pelanggan atau antar terminal pelanggan dengan sistem eksternal seperti e-mail, paging, voice mail dan lain-lain. *Mekanisme* cara kerja sistem SMS adalah melakukan pengiriman short message dari satu terminal pelanggan ke terminal yang lain. Hal ini dapat dilakukan berkat adanya sebuah entitas dalam sistem SMS yang bernama *Short Message Service Centre (SMSC)*, disebut juga *Message Centre (MC)*. SMSC merupakan sebuah perangkat yang melakukan tugas *store and forward trafik short message*. Didalamnya termasuk penentuan

atau pencarian rute tujuan akhir dari *sort message*. SMSC memiliki interkoneksi dengan SME (*Short Messeging Entity*) yang dapat berupa jaringan e-mail, web, dan voice e-mail. SMSC inilah yang akan melakukan manajemen pesan SMS, baik untuk pengiriman, pengaturan antrian SMS, ataupun penerimaan SMS.

Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukanlah penelitian terhadap pengembangan sistem perancangan untuk memantau kinerja *Base Tranceiver Service (BTS)* jarak jauh dengan Menggunakan *Short Massage Service (SMS)* yang telah diolah dalam bentuk hardware atau sebuah perangkat yang dapat dipasang pada BTS yang jaraknya jauh, sehingga memudahkan dalam memonitoring kinerja BTS. Sehingga memungkinkan *user* (teknisi) mengendalikan atau mengawasi dari jarak jauh dengan mudah tanpa mengeluarkan biaya yang banyak.

2. METODE PENELITIAN

A. Bahan Penelitian

Bahan – bahan yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Bahan-Bahan Penelitian

NO	Nama/Bahan
Umum	
1	PCB 1 lapis
2	Pelatur Tembaga
3	Regulator 12 volt
Minimum Sistem Mikrokontroler AT Mega8	
4	IC Atmega8
5	IC 7805
6	Kabel/Pelangi
7	Tombol 5mm x 12
8	Led
9	Resistor 1 kohm
10	Pin Male
11	Pin Female
12	Trimpot 5 Kohm
13	LCD Karakter 2 x16
15	Baterai 12 volt
16	Capacitor 470 uf 12V
17	Capacitor 2200 uf 12V
Pengirim dan Penerima Pesan	
18	Modem GSM Wavecom M1306B
19	Kartu GSM
20	IC Max 232
21	Capacitor 1 uf/16v
Rangkaian Sensor Relay	
22	Relay 12 volt
23	Resistor 1 Kohm
24	Konektor/Keluaran Beban
Sensor Tegangan Baterai	
25	Resistor 10 Kohm x 1
26	Resistor 270 Ohm x 1

B. Alat yang dipergunakan

Peralatan yang digunakan terbagi menjadi dua bagian yaitu perangkat keras dan perangkat lunak dengan rincian yang dapat dilihat pada tabel. 2

Tabel 2. Alat yang dipergunakan

NO	Nama Alat
Perangkat Keras :	
1	Tang
2	Obeng
3	Solder
4	Bor Tangan
5	Multimeter
Perangkat Lunak :	
6	BASCOM AVR 1.11.9.5
7	SinaProg 2.0

C. Diagram Alir Penelitian

Berikut dibuat diagram alir penelitian yang dibuat peneliti :



Berikut ini merupakan penjelasan dari diagram alir penelitian

- Studi literature
Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan referensi dalam merancang

perangkat keras menggunakan modem wavecome.

- Perancangan perangkat
Perancangan perangkat dilakukan di laboratorium teknik telekomunikasi fakultas teknik universitas tanjungpura,
- Penguji sensor – sensor pada perangkat keras
Penguji sensor akan diuji dengan cara membandingkan hasil pengukuran sensor terhadap hasil pengukuran alat.
- Sesuai atau tidak sesuai
Apabila hasil pengukuran sesuai dengan rancangan maka tindakan selanjutnya ialah memasukan program, jika tidak sesuai maka akan kembali keperancangan awal.
- Pemograman
Pemograman dilakukan dengan menggunakan prgram Baskom AVR
- Penguji keseluruhan
Penguji keseluruhan alat secara keseluruhan apabila sesuai dengan apa yang diinginkan maka rancangan telah selesai
- Analisis
Analisis data yang diperoleh dari rancangan sistem simulasi pendeteksi BTS ini adalah sebuah Short Message Service yang ditujukan kepada *user* jika terjadi listrik padam pada sebuah BTS, dan mengirim SMS kembali ketika listrik telah menyala.

3. HASIL DAN ANALISA

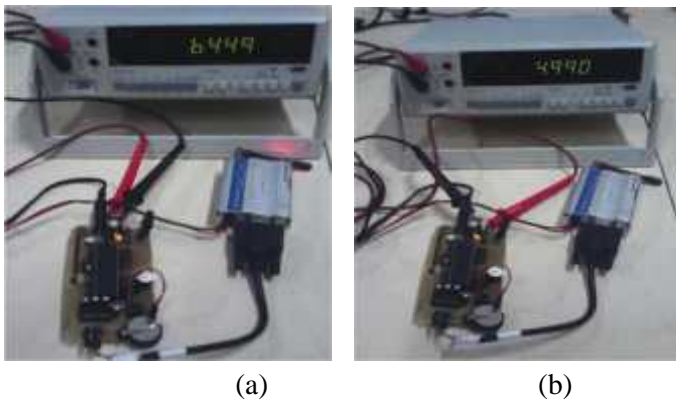
Pengujian dan analisis sistem bertujuan untuk mengetahui kinerja rancangan dapat bekerja dengan maksimal ataukah belum. Pengujian peralatan dilakukan di Laboratorium Teknik Kendali Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. Dari hasil pengujian dan pengukuran akan didapatkan data yang kemudian dianalisa untuk menentukan kinerja sistem yang dirancang.

A. Pengujiandan

Pengukuran Rangkaian Catu Daya

Pengujian dan Pengukuran catu daya bertujuan untuk mengetahui unjuk kerja dari catu daya yang telah dirancang. Pengujian meliputi pengukuran tegangan masukkan ke catu daya serta pengukuran tegangan keluaran yang dihasilkan oleh rangkaian *regulator* 5 volt. Alat ukur yang digunakan adalah Multimeter digital. Proses

pengukuran catu daya dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 1 Pengukuran Rangkaian Catu Daya:
 (a) Tegangan masukan yang terukur pada rangkaian catu daya 7.5V;
 (b) Tegangan keluaran yang terukur pada rangkaian catu daya 5V.

Tabel 3 Hasil Pengukuran Tegangan Rangkaian Catu Daya

No	Catu Daya	Tegangan masukan	Tegangan Terukur	Tegangan Ideal	Selisih
1	7.5VDC	2.20 VAC	6.5 VDC	7.5 VDC	1 VDC
2	5VDC	6.5VDC	4.99 VDC	5 VDC	0,01 VDC

Data hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 4.1. Hasil pengukuran dari rangkaian catu daya menunjukkan bahwa tegangan terukur sedikit di bawah tegangan ideal. Hal ini dapat disebabkan karena kurang stabilnya IC *regulator* dalam meregulasi tegangan, dan juga pengaruh tahanan dalam yang terdapat pada alat ukur yang digunakan serta beban pada rangkaian yang membuat terganggunya regulasi tegangan. Namun demikian, nilai tegangan tersebut masih dapat digunakan karena selisih nilai yang tidak terlalu jauh dari nilai idealnya.

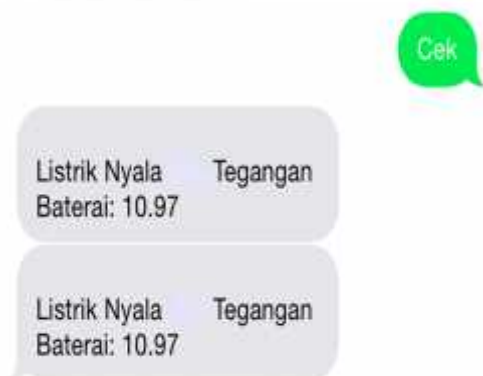
B. Pengujian Koneksi Modem Wavecom ke Mikrokontroler

Pengujian koneksi modem bertujuan untuk menguji bahwa modem berfungsi dengan baik dan dapat mengirimkan perintah dari modem ke Handphone serta sebaliknya. Pengujian pertama dilakukan dengan cara mengirimkan kode perintah berupa SMS dari ponsel ke modem, ketika modem menerima perintah berupa SMS tersebut mikrokontroler yang sudah terhubung dengan modem memberikan respon dalam jangkawaktu rata-rata 3 detik yang terdapat dilihat pada Tabel 3 respon dari perangkat keras dapat dilihat pada

tampilan layar LCD 2x16 (Gambar 3). Setelah itu mikrokontroler melalui modem dengan mengirimkan kode SMS kembali ke telepon untuk memberikan informasi adanya sinyal berupa teks *keuser* (Gambar 4 dan 5).



Gambar 4. Cek Status Pada Modem.



Gambar 5. Sms Balasan Dari Modem Kepada User

Tabel 4. Hasil Pengujian Respon Waktu Cek Sinyal Modem

NO.	Respon Time
1.	2detik
2.	3detik
3.	3detik
4.	3detik
5.	4detik

Pengujian dilakukan dalam 5 kali percobaan, dengan pengambilan data dilokasi Laboratorium Teknik Telekomunikasi

Fakultas Teknik Untan dengan menggunakan kartu iM3 sebagai SIM Card yang terpasang pada modem. Dari hasil pengujian yang dilakukan didapatkan hasil respon waktu rata-rata sebesar 3 detik untuk telepon seluler menerima jawaban dari modem.

a. Pengujian Sensor Switch

Untuk mengetahui sensor *switch* yang dipasang pada rangkaian *hardware* bekerja dengan baik atau tidak maka akan dilakukan pengujian dengan melihat respon waktu yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan melihat secara langsung pada layar lcd. Ketika *switch* tertekan maka layar lcd akan merestart data yang akan terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Sensor *Switch*(restart) ketika Aktif.

Tabel 5. Hasil Pengujian Respon Waktu Sensor *Switch*

NO.	Respon Time
1.	2 detik
2.	3 detik
3.	3 detik
4.	3 detik
5.	4 detik

Pengujian dilakukan dalam 5 kali percobaan yang dalam hal ini dilihat respon waktu ketika sensor *switch* tertekan maka perangkat keras akan merestart data dan kembali ke status semula. respon waktu rata-rata sebesar 3 detik.

b. Pengujian Driver Relay

Pengujian *driver* relay dilakukan dengan melihat kondisi *output* yang dikendalikan dan melihat respon waktu eksekusi dari pengiriman perintah sampai perintah terlaksana dengan baik, kedua hal inilah yang menjadi indikator keberhasilan *driver* relay

yang dirancang. Respon waktu eksekusi kondisi *output* dapat dilihat pada Tabel 5. Pengujian dilakukan dengan mengendalikan *output* langsung dari handphone. Pada perancangan *driver* relay disetting dalam kondisi *aktiflow*, itu artinya salah satu kaki koil relay sudah mendapatkan tegangan 5 volt, untuk mengaktifkan relay maka pada salah satu kaki koil relay harus diberi *ground*. Ketika perintah SMS masuk seperti yang terlihat pada Gambar 5, maka mikrokontroler akan mengeksekusi dengan memberikan *ground* pada coil relay. Dalam pengujian dilakukan perintah menhidupkan lampu nomor 1 dengan beban yang berupa lampu AC, pada Gambar 5 dapat dilihat relay bekerja dengan baik ketika beroperasi.



Gambar 6. Perintah SMS ke Modem.



Gambar 7. Modem Menerima Sms
Tabel 8 Hasil Pengujian Respon Waktu pengeksekusian.

NO.	Respon Time
1.	2 detik
2.	3 detik
3.	3 detik
4.	3 detik

5.	4 detik
----	---------

Dari hasil percobaan diatas dapat dirata-ratakan waktu untuk pengekseskuan dalam 5kali percobaan adalah 3detik.

c. Analisis dan Studi Kasus

Analisis dan studi kasus pada perancangan sistem simulasi pendeteksi kinerja Base Tranceiver Station (BTS) berbasis Short Message Service ini adalah:

1. Ketika listrik padam pada BTS yang terpasang perangkat keras sistem simulasi monitoring BTS, maka yang akan dilakukan perangkat keras itu ialah mengirim sebuah pesan yang berisi listrik padam kepada user atau teknisi. Hal pertama yang akan dilakuakn oleh si teknisi ialah mengecek persediaan bahan bakar pada genset yang ada pada BTS tersebut agar persediaan suply power pada BTS tersebut tidak terhenti.
2. Dalam waktu 1-2 jam user dapat mengecek status pada BTS tersebut dengan cara mengirim sebuah pesan dengan cara mengirim sebuah pesan keperangkat keras dengan kode "cek" maka perangkat keras tersebut akan membalas pesan tersebut dengan keadaan status apakah suplay power listrik (PLN) pada BTS tersebut masih padam atau sudah menyala. Jika pesan balasan berisi status listrik padam maka yang akan dilakukan oleh teknisi ialah *stanby* pada BTS tersebut karena genset pada BTS hanya dapat bertahan 2-3 jam saja. Tetapi bila pesan berisi status listrik sudah menyala maka teknisi tidak perlu melakuakn hal apa pun terhadap BTS tersebut.
3. Jika dalam beberapa waktu listrik padam cukup lama atau terjadi trobleshoot yang dikarnakan suplay power (PLN) yang menyuplai BTS tersebut rusak atau terjadi gangguan maka perangkat simulasi yang terpasang tetap bekerja hanya saja perangkat tidak dapat menyelesaikan permasalahan ini dikarenakan perangkat yang diciptakan ini hanya menggunakan sensor yang membaca tegangan listrik pada suatu BTS.

4. KESIMPULAN

1. Sistem simulasi monitoring BTS jarak jauh menggunakan telepon selular yang

dirancang dengan menggunakan bakom AVR yang dapat memberikan respon waktu yang relative cepat yang waktu rata-rata 3 detik untuk menerima respon sensor yang dipasang pada hardware dan 3 detik untuk cek adanya sinyal modem.

2. Modem yang digunakan pada dasarnya sama dengan perangkat telepon yang digunakan pada umumnya yang memiliki kartu SIM, sehingga komunikasi sangat bergantung pada sinyal dari produsen kartu tersebut.
3. Dari hasil pengujian nilai waktu *delay* rata-rata dalam mengekseskui perangkat elektronik yang dalam percobaan ini mencapai 3 detik.
4. Dari hasil simulasi dan cara kerja perangkat ini hanya dapat membaca listrik padam dan menyala karena sensor yang dipesang diperangkat hanyalah sebuah relay 12V.
5. Perangkat tidak dapat menyelesaikan masalah kecuali *user* atau teknisi yang menyelesaikannya dikarenakan perangkat dirancang hanya untuk memberi tahu *user* atau teknisi dengan sebuah pesan singkat (SMS).

DAFTAR PUSTAKA

Atmel. 2010. *Introduction to the Atmel ATmega8 Microcontroller*, rev.3.4, University Departement of Mechanical And Aerospace Engineering, San Jose State.

BASCOM-AVR Version 1.0.0.8. Sample Electronicsable Programmer, Page 1-204.

Copy the BEST Traders and Make Money : <http://bit.ly/fxzulu>

Deepa Amarappa Hiregowda.; B.V.Meghana,; Roopa Amarappa Hiregowda,; Cjayanth. 2013. DESIGN AND IMPLEMENTATION OF HOME EMBEDDED SURVEILLANCE SYSTEM USING PIR, PIEZO SENSOR AND IMAGE CAPTURE, *International Conference on Electronics and Communication Engineering Telecommunication Engineering* Departement, Dyananda Sagar College of Engineering, Bengaluru.

DataSheet 2008. ATmega8.ATMEL Corp.www.atmel.com/literature

Efendy Yeyen. 2004. Rancang *prototipe* sistem kendali jarak jauh dengan layanan SMS GSM.

Fiqri, Sultan, 2014. RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI RUMAH JARAK JAUH MENGGUNAKAN TELEPON SELULAR ANDROID.

Gribel, Gerald, 2014. Mikrokontroler ATMEGA8 untuk pengukuran suhu, dengan IC sensor LM35. Pendidikan Belajar, Elektronika, Fisika, Ilmu.

Gifson, Albert dan Slamet. 2009. Sistem Pemantau Ruangan Jarak Jauh Dengan Sensor *Passive Infrared* Berbasis Mikrokontroler AT89s52, *TELKOMNIKA*, Program Studi Teknik Elektro, Universitas Budi Luhur, Jakarta.

<http://counterhp.wordpress.com/2011/04/13/bagaimana-bts-bekerja-1/>[diakses tanggal 1 desember 2012]

<http://members.tripod.com/Konsep-Mikrokontroler.2009/diaksestanggal/08/12/13/11.24>.

<http://ngooprek.com/club/blog/2012/01/02/belajar-avr-mengenal-atmega8/diaksestanggal/08/12/13/11.24>.

<http://rangga-stemsi.blogspot.com/2012/08/pengertian-dan-jenis-tower-bts.html>[diakses tanggal 1 desember 2012]

<http://www.wikimu.com/News/displaynews.aspx?id=9473> [diakses tanggal 1 desember 2012]

<http://sari.ilearning.me/2014/03/04/ringkasan-mikrokontroler-atmega8-dan-atmega8535/>

Purwanto, Agus, 2010. CATU DAYA PADA SISTEM TELEKOMUNIKASI. jakarta

Wavecom. 2006. *Fastrack Modem M1306B User Guide*. Paris: Wavecom

WWW.WAVECOM.COM. *AT COMMANDS INTERFACE GUIDE*, MUSE PLATFORM.