

TUGAS AKHIR
SISTEM KENDALI PERANGKAT LISTRIK
MENGGUNAKAN MEDIA SMS (*SHORT MESSAGE SERVICE*)



Oleh

NANANG SUTARMANTO
M 3304071
Teknik Komputer

TUGAS AKHIR

Ditulis dan diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
Memperoleh gelar Ahli Madya Ilmu Komputer

PROGRAM DIPLOMA III ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA

2007

TUGAS AKHIR

SISTEM KENDALI PERANGKAT LISTRIK MENGUNAKAN MEDIA SMS (*SHORT MESSAGE SERVICE*)

Yang disusun oleh
NANANG SUTARMANTO
M 3304071

dibimbing oleh

Pembimbing I

Pembimbing II

Tunggul Ardhi, S.Si

Hartono, S.Si

NIP. 132 300 021

NIP. 500 127 069

telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

Pada hari rabu, tanggal 11 Juli 2007

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Anggota Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Tunggul Ardhi, S.Si
2. Hartono, S.Si
3. Rosihan Ari Yuana, M.Kom

- 1.
- 2.
- 3.

Surakarta, Juli 2007

Disahkan Oleh

Fakultas MIPA

Dekan,

Ketua Program Studi D-III

Ilmu Komputer,

Prof. Drs. Sutarno, M.Sc, Ph.D

NIP. 131 649 948

Irwan Susanto, DEA

NIP. 132 134 694

ABSTRAKSI

Kebutuhan manusia akan kemudahan komunikasi di era globalisasi ini semakin meningkat. Hal ini disebabkan banyaknya informasi-informasi penting serta penemuan-penemuan baru. Selain kemudahan dalam media komunikasi efisiensi kendali sistem juga diharapkan dapat membantu dalam kehidupan. Kolaborasi dari kemajuan komunikasi dan kecanggihan sistem kendali dapat mempermudah seorang pengguna untuk mengendalikan sebuah sistem dari jarak jauh, tidak hanya antar kota, bahkan antar pulau dalam lingkup komunikasi yang digunakan.

Pada proyek Tugas Akhir (TA) ini akan dibuat suatu aplikasi kendali peralatan bersumber tegangan AC melalui layanan SMS (*Short Message Service*), dimana nantinya pengguna aplikasi tidak perlu harus mendatangi kotak saklar untuk dapat menyalakan peralatan tersebut, namun hanya dengan mengirimkan sebuah pesan untuk mengaktifkan peralatan yang diinginkan.

Sistem yang dibentuk ini terdiri atas SMS dan database yang nantinya dijadikan sebagai penyimpan data pesan yang dikirimkan oleh pengguna, database disini digunakan seperti halnya pencatat laju komunikasi pesan yang digunakan (log pesan) dan untuk mencocokkan tipe pesan yang dikirim untuk mengaktifkan alat. Saat pengguna mengirimkan SMS untuk mengaktifkan sebuah alat maka secara otomatis data yang dikirim tersebut akan masuk ke database pesan.

Aplikasi ini dibangun menggunakan metode penelitian *Waterfall sistem*. Basis data aplikasi ini dibangun dengan menggunakan microsoft Acces 2003 dan bahasa pemrograman yang digunakan adalah Borland Delphi 7.

Kata kunci : SMS (Short Message Service), Sistem Kendali

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar.

Tugas Akhir yang berjudul “**SISTEM KENDALI PERANGKAT LISTRIK MENGGUNAKAN MEDIA SMS (*SHORT MESSAGE SERVICE*)**” ini, disusun sebagai salah satu syarat ujian sidang Tugas Akhir pada program Diploma Tiga (D3) Teknik Komputer Universitas Sebelas Maret.

Pembuatan Aplikasi ini bertujuan untuk memberikan alternatif baru yang dapat digunakan agar user dapat mengendalikan peralatan listrik dari jarak jauh.

Akhirnya, sebagai seorang manusia biasa, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Untuk itu, penulis terbuka terhadap kritik dan saran dari semua pihak demi pengembangan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Surakarta, Juni 2007

Penulis

Persembahan

Untuk keberhasilan yang hendak dicapai

Terima kasih Ibu

Terima kasih Bapak

Terima kasih Adikku

Terima kasih OBI

Terima kasih Temen-temen

MOTTO

Kegagalan adalah koral dari keberhasilan

Usaha keras, pantang menyerah dan Doa adalah formula sebuah keberhasilan.

Kegembiraan dalam keberhasilan adalah bonus manis dari usaha keras, pantang menyerah dan doa yang dikerjakan.

Buku dan internet adalah dosen pribadi yang dicari.

Teman adalah sumber motivasi untuk meraih keberhasilan

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMAKASIH	iii
MOTTO	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR ISTILAH	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Pengertian Sistem.....	4
2.2. SMS	4
2.2.1 Pengertian.....	4
2.2.2 Prinsip Kerja	6
2.2.3 Elemen-elemen <i>Short Message Service</i>	7
2.3. SMS Gateway	8
2.3.1 Pengertian.....	8

2.3.2	Kebutuhan Untuk Membangun Aplikasi Berbasis SMS gateway.....	9
2.3.3	Arsitektur SMS Gateway	9
2.3.4	Aplikasi berbasis SMS Gateway.....	13
2.4.	TOxygen SMS.....	15
2.5.	Parallel Port	16
2.6.	Metode <i>Waterfall</i>	18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Perancangan Konsep	20
3.2	Desain Program	22
3.3	Pengkodean (<i>Coding</i>)	20
3.4	Pengujian (<i>Testing</i>)	20
3.4.1	Kesalahan Bahasa (<i>Language Errors</i>)	23
3.4.2	Kesalahan Sewaktu Proses (<i>Run Time Errors</i>)	23
3.4.3	Kesalahan Logika (<i>Logical Errors</i>)	24

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Study Kelayakan	25
4.2	Kebutuhan Bahan	25
4.2.1	Aplikasi <i>Short Message Service</i> (SMS)	26
4.2.2	Setting Koneksi Ponsel Dengan PC	26
4.2.3	Koneksi Saklar Elektronik Dengan PC	26
4.2.4	Borland Delphi 7	27
4.3	Kebutuhan <i>Software</i>	27
4.3.1	Bahasa Pemrograman	27
4.3.2	<i>Software Database</i>	27
4.3.3	<i>Operating System</i>	27
4.4	Kebutuhan <i>Hardware</i>	27
4.4.1	Personal Computer (PC) penunjang.....	28
4.4.2	Ponsel (HP)	28

	4.4.3	Saklar Elektronik.....	28
4.5		Implementasi Program	28
	4.5.1	Form Splash	31
	4.5.2	Form Utama	32
	4.5.3	Form Cek Koneksi	35
	4.5.4	Form <i>Setting Timer</i>	34
	4.5.5	Form Log Pesan	36
	4.5.6	Form About	37
	4.5.7	Sistem Tray	37
4.6		Implementasi <i>Hardware</i>	38
	4.5.1	Konfigurasi HP	38
	4.5.2	Catu Daya.....	38
	4.5.3	Saklar Elektronik.....	39
4.7		Pengujian Keseluruhan.....	41
4.8		Keunggulan Dan Kelemahan Sistem	44
	4.8.1	Keunggulan	44
	4.8.2	Kelemahan.....	45

BAB V PENUTUP

5.1		Kesimpulan	46
5.2		Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA	47
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

LAMPIRAN A KAMUS DATA

LAMPIRAN B PENGUJIAN SISTEM

LAMPIRAN C TESTING

LAMPIRAN D FLOWCHART PROGRAM

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Skema sistem pengiriman SMS	6
Gambar 2.2. SMS Gateway sebagai relay antara dua SMSC	10
Gambar 2.3. koneksi aplikasi berbasis SMS dengan SMSC tanpa SMS gateway	11
Gambar 2.4. Koneksi aplikasi Berbasis SMS dengan beberapa SMSC melalui SMS gateway	12
Gambar 2.5. Koneksi sebuah aplikasi berbasis SMS dengan telepon genggam ataupun GSM/GPRS modem melalui SMS gateway	13
Gambar 2.6. Tata-letak pin parallel port	17
Gambar 2.7. Model Waterfall	18
Gambar 3.1. Skema koneksi aplikasi dengan perangkat Output	20
Gambar 3.2. Konsep program EPCS Using SMS Media.	21
Gambar 4.1 Flowchart SMS pada Program	29
Gambar 4.2 Flowchart timer pada program	30
Gambar 4.3 Tampilan Form Splash	31
Gambar 4.4 Tampilan Form utama Aplikasi EPCS Using SMS Media	32
Gambar 4.5 Tampilan Form Cek koneksi	34
Gambar 4.6 Tampilan Form Timer	35
Gambar 4.7 Tampilan Form Log pesan	36
Gambar 4.8 Tampilan Form About	37
Gambar 4.9 Tampilan Indikator Sistem Try	37
Gambar 4.10 Catu Daya Driver Lampu	39
Gambar 4.11 Skema rangkaian internal saklar elektronik	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Daftar SC operator GSM di Indonesia	7
Tabel 2.2. Daftar file yang disertakan	16
Tabel 2.3. Fungsi pin konektor DB-25	17
Tabel 4.1 Testing Program	41

DAFTAR SINGKATAN

GSM	: Global System for Mobile Communication
HLR	: Home Location Register
HP	: Hand Phone
MS	: Mobile Station
MSC	: Mobile Switching Center
PLMN	: Public Land Mobile Network
Ponsel	: Telepon Seluler
SC	: Service Center
SIM	: Subscriber Identity Module
SMS	: Short Message Service
VLR	: Visitor Location Register

DAFTAR ISTILAH

- SMS : Short Message Service, merupakan fasilitas pengiriman pesan berupa teks pada telepon seluler atau handphone
- GSM : Global System for Mobile Communication, merupakan standar komunikasi untuk telepon seluler atau handphone.
- SC : Service Center, merupakan pusat pengaturan pesan SMS.
- Message : Kumpulan karakter atau pesan yang terdapat dalam SMS.
- Ponsel / HP : Pesawat telepon dalam komunikasi bergerak.
- Base Station : Pemancar yang berfungsi sebagai pendukung dan penguat sinyal.
- SMS Gateway : Server SMS yang menghubungkan antara jaringan GSM dengan komputer Server.
- Kabel Data : Kabel penghubung antara ponsel dengan komputer
- HLR : Home Location Register, yaitu fungsi kontrol yang membantu mobilitas personal dari user, misalnya dengan meng-update alamat terbaru dari VLR user tersebut. Tiap user hanya terdaftar pada satu HLR saja beserta data-datanya.
- VLR : Visitor Location Register, yaitu fungsi kontrol pada VLR, misal men-download profile layanan user ketika user tersebut terdaftar di VLR dan membatalkan ketika user tersebut meninggalkan area VLR.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Terbatasnya sumber daya energi dinegara kita menuntut pemerintah untuk menaikkan tarif dasar penggunaan listrik. Dengan tarif listrik yang tinggi sekarang ini maka penggunaan listrik untuk kebutuhan sehari-hari di upayakan untuk diminimalisasi sekecil mungkin. Dengan digalakkanya berbagai hal yang berhubungan dengan energi listrik, yang diantaranya pengurangan penggunaan listrik pada pukul 17.00-21.00 ataupun penggunaan listrik yang tak berguna. Oleh karena itu untuk memulai efisiensi penggunaan energi listrik dapat kita mulai dari penggunaan lampu sebagai media penerangan sesuai kebutuhan.

Perkembangan teknologi yang semakin pesat mempengaruhi suatu sistem dan efisiensi operasional dalam mengendalikan sebuah peralatan. Di abad sekarang ini dibutuhkan fasilitas-fasilitas yang memadai untuk pengembangan usaha guna mencapai tujuan meningkatkan pelayanan pada masyarakat. Dalam hal ini salah satunya adalah penggunaan sistem komputerisasi yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan sistem komputerisasi akan membuat proses kinerja efektif dan efisien. Dilain pihak perkembangan pengguna layanan teknologi mobile phone yang paling meledak adalah penggunaan jasa layanan pesan singkat atau sering dikenal SMS (*Short Message Service*). Dengan menggabungkan dua perkembangan teknologi (komputer dan *mobile phone*) akan dapat kita bayangkan bagaimana meledaknya teknologi gabungan ini.

perintah sederhana mulai dibutuhkan oleh para pengguna yang membutuhkan kemudahan dalam mengendalikan lampu. Sistem kendali jarak jauh juga dibutuhkan untuk memudahkan pengguna dalam memangkas penggunaan energi listrik. Sehingga jarak yang menjadi kendala dalam

mengendalikan sebuah peralatan dalam hal ini khususnya adalah peralatan dengan konsumsi energi listrik dapat kita hindari.

Untuk menjawab hal-hal yang telah diungkapkan diatas maka dibangunlah suatu sistem kendali alat-alat yang menggunakan energi listrik untuk menjalankan sistem yang dibawa didalam alat tersebut dari jarak jauh (*remote system*). Sedangkan alat yang dapat digunakan untuk mengendalikan alat listrik salah satunya adalah melalui media pesan singkat *mobile phone* atau sering dikenal dengan sebutan SMS. Dengan menggunakan media pesan sms sebagai alat pengendali, dapat mempermudah pengguna untuk memantau penggunaan energi listrik dari jarak jauh (dalam ketentuan daerah tersebut berada dalam lingkup sinyal provider yang digunakan). Dengan sistem ini diusahakan dapat menekan tingginya laju penggunaan energi listrik. program ini diberi nama *EPCS (Electric Pheriperal Control System) Using SMS Media* untuk lebih mudah dalam menyebutkannya disaat penggunaan nanti .

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut : “ Bagaimana membuat sebuah program aplikasi sistem ON/OFF perangkat rumah tangga(lampu) yang menggunakan sumber tegangan AC melalui media pesan SMS ”.

1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini meliputi :

1. Sistem hanya membahas tentang system kendali ON/OFF alat listrik menggunakan media SMS.
2. sistem ini hanya berlaku dengan kondisi jika tegangan AC yang berasal dari PLN setempat dalam keadaan ON, sehingga jika dalam kondisi mati/OFF user masih tetap dapat mengirim pesan menuju HP server dan diterima oleh HP server namun, HP server tidak dapat mengirim data yang diterima untuk diimplementasikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah merancang suatu sistem yang mampu untuk :

1. Menerima dan mengolah pesan SMS didalamnya.
2. Menggunakan media pesan singkat SMS untuk mengendalikan alat-alat listrik bersumber tegangan AC.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat bermanfaat khususnya bagi mahasiswa Program Diploma 3 FMIPA jurusan Teknik Komputer sebagai sarana penambah ilmu pengetahuan dan juga mengasah kreatifitas. Dan bagi pengguna pada umumnya yang diharapkan dapat memanfaatkan hasil penelitian untuk tujuan kebaikan dalam mengendalikan perangkat bersumber tegangan AC.

BAB II

LANDASAAAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Jogiyanto, 2001).

2.2 SMS (*Short Message Service*)

2.2.1 Pengertian.

SMS (Short Message Service) atau layanan pesan singkat mempunyai sejarah tersendiri sebagai media layanan yang paling meledak abad ini. Awalnya SMS berfungsi untuk memberikan layanan pengiriman pesan teks singkat antar perangkat mobile phone (telepon genggam/telepon bergerak). SMS sebetulnya hanya layanan tambahan terhadap dua layanan utama (layanan voice dan switched data) dalam sistem jaringan komunikasi GSM. Namun, karena keberhasilan SMS yang tidak terduga, dengan ledakan pelanggan yang mempergunakannya, menjadikan SMS sebagai bagian integral dari layanan sistem standar-standar komunikasi lain, seperti CDMA, UMTS, bahkan jaringan telepon rumah (fixed phone) juga mulai mengadopsi teknologi yang sebetulnya sederhana ini.

SMS yang muncul di Eropa awal tahun 1991, sangat populer di Asia, Australia dan Eropa sendiri. Hingga sekarang masih berupa fenomena. Sebuah sukses yang tidak disengaja, yang bahkan melebihi fungsi asli sebuah mobile phone, sebagai perangkat komunikasi bergerak berbasis suara. Perkembangannya sungguh mengejutkan, dengan rata-rata penjualan mobile phone yang meningkat empat kali lipat pertahun, pengguna layanan SMS mempunyai kemajuan hampir puluhan kali lipat, dengan rata-rata penggunaan mencapai 100 SMS/hari/pengguna mobile phone.

SMS merupakan sebuah revolusi, dimana layanan yang tidak berbasis suara malah lebih meledak. Dalam industri komunikasi bergerak yang sesungguhnya berbasis suara, yang bahkan tidak diperkirakan para pembuatnya, bahkan tidak mengalami perubahan teknologi berarti dibandingkan pengembangan perangkat komunikasi bergerak. SMS pada awalnya tidak terhitung sebagai layanan penting dalam jaringan GSM karena SMS dikembangkan terutama sebagai alat pengiriman informasi data konfigurasi dari handset GSM dan tidak lebih dari sekedar layanan tambahan dan bagian dari protokol jaringan. Penambahan fungsi SMS sebagai alat pengirim pesan singkat dari pengguna ke pengguna lainnya sebenarnya bukan merupakan solusi utama. Namun demikian, pada akhirnya SMS menjadi sukses secara tak terduga sebagai layanan messaging paling populer di dunia. Hal ini tentunya memberikan pendapatan ekstra bagi operator jaringan yang akan memperoleh bayaran untuk tiap kiriman SMS melalui jaringannya. Keberhasilan dan popularitas SMS antara lain disebabkan oleh:

1. Harga pengiriman tetap/konstan.

Apabila beban biaya telepon/percakapan bervariasi, maka beban biaya kirim SMS tetap. Seperti diketahui biaya percakapan telepon selular khususnya GSM sangat tinggi sekali.

2. Keamanan dan kesopanan.

Apabila kita hendak menggunakan telepon selular di tempat umum, maka berbicara menggunakannya dirasakan tidak sopan dan kurang aman. Namun sebaliknya berkirim menggunakan SMS adalah lebih sopan dan privacy lebih terjaga.

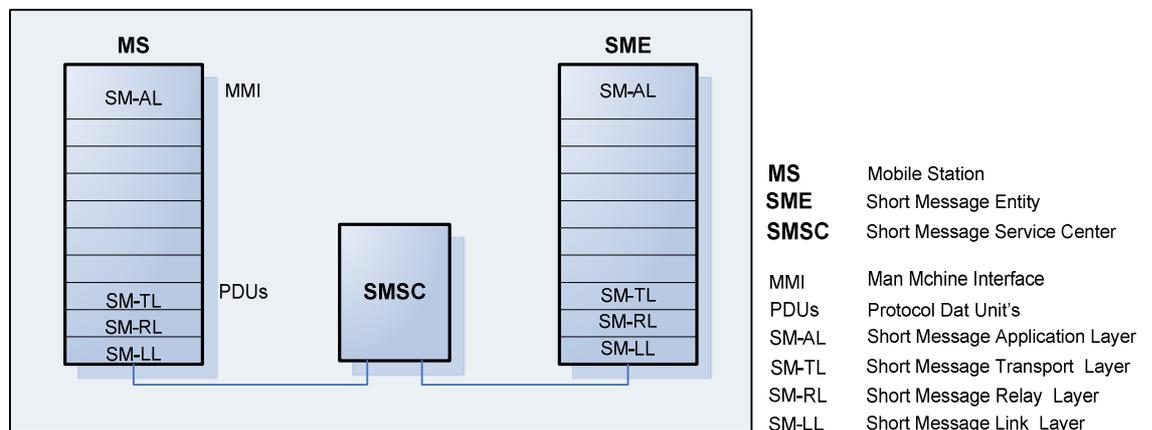
3. Tidak mengganggu penerima.

Seperti halnya e-mail, SMS sebagai alat komunikasi tidak mengganggu penerima, karena penerima bisa memutuskan kapan dan dimana dia akan menjawab pesan tersebut.

4. Handal (reliable).

Jaringan GSM secara umum diakui kehandalannya dalam mengirimkan data, dan SMS mewarisi kehandalan tersebut. Tidak seperti pager, ketika pesan SMS terkirim dan masuk ke gateway dan gateway kemudian mengirimkannya ke nomor tujuan, gateway berhasil mengirim pesan acknowledgement ke pengirim bahwa pesan telah terkirim. Walaupun kenyataannya menjelang hari raya besar tertentu gateway menjadi sibuk sekali sehingga ada SMS yang tidak sampai pada tujuan.

(Teddy M. Zakaria, Josef Widiadhi : 2006)



Gambar 2.1. Skema sistem pengiriman SMS

2.2.2 Prinsip Kerja Short Message Service

SMS adalah layanan yang sifatnya *store and forward*, maksudnya adalah setiap pesan SMS yang dikirimkan tidak langsung dikirimkan dari ponsel pengirim ke ponsel tujuan, melainkan dikirim dulu ke SC (*Service Center*) yang menangani dan mengatur pesan-pesan SMS, baru kemudian pesan SMS tersebut akan diteruskan sehingga sampai pada ponsel tujuan. Tiap operator GSM memiliki alamat SC tertentu untuk menangani dan mengatur pesan-pesan SMS serta menyimpan dan meneruskan pesan SMS dari pengirim ke tujuan. Suatu SC menjadi *interface* antara PLMN (*Public Land Mobile*

Network) GSM dengan berbagai sistem lainnya seperti *electronic mail* dan *faximile*. Berikut adalah daftar SC beberapa operator GSM di Indonesia :

Tabel 2.1. Daftar SC operator GSM di Indonesia

Operator GSM	Nomor SC
Satelindo	62816124
Exelcomindo	62818445009
Telkomsel	6281100000
IM3	62855000000

SC juga memberikan fasilitas konfirmasi pengiriman pesan SMS apakah telah sampai atau gagal diterima oleh ponsel tujuan. Apabila ponsel tujuan dalam keadaan aktif dan dapat menerima pesan SMS maka SC akan mendapat konfirmasi yang menyatakan pesan SMS telah diterima. Kemudian SC akan mengirimkan kembali status tersebut kepada ponsel pengirim. Jika ponsel tujuan sedang tidak aktif atau mati, pesan SMS yang dikirim akan disimpan pada SC sampai jangka waktu tertentu (*validity period*). (Mitta Sisilia Susanti :2005)

2.2.3 Elemen-elemen Short Message Service

SMS memiliki 7 elemen khusus dalam pengiriman dan penerimaan pesan, yaitu :

1. *Validity Period*, yaitu elemen informasi yang menunjukkan lamanya suatu pesan berada di SC sampai pesan tersebut dinyatakan kadaluarsa.
2. *Service-Centre-Time-Stamp*, yaitu elemen informasi yang dikirimkan oleh SC ke MS yang menyatakan waktu suatu pesan diterima oleh SC.
3. *Protocol-Identifier*, yaitu elemen informasi yang menyatakan protokol layer tertinggi yang digunakan.

4. *More-Message-to-Send*, yaitu elemen informasi yang dikirimkan oleh SC ke MS yang menyatakan bahwa ada satu atau lebih pesan yang masih akan dikirimkan dari SC.
5. *Priority*, yaitu elemen layanan yang mengindikasikan apakah suatu pesan memiliki prioritas atau tidak.
6. *Messages-Waiting*, yaitu elemen servis yang tersimpan di HLR dan VLR yang terhubung dengan MS yang menyatakan bahwa ada pesan tersimpan di SC yang gagal dikirim.
7. *Alert-SC*, yaitu elemen informasi yang disediakan oleh PLMN GSM yang menginformasikan SC bahwa :
 8. Pengiriman pesan ke MS tujuan gagal karena lokasi MS tidak dapat dijangkau atau memori penyimpanan MS sudah melebihi kapasitas.
 9. MS sekarang sudah berada dalam area layanan PMLN atau memori penyimpanan MS sudah ada yang kosong sehingga MS siap menerima pesan dari SC.

(Mitta Sisilia Susanti :2005)

2.3 SMS Gateway

2.3.1 Pengertian.

SMS Gateway merupakan pintu gerbang bagi penyebaran Informasi dengan menggunakan SMS. Anda dapat menyebarkan pesan ke ratusan nomor secara otomatis dan cepat yang langsung terhubung dengan database nomor-nomor ponsel saja tanpa harus mengetik ratusan nomor dan pesan di ponsel anda karena semua nomor akan diambil secara otomatis dari database tersebut. Selain itu , dengan adanya SMS Gateway anda dapat mengustomisasi pesan-pesan yang ingin dikirim. Dengan menggunakan program tambahan yang dapat dibuat sendiri, pengirim pesan dapat lebih fleksibel dalam mengirim berita karena biasanya pesan yang ingin dikirim berbeda-beda untuk masing-masing penerima.

(www.warungbarokah.com).

SMS gateway adalah Sebuah sistem yang dipergunakan oleh penyedia jasa untuk mengirim maupun menerima SMS. Keberadaan SMS gateway ini semakin hari semakin diminati dan keberadaannya juga terus berkembang.

(www.pcmedia.com).

2.3.2 Kebutuhan Untuk Membangun Aplikasi Berbasis SMS Gateway

Untuk kebutuhan SMS Gateway tidak terlalu berlebihan dan juga fleksibel karena bisa dibuat dengan PC maupun Notebook. Yang mutlak dibutuhkan adalah sebuah komputer, sebuah ponsel dengan kabel data (Kabel berantarmuka serial yang dapat menghubungi ponsel dengan PC) atau dapat menggunakan InfraRed dan piranti lunak sebagai SMS Gateway. (www.warungbarokah.com).

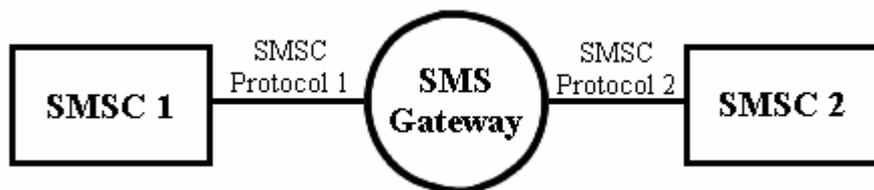
Untuk Anda yang hanya ingin menggunakan SMS gateway hanya sebagai penyampai pesan saja. Maka, tidak banyak peralatan yang Anda butuhkan. Anda hanya perlu menyediakan sebuah PC dengan modem GSM, sebuah kartu GSM, dan sebuah program yang akan berfungsi sebagai pengirim pesan. Kesatuan perangkat sederhana ini juga sudah dapat dikatakan SMS Gateway. Jangan lupa Anda juga harus menggunakan sebuah kartu GSM untuk mengirim pesan.

(www.pcmedia.com).

2.3.3 Arsitektur SMS Gateway.

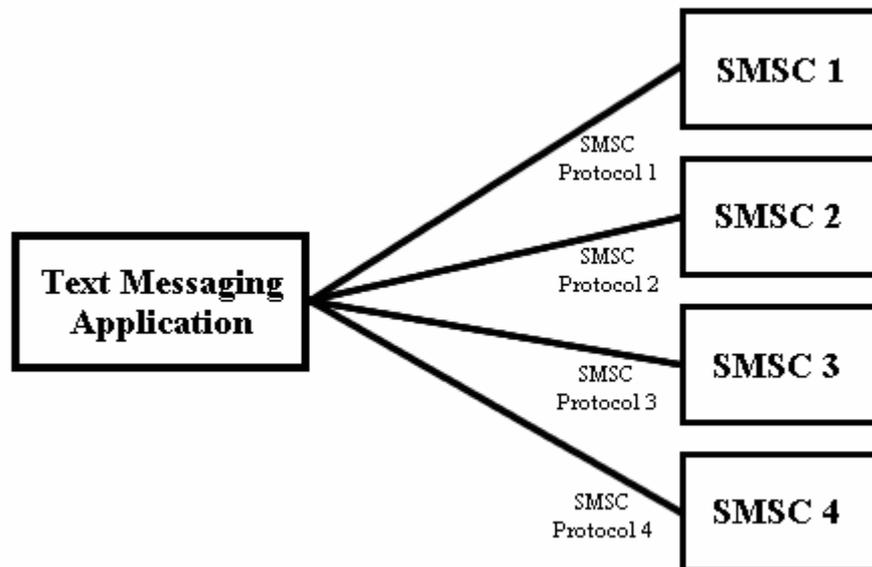
Satu permasalahan dalam layanan pesan SMS adalah pengembangan yang berbeda dari beberapa SMSC (*Short Message Service Centre*) yang digunakan oleh masing-masing perusahaan untuk protocol komunikasi. Sebagai contoh Nokia memiliki SMSC protocol yang disebut CIMD dimana SMSC dari vendor lain, CMG juga memiliki SMSC protocol yang disebut EMI. Kita tidak dapat menggabungkan dua protocol secara langsung jika tidak didukung oleh SMSC protocol yang sesuai. Untuk mengatasi hal tersebut maka sebuah SMS Gateway ditempatkan diantara dua

SMSC, seperti yang terlihat pada Gambar 1. SMS Gateway bertindak sebagai relay diantara dua SMSC, yang mentranslasikan satu SMSC protokol menuju SMSC protocol yang lain. Dengan cara ini dapat digunakan oleh dua penyedia layanan wireless untuk mengadakan interkoneksi beberapa SMSC mereka sebagai tujuan untuk menyediakan koneksi antar operator SMS.



Gambar 2.2. SMS Gateway sebagai relay antara dua SMSC

Disamping layanan berbasis wireless, penyedia layanan content dan aplikasi SMS juga dapat menemukan kegunaan dari sebuah SMS gateway. Dapat diperhatikan dari term kondisi berikut ini, jika saja seorang pengusaha adalah pengembang sebuah aplikasi berbasis pesan SMS. Untuk mengirim dan menerima text dari SMS dalam server yang digunakan, salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan menghubungkannya dengan beberapa SMSC dalam sebuah jalur koneksi wireless carriers. Berbeda sebuah wireless carries juga menggunakan SMSC yang berbeda dari sebuah vendor yang digunakan, sehingga sebuah aplikasi berbasis pesan SMS membutuhkan beberapa SMSC protocol khusus (seperti terlihat pada gambar 2) untuk mengadakan interkoneksi. Dan tentunya hal tersebut akan menyebabkan sebuah aplikasi berbasis pesan SMS menjadi kompleks dan membutuhkan waktu yang lama untuk koneksi dari satu provider dengan provider lain.

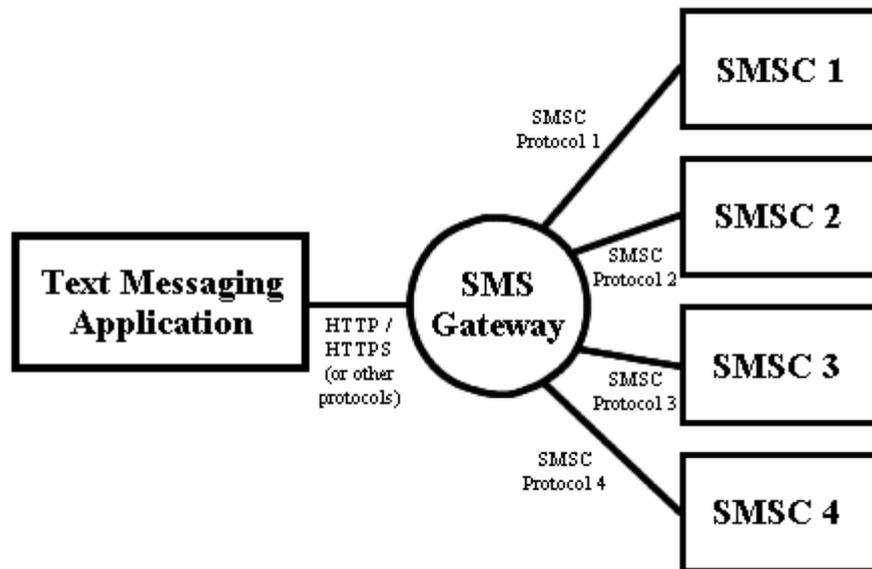


Gambar 2.3. koneksi aplikasi berbasis SMS dengan SMSC tanpa SMS gateway

Sebagai pemecahan permasalahan diatas, maka sebuah SMS Gateway dibangun untuk mengendalikan koneksi dengan beberapa SMSC. Setelah ditambahkan dengan SMS gateway maka aplikasi berbasis SMS hanya membutuhkan cara bagaimana mengadakan koneksi dengan SMS gateway yang digunakan. Untuk mendukung beberapa SMSC yang berbeda maka kita hanya membutuhkan beberapa modifikasi dalam sebuah SMS gateway tanpa mengubah aplikasi pesan yang digunakan. Kegunaan dari pemasangan SMS gateway dapat mempersingkat waktu koneksi antar aplikasi berbasis pesan SMS.

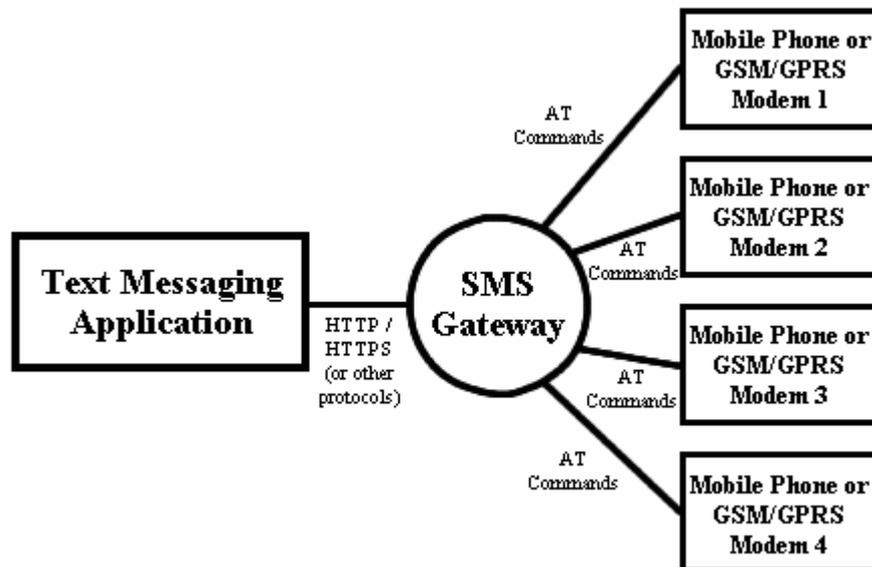
Untuk mengadakan koneksi dengan sebuah SMS gateway, kita dapat menggunakan sebuah SMSC protocol seperti SMPP dan CIMD. Beberapa SMS Gateway juga mendukung interface HTTP/HTTPS. HTTP/HTTPS lebih mudah untuk digunakan jika dibandingkan SMSC protocol. Kelemahannya adalah fitur yang ditonjolkan dalam penggunaan SMS lebih sedikit jika dibandingkan dengan menggunakan SMSC protocol.

Sebagai contoh, sebuah SMS gateway mungkin tidak mendukung pengiriman pesan gambar jika interface yang digunakan adalah HTTP/HTTPS.



Gambar 2.4. Koneksi aplikasi Berbasis SMS dengan beberapa SMSC melalui SMS gateway.

Disamping menggunakan koneksi langsung dengan SMSC dari sebuah wireless carriers, cara lain untuk mengirim dan menerima text SMS dalam sebuah computer adalah dengan menggunakan sebuah perangkat telepon genggam atau juga dapat digunakan sebuah modem GSM/GPRS. Untuk merealisasikan hal tersebut aplikasi berbasis SMS yang digunakan harus dapat mendeteksi telepon genggam ataupun modem GSM/GPRS yang digunakan.



Gambar 2.5. Koneksi sebuah aplikasi berbasis SMS dengan telepon genggam ataupun GSM/GPRS modem melalui SMS gateway.

Beberapa SMS gateway mampu menhandel koneksi antara PC dengan telepon genggam ataupun dengan GSM/GPRS modem. Aplikasi berbasis pesan SMS hanya membutuhkan bagaimana cara berkomunikasi dengan SMS gateway yang digunakan dan tidak membutuhkan cara untuk mengetahui bagaimana kerja AT commands dalam sebuah koneksi SMS gateway.

(www.teknisoft.net)

2.3.4 Aplikasi berbasis SMS Gateway.

SMS Gateway sebagai alternatif "Interactive media" , yang selanjutnya dapat memanfaatkan media SMS dalam interaksi bisnis.

1. Hotline number

Baik long number (nomor ponsel reguler) ataupun Short number (premium number)

2. Aplikasi SMS

Anda tentu saja mungkin membalas atau mengirimkan SMS ke rekan2 bisnis anda secara manual. Tapi tentu saja membutuhkan effort yang lumayan. Malah bisa merepotkan. Untuk mempermudahnya lebih baik mendukung layanan ini dengan Aplikasi SMS. Aplikasi ini sudah banyak dan dengan harga yang relatif murah.

3. DataBase

Untuk permintaan informasi atau data2 yang sifatnya berulang (misalnya harga, stock dll) akan jauh lebih mudah dengan mengintegrasikan Aplikasi SMS anda dgn Database. Aplikasi SMS yg beredar dipasaran saat ini hampir semuanya sudah mendukung integrasi dengan database.

4. Publikasi dan sosialisasi.

Agar layanan anda ini tidak sia-sia anda perlu melakukan publikasi dan sosialisasi.

(www.warungbarokah.com)

5. Kendali alat (*Remote Monitoring*).

Layanan ini dibangun untuk memantau kinerja suatu perangkat atau mesin dalam suatu pabrik, seperti mesin penggiling, mesin uap computer server, mesin pengukur ketinggian air, dan lain-lain. Layanan dibangun dengan aplikasi yang dapat secara otomatis melaporkan kejadian dimana kinerja suatu alat mencapai titik kritis tertentu, maka pada saat itu juga aplikasi akan secara elektronik segera mengirim pesan pemberitahuan melalui media SMS ke handset administrator atau penanggung jawab alat tersebut. Layanan ini akan memudahkan pekerja untuk memantau kinerja suatu peralatan tanpa harus selalu menunggu di depannya.

(Teddy M. Zakaria, Josef Widiadhi : 2006)

2.4 TOxygen SMS

Komponen TOxygen SMS adalah komponen non visual dari OxygenSoftware.com yang bersifat shareware sehingga dalam menggunakan komponen ini masih terdapat kotak dialog untuk melakukan registrasi, dan juga dalam mengirim pesan menuju ponsel pengguna didalam pesan yang dikirim akan dibubuhi teks dari situs pabrikan yang menciptakan komponen TOxygen SMS tersebut.

Jika dilihat dalam Oject Inspector, TOxygen SMS merupakan komponen yang sangat sederhana dengan hanya menggunakan 8 Property dan 2 Event. Secara sederhana properti-properti utama yang harus diatur adalah sebagai berikut:

1. set utama
 - a. ConnectionMode

Untuk menentukan jenis koneksi yang akan digunakan (tergantung model konektor ponsel yang digunakan untuk membangun aplikasi).

 - 0 – DAU-9P
 - 1 – DLR-3
 - 2 – InfraRed

Catatan : bila menggunakan kabel generik F-Bus/M-Bus gunakan 0, koneksi menggunakan DAU-9P.
 - b. ComNumber

Diisi dengan nomor Port Com (Serial Port) yang digunakan kabel untuk koneksi ponsel.

Catatan : jika menggunakan koneksi InfraMerah (IrDa), properti ini tidak perlu diset.
2. set tambahan
 - a. AutoDeleteMessage

Properti ini bila diset True maka akan secara otomatis menghapus SMS yang telah terbaca
 - b. AutoDeleteReport

Tergantung pada setting ponsel yang digunakan, bila ponsel yang digunakan di set untuk selalu memberikan laporan status SMS (Send/Pending/Receive) maka bila properti ini diset True maka setiap Report akan secara otomatis dihapus.

Didalam membangun aplikasi yang menggunakan komponen TOxygen SMS selain menggunakan komponen itu sendiri terdapat beberapa file tambahan yang harus turut serta disertakan dalam satu lokasi folder tempat aplikasi diletakkan. Daftar komponen yang perlu disertakan terlihat dalam tabel dibawah ini (Tabel 2.2. daftar file yang disertakan) Daftar komponen dibawah ini mutlak dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi yang menggunakan TOxygen SMS.

(Teddy M. Zakaria, Josef Widiadhi : 2006)

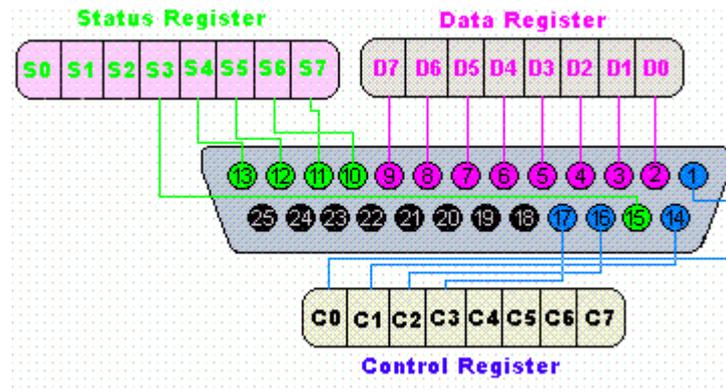
Tabel 2.2. Daftar file yang disertakan

Daftar File		
CommP.dcu	NokiaSmartSMS.dcu	SMSComp.dcr
ConnSender.dcu	NokiaSMS.dcu	SMSComp.dcu
Melody.dcu	SMSCalender.dcu	Timers.dcu
NokiaConn.dcu		

2.5 Parallel Port

Ada dua macam konektor parallel port, yaitu 36 pin dan 25 pin. Konektor 36 pin dikenal dengan nama Centronics dan konektor 25 pin dikenal dengan DB25. Centronics lebih dahulu ada dan digunakan dari pada konektor DB-25. DB-25 diperkenalkan oleh IBM (bersamaan dengan DB-9, untuk serial port), yang bertujuan untuk menghemat tempat. Karena DB-25 lebih praktis, maka untuk koneksi parallel port pada komputer sekarang hanya digunakan DB-25. Di komputer, konektor parallel port yang terpasang adalah

DB-25 betina , sehingga kabel penghubung keluar adalah DB-25 jantan. Susunan/bentuk DB-25 tampak seperti gambar dibawah (www.teknisoft.net)



Gambar 2.6. Tata-letak pin parallel port

Tabel 2.3. Fungsi pin konektor DB-25

DB-25	In/Out	Nama Sinyal	Register bit
1	Out	nStrobe	C0-
2	Out	Data 0	D0
3	Out	Data 1	D1
4	Out	Data 2	D2
5	Out	Data 3	D3
6	Out	Data 4	D4
7	Out	Data 5	D5
8	Out	Data 6	D6
9	Out	Data 7	D7
10	In	nACK	S 6 +
11	In	BUSY	S 7 -
12	In	PaperEnd	S 5 +
13	In	Select	S 4 +
14	Out	nAutoFeed	C 1 -
15	In	nError	S 3 +
16	Laut	nInit	C 2 +
17	Laut	nSelectIn	C 3 -
18-25	← →	Ground	

Tanda “-“ pada status dan control menunjukkan bahwa bit tersebut bersifat hardware inverted, yaitu bahwa sinyal “dibalik” oleh interface parallel port. Misalnya jalur BUSY, jika +5V (logika 1) dimasukkan ke pin ini dan

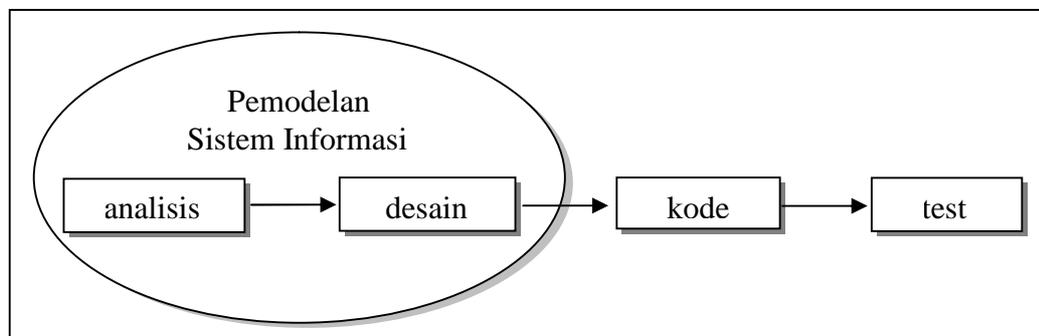
kemudian status registernya dibaca, maka akan dihasilkan 0 Volt (logika 0) di bit 7 pada status register tersebut.

Selain pin yang hardware inverted di atas, output parallel port berlogika TTL (Transistor Transistor Logic), logika 0 berarti 0 Volt dan logika 1 adalah +5Volt. Jika merancang hardware untuk dihubungkan ke komputer melalui parallel port, perlu dicatat bahwa arus yang dapat ditarik maupun dimasukkan kepadanya berkisar kurang lebih 12 mA. Namun hal ini dalam prakteknya berbeda dari satu card interface (pabrikan) dengan yang lain. Jika perlu gunakan buffer agar tidak menarik atau memasukkan arus terlalu besar ke parallel port yang dapat mengakibatkan kerusakan hardware secara permanen.

(Dwi Sutadi : 2003)

2.6 Metode Waterfall

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah model *waterfall* yang juga disebut *classic life cycle* atau model *sekuensial linier*. Model ini dipilih karena merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial. Didalam metode *waterfall* setiap tahapan harus selesai dilakukan sebelum melangkah pada tahapan berikutnya. Sehingga tahapan pekerjaan dilakukan satu demi satu sesuai tahapan yang direncanakan.



Gambar 2.7. Model Waterfall

1. Rekayasa dan pemodelan sistem / informasi

Karena perangkat lunak merupakan bagian dari sebuah sistem, maka perancangan dimulai dengan menentukan kebutuhan semua elemen sistem dan mengalokasikannya beberapa subset dari kebutuhan ke perangkat lunak tersebut yang kemudian nanti akan diintegrasikan menjadi satu sistem terpadu.

2. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan diintensifkan dan difokuskan, khususnya pada perangkat lunak. Untuk memahami sifat program yang dibangun, perancang perangkat lunak (analisis) harus memahami domain informasi, tingkah laku, unjuk kerja dan antar muka yang diperlukan.

3. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses yang berfokus pada empat atribut sebuah program yang berbeda, yaitu struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka dan detail (algoritma) prosedural. Proses desain menerjemahkan kebutuhan sistem menjadi sebuah representasi perangkat lunak sebelum dimulainya pengkodean. Kemudian hasil perancangan ini didokumentasikan sehingga menjadi bagian dari konfigurasi perangkat lunak.

4. Pengkodean

Pengkodean merupakan proses menerjemahkan hasil perancangan ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin (komputer) dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu.

5. Testing

Setelah dikodekan, pengujian program dilakukan. Proses pengujian berfokus pada logika internal perangkat lunak, untuk memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji. Dan pengujian eksternal fungsional, yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan dan memastikan input yang diberikan pada sistem akan memberikan hasil keluaran yang sesuai dengan keinginan.

(Mitta Sisilia Susanti :2005)

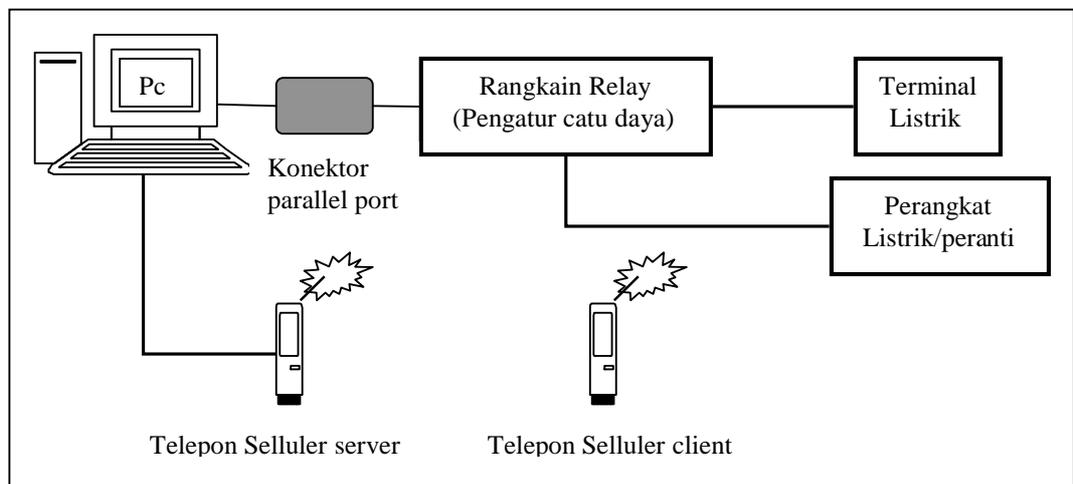
BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam pembangunan Aplikasi sistem kendali perangkat listrik menggunakan media SMS, metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah model *waterfall*. Dimana pekerjaan dilakukan secara bertahap, tahapan pertama harus selesai dilakukan sebelum melangkah pada tahapan berikutnya

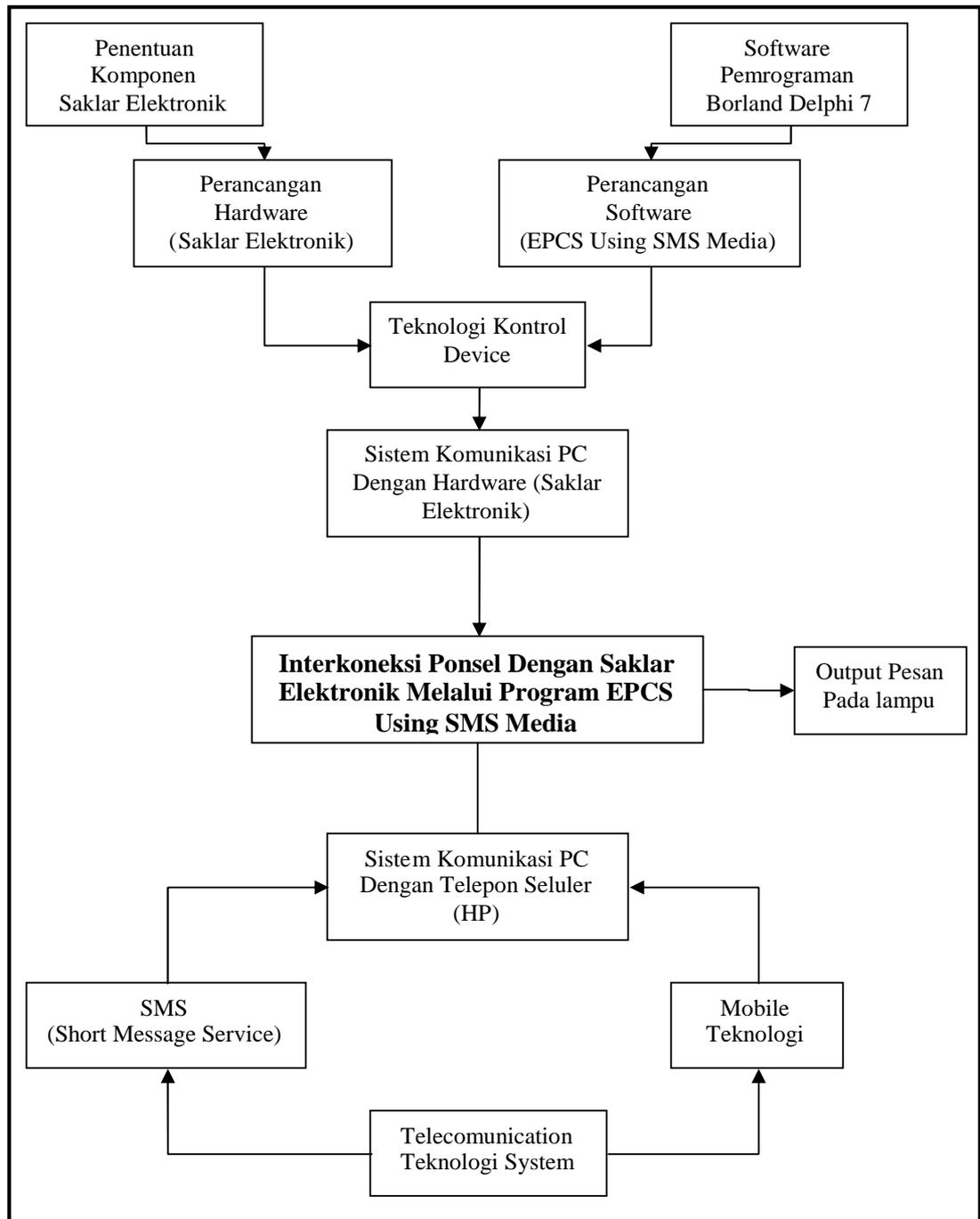
2.7 Perancangan Konsep

Konsep dari rancangan program yang digunakan untuk menciptakan sebuah aplikasi pengendali kondisi perangkat listrik ini adalah dengan mempertimbangkan beberapa aspek teknologi yang berkembang dan juga untuk efisiensi penggunaan perangkat tingkat lanjut. Sebagai dasar pembuatan sebuah program seperti pada gambar berikut



Gambar 3.1. Skema koneksi aplikasi dengan perangkat Output

Dari konsep dasar pada gambar diatas urutan dalam tahapan perancangan konsep aplikasi yang dibangun adalah sebagai berikut



Gambar 3.2. Konsep program EPCS Using SMS Media.

Konsep program diatas memiliki prinsip kerja sebagai berikut:

- SMS yang datang dari pengguna diterima oleh ponsel terminal (penerima/pengirim).
- SMS dari pengguna yang ada dalam ponsel terminal diambil oleh program *SMS Gateway* .
- SMS dari pengguna akan di konfersi dari bentuk PDU menjadi teks dan dimasukkan ke tabel menurut format SMS tersebut. Teks SMS yang berupa kata kunci di gunakan untuk mengendalikan perangkat berdasarkan kata kunci yang dikirimkan (ON/OFF Perangkat).
- Program akan melakukan *query* ke basis data berdasarkan isi SMS dari pengguna.
- Hasil *query* basis data yang telah diproses oleh program aplikasi dikirim ke *SMS Gateway*
- *SMS Gateway* memberikan ouput terhadap alat yang digunakan. (perangkat relay)
- Perangkat relay menanggapi output dari aplikasi *SMS Gateway* dengan memberikan tanggapan perintah terhadap perangkat listrik yang terkoneksi.

2.8 Desain Program

Tahapan selanjutnya dalam merealisasikan sebuah konsep rancangan dan faktor pendukung aplikasi yang ingin diciptakan dari sebuah konsep maya menjadi sebuah aplikasi nyata dengan menuangkannya kedalam sebuah desain produk yang menarik dan atraktif sehingga menajdi point tambahan dari segi penglihatan.

2.9 Pengkodean (*Coding*)

Pengkodeaan atau coding adalah membentuk sebuah aplikasi dengan memberikan script-script procedure maupun fungsi yang kemudian menjadi perintah-perintah internal dalam sebuah program sehingga program dapat mengolah data input dari pesan yang dikirim menjadi data output yang diimplementasikan pada perangkat listrik.

2.10 Pengujian (*Testing*)

Tahap terakhir pembuatan program adalah Testing. Pengujian program mutlak dibutuhkan agar program tidak hanya menjadi program abstrak karena tidak dapat berjalan pada saat penggunaan.

Didalam pengujian program yang perlu diingat adalah kesalahan yang dapat terjadi dalam tahapan sebelumnya (pengkodean/*coding*). Kesalahan-kesalahan yang dapat muncul diantaranya:

3.4.1 Kesalahan Bahasa (*Language Errors*)

Kesalahan bahasa adalah kesalahan didalam penulisan *Source* program yang tidak sesuai dengan yang disyaratkan. Jika diibaratkan dalam kehidupan, kesalahan bahasa adalah penggunaan bahasa yang tidak sesuai dengan kaidah baku yang telah ditetapkan.

3.4.2 Kesalahan sewaktu proses (*Run Time Errors*)

Kesalahan sewaktu Proses adalah kesalahan yang terjadi sewaktu *executeable* program dijalankan. Kesalahan ini akan menyebabkan proses program berhenti sebelum selesai pada saatnya. Karena kompilator menemukan kondisi-kondisi yang belum terpenuhi yang tidak dapat dikerjakan.

3.4.3 Kesalahan Logika (*Logical Errors*)

Kesalahan logika adalah kesalahan dari logika program yang dibuat. Kesalahan seperti ini sulit ditemukan karena tidak ada pemberitahuan mengenai kesalahan dan tetap akan didapat hasil dari proses program namun hasil dari eksekusi yang dikerjakan bernilai salah.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

2.11 Study Kelayakan

Program kendali peralatan listrik menggunakan media pesan merupakan salah satu terobosan terhadap kebutuhan efisiensi dan sistem kendali yang tidak tergantung pada jarak. Program kendali ini (EPCS Using SMS Media) menerapkan aplikasi sistem berbasis pesan singkat yang sudah umum digunakan oleh masyarakat. Kemudahan-kemudahan yang disuguhkan pada program dengan tampilan yang menarik, tombol kendali yang apik, dan juga terdapat pada sistem kontrol yang menjadi temanya.

EPCS menggunakan dua mode kendali yaitu:

1. Sepenuhnya manual dengan tambahan menggunakan timer.
2. Menggunakan media SMS sebagai kendali langsung

2.12 Kebutuhan Bahan

4.2.1 Aplikasi Short Message Service (SMS)

Penggunaan SMS sebagai media pengendali tergantung pada laju lalu-lintas jaringan yang disediakan oleh operator, jika laju lalu-lintas padat maka proses pengiriman SMS akan terganggu. Namun hal tersebut tidak akan terjadi dalam kondisi normal, sehingga kendali lampu dapat berjalan sesuai perintah. Kinerja SMS juga tak lepas dari SMS gateway sebagai jembatan penghubung untuk mengendalikan alat yang digunakan. SMS gateway digunakan untuk mengkonversi bentuk pesan PDU dari SMS menjadi pesan berbentuk Text. Sehingga SMS yang dikirim dapat diimplementasikan untuk kendali keluaran perangkat yang digunakan.

4.2.2 Setting koneksi Ponsel dengan PC

Penggunaan ponsel pabrikan Nokia dengan Tipe N5110 sebagai ponsel server mempertimbangkan beberapa kemudahan yang dimiliki, diantaranya setting untuk SMS Centre (pusat pesan, jenis pesan, validitas waktu pesan) dan juga setting profil biasa (laporan kiriman, jawab lewat pusat pesan yang sama). Hal penting yang perlu diperhatikan dalam pengaturan pesan adalah Pusat pesan, jenis pesan, laporan kiriman.

Untuk koneksi, pengaturan yang perlu diperhatikan adalah model ponsel (tipe ponsel), nomor port yang digunakan, dan jenis media penghubung antara ponsel dan PC. Untuk Nokia N5110 yang menggunakan kabel data melalui serial port setting yang dilakukan yaitu model ponsel = 51**, Port = 2, Koneksi DAU-9P.

4.2.3 Koneksi Saklar elektronik dengan PC

Selain koneksi ponsel dengan PC yang perlu diperhatikan adalah koneksi antara PC dengan saklar elektronik. Koneksi antara saklar elektronik dengan PC menggunakan DB-25 sebagai konektor.

4.2.4 Program Aplikasi

Sebagai media pembangun aplikasi yang dikerjakan digunakan Borland Delphi 7. Penggunaan Borland Delphi 7 dikarenakan kemudahan yang disediakan oleh program itu sendiri dan juga penggunaannya yang lebih familiar. Kemudahan lain yang disediakan dalam Delphi 7 adalah dalam hal mengatur tampilan program yang diciptakan, untuk lebih terlihat menarik.

2.13 Kebutuhan *Software*

4.3.1 Bahasa Pemrograman

Bahasa Pemrograman adalah sebuah literatur bahasa dalam pemrograman yang berfungsi sebagai alat pengembang sebuah program aplikasi, bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Borland Delphi 7.0*. Komponen *Toxygen SMS* digunakan sebagai komponen untuk koneksi dengan HP yang digunakan.

4.3.2 Software Database

Microsoft Access 2003 digunakan dalam pembuatan *database*. *Database* disini digunakan untuk menyimpan pesan SMS yang telah diterima oleh program. Sehingga dapat ditampilkan sebagai log pesan

4.3.3 Operating System

Operating System adalah program yang digunakan sebagai jembatan antara *hardware* dengan program aplikasi. Untuk kebutuhan *Operating System* program *EPCS Using SMS Media* menggunakan *Operating System* berbasis *Windows XP Profesional SP 2*.

2.14 Kebutuhan *Hardware*

Program *EPCS Using SMS Media* membutuhkan seperangkat *Hardware* untuk dapat merealisasikan hasil inputan yang diberikan. *Hardware* yang dibutuhkan diantaranya :

4.4.1 Personal Computer (PC) Penunjang

<i>Processor</i>	: Intel Pentium IV
<i>Memory</i>	: 512 Mbyte
<i>Hardisk</i>	: 40 Gbyte
<i>Cd – Room</i>	: 52 X
Monitor	: 15 inc
UPS	: 600 VA

4.4.2 Ponsel (HP)

a. HP *Server*

Untuk *server* sistem menggunakan HP pabrikan Nokia dengan seri N5110.

b. HP *Client*

Untuk *client* sistem tidak memberikan patokan jenis maupun tipe ponsel yang digunakan, segala jenis ponsel dapat digunakan sebagai HP *client*. Baik bersistem jaringan GSM maupun CDMA. Syarat yang dibutuhkan sebagai HP *client* adalah mampu mengirimkan SMS sesuai dengan format yang telah ditentukan oleh program EPCS Using SMS Media.

4.4.3 Saklar Elektronik

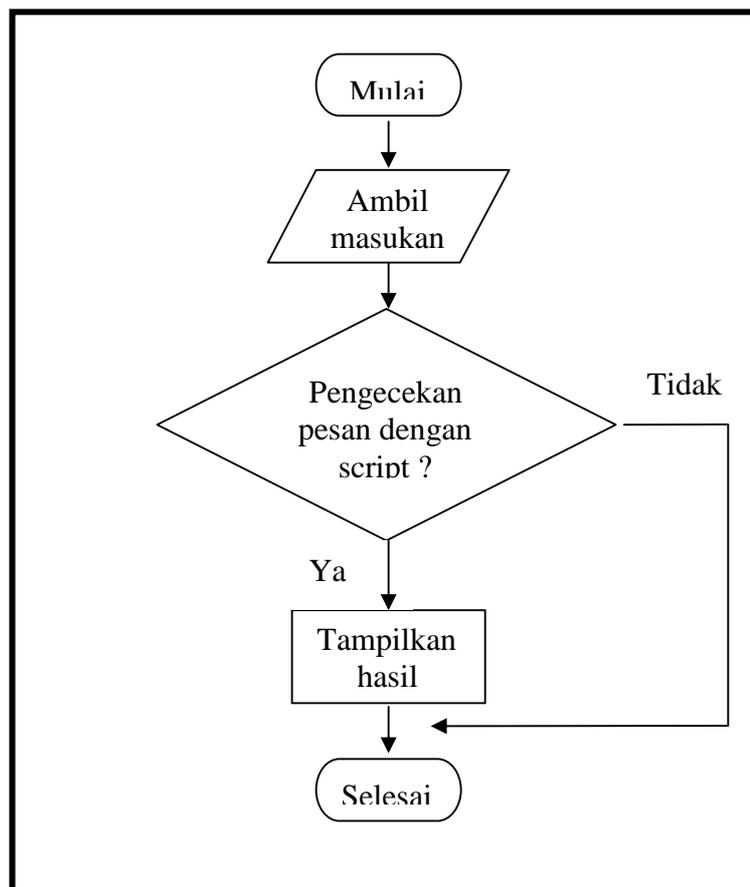
Resistor	: 1 kilo ohm 12 buah
Dioda	: 1N4148 dan 1 N4002 12 buah
Konektor Parallel Port	: DB-25 1 Pasang
Transistor	: 2N2222A 4 Buah
Lampu indikator	: led 3 Volt 8 Buah
Relay DC	: 12 Volt 4 Buah
Kabel serabut	: 30 meter
Papan Sirkuit	: 30x10 cm
Transformator AC/DC	: 1 Buah

2.15 Implementasi Program

Sistem kerja dasar yang diciptakan pada aplikasi *EPCS Using SMS Media* adalah dengan menggunakan input perintah yang berasal dari sebuah pesan singkat (SMS).

1. User mengirimkan SMS.
2. SMS yang dikirimkan oleh user tersebut diolah oleh program untuk dicocokkan dengan perintah yang ada pada program.

3. Jika SMS yang dikirim sesuai dengan script yang ada pada program maka inputan yang berasal dari SMS tersebut akan diteruskan ke output sistem yang berupa peralatan listrik.



Gambar 4.1 Flowchart SMS pada Program

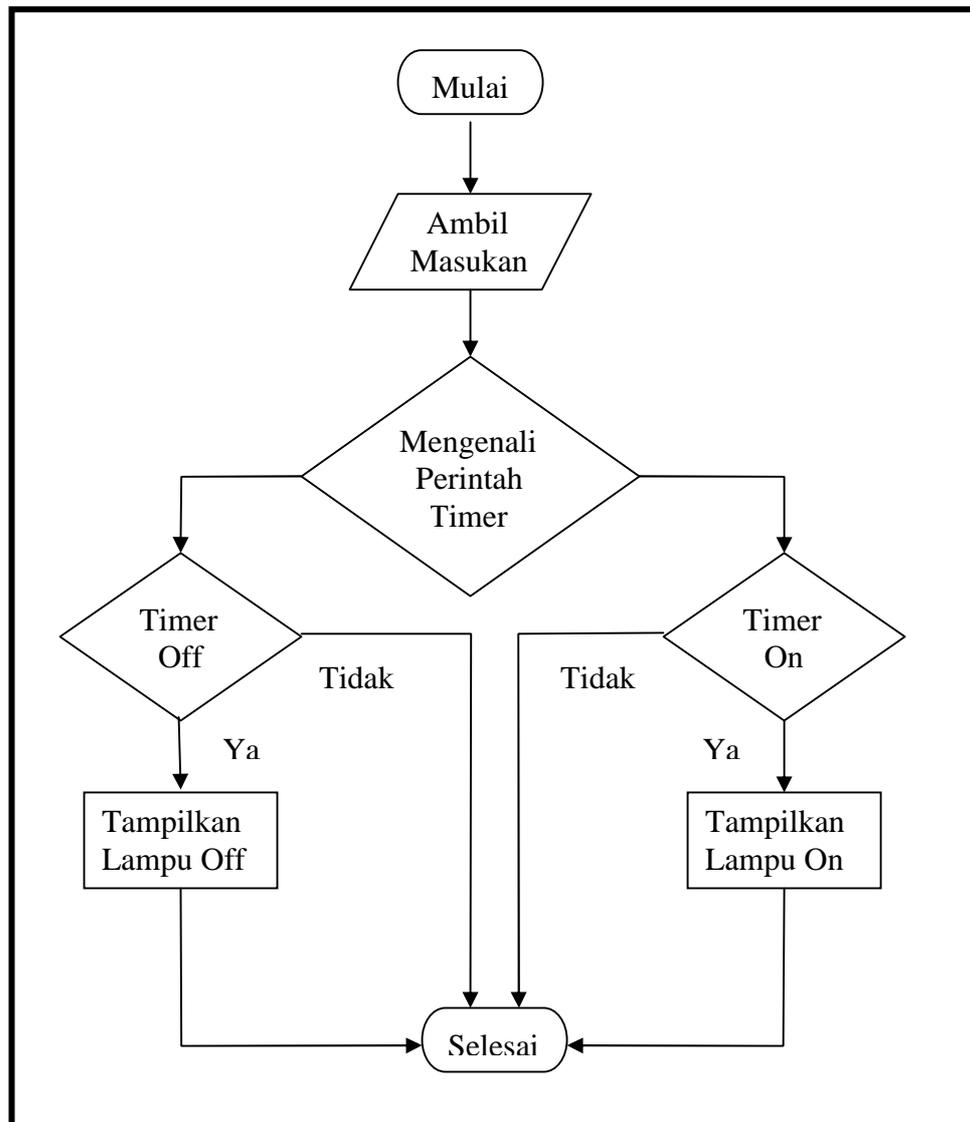
Selain menggunakan kendali SMS sistem juga menyediakan kendali manual dengan menggunakan timer. Timer disini berfungsi selayaknya SMS, dimana program akan secara otomatis mengendalikan nyala peralatan yang tersambung sesuai dengan set timer yang digunakan. Cara kerja dari timer tersebut adalah sebagai berikut :

1. User mengeset timer sesuai kebutuhan.
2. Untuk timer *On*.

Timer menyimpan waktu yang diinginkan oleh user. Jika waktu *realtime* sesuai dengan waktu yang digunakan pada *timer*, maka *timer* akan mengaktifkan peralatan yang tersambung untuk seterusnya.

3. Untuk timer

Timer menyimpan format waktu yang diset oleh user. Jika waktu *realtime* sesuai dengan waktu yang digunakan pada timer, maka timer akan menonaktifkan peralatan yang tersambung untuk seterusnya.



Gambar 4.2 Flowchart timer pada program

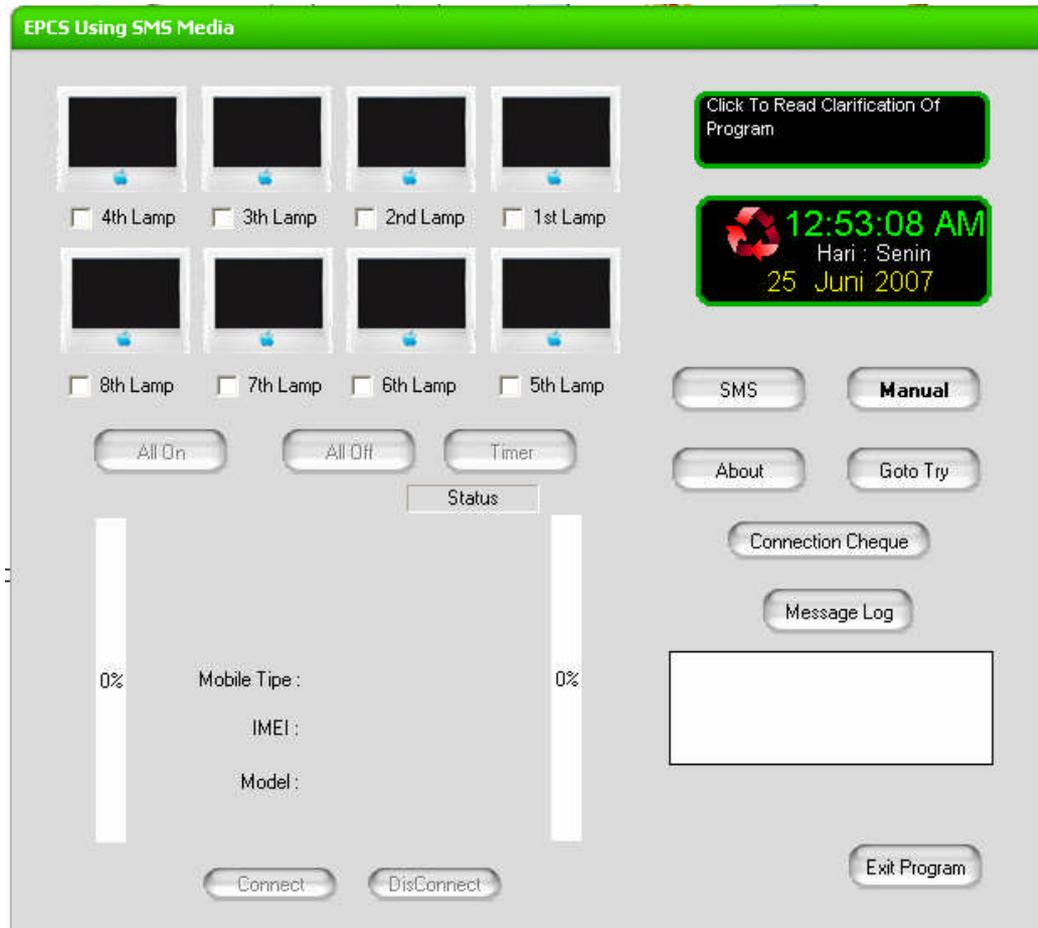
4.5.1 Form Splash



Gambar 4.3 Tampilan Form Splash

Form splash ini akan muncul sebagai form pembuka ketika user menjalankan program EPCS Using SMS Media. Didalam form splash ini menerangkan tentang pencipta program dan juga deskripsi nama pemilik dari komputer yang digunakan oleh user dengan meload informasi dari *registri owner* pada komputer tersebut. Selain menampilkan deskripsi nama pemilik, form ini juga menampilkan perusahaan/organisasi yang tertera pada sistem registri.

4.5.2 Form Utama



Gambar 4.4 Tampilan Form utama Aplikasi EPCS Using SMS Media

Setelah form splash hilang maka user akan di hadapkan pada form utama yang merupakan form pokok pengendalian baik secara manual maupun SMS. Didalam form utama disediakan beberapa tombol dengan fungsi masing-masing yaitu :

2.15.1.1.1 SMS

Tombol SMS disini berfungsi untuk mengaktifkan penggunaan modus SMS. Dengan mengaktifkan modus SMS maka tombol *Connect* dan *Disconnect* aktif.

2.15.1.1.2 Manual

Jika tombol SMS digunakan untuk mengaktifkan modus SMS maka tombol manual juga digunakan untuk mengaktifkan modus manual, sehingga kontrol sistem sepenuhnya dilakukan tanpa bantuan interfensi dari input SMS. Ketika modus manual aktif maka tombol-tombol yang digunakan dalam modus manual akan diaktifkan yaitu tombol *All On*, *All Off*, dan tombol *Timer*.

2.15.1.1.3 About

Tombol *About* digunakan untuk melihat penjelasan singkat tentang program dengan memanggil form *about* untuk ditampilkan.

2.15.1.1.4 Goto Tray

Tombol *Goto Tray* digunakan untuk meminimalkan aplikasi dengan menjalankannya dalam modus *System Tray*

2.15.1.1.5 Connection Cheque

Tombol *Connection Cheque* digunakan untuk memanggil form cek koneksi.

2.15.1.1.6 Message Log

Tombol *Message Log* digunakan untuk memanggil form *message log*.

2.15.1.1.7 All On

Tombol *All On* secara default akan berada dalam kondisi non-aktif untuk mengubah kondisi tombol *All On* menjadi aktif dilakukan dengan menekan tombol manual, karena tombol *All On* berfugsi pada modus manual. Tombol *All On* digunakan untuk memberikan aliran listrik pada kedelapan lampu yang digunakan.

2.15.1.1.8 All Off

Tombol *All Off* sama dengan Tombol *All On* yang akan aktif setelah mengkatifkan modus manual, dengan menekan tombol manual. Tombol *All Off* digunakan untuk memadamkan aliran listrik pada kedelapan lampu yang digunakan.

2.15.1.1.9 Timer

Tombol *Timer* digunakan untuk memanggil form *timer*.

2.15.1.1.10 *Connect*

Tombol *Connect* default bersifat non-aktif dan akan aktif ketika modus SMS dijalankan dengan menekan tombol SMS. Tombol *Connect* berfungsi untuk menghubungkan HP *server* sebagai media penerima pesan dengan PC yang digunakan dalam sistem.

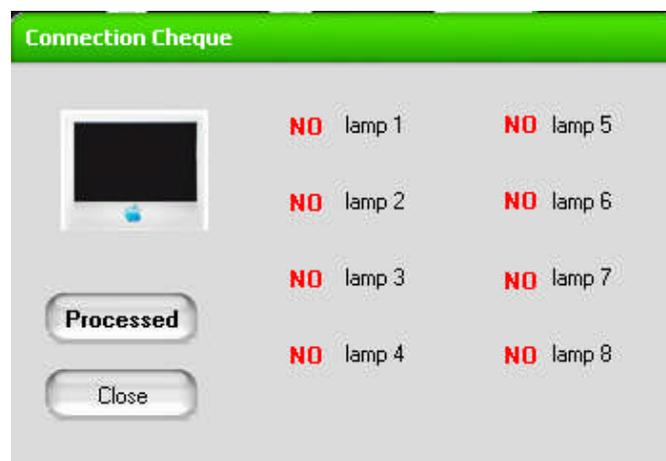
2.15.1.1.11 *Disconnect*

Tombol *Disconnect* sama dengan tombol *Connect* yang akan aktif dalam modus SMS. Tombol ini berfungsi untuk memutus sambungan antara HP server dengan PC yang digunakan.

2.15.1.1.12 *Exit Program*

Tombol *Exit Program* berguna untuk mematikan program dan user akan otomatis keluar dari program aplikasi *EPCS Using SMS Media* dengan menekan tombol *yes* pada form konfirmasi.

4.5.3 Form Cek koneksi



Gambar 4.5 Tampilan Form Cek koneksi.

Form cek koneksi digunakan untuk melihat status koneksi antara peralatan yang disambungkan dengan PC. Peralatan yang dimaksud adalah peripheral-peripheral listrik yang terkoneksi secara langsung dengan PC. Status

kondisi yang ditampilkan oleh program adalah kondisi On/Off dari alat tersebut.

Fungsi Tombol

2.15.1.1.13 *Processed*

Ketika tombol *Processed* ditekan maka program akan melihat kondisi dari masing-masing lampu, jika terdapat lampu yang menyala maka pada lampu tersebut akan ditampilkan kondisi ok

2.15.1.1.14 *Close*

Tombol *Close* berfungsi untuk menutup form cek koneksi.

4.5.4 Form Setting Timer

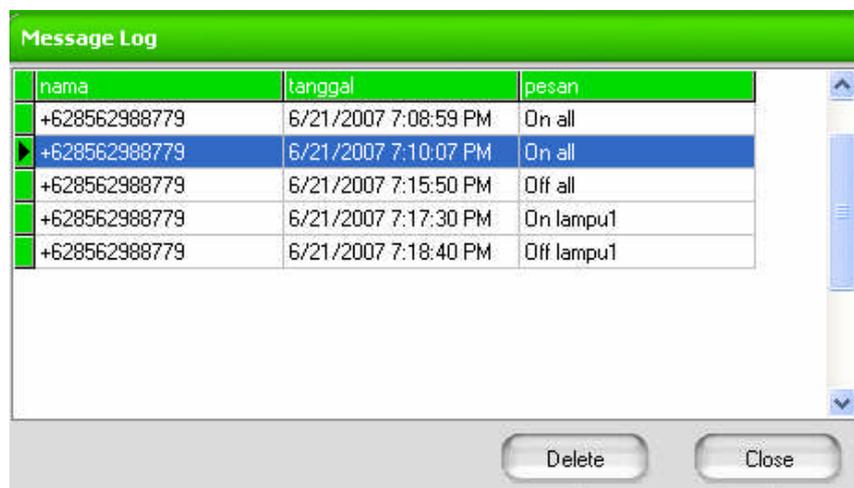
The image shows a software interface for setting timers. It features a green title bar labeled 'Timer Setting'. The main area is divided into two sections: 'Otomatically On Timer' and 'Otomatically Off Timer'. Each section contains a 4x2 grid of controls. Each control consists of a checkbox, a label (e.g., 'Lamp No 1'), and a time input field. In the 'On Timer' section, all checkboxes are unchecked and all time fields are set to '18:00'. In the 'Off Timer' section, all checkboxes are unchecked and all time fields are set to '07:00'. At the bottom of the form, there are three buttons: 'Active', 'Non-active', and 'Close'.

Gambar 4.6 Tampilan Form Timer

Form timer berfungsi mengatur kondisi output sistem dalam kondisi menyala maupun padam dengan berdasarkan waktu *realtime*. Timer

dapat diatur untuk kondisi menyala saja maupun padam saja, timer juga dapat mengatur kondisi lampu secara individu tanpa iterfensi pengaruh terhadap kondisi lampu yang lain. Inputan pada timer akan disimpan pada file tmati.ini dan juga thidup.ini sehingga akan dipanggil ketika waktu global menunjukkan angka yang sesuai dengan timer yang diatur.

4.5.5 Form Log Pesan



nama	tanggal	pesan
+628562988779	6/21/2007 7:08:59 PM	On all
+628562988779	6/21/2007 7:10:07 PM	On all
+628562988779	6/21/2007 7:15:50 PM	Off all
+628562988779	6/21/2007 7:17:30 PM	On lampu1
+628562988779	6/21/2007 7:18:40 PM	Off lampu1

Gambar 4.7 Tampilan Form Log pesan

Form log pesan menampilkan sejumlah pesan yang telah diterima oleh program. Semua format pesan yang dikirimkan oleh user dan telah diterima oleh HP server dalam kondisi HP terkoneksi dengan program disimpan dalam tabel database dan ditampilkan dalam form log pesan. Didalam form log pesan ditampilkan keterangan tentang pengirim, tanggal dan waktu kirim SMS serta text yang ada pada SMS itu sendiri.

Fungsi Tombol

2.15.1.1.15 *Clear Log*

Tombol Clear Log digunakan untuk menghapus record data yang ada pada data base *message receive*.

2.15.1.1.16 *Close*

Digunakan untuk menutup form log pesan.

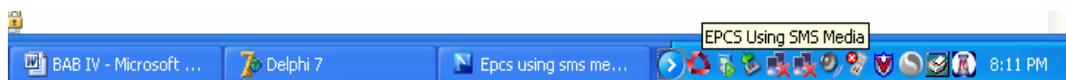
4.5.6 Form About



Gambar 4.8 Tampilan Form About

Sesuai dengan karakteristik nama form itu sendiri form about menampilkan tentang informasi dari pembuat program (Nanang Sutarmanto) dan juga menampilkan tentang informasi sistem yang digunakan pada komputer dimana program *EPCS Using SMS Media* di *install*. Informasi yang ditampilkan diantaranya sistem operasi yang digunakan, kecepatan dari prosesor yang digunakan, dan besar memori yang digunakan.

4.5.7 Sistem Tray



Gambar 4.9 Tampilan Indikator Sistem Tray

Untuk menjalankan program dalam modus tray dilakukan dengan mengklik tombol *Goto Tray*, ketika tombol diklik maka program utama akan menghilang dan berpindah ke mode system tray, namun program akan tetap aktif. Fungsi ini lebih baik dijalankan ketika mengaktifkan mode SMS sehingga program akan terjaga dari penyalahgunaan oleh pengguna lain.

2.16 Implementasi *Hardware*

4.6.1 Konfigurasi HP

Ponsel yang digunakan sebagai server dalam program *EPCS Using SMS Media* adalah ponsel keluaran pabrikan Nokia dengan tipe N5110, untuk kesuksesan koneksi antara ponsel dengan PC perlu beberapa pengaturan diantaranya

a. Setting SMS centre (Nomor pusat pesan)

SMS centre yang digunakan antara provider penyedia jaringan seluler satu dengan yang lain berbeda sehingga setting angka SMS centre berbeda pula. Sebagai contoh HP server menggunakan provider Indosat Im3 maka SMS centre yang digunakan adalah +62855000000.

b. Jenis pengiriman pesan

Jenis pengiriman pesan yang dilakukan diset pada jenis pengiriman pesan text karena yang digunakan adalah SMS.

c. Validitas pesan

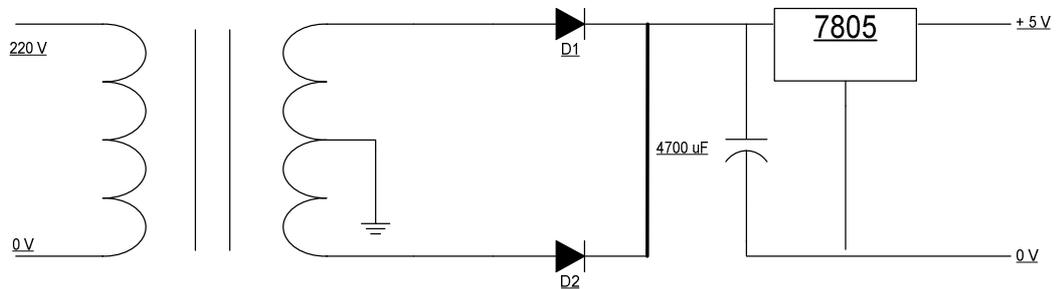
Validitas pesan diatur pada posisi waktu maksimal sehingga jangka waktu kadaluarsa pesan dapat lebih panjang.

4.6.2 Catu Daya

Suatu rangkaian dapat bekerja dengan baik apabila adanya catu daya, dalam hal ini daya atau energi listrik arus searah. Gambar 3 menunjukkan rangkaian yang digunakan sebagai catu daya.

Catu daya merupakan suatu rangkaian elektronika yang digunakan untuk mengubah dari arus dan tegangan bolak-balik menjadi searah. Keluaran dari catu daya ini mempunyai keluaran tegangan DC sebesar 5 volt untuk mensuplai *driver* saklar elektronik.

Tegangan sebesar 5 volt didapat dari *transformator* bertegangan 9 volt yang diturunkan dengan IC 7805, sehingga mempunyai tegangan 5 volt.

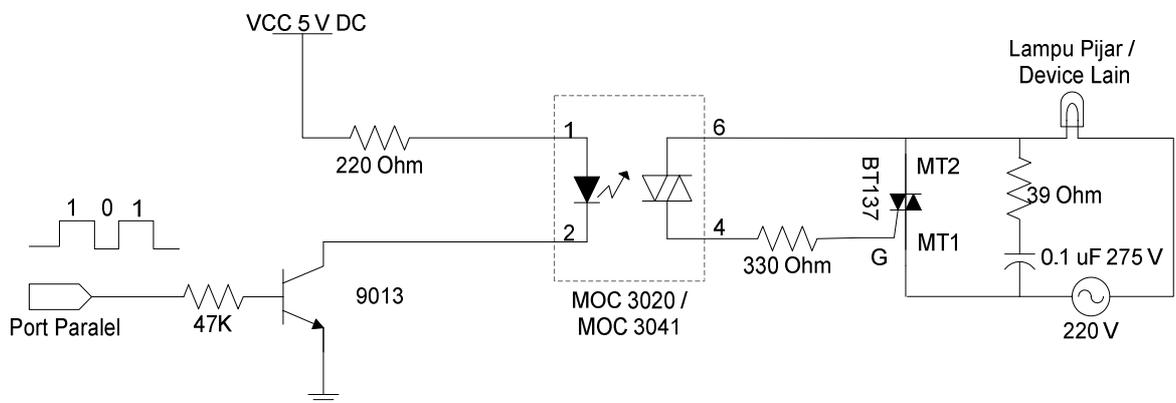


Gambar 4.10 Catu Daya Driver Lampu

4.6.3 Saklar Elektronik

Penggunaan saklar elektronik bertujuan sebagai media putus/sambung peralatan yang digunakan. Perancangan *driver* elektronik menggunakan optocoupler MOC3020 (atau MOC3041) dan triac BT137 sebagai komponen isolasi antara tegangan tinggi (AC) dan tegangan rendah (DC).

Saklar elektronik (*electronic switch*) mempunyai nama lain yaitu relai benda padat (*Solid State Relay*) atau SSR. Selain itu, saklar elektronik juga dikenal sebagai *opto-triac*. Disebut *opto-triac* karena konstruksi dalamnya menggunakan gabungan antara *triac* dengan *optocouple* sebagai komponen utama rangkaian pemicunya. Biasanya SSR ini digunakan sebagai antarmuka antara rangkaian pengendali yang bertegangan DC (*direct current*) rendah dengan rangkaian jala-jala AC (*Alternating Current*) yang bertegangan jauh lebih tinggi.



Gambar 4.11 Skema rangkaian internal saklar elektronik

Berdasarkan Gambar 2, saklar elektronik mempunyai prinsip kerja sebagai berikut : keluaran dari port paralel PC akan mengaktifkan resistor 4K7 ohm yang berfungsi sebagai pembatas arus untuk basis transistor. Transistor tersebut berfungsi sebagai saklar untuk katode dari LED MOC3020. Kemudian arus VCC akan mengalir melalui LED dan akan mengaktifkan MOC3020 melalui anodanya (pin1). LED disini berfungsi sebagai pembatas arus untuk anoda LED MOC3020 (pin 1).

Keluaran MOC3041 akan digunakan untuk memicu triac BT137 yang dikewati arus AC (*Alternating Current*). Triac tersebut akan aktif jika MOC3041 mengeluarkan nilai logika 1 (maksimum 6 Volt DC). Apabila dibandingkan dengan relai elektromagnetik (*electromagnetic relay – EMR*), SSR mempunyai beberapa kelebihan antara lain :

- a. Lebih dapat diandalkan dan lebih tahan lama karena tidak mempunyai bagian yang bergerak untuk pensaklaran.
- b. Tidak menimbulkan lantingan (*bouncing*) dalam proses pensaklaran.
- c. Sesuai dengan rangkaian yang menggunakan rangkaian terpadu (*Integrated Circuit* atau IC).
- d. Tidak menimbulkan *interferensi* elektromagnetik.
- e. Lebih tahan terhadap kejutan dan getaran.
- f. Mempunyai waktu tanggapan yang lebih cepat.

Saklar elektronik yang digunakan dalam perangkat keras ini mempunyai tegangan DC masukan maksimum 6 volt dengan keluaran berupa tegangan AC maksimum 240 volt dan dengan arus maksimum 12 ampere.

2.17 Pengujian Keseluruhan

Tahapan terakhir dari pembuatan program adalah mengadakan pengujian (*Testing*) tentang kelayakan program. Berikut ini adalah beberapa pengujian yang telah dilakukan dengan berbagai macam jenis skenario yang direncanakan.

Tabel 4.1 Testing Program

No	Skenario	Hasil Yang diharapkan
1.	Modus manual dijalankan dengan menekan tombol manual	Tombol <i>On All</i> , <i>Off All</i> dan tombol <i>Timer</i> aktif
2.	Menghidupkan dan mematikan lampu 1 dengan memberikan tanda pada <i>checkbox</i> maupun dengan menekan lampu 1	Lampu 1 hidup
3.	Menghidupkan dan mematikan lampu 2 dengan memberikan tanda pada <i>checkbox</i> maupun dengan menekan lampu 2	Lampu 2 hidup
4.	Menghidupkan dan mematikan lampu 3 dengan memberikan tanda pada <i>checkbox</i> maupun dengan menekan lampu 3	Lampu 3 hidup
5.	Menghidupkan dan mematikan lampu 4 dengan memberikan tanda pada <i>checkbox</i> maupun dengan menekan lampu 4	Lampu 4 hidup
6.	Menghidupkan dan mematikan lampu 5 dengan memberikan tanda pada <i>checkbox</i> maupun dengan	Lampu 5 hidup

	menekan lampu 5	
7.	Menghidupkan dan mematikan lampu 6 dengan memberikan tanda pada <i>checkbox</i> maupun dengan menekan lampu 6	Lampu 6 hidup
8.	Menghidupkan dan mematikan lampu 7 dengan memberikan tanda pada <i>checkbox</i> maupun dengan menekan lampu 7	Lampu 7 hidup
9.	Menghidupkan dan mematikan lampu 8 dengan memberikan tanda pada <i>checkbox</i> maupun dengan menekan lampu 8	Lampu 8 hidup
10.	Klik pada tombol <i>On all</i>	Semua lampu dalam kondisi menyala
11.	Klik pada tombol <i>Off all</i>	Semua lampu dalam kondisi padam
12.	Timer waktu diset aktif untuk menyalakan lampu	Sistem melihat waktu yang ditentukan dan memberikan hasil yang sesuai pada <i>output</i>
13.	Modus SMS dijalankan dengan menekan tombol SMS	Tombol <i>Connect</i> aktif dan tombol untuk modus manual nonaktif
14.	Mengkoneksikan HP dengan program	Hp terkoneksi dengan baik, keterangan tentang jumlah <i>signal</i> , kapasitas batere keterangan HP dapat ditampilkan dan tombol <i>disconnect</i> aktif
15.	Memutus koneksi HP dengan program	Koneksi HP terputus dengan baik, keterangan tentang jumlah <i>signal</i> , kapasitas batere keterangan HP hilang dan tombol <i>connect</i> aktif
16.	Mengirim SMS dari HP Client dan HP server menerima SMS yang dikirimkan dengan <i>syntax</i> penulisan yang sesuai	<i>Syntax</i> diimplementasikan pada alat dan peralatan mananggapi berdasarkan syntaks yang dikirim
17.	Mengirim SMS dari HP Client dan HP server	<i>Syntax</i> tidak diimplementasikan pada

	menerima SMS yang dikirimkan dengan <i>syntax</i> penulisan yang tidak sesuai	alat dan peralatan mananggapi berdasarkan <i>syntaks</i> yang dikirim
18.	Modus tray diaktifkan	Program tersembunyi pada sistem tray
19.	Menampilkan form about	Form about tampil
20.	Menampilkan form cek koneksi	Form cek koneksi tampil
21.	Melihat koneksi yang tersedia dengan menekan tombol <i>Processed</i>	Form koneksi memberikan keterangan tentang lampu mana saja yang menyala (terkoneksi) maupun padam (tidak terkoneksi)
22.	Menampilkan form log pesan	Form log pesan tampil
23.	Menghapus seluruh <i>record</i> dari pesan yang tersimpan dalam <i>database</i>	<i>Record</i> dalam <i>database</i> dapat dihapus
24.	Keluar dari program	Aplikasi tertutup

Dari berbagai skenario yang dilakukan, hasil yang diperoleh selama Testing program menandakan kelayakan dari program yang diuji. Hasil yang diperoleh diatas menyimpulkan bahwa program tersebut minim kesalahan (*Error System*)

2.18 Keunggulan dan Kelemahan Sistem

4.8.1 Keunggulan

Implementasi dari sistem pada kehidupan sehari-hari memiliki keunggulan antara lain :

- a. Sistem kendali perangkat listrik ini dirancang berdasarkan GUI (*Graphic User Interface*), sehingga pengoperasian sistem sangat mudah.
- b. Sistem ini mempunyai 2 modus kerja
 1. Modus SMS

Didalam modus SMS, user dapat mengendalikan perangkat pada sistem dengan mengirimkan pesan ke no HP server sesuai dengan format yang telah ditentukan.
 2. Modus manual

Didalam modus manual, otomatisasi sistem terintegrasi kedalam dua bagian, yaitu otomatisasi berdasarkan waktu (hidup atau mati) dan otomatisasi dengan menekan langsung tombol (untuk *All On* dan *All Off*), memberikan tanda pada *checkbox* dan juga dengan menekan pada tampilan lampu langsung. Sehingga untuk menghidupkan atau mematikan perangkat listrik tidak perlu bersusah-payah beranjak dari tempat kerja.
- c. Sistem kendali perangkat listrik dapat di implementasikan pada perangkat listrik AC (*Alternating Current*), seperti lampu pijar, kipas angin, Televisi, komputer, dan perangkat listrik lainnya.
- d. *Driver* saklar elektronik yang digunakan untuk menghubungkan PC dengan perangkat listrik dibuat menggunakan sistem *opto-triac* yang memiliki tingkat respon dan kestabilan sistem yang tinggi.
- e. Sistem kendali perangkat listrik yang dirancang di fokuskan untuk meningkatkan efisiensi waktu terhadap pemakaian listrik pada perangkat yang digunakan. Jadi sedikit banyak dapat menghemat penggunaan listrik (di asumsikan penggunaan komputer sudah menjadi kebutuhan yang rutin).

4.8.2 Kelemahan

Setiap sistem pasti memiliki kelemahan namun kelemahan tersebut diharapkan dapat menjadi point perbaikan pada sistem selanjutnya. Kelemahan pada sistem yang sekarang telah dikembangkan adalah:

- a. Sistem dirancang dengan menggunakan media SMS sebagai *input* perintah, namun sistem belum mampu memberikan status kondisi dari perangkat yang digunakan pada user. Sehingga user tidak dapat mengetahui kondisi dari perangkat yang digunakan.
- b. Karena sistem berjalan dalam PC, sehingga untuk memperoleh kegunaan dari sistem yaitu otomatisasi pada perangkat listrik, *driver* saklar harus selalu terhubung dengan PC dan sistem program diaktifkan (dijalankan). Oleh sebab itu apabila PC tidak dinyalakan atau mati maka sistem juga tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya.
- c. Sistem dirancang menggunakan pemrograman yang menggunakan *interface port* paralel, sehingga apabila dalam PC tidak terdapat komponen *port* paralel sistem tidak dapat diterapkan.
- d. Penggunaan HP sebagai server dengan koneksi melalui kabel dapat mengurangi kepraktisan tempat yang digunakan dan akan terlihat kurang rapi.

BAB V

PENUTUP

1.3 Kesimpulan

Setelah melukan analisa dan pembahasan pada Program EPCS Using SMS Media maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. EPCS Using SMS Media mengendalikan kondisi ON/Off output (peralatan listrik semisal lampu) baik dengan modus manual (klik langsung lampu maupun *timer* untuk otomatisasi) maupun SMS.
2. Pemakaian saklar elektronik yang dikendalikan oleh sistem efektif untuk mengganti saklar tekan dalam rangka efisiensi penggunaan energi listrik.
3. Penggunaan media SMS pada program EPCS Using SMS Media sangat membantu untuk mengendalikan sistem dari jarak jauh tanpa harus menghadapi kendala jarak.

1.4 Saran

Untuk pengembangan aplikasi ini dikemudian hari, maka hal – hal yang perlu untuk dijadikan perhatian adalah :

1. Sistem belum dapat mendeteksi kondisi listrik yang padam sehingga meskipun SMS terkirim, input data dari SMS tidak dapat diimplementasikan ke alat.
2. Menggunakan operator SMS Center tertentu agar user mudah mengingat nomor tujuan untuk mengirimkan SMS serta dapat meminimalisir terjadinya kegagalan ataupun pending pada saat pengiriman.
3. Penambahan layanan bantuan jika user mengirimkan SMS dengan format yang salah ke sistem.

Daftar pustaka

Jogiyanto, HM. 2001. "*Analisa dan Desain Sistem Informasi*". Andi Offset.
Yogyakarta.

Zakaria, Teddy markus. Widiadhi, Josef. 2006. "*Aplikasi SMS untuk Berbagai Keperluan*". Informatika. Bandung.

Anonim, "*SMS Gateway*". <http://www.warungbarokah.com>

Anonim, "*SMS Gateway Semakin Berkembang*". <http://www.pcmedia.com>

Anonim, "*SMS Gateway*". <http://www.teknisoft.net>

Anonim, "*Kendali Listrik menggunakan Port Printer*" <http://www.Teknisoft.net>

LAMPIRAN A

KAMUS DATA

Nama Data	sms_request
Deskripsi	sms yang dikirim pengguna untuk mengaktifkan peralatan yang digunakan
Sumber/Tujuan	dari pengguna ke peralatan yang digunakan
Struktur Data	sms_request = no_hp + pesan+ tanggal_sms + waktu

Nama Data	laporan
Deskripsi	laporan pengiriman pesan dari pengguna
Sumber/Tujuan	dari smsc menuju hp pengguna
Struktur Data	Laporan=status <ul style="list-style-type: none"> • Pending • Delivered • failed

Bentuk Data		
Nama	= {numeric} ¹⁸	*no ponsel pelanggan*
pesan	= {character} ¹⁶⁰	*isi dari sms yang diketikkan pelanggan*
Tanggal	= yyyy-mm-dd hh-mm-ss	*tanggal kirim SMS (tahun-bulan-tanggal) dan waktu kirim SMS (jam : menit:detik)*
Character	= {[A..Z a..z 0..9 . , ? -]}	
Numeric	= {[0..9]}	

LAMPIRAN B

PENGUJIAN SISTEM

Bagian Utama

Fungsionalits	Hasil yang diinginkan	Hasil pengujian
Sms	Tombol untuk kendali melalui media sms, Dengan mengaktifkan tombol koneksi	Berhasil
Manual	Tombol untuk kendali melaluicara manual, Dengan mengaktifkan tombol kendali Onall, Offall dan Timer	Berhasil
Connect	Menghubungkan komputer dengan Hp server	Berhasil
Disconnect	Memutus hubungan komputer dengan Hp server	Berhasil
Log pesan	Menampilkan lalu-lintas pesan yang masuk	Berhasil
About	Menampilkan interface form About	Berhasil
Setting Aplikasi	Dapat melakukan setting database ke aplikasi	Berhasil
Setting Mobile	Dapat melakukan setting HP ke aplikasi	Berhasil
Goto Tray	Dapat menyembunyikan interface utama dari desktop	Berhasil
Keluar	Keluar dari aplikasi admin	Berhasil

LAMPIRAN C

TESTING

	Skenario SMS	Hasil Yang diharapkan	Keterangan
1.	On lampu1	Lampu 1 menyala	Tercapai
2.	On lampu2	Lampu 2 menyala	Tercapai
3.	On lampu3	Lampu 3 menyala	Tercapai
4.	On lampu4	Lampu 4 menyala	Tercapai
5.	On lampu5	Lampu 5 menyala	Tercapai
6.	On lampu6	Lampu 6 menyala	Tercapai
7.	On lampu7	Lampu 7 menyala	Tercapai
8.	On lampu8	Lampu 8 menyala	Tercapai
9.	Off lampu1	Lampu 1 padam	Tercapai
10.	Off lampu2	Lampu 2 padam	Tercapai
11.	Off lampu3	Lampu 3 padam	Tercapai
12.	Off lampu4	Lampu 4 padam	Tercapai
13.	Off lampu5	Lampu 5 padam	Tercapai
14.	Off lampu6	Lampu 6 padam	Tercapai
15.	Off lampu7	Lampu 7 padam	Tercapai
16.	Off lampu8	Lampu 8 padam	Tercapai
17.	On all	Semua lampu menyala	Tercapai
18.	Off all	Semua lampu padam	Tercapai
19.	Onlampu1	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk menghidupkan lampu 1 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
20.	Onlampu1	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk menghidupkan lampu 2 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
21.	Onlampu1	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk menghidupkan lampu 3 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
22.	Onlampu1	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk menghidupkan lampu 4 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
23.	Onlampu1	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk menghidupkan lampu 5 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
24.	Onlampu1	Input dari pesan tidak dapat	Tercapai

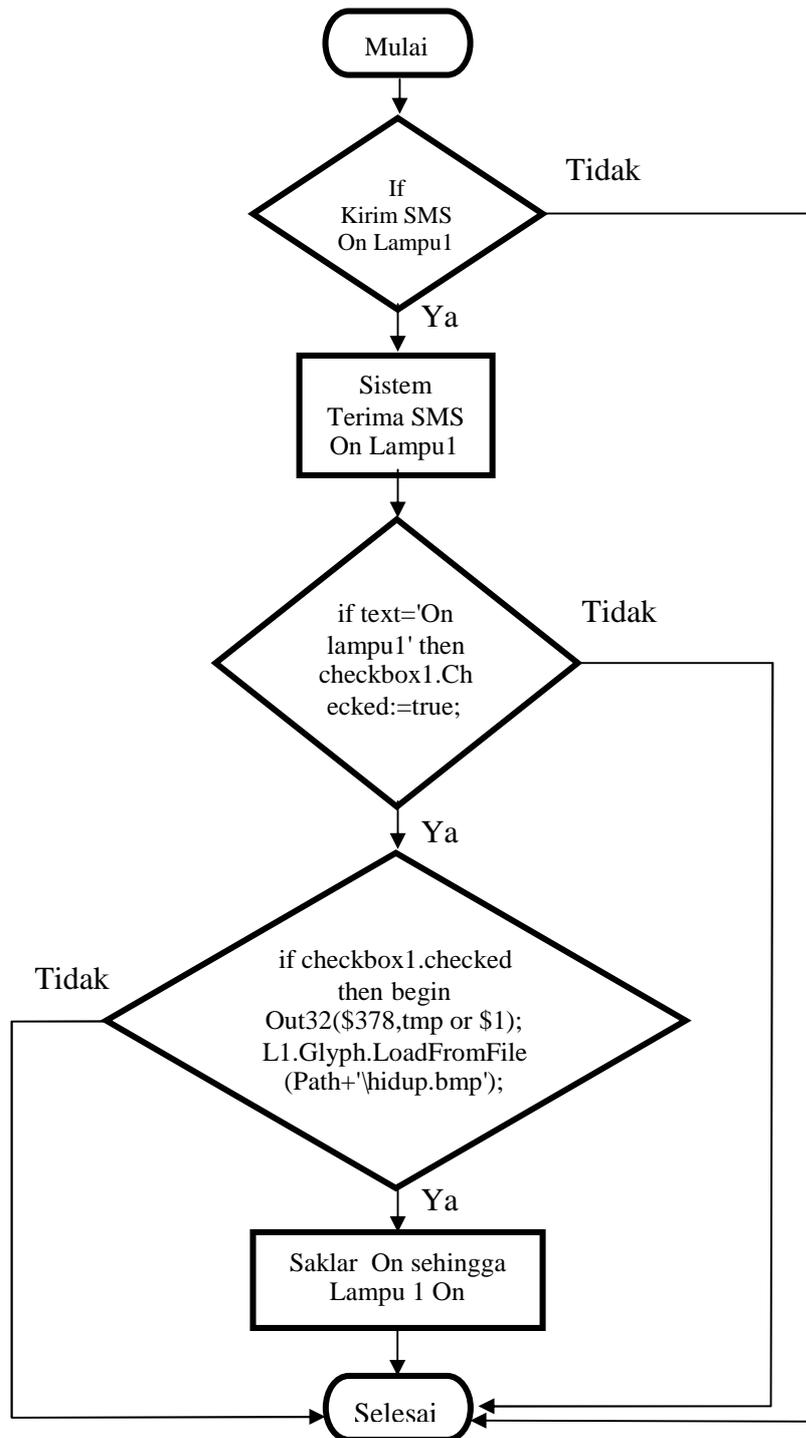
		diimplementasikan untuk menghidupkan lampu 6 karena kesalahan format pengiriman	
25.	Onlampu1	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan pada lampu 7 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
26.	Onlampu1	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk menghidupkan lampu 8 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
27.	Offlampu8	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk memadamkan lampu 1 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
28.	Offlampu8	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk memadamkan lampu 2 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
29.	Offlampu8	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk memadamkan lampu 3 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
30.	Offlampu8	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk memadamkan lampu 4 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
31.	Offlampu8	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk memadamkan lampu 5 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
32.	Offlampu8	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk memadamkan lampu 6 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
33.	Offlampu8	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk memadamkan lampu 7 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
34.	Offlampu8	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk memadamkan lampu 8 karena kesalahan format pengiriman	Tercapai
35.	Onall	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk menghidupkan ke-8 lampu	Tercapai

		karena kesalahan format pengiriman	
36.	Offall	Input dari pesan tidak dapat diimplementasikan untuk memadamkan ke-8 lampu karena kesalahan format pengiriman	Tercapai

LAMPIRAN D FLOWCHART PROGRAM

1. Modus SMS

Diambil contoh On lampu1



2. Modus Manual

On/Off Lampu 1 dengan menggunakan timer.

