

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Perkembangan Teknologi Komunikasi

2.1.1 Sejarah dan Perkembangan Telepon Selular

2.1.1.1 Sejarah Telepon Seluler

Ponsel merupakan gabungan dari Teknologi Radio yang dikawinkan dengan Teknologi Komunikasi Telepon. Telepon pertama kali ditemukan dan diciptakan oleh Alexander Graham Bell pada tahun 1876, sedangkan komunikasi tanpa kabel (*wireless*) ditemukan oleh Nikolai Tesla pada tahun 1880 dan diperkenalkan oleh Guglielmo Marconi.

Akar dari perkembangan digital *wireless* dan seluler dimulai sejak 1940 saat teknologi telepon mobil secara komersial diperkenalkan. Apabila dibandingkan dengan perkembangan sekarang yang begitu pesat, sebenarnya teknologi ini mengalami hambatan dalam perkembangan kurang lebih selama 60 tahun. Hal ini di karenakan perkembangan teknologi yang murah seperti transistor atau semi konduktor belum dikembangkan dengan baik. Setelah di temukannya transistor maka dimungkinkan perkembangan teknologi menjadi lebih pesat.

2.1.1.2 Perkembangan Teknologi Selular

Dengan perkembangan teknologi wireless yang sedang berkembang pesat saat ini yaitu teknologi telepon tanpa kabel (*wireless*) diantaranya AMPS (*Advance Mobile Phone System*), GSM (*Global System for Mobile system*) dan CDMA (*Code Division Multiple Access*).

2.1.2 Jaringan Selular

2.1.2.1 AMPS (*Advance Mobile Phone System*)

AMPS merupakan generasi pertama pada teknologi selular. System ini di alokasikan pada *Band* 800 Mhz. jaringan ini mengguakan sirkuit

terintegrasi yang sangat besar yang terdiri dari *Computer Dedicated* dan *System Switch*.

AMPS menggunakan range frekuensi antara 824 Mhz “ 894 Mhz yang diperuntukan pada ponsel analog. AMPS hanya di operasikan pada band 800 Mhz dan tidak menawarkan fitur lain yang umum digunakan pada layanan seluler seperti e-mail dan browsing di web. Kualitas suara yang kurang bagus serta beberapa permasalahan teknis menjadi kendala dari system AMPS ini sehingga system ini tidak berkembang dan bahkan ditinggalkan setelah teknologi digital berkembang.

2.1.2.2 GSM (*Global System fo Mobile Communication*)

Global System for Mobile Communication (GSM) merupakan standar yang diterima secara global untuk komunikasi selular digital. GSM adalah nama group standardisasi yang dimapankan pada tahun 1982 untuk menghasilkan standar telepon bergerak di Eropa. Perkembangan GSM ini dilatarbelakangi oleh keadaan di tiap-tiap negara Eropa pada saat itu yang masih menggunakan system telekomunikasi wireless yang analog dan tidak compatible antara negara, sehingga tidak memungkinkan dilakukannya roaming antar negara. Standar sistem komunikasi ini dikembangkan oleh European Telecommunication Standard Institute (ETSI) pada tahun 1988 dan diperkirakan banyak negara lainnya diluar eropa akan turut menggunakan teknologi GSM.

Tahun	Event
1981	Nordic Mobile Telephone (NMT) 450
1982	Group Speciale Mobile (GSM) dibentuk
1983	American Mobile Phone System (AMPS)
1985	Total Access Communication System (TACS)
1986	Teknologi GSM mulai ditest
1986	Nordic Mobile Telephony (NMT) 900
1987	TDMA dipilih sebagai teknologi multiple access di GSM
1988	MOU GSM ditandatangani
1989	Teknologi system GSM divalidasi
1991	American Digital Cellular (ADC)
1991	System GSM (Global System for Mobile Communication) komersial pertama di-lauching
1991	Digital AMPS (D-AMPS)
1992	Digital Cellular System (DCS) 1800
1993	Code Division Multiple Access One (CDMA One)
1994	Personal Digital Cellular (PDC)
1995	Personal Communication System (PCS) 1900-Canda
1996	Personal Communication System (PCS)-USA
2001	GSM 800

keterangan : = kejadian yang terkait dgn perkembangan teknologi GSM

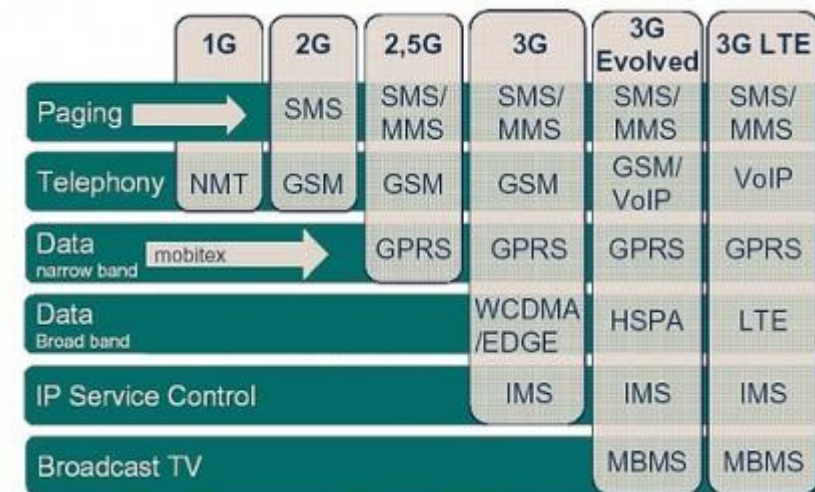
Gambar 2.1. Perkembangan Teknologi GSM

Global System for Mobile Communication (GSM) adalah generasi kedua dari standar sistem selular yang dikembangkan untuk menyelesaikan masalah fragmentasi dari sistem selular generasi pertama. Perbedaan utama sistem 2G dengan teknologi sebelumnya (1G) terletak pada teknologi digital yang digunakan. Keuntungan teknologi generasi kedua dibanding dengan teknologi generasi pertama antara lain sebagai berikut :

- a. Kapasitas sistem lebih besar, karena dominan menggunakan teknologi TDMA (digital), dimana penggunaan sebuah kanal dibagi ke dalam beberapa domain waktu. Hal ini berlawanan dengan teknologi generasi pertama yang hanya menggunakan FDMA.
- b. Adanya standard internasional, yang digunakan sebagai rujukan perkembangan teknologi selular sehingga sistem pada negara – negara

yang berbeda tersebut masih tetap compatible satu dengan lainnya sehingga dimungkinkannya roaming antara negara.

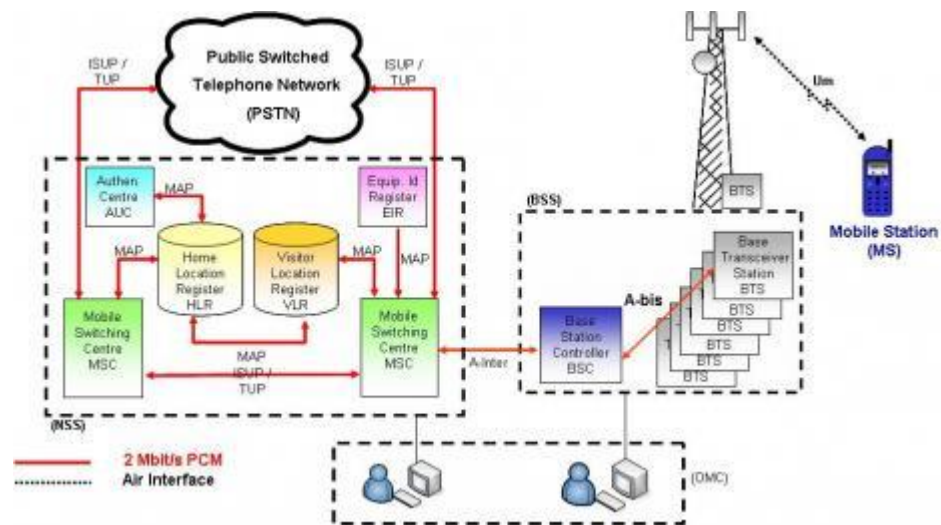
- c. *Service* yang beragam. Dengan menggunakan teknologi digital, sehingga service yang ditawarkan menjadi lebih beragam dan juga memungkinkan diimplementasikannya *service-service* yang berbasis data, seperti SMS dan juga pengiriman data dengan kecepatan rendah.
- d. Tingkat sekuriti yang lebih baik, karena menggunakan teknologi digital, dimana dimungkinkan utk melakukan encripsi dan chipering informasi.



Gambar 2.2. Evolusi Teknologi Generasi

Pada arsitektur GSM kita mengenal tiga subsystem utama yang memiliki tugas dan peran sendiri-sendiri di antaranya :

- a. *Base Station Subsystem* (BSS), memiliki fungsi utama sebagai pengirim dan penerima sinyal radio dari dan menuju Mobile Station (MS).
- b. *Network and Switching Subsystem* (NSS), berperan dalam melakukan pengawanan dan control switch pada BSS.
- c. *Operation and Maintenance Center* (OMC), merupakan bagian yang berfungsi untuk mengoperasikan dan menyediakan Operating System (OS) bagi keduanya (BSS dan NSS).



Gambar 2.3 Arsitektur GSM

Satu lagi sub system yang ada di dalam GSM yaitu *Mobile Station* (MS). Mobile Station (MS) merupakan alat komunikasi yang dibutuhkan pelanggan untuk dapat mengakses layanan yang telah disediakan oleh operator GSM. MS dapat berupa alat komunikasi yang terpasang pada kendaraan atau yang mudah dibawa (*portable handheld*). MS terdiri atas *Mobile Equipment* (ME) dan *Subscriber Identification Module* (SIM) card. SIM card merupakan kartu identitas bagi pelanggan. Tanpa adanya SIM, maka mobile equipment tidak dapat beroperasi. Dalam SIM card terdapat microprosesor dan memori untuk menyimpan data pelanggan. MS biasanya dianggap sebagai bagian dari BSS.

1. Base Station Subsystem (BSS),

Base Station Subsystem (BSS), atau yang biasa dikenal sebagai radio subsystem adalah penyedia dan pengatur transmisi radio dari system selular. Fungsi utama dari BSS adalah menghubungkan antara MS dengan NSS. Interface antara MS dengan subsistem lain dari GSM juga diatur melalui BSS. BSS terdiri dari 3 bagian utama, yaitu:

a. *Base Transmission Station (BTS).*-

BTS berfungsi untuk mengkoneksikan Mobile Station dengan Base Station Controller (BSC). Sebuah BTS terdiri dari pemancar dan penerima radio serta antena. Penjelasan mengenai BTS lebih dalam akan dijelaskan pada subbab tersendiri di bawah.

b. *Base Station Controller (BSC).*-

BSC mengatur semua fungsi hubungan radio dari jaringan GSM. BSC adalah switch berkapasitas besar yang menyediakan fungsi seperti *handover* HP, penyediaan channel radio, dan kumpulan dari konfigurasi data beberapa cell. Beberapa BSC dapat dikontrol oleh setiap MSC.

c. *Transcoder and Adapter Unit (TRAU).*-

Transcoder and Rate Adapter Unit (TRAU) merupakan bagian dari Base Station Subsystem. TRAU terletak antara BSC dan MSC dimana untuk berkomunikasi menggunakan A interface. TRAU berfungsi untuk melakukan *transcoding (de-/compressing)* sinyal suara dan data rate adaptation (mengadaptasi kecepatan data yang diakses).

2. Network Switch Subsystem (NSS),

Network Switch Subsystem (NSS), berperan dalam mengkoneksikan antar user dalam sebuah jaringan atau ke jaringan yang lain. NSS terdiri dari lima komponen jaringan di antaranya :

a. *Mobile Switching Center (MSC).*-

MSC merupakan inti dari network subsystem, yang berperan untuk interkoneksi hubungan antar BSS, antar MSC atau dengan jaringan telepon kabel PSTN, ataupun dengan jaringan data.

b. *Home Location Register (HLR).*-

HLR berfungsi untuk menyimpan semua data dan informasi mengenai pelanggan yang tersimpan secara permanen, tidak tergantung pada posisi pelanggan. HLR bertindak sebagai pusat

informasi pelanggan yang setiap waktu akan diperlukan oleh VLR untuk merealisasi terjadinya komunikasi pembicaraan. VLR selalu berhubungan dengan HLR dan memberikan informasi posisi pelanggan berada.

c. *Visitor Location Register (VLR)*.-

VLR berfungsi untuk menyimpan data dan informasi pelanggan. Adanya informasi mengenai pelanggan dalam VLR memungkinkan MSC untuk melakukan hubungan Incoming (panggilan masuk) maupun Outgoing (panggilan keluar). VLR bertindak sebagai database pelanggan yang bersifat dinamis karena selalu berubah setiap waktu, menyesuaikan dengan pelanggan yang memasuki atau berpindah naungan MSC.

d. *Authentication Center (AuC)*.-

AuC menyimpan semua informasi yang diperlukan untuk memeriksa keabsahan pelanggan, sehingga usaha untuk mencoba mengadakan hubungan pembicaraan bagi pelanggan yang tidak sah dapat dihindarkan. Di samping itu, AuC berfungsi untuk menghindarkan adanya pihak ketiga yang secara tidak sah mencoba untuk menyadap pembicaraan.

3. *Operation Switch Subsystem (OSS)*

OSS digunakan untuk melakukan remote monitoring dan manajemen jaringan. Pada OSS terdapat Operation and Monitoring Center (OMC) yang berfungsi melakukan monitoring unjuk kerja jaringan dan melakukan konfigurasi remote dan pengaturan aktivitas kesalahan seperti alarm dan monitoring. Adapun OMC dibagi menjadi dua yaitu OMC-R yang merupakan OMC bagi BSS dan OMC-S yang merupakan OMC bagi NSS.

2.1.2.3 CDMA (*Code Devision Multiple Access*)

CDMA merupakan generasi ketiga (3G). teknologi telpon tanpa kabel sangat dirasakan perkembangannya, dengan munculnya berbagai macam jenis telepon selular. Sekarang ini yang sedang berkembang adalah telepon tanpa kabel yang menggunakan Code Devision Multiple Access yang menggunakan teknik penyebaran spectrum. Berbeda dengan metode Global System for Mobile Communication (GSM) yang menggunakan Time Division Multiplexing (TDM), CDMA tidak memberikan penanda pada frekuensi khusus pada setiap user. Setiap channel menggunakan spectrum yang tersedia secara penuh. Percakapan individual akan di encode atau di sandikan dengan pengaturan digital secara pseudo random. CDMA merupakan perkembangan AMPS yang pertama kali di gunakan oleh militer Amerika Serikat sebagai komunikasi Intelejen pada waktu perang. Perkembangan CDMA tidak secepat perkembangan GSM yang banyak diadopsi oleh sebagian besar operator di berbagai macam Negara. Di Indonesia untuk jaringan CDMA ditempati oleh PT. Mobile-8, Telecom, Telkomflexy dan Esia.

2.2 Pengertian SMS Gateway

2.2.1 Pengertian SMS

Short Message Service disingkat dengan SMS, merupakan pesan singkat berupa teks yang dikirim dan diterima antar sesama pengguna telpon, pada awalnya pesan ini digunakan antar telpon genggam, namun dengan berkembangannya teknologi, pesan tersebut bisa dilakukan melalui komputer ataupun telpon rumah.

Dengan Short Message Service (SMS), pengguna hp GSM dapat mengirim dan menerima berita/message singkat (biasanya sampai dengan 160 karakter). Text dapat berupa kata atau nomor atau kombinasi *alphanumeric*. SMS diciptakan sebagai bagian dari standart GSM *Phase 1*. *Short message* pertama yang dikirimkan adalah pada bulan Desember 1992 dari sebuah

Personal Computer (PC) ke sebuah hp pada network Vodafone GSM di Inggris. Kalau short message ini dilakukan dengan huruf latin maka 160 karakter yang dapat dikirim, apabila non-latin seperti huruf Arab atau Cina jumlah karakter adalah 70.

Short Message Center (SMC) adalah sebuah entitas yang bertugas untuk menerima dan meneruskan pesan dari dan ke ponsel selular (Punnet Gupta, 2003). SMC dibangun oleh beberapa *Short Message Entity (SME)* yang dapat diletakkan dalam sebuah jaringan atau telepon selular. *Mobile Switching Center (MSC)* adalah sebuah entitas dalam sebuah jaringan operator selular yang bertugas mengendalikan koneksi antar ponsel atau antara ponsel dengan jaringan operator selular (Punnet Gupta, 2003). *Gateway Mobile Switching Center (GMSC)* adalah sebuah gerbang MSC yang juga dapat menerima pesan dan berupa sebuah sistem kontak yang berhubungan dengan jaringan lain (Punnet Gupta, 2003). Dalam menerima pesan dari SMC, GMSC menggunakan jaringan SS7 dalam *Sistem Home Location Register (HLR)*. HLR adalah database utama dalam sebuah jaringan operator selular (Punnet Gupta, 2003). Sistem ini memegang kendali atas informasi nomor-nomor ponsel dan juga tentang alur informasi dari setiap nomor ponsel, misalnya informasi atas wilayah jangkauan. Elemen-elemen pada jaringan Selular diantaranya :

1. *Visitor Location Register (VLR)* berkorespondensi terhadap setiap MSC. VLR berisi informasi tentang identitas ponsel. Dengan bantuan VLR, MSC dapat meneruskan informasi pesan pendek kepada Base Station System (BSS), dimana kemudian BSS akan meneruskannya ke ponsel penerima.

Sebuah SMS dapat terdiri atas 160 karakter (skema 7 bit), 140 karakter (skema 8 bit), atau 70 karakter (skema 16 bit). Saat ini pengiriman beberapa SMS sekaligus dapat dilakukan. Penggabungan SMS dan kompresi SMS (terdiri lebih dari 160 karakter) telah dikembangkan.

Tetapi fitur-fitur ini belum diimplemetasikan oleh semua jaringan operator selular di dunia.

2. *Protocol Data Unit (PDU)*

Terdapat 2 cara dalam mengirim dan menerima SMS, yaitu dengan cara teks dan cara PDU. Cara teks hanya digunakan pada beberapa model telepon selular. Cara teks ini hanya merupakan cara penyandian arus bit yang diwakili PDU. Jika cara ini diterapkan, aplikasi harus membatasi dengan menetapkan pilihan penyandian. Jika cara PDU digunakan, penyandian apapun dapat diterapkan.

Tidak hanya berisi pesan saja, tetapi juga banyak informasi tentang pengirim. Mulai dari nomer pengirim, nomer SMSC pengirim, waktu berlaku SMS, dan lain sebagainya. Semuanya dibangun dalam bentuk bilangan-bilangan heksadesimal. Setiap pengiriman SMS akan melalui proses konversi ke format PDU, demikian juga saat menerima SMS. PDU untuk mengirim SMS dengan PDU untuk menerima SMS adalah berbeda.

Cara kerja SMS :

Seluruh operator GSM network mempunyai *Message Centre*, yang bertanggung jawab terhadap pengoperasian atau manajemen dari beberapa berita yang ada. Bila seseorang mengirim berita kepada orang lain dengan hpnya, maka berita ini harus melewati Message Centre dari operator network tersebut, dan MC ini dengan segera dapat menemukan sipenerima berita tersebut. MC ini menambah berita tersebut dengan tanggal, waktu dan nomor dari si pengirim berita dan mengirim berita tersebut kepada si penerima berita. Apabila hp penerima sedang tidak aktif, maka MC akan menyimpan berita tersebut dan akan segera mengirimnya apabila hp penerima terhubung dengan network atau aktif.

2.2.2 SMS Gateway

Salah satu mode komunikasi yang handal saat ini adalah pesan pendek *short messaging system* (SMS). Implikasinya, salah satu model komunikasi data yang bisa dipakai adalah SMS. Artinya, SMS tersebut harus bisa melakukan transaksi dengan *database*. Untuk itu perlu dibangun sebuah sistem yang disebut sebagai *SMS Gateway*. Pada prinsipnya, *SMS Gateway* adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan bantuan komputer dan memanfaatkan teknologi seluler yang diintegrasikan guna mendistribusikan pesan-pesan yang di-*generate* lewat sistem informasi melalui media SMS yang di-*handle* oleh jaringan seluler. Secara khusus, sistem ini akan memiliki fungsi-fungsi sebagai berikut:

a. *Message Management* dan *Delivery*

- Pengaturan pesan yang meliputi manajemen prioritas pesan, manajemen pengiriman pesan, dan manajemen antrian.
- Pesan yang dilalukan harus sedapat mungkin *fail safe*. Artinya, jika terdapat gangguan pada jaringan telekomunikasi, maka system secara otomatis akan mengirim ulang pesan tersebut.

b. Korelasi

Berfungsi untuk melakukan korelasi data untuk menghasilkan data baru hasil korelasi. Pada sistem yang terpasang saat ini, arsitektur lalu lintas data melalui SMS sudah terjalin cukup baik. Hanya saja, keterbatasan akses data dan tujuan informasi SMS yang belum terfokus menyebabkan banyaknya jawaban standar (*default replies*) masih banyak terjadi. *SMS Gateway* banyak digunakan dalam berbagai proses bisnis dan usaha. Proses bisnis dan bidang layanan yang bisa ditangani oleh aplikasi *SMS Gateway*, yaitu sebagai berikut :

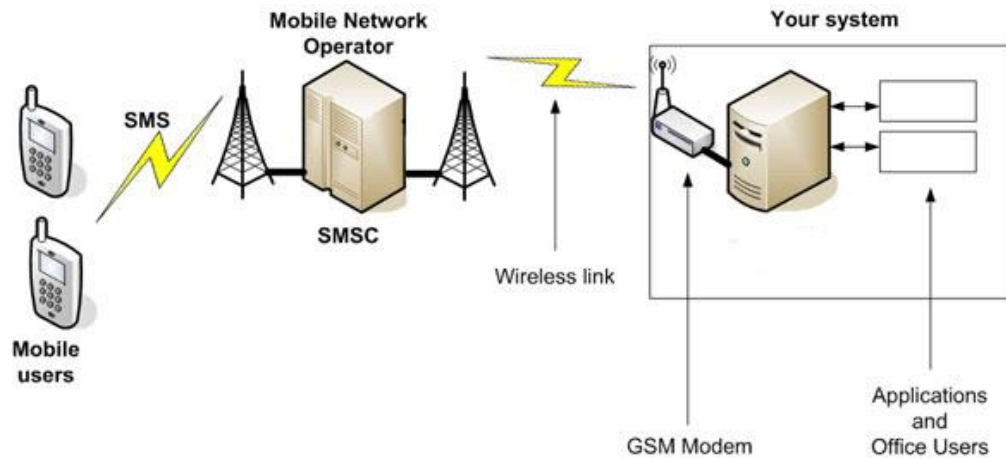
- Manajemen Inventori
- CRM (*Customer Relationship Management*), misalnya Rumah Makan, Cafe, Executive Club, Stasiun Radio, Stasiun TV, Lembaga Pendidikan

- Call Center dan SMS Pengaduan, misalnya Polisi, PLN, PAM, Instansi Pemerintah SMS *Gateway* memanfaatkan arsitektur teknologi komunikasi SMS untuk menerapkan aplikasi bernilai tambah dengan memanfaatkan komunikasi SMS untuk optimalisasi proses bisnis perusahaan dan peningkatan kualitas layanan dari institusi pelayanan publik. Beberapa kemampuan SMS *Gateway*, yaitu untuk:
 1. Memperbesar skala aplikasi teknologi informasi dengan menggunakan komunikasi SMS interaktif
 2. Menyediakan aplikasi kolaborasi komunikasi SMS berbasis web untuk pengguna di institusi atau perusahaan
 3. Menjangkau konsumen maupun pengguna jasa layanan institusi atau perusahaan secara mudah menggunakan komunikasi SMS interaktif

Fitur-fitur standar SMS *Gateway*, yaitu komunikasi SMS interaktif dua arah, SMS info on demand, SMS service settings, SMS Automatic Registration, polling SMS, pengiriman SMS Broadcast, pengiriman SMS ke Call Group, pengiriman SMS terjadwal, personalisasi SMS, antarmuka aplikasi berbasis web, buku alamat dan call group, manajemen pengguna, sistem security access, serta sistem parameter. Fitur-fitur advance SMS *Gateway*, yaitu antarmuka dinamis untuk integrasi ke database perusahaan, SMS Remote Control, E-mail to SMS, SMS to E-mail, ekspansi modem GSM, dan koneksi langsung ke SMSC via SMPP.

2.3 Teori Proses SMS Gateway

Teknologi SMS gateway memungkinkan kita untuk dapat mengolah data yang dikirim melalui sms secara mudah, singkat dan tepat dengan memanfaatkan interface yang lebih *user friendly*, secara umum teori proses (alur data) dari teknologi SMS gateway, seperti terlihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4. Proses SMS Gateway

Proses yang terjadi pada teknologi SMS Gateway seperti yang terlihat pada gambar di atas secara singkat dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. User/pelanggan dengan Handphone (hp) pribadinya (GSM atau CDMA) dapat langsung mengirimkan sms ke nomor tertentu (sms center), dengan menggunakan format/keyword yang telah ditentukan oleh sms center tersebut ;
2. SMS yang telah dikirim akan diproses oleh Telco SMSC (operator selular seperti : telkomsel, indosat dll), untuk kemudian akan dikirim/dihantarkan ke nomor tujuan (sms center) ;
3. SMS yang telah masuk ke handphone/GSM Modem sms center kemudian akan di simpan pada database untuk selanjutnya diproses oleh system SMS Gateway ;
4. Didalam system SMS Gateway, data tersebut akan diolah sesuai keyword/format yang telah ditentukan oleh administrator ;
5. SMS yang telah diproses untuk selanjutnya akan mendapatkan SMS reply (balasan) sesuai dengan SMS yang telah dikirimkan .

2.4 Website

Website adalah alamat URL yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data informasi dengan berdasarkan topik tertentu. Dalam suatu halaman website sangat memungkinkan hanya dengan membuka satu dekstop berikut browser standart terpenuhi kebutuhan untuk mengakses internet maupun intranet. Proses pembuatan website pada umumnya dimulai dengan menyusun halaman web. Berbagai jenis perangkat penyusun (*authoring tools*) dibuat khusus untuk keperluan itu, fitur utama authoring tool halaman web biasanya berupa menu yang memudahkan atau mengotomatis penulisan tag-tag HTML (*Hypertext Markup Language*).

2.5 WWW (World Wide Web)

Popularitas Internet mulai berkembang pesat setelah standar baru yaitu HTTP dan HTML diperkenalkan kepada masyarakat. HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) membuat pengaksesan informasi melalui protokol TCP/IP menjadi lebih mudah dari sebelumnya. HTML (*Hypertext Markup Language*) memungkinkan orang menyajikan informasi yang secara visual lebih menarik. Pemunculan HTTP dan HTML kemudian membuat orang mengenal istilah baru yaitu *World Wide Web* (WWW).

Pada prinsipnya World Wide Web (singkatannya cukup disebut "web" saja) bekerja dengan cara menampilkan file-file HTML yang berasal dari server web pada program client khusus, yaitu browser web. Program browser pada client mengirimkan permintaan (request) kepada server web, yang kemudian akan dikirimkan oleh server dalam bentuk HTML. File HTML berisi intruksi-intruksi yang diperlukan untuk membentuk tampilan. Perintah-perintah HTML ini kemudian diterjemahkan oleh browser web sehingga isi informasinya dapat ditampilkan secara visual kepada pengguna di layar komputer.

2.6 HTML dan XHTML

HTML merupakan singkatan dari *Hypertext Markup Language*. HTML merupakan bahasa mark-up yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah web browser. Apa yang ditampilkan di browser (internet) adalah rangkaian perintah (script) HTML.

HTML saat ini merupakan standar internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh World Wide Web Consortium (W3C). Pada dasarnya dokumen HTML mirip dengan dokumen teks biasa, hanya dalam dokumen ini sebuah teks bisa memuat instruksi yang ditandai dengan kode atau lebih dikenal dengan TAG. Tag HTML umumnya terdiri dari tag pembuka dan tag penutup. Sebagai contoh jika kita ingin menampilkan suatu teks menjadi huruf tebal (bold), maka kita perlu menambahkan tag `` didepan teks dan diakhiri dengan tag `` Sedangkan XHTML atau eXtensible HyperText Markup Language merupakan bahasa markup penerus dan pengembangan dari HTML yang memiliki kemampuan yang kurang lebih mirip HTML, tapi dengan aturan sintaks yang lebih ketat. HTML merupakan aplikasi dari SGML (Standard Generalized Markup Language) yang sangat fleksibel, sedangkan XHTML adalah aplikasi dari XML, turunan SGML yang lebih terbatas.

Karena XHTML harus memiliki keteraturan-bentuk (mengikuti sintaks yang tepat), dokumen XHTML dapat diproses otomatis dengan menggunakan standar pemroses XML - tidak seperti HTML yang membutuhkan pemroses yang cukup sulit dan kompleks. XHTML dapat dianggap sebagai perpaduan antara HTML dan XML karena merupakan formulasi ulang HTML dalam bentuk XML. XHTML 1.0 telah menjadi rekomendasi World Wide Web Consortium (W3C) pada tanggal 26 Januari 2000.

2.7 Elemen Desain Grafis

Desain grafis khususnya halaman-halaman web terdiri dari beberapa elemen sebagai berikut:

2.7.1 Teks

Teks adalah bagian paling utama untuk menampilkan informasi. Tujuan pengguna mengunjungi website adalah untuk membaca informasi yang ada di dalamnya.

2.7.2 Grafik dan Image

Grafik dan image adalah elemen yang dapat membantu menjelaskan informasi. Dengan penggunaan grafik maupun image, orang lebih mudah memahami suatu pesan. Grafik dapat dibuat dengan draw program dan image dapat dibuat dengan paint program yang juga dapat memanipulasi sebuah gambar.

2.7.3 Animasi

Animasi merupakan sarana untuk menampilkan informasi dengan baik. Animasi dapat dibuat misalnya dengan Macromedia flash.

2.7.4 Suara

Suara melengkapi desain web, memberikan efek khusus pada suatu tampilan animasi serta memberi kenyamanan bagi pengguna yang mendengarkan.

2.7.5 Interaktif Link

Interactive link dapat menggunakan tombol yang berupa teks, simbol, grafik, maupun image. Interactive link menggunakan gambar dapat lebih mudah digunakan oleh pengguna.

2.8 PHP

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah skrip yang berjalan dalam server side yang di tambahkan dalam HTML. PHP itu sendiri merupakan singkatan dari Personal Home Page Tools. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat di integrasikan kedalam HTML sehingga suatu halaman HTML tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat server side ini membuat pengerjaan skrip tersebut dikerjakan di server sedangkan yang dikirimkan

kepada browser adalah hasil proses dari skrip tersebut yang sudah berbentuk HTML. Keunggulan dari sifat server side tersebut adalah :

- a. Tidak di perlukan adanya kompatibilitas browser atau harus menggunakan browser tertentu, karena serverlah yang akan mengerjakan skrip tersebut. Hasil yang di kirimkan kembali ke browser biasanya dalam bentuk teks ataupun gambar sehingga dapat dikenali oleh browser apa pun.
- b. Dapat memanfaatkan sumber-sumber aplikasi yang dimiliki oleh server, contoh: hubungan kedalam database.
- c. Skrip asli tidak dapat dilihat sehingga keamanan lebih terjamin.
- d. PHP dibuat pada tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf. Tetapi kemudian dikembangkan oleh orang lain dan setelah melalui tiga kali karya penulisan akhirnya PHP menjadi bahasa pemrograman web. PHP adalah sebuah produk yang bersifat open source, sehingga source code-code dari PHP dapat digunakan, diganti atau diedit tanpa harus membayar atau dikenai biaya. Keunggulan PHP adalah selain sifatnya open source adalah multi platform selain dapat dijalankan pada platform LINUX.

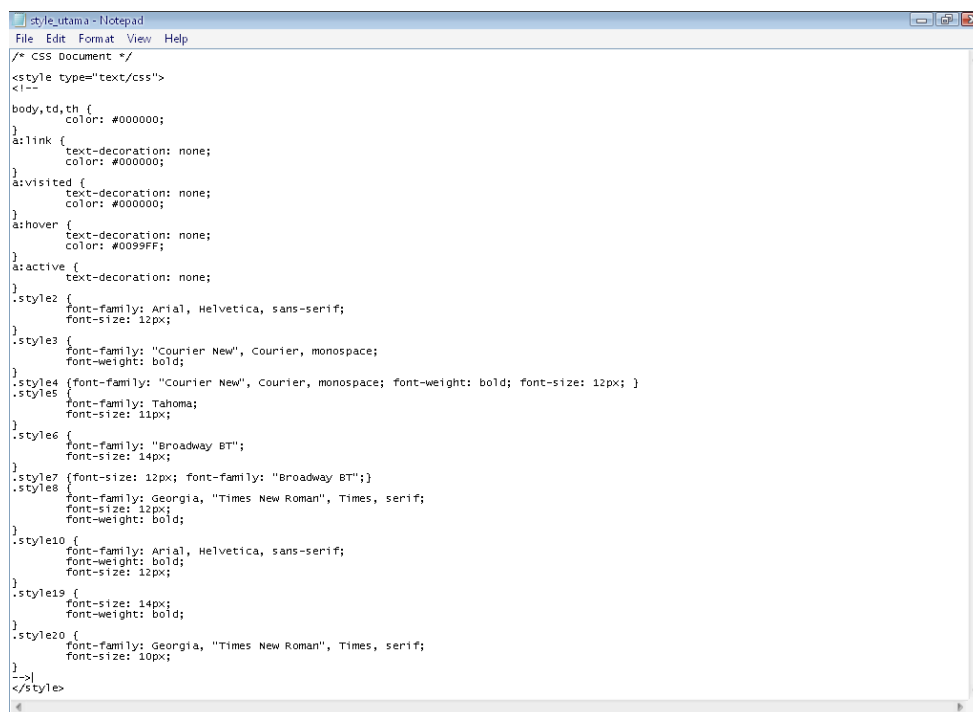
2.9 CSS

CSS atau *Cascading Style Sheets* merupakan suatu bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu dokumen yang ditulis dalam bahasa markup. Penggunaan yang paling umum dari CSS adalah untuk memformat halaman web yang ditulis dengan HTML dan XHTML. Walaupun demikian, bahasanya sendiri dapat dipergunakan untuk semua jenis dokumen XML termasuk SVG dan XUL. Spesifikasi CSS diatur oleh World Wide Web Consortium (W3C).

CSS digunakan antara lain untuk menentukan warna, jenis huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen. CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa markup lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS). Pemisahan ini dapat meningkatkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak

keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada stuktur isi.

CSS memungkinkan halaman yang sama untuk ditampilkan dengan cara yang berbeda untuk metode presentasi yang berbeda, seperti melalui layar, cetak, suara (sewaktu dibacakan oleh browser basis-suara atau pembaca layar), dan juga alat pembaca braille. Halaman HTML atau XML yang sama juga dapat ditampilkan secara berbeda, baik dari segi gaya tampilan atau skema warna dengan menggunakan CSS



```

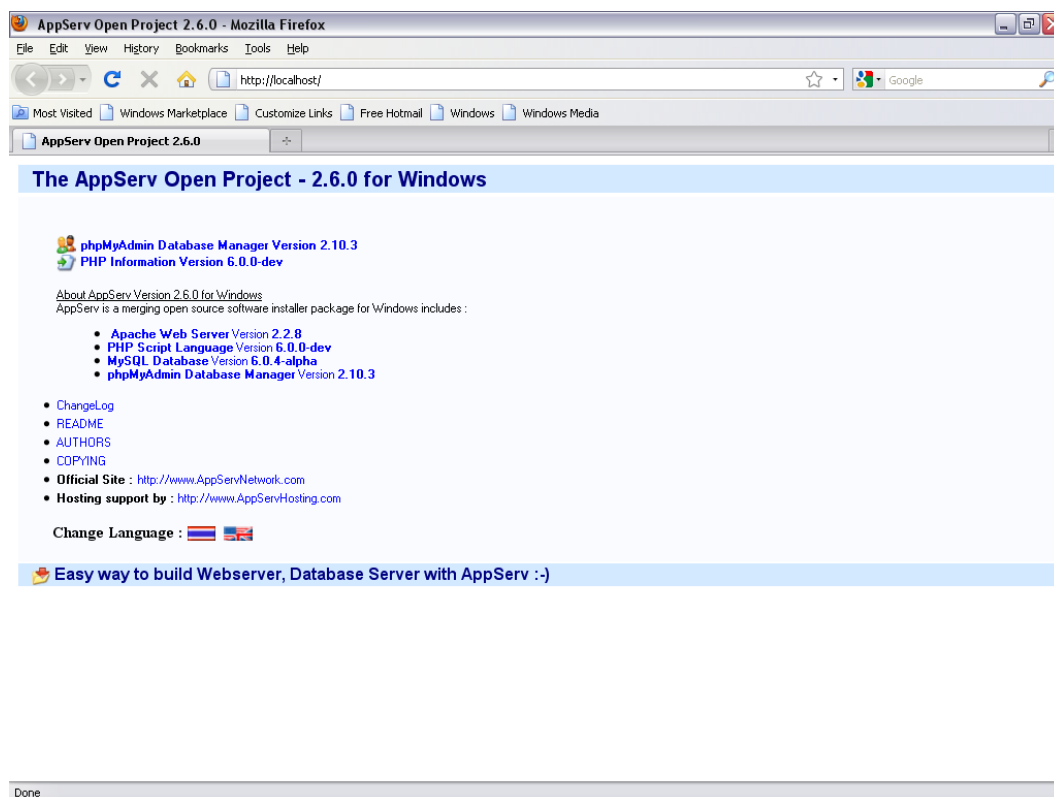
style_utama - Notepad
File Edit Format View Help
/* CSS Document */
<style type="text/css">
<!--
body,td,th {
  color: #000000;
}
a:link {
  text-decoration: none;
  color: #000000;
}
a:visited {
  text-decoration: none;
  color: #000000;
}
a:hover {
  text-decoration: none;
  color: #0099FF;
}
a:active {
  text-decoration: none;
}
.style2 {
  font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
  font-size: 12px;
}
.style3 {
  font-family: "Courier New", Courier, monospace;
  font-weight: bold;
}
.style4 {
  font-family: "Courier New", Courier, monospace; font-weight: bold; font-size: 12px; }
.style5 {
  font-family: Tahoma;
  font-size: 11px;
}
.style6 {
  font-family: "Broadway BT";
  font-size: 14px;
}
.style7 {
  font-size: 12px; font-family: "Broadway BT";}
.style8 {
  font-family: Georgia, "Times New Roman", Times, serif;
  font-size: 12px;
  font-weight: bold;
}
.style10 {
  font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
  font-weight: bold;
  font-size: 12px;
}
.style19 {
  font-size: 14px;
  font-weight: bold;
}
}
.style20 {
  font-family: Georgia, "Times New Roman", Times, serif;
  font-size: 10px;
}
}
-->
</style>

```

Gambar 2.5. Cascading Style Sheets Code

2.10 AppServ

AppServ adalah sebuah bundle software under windows yang didalamnya terdapat Apache (*webserver*), PHP (*script programming language*), phpmyadmin dan MySQL. Semua software tersebut bisa didapatkan hanya dengan satu kali install. Bagi pemula yang ingin belajar PHP-MySQL, AppServ sangatlah membantu. Karena kita tidak terlalu dipusingkan dengan instalasi software yang dibutuhkan secara terpisah-pisah.



Gambar 2.6. Tampilan localhost pada AppServ

2.11 MySQL

MySQL adalah sebuah aplikasi Relational Database Managemen Server (RDBMS) yang sangat cepat dan kokoh. Istilah seperti tabel, baris, dan kolom tetap digunakan dalam MySQL. Pada MySQL sebuah database mengandung satu beberapa tabel, tabel terdiri dari sejumlah baris dan kolom. Dalam konteks bahasa SQL, pada umumnya informasi tersimpan dalam tabel-tabel yang secara logik merupakan struktur dua dimensi yang terdiri atas baris-baris data (row atau record) yang berada dalam satu atau lebih kolom. Baris pada tabel sering disebut sebagai instance dari data sedangkan kolom sering disebut sebagai attributes atau field. Dengan menggunakan MySQL server maka data dapat di akses oleh banyak pemakai secara bersamaan sekaligus dapat membatasi akses parapemakai berdasarkan previlage (hak akses) yang diberikan. MySQL menggunakan bahasa SQL (Struktur Query Languages) yaitu bahasa standard

pemrograman database. MySQL di publikasikan sejak 1996. tetapi sebenarnya di kembangkan sejak 1979.

Keunggulan dari MySQL adalah :

1. Bersifat opensource.
2. Sistem software-nya tidak memberatkan kerja dari server atau komputer, karena dapat bekerja di background.

2.12 Gammu

Gammu adalah semacam service yang disediakan untuk membangun aplikasi yang berbasis SMS Gateway. Setelah kita sukses membangun Gammu, maka kita bisa membangun aplikasi SMS Gateway dengan bahasa program atau platform apapun, baik itu web based dengan PHP maupun ASP atau apapun, dan juga desktop dengan menggunakan Delphi, VB atau lainnya.

Kelebihan dari Gammu ini adalah merupakan software opensource yang tersedia dalam bentuk source code atau binary nya. Anda tidak usah khawatir tentang lisensinya. Selain itu Gammu juga tersedia untuk OS WIndows maupun Linux.

Terkait dengan masalah kemampuan, Gammu tidak perlu diragukan lagi karena selain bisa untuk mengirim/menerima SMS, Gammu juga dapat mengirim/menerima MMS, backup/restore phonebook, serta upload/download file ke HP. Selain itu Gammu juga support untuk lebih dari 400 jenis HP. Anda dapat melihat list HP yang dapat disupport oleh Gammu di Gammu Phone List Database.

2.13 Web Browser

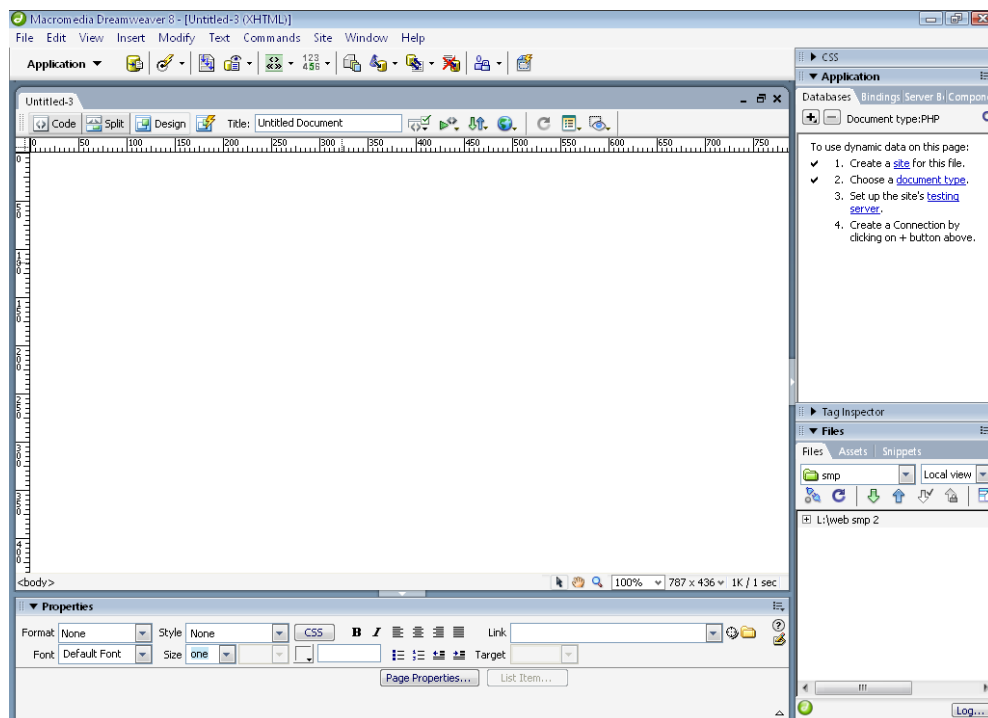
Web browser merupakan sebuah perangkat lunak (aplikasi) yang digunakan untuk menampilkan halaman-halaman web. Halaman web yang dimaksud adalah file HTML dan beberapa file lainnya seperti CSS dan Javascript. Halaman web tersebut dapat tersimpan di lokal, atau di sebuah server intranet/internet. Jadi, web browser tidak selalu terhubung ke internet.

Berikut ini beberapa web browser yang paling banyak digunakan:

1. Microsoft Internet Explorer (<http://www.microsoft.com>)
2. Mozilla Firefox (<http://www.mozilla.org>)
3. Netscape Browser (<http://www.netscape.com>)
4. Opera (<http://www.opera.com>)

2.14 Dreamweaver 8

Dreamweaver merupakan perangkat lunak yang ditujukan untuk membuat suatu situs web. Versi pertama dirilis pada tahun 1997, dan sejak itu Dreamweaver menjadi web editor yang banyak digunakan oleh para web developer. Hal itu antara lain karena kemudahan dalam penggunaannya, kelengkapan fiturnya dan juga dukungannya terhadap teknologi terkini. Dreamweaver merupakan salah satu perangkat lunak yang dikembangkan Oleh Macromedia Inc.



Gambar 2.7. Tampilan Dreamweaver 8

2.15 Notepad

Windows Notepad adalah sebuah program kecil pengolah teks yang paling sederhana yang sudah menyatu dalam sistem operasi Windows, sehingga tidak perlu install karena sudah otomatis ada ketika menginstall sistem operasi Windows. Tampilan dari Windows Notepad adalah sebagai berikut :



Gambar 2.8. Notepad.