BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sistem menurut menurut Abdul Kadir (2003 : 64) dalam buku yang berjudul Pengenalan Sistem Informasi, yang dimaksud dengan "sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan".

2.1.1 Elemen Sistem

Menurut Abdul Kadir (2003 : 55) dalam buku yang berjudul Pengenalan Sistem Informasi, ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem yaitu :

1. Tujuan

   Setiap sistem memiliki tujuan (*Goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali dan tujuan antara satu sistem dengan sistem yang lain berbeda.

2. Masukan

   Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk kedalam system dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak.

3. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna.

4. Keluaran

   Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

5. Batas

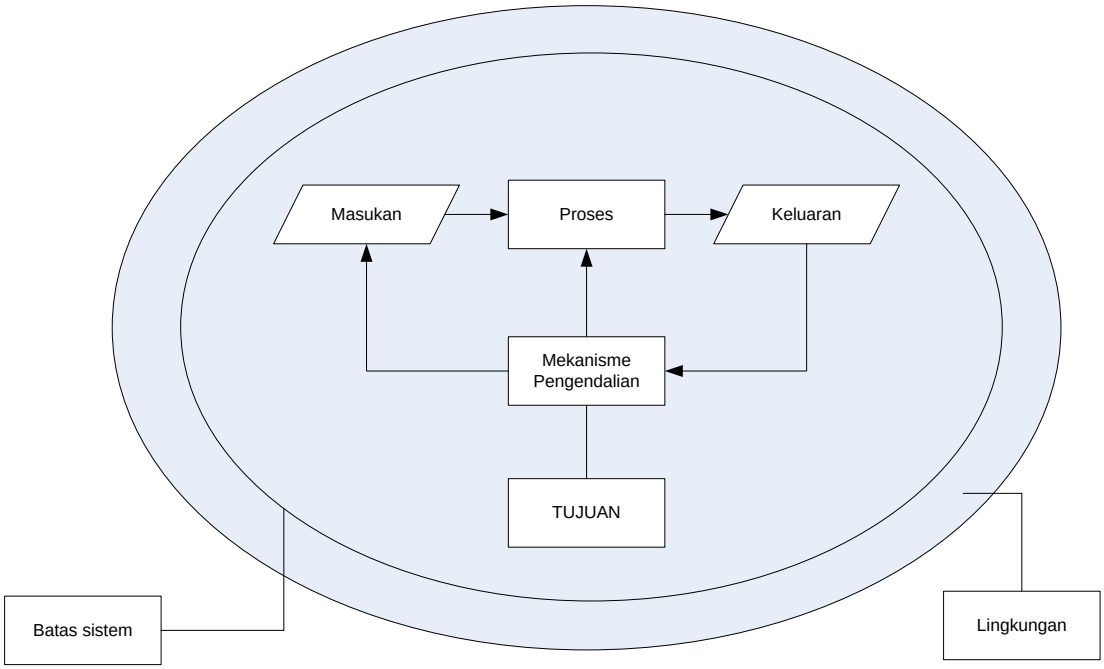
   Batas sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

6. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

   Mekanisme pengendalian diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*) yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

7. Lingkungan

   Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem.



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem

(Sumber : Abdul Kadir, 2003. Pengenalan Sistem Informasi.ANDI, Yogyakarta)

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Menurut Abdul Kadir (Agus Pratondo, 2009) (Placeholder1) (2003 : 64) dalam buku yang berjudul Pengenalan Sistem Informasi, sistem dapat dikelompokkan atau diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok yaitu :

1. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Abstrak (*abstract system*) dan Sistem Fisik (*physical system*).

   Sistem abstrak adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep. Misalnya, sistem teologi yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dan Tuhan. Sistem fisik adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat. Misalnya : sistem komputer, sistem sekolah, sistem akuntansi, dan sistem transportasi

2. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Alamiah dan Buatan Manusia.

Sistem alamiah (*natural system*) adalah sistem yang terjadi karena alam (tidak dibuat oleh manusia). Sedangkan sistem buatan manusia (*human made system*) adalah sistem yang dibuat oleh manusia.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Terbuka dan Tertutup.

   Sistem terbuka (*open system*) adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Sistem tertutup (*closed system*) adalah sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Deterministik dan Probabilistik

   Sistem deterministik (*deterministic system*) adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat. Sistem probabilistik (*probabilistic system*) adalah sistem yang tidak dapat diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas.

5. Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

   Berdasarkan tingkat kerumitannya, sistem dibedakan menjadi sistem yang sederhana (misalnya sepeda) dan sistem yang kompleks (misalnya otak manusia).

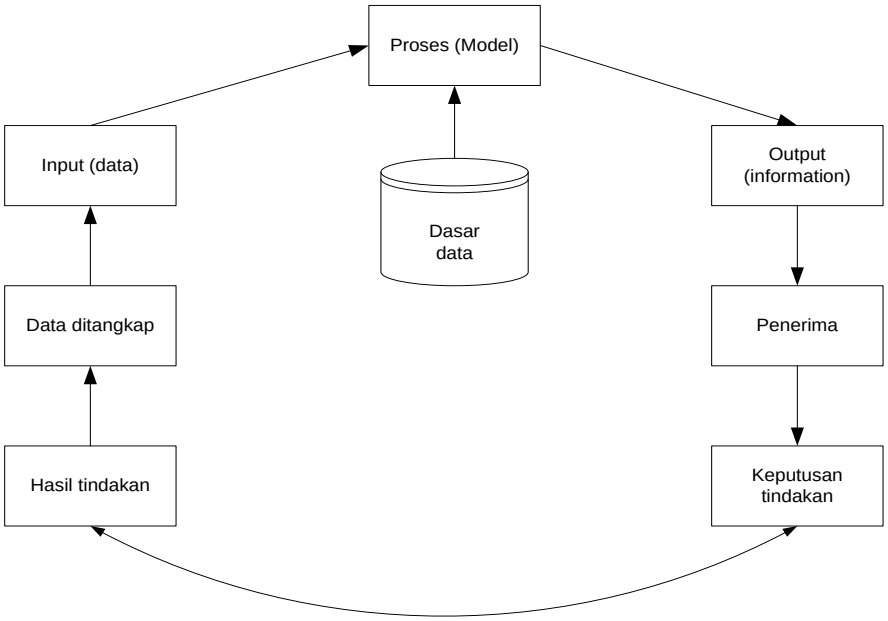
2.2 Pengertian Informasi

Menurut Abdul Kadir (2003 : 32) dalam buku yang berjudul Pengenalan Sistem Informasi, “Informasi memiliki kandungan “makna” yang merupakan hal yang sangat penting, karena berdasarkan maknalah si penerima dapat memahami informasi tersebut dan secara lebih jauh dapat menggunakannya untuk menarik suatu kesimpulan atau bahkan mengambil keputusan.”

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa informasi adalah suatu hasil dari pemrosesan data yang berguna dan dipakai untuk mengambil keputusan.

2.2.1 Siklus Informasi

Menurut Abdul Kadir (2003 : 32) dalam buku yang berjudul Pengenalan Sistem Informasi, siklus informasi bermula dari masukan atau data yang merupakan bentuk yang masih mentah, sehingga perlu diolah lebih lanjut, data dapat berupa sismbol-simbol semacam huruf-huruf, angka-angka, bentuk-bentuk suara, sinyal-sinyal, gambar-gambar dan sebagainya. Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan di tangkap sebagai input, di proses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Siklus ini oleh John Burch disebut dengan siklus informasi (*information cycle*) atau siklus pengolahan data (*data processing cycles*).



Gambar 2.2 Siklus Informasi

(Sumber : Abdul Kadir, 2003. Pengenalan Sistem Informasi.ANDI, Yogyakarta)

2.2.2 Kualitas Informasi

Menurut Abdul Kadir (2003 : 46) dalam buku yang berjudul Pengenalan Sistem Informasi, kualitas informasi (*quality of information*) sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh beberapa hal, yaitu:

1. Relevan (*Relevancy*)

   Relevan berarti bahwa informasi benar-benar memberikan manfaat bagi pemakai.

2. Akurat (*Accuracy*)

   Akurasi menyatakan derajat kebenaran terhadap informasi dan menetukan kehandalan atau reliabilitas informasi. Informasi yang benar-benar bebas kesalahan dikatakan sangat akurat.

3. Tepat Waktu (*Timeliness*)

   Berbagai proses dapat diselesaikan dengan tepat waktu, laporan-laporan yang dibutuhkan dapat disampaikan tepat waktu.

2.2.3 Nilai Informasi

Menurut Abdul Kadir (2003 : 45) dalam buku yang berjudul Pengenalan Sistem Informasi, "Suatu informasi dianggap bernilai kalau manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya." Pada kenyataanya, nilai informasi tidak mudah untuk dinyatakan dengan ukuran yang bersifat kuantitatif. Namun, nilai informasi dapat dijelaskan menurut skala relatif. Misalnya, jika suatu informasi dapat menghasilkan hal yang mengurangi ketidakpastian bagi pengambil keputusan, maka nilai informasinya tinggi. Sebaliknya, sekiranya informasi kurang memberikan relevansi bagi pengambil keputusan, informasi tersebut dikatakan kurang bernilai atau nilai informasinya rendah.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Indrajani (2011 : 3) dalam buku yang berjudul Pengantar dan Sistem Basis Data, "Sistem informasi merupakan kombinasi teratur apapun dari orang-orang, *hardware, software*, jaringan komunikasi, dan sumber daya data, yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi".

Menurut Abdul Kadir (2003 : 10) dalam buku yang berjudul Pengenalan Sistem Informasi, "Sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses

(data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan".

Menurut Bonnie Soeherman & Marion Pinontoan (2008 : 5) dalam buku yang berjudul *Designing Information System, Concept & Cases with Visio*, "Sistem informasi merupakan serangkaian komponen berupa manusia, prosedur, data, dan teknologi (seperti komputer) yang digunakan untuk melakukan sebuah proses untuk menghasilkan informasi yang bernilai untuk pengambilan keputusan".

Berdasarkan definisi di atas, sistem informasi adalah sekumpulan komponen berupa manusia, teknologi dan prosedur untuk memproses dan menghasilkan informasi untuk mencapai suatu tujuan atau sasaran dan mengambil suatu keputusan.

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Menurut Abdul Kadir (2003 : 70) dalam buku yang berjudul Pengenalan Sistem Informasi, dalam suatu sistem informasi terdapat komponen-komponen seperti :

a. Perangkat keras (*hardware*)

   Mencakup peranti-peranti fisik seperti komputer dan printer.

b. Perangkat lunak (*software*)

   Sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.

c. Prosedur

Sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.

d. Orang

Semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.

e. Basis Data (*database*)

Sekumpulan tabel, hubungan, dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.

f. Jaringan Komputer dan komunikasi data

Sistem penghubung yang memungkinkan sesumber (*resources*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

2.4 Pengertian Basis Data (*Database*)

Menurut Linda marlinda (2004 : 1) dalam buku yang berjudul Sistem Basis Data, "Basis data (*Database*) adalah suatu susunan/kumpulan data operasional lengkap dari suatu organisasi/perusahaan yang diorganisir/dikelola dan disimpan secara terintegrasi dengan metode tertentu menggunakan komputer sehingga mampu menyediakan informasi optimal yang diperlukan pemakainya". Perangkat lunak yang digunakan untuk membantu memelihara dan memanfaatkan kumpulan data yang besar disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS). Konsep dasar dari system basis data adalah suatu system yang menyusun dan mengelola *record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah

organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambilan keputusan.

Penyimpanan data dalam bentuk DBMS mempunyai banyak manfaat dan kelebihan dibandingkan dengan penyimpanan dalam bentuk *flat file* atau *spreadsheet*, diantaranya:

1. Mengurangi kerangkapan data, yaitu data yang sama disimpan dalam berkas data yang berbeda-beda sehingga update dilakukan berulang-ulang.
2. Mencegah ketidakkonsistenan.
3. Keamanan data dapat terjaga, yaitu dapat dilindungi dari pemakai yang tidak berwenang.
4. Integritas dapat dipertahankan.
5. Data dapat dipergunakan bersama-sama.
6. Menyediakan *recovery*.
7. Memudahkan penerapan standarisasi.
8. Data bersifat mandiri (*data independence*)
9. Keterpaduan data terjaga, memelihara keterpaduan data berarti data harus akurat. Hal ini sangat erat hubungannya dengan pengontrolan kerangkapan data dan pemeliharaan keselarasan data.

2.5 Pengertian Pelayanan Keshatan Pasien

Pelayananan kesehatan menurut (Depdikbud,1989) “Pelayanan Kesehatan adalah Pelayanan yang diterima seseorang dalam hubungannya dengan pencegahan diagnosis dan pengobatan suatu gangguan kesehatan tertentu”.

Sedangkan Pasien adalah seseorang yang menerima perawatan medis. Sering kali, pasien menderita penyakit atau cedera dan memerlukan bantuan dokter untuk memulihkannya. Kata pasien dari bahasa Indonesia analog dengan kata patient dari bahasa Inggris. Patient diturunkan dari bahasa Latin yaitu patiens yang memiliki kesamaan arti dengan kata kerja pati yang artinya "menderita".

2.6 Perangkat Lunak Pendukung

Untuk membuat sistem informasi yang terkomputerisasi tentu memerlukan perangkat lunak, yang berfungsi sebagai pendukung pembuatan sistem informasi tersebut. Adapun perangkat lunak pendukung yang digunakan peneliti adalah *Hypertext Preprocessor* (PHP), Apache, dan MySQL.

2.6.1 *PHP Hypertext Preprocessor* (PHP)

Menurut M. Rudyanto Arief (2011 : 43) dalam buku yang berjudul Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL, " PHP (PHP *Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman *website* yang dinamis". Karena PHP merupakan *server-side scripting* maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya dikirimkan ke *browser* dalam format HTML. Dengan demikian kode program yang ditulis didalam PHP tidak akan terlihat oleh pengguna sehingga keamanan halaman web lebih terjamin. PHP dirancang untuk membentuk halaman *website* yang dinamis, yaitu halaman yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web.

PHP termasuk dalam *Open Source Product*, sehingga *source code* PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. Salah satu keunggulan yang dimiliki PHP adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi ke berbagai macam *software* sistem manajemen basis data/*Database Management System* (DBMS). PHP juga dapat berjalan lintas *platform*, yaitu dapat digunakan dengan sistem operasi (Windows dan Linux) dan *web server* apapun (misalnya Apache).

2.6.2 Apache

Menurut M. Rudyanto Arief (2011 : 20) dalam buku yang berjudul Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL, Apache adalah *web server* yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi yang berguna untuk melayani situs *web. Web server* Apache yang mendukung PHP. *Port* yang digunakan oleh *web server* di komputer *default*-nya adalah 80. Kebanyakan *web server* yang berbasis *open source* seperti Apache mampu mendukung banyak sistem operasi. *Web server* Apache mampu berjalan di beberapa sistem operasi seperti Microsoft Windows, Linux, Solaris, Mac OS X.

2.6.3 MySQL

Menurut Betha Sidik (2005 : 1) dalam buku yang berjudul MySQL untuk pengguna, Administrator, dan Pengembang Aplikasi Web, "MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data yang sangat popular dikalangan pemrograman *web*, terutama dilingkungan linux dengan menggunakan *script* PHP dan *Perl*". MySQL merupakan *database* yang paling populer digunakan untuk membangun aplikasi *web* yang menggunakan *database* sebagai sumber dan pengelola datanya.

Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya, terutama dalam kecepatan. Berikut ini adalah bebrapa kelebihan MySQL, antara lain :

1. *Portability*

   Database MySQL berfungsi dengan stabil tanpa kendala, berarti berlaku pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS X Server, Solaris, Amiga, HP-Unix, dan lain-lain.

2. *Multiuser*

   MySQL merupakan database yang dapat digunakan untuk menangani beberapa user dalam waktu bersamaan tanpa mengalami masalah. Dan memungkinkan sebuah database server MySQL dapat diakses klien secara bersamaan pula.

3. *Security*

   Sistem keamanan pada MySQL mempunyai beberapa lapisan keamanan seperti tingkatan *subnetmask*, *hostname*, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetil serta kata sandi terenkripsi.

4. *Scalability dan limits*

   MySQL mampu menangani *database* dalam skala besar, dengan jumlah *records* lebih dari 50 juta dan 60 ribu table serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

2.7 SMS (*Short Message Service*)

Short Message Service (SMS) adalah suatu fasilitas untuk mengirim dan menerima suatu pesan singkat berupa teks melalui perangkat nirkabel, yaitu

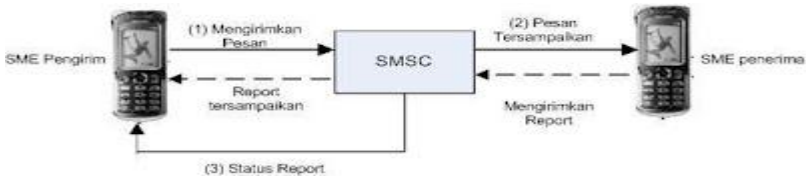
perangkat komunikasi telepon selular, dalam hal ini perangkat nirkabel yang digunakan adalah telepon selular. Salah satu kelebihan dari SMS adalah biaya yang murah.

Selain itu SMS merupakan metode *store* dan *forward* sehingga keuntungan yang didapat adalah pada saat telepon selular penerima tidak dapat dijangkau, dalam arti tidak aktif atau diluar *service area*, penerima tetap dapat menerima SMS-nya apabila telepon selular tersebut sudah aktif kembali. SMS menyediakan mekanisme untuk mengirimkan pesan singkat dari dan menuju media-media wireless dengan menggunakan sebuah *Short Messaging Service Center* (SMSC), yang bertindak sebagai sistem yang berfungsi menyimpan dan mengirimkan kembali pesan-pesan singkat. Jaringan *wireless* menyediakan mekanisme untuk menemukan *station* yang dituju dan mengirimkan pesan singkat antara SMSC dengan *wireless station*. SMS mendukung banyak mekanisme *input* sehingga memungkinkan adanya interkoneksi dengan berbagai sumber dan tujuan pengiriman pesan yang berbeda.

Pada mulanya SMS dirancang sebagai bagian daripada GSM, tetapi sekarang sudah didapatkan pada jaringan bergerak lainnya termasuk jaringan *Universal Mobile Telecommunications System* (UMTS). Sebuah pesan SMS maksimal terdiri dari 140 *bytes*, dengan kata lain sebuah pesan bisa memuat 140 karakter 8-bit, 160 karakter 7-bit atau 70 karakter 16-bit untuk Bahasa Jepang, Bahasa Korea dan Bahasa Mandarin yang memakai Hanzi (Aksara Kanji/Hanja). Selain 140 bytes ini ada data-data lain yang termasuk. Adapula beberapa metode untuk mengirim pesan yang lebih dari 140 *bytes*, tetapi seorang pengguna harus

membayar lebih dari sekali. Misalnya pesan yang dikirimkan terdiri dari 167 karakter, maka pesan ini akan dipecah menjadi 2 buah SMS (1 buah SMS dengan 160 karakter dan 1 SMS dengan 7 karakter). Kedua SMS ini akan dikirimkan sebagai 2 SMS terpisah dan di sisi penerima akan digabungkan menjadi satu SMS lagi.

Elemen yang dapat mengirim maupun menerima pesan pendek dinamakan *External Short Message Entities* (ESME). ESME dapat berupa aplikasi *software* di dalam *mobile handset*, faksimili, *remote internet server*, dan lain-lain. ESME juga dapat berupa server yang menghubungkan Short Message Service Center (SMSC) secara langsung atau via *gateway*. Dengan teknologi GSM/GPRS, operator jaringan telepon dapat dengan mudahnya melakukan pertukaran pesan dari jaringan yang berbeda. Pemetaan sinyal dilakukan diantara dua jaringan telepon. dalam pemetaan dua jaringan ini, SMSC dari pembuat ESME mengolah *Home Location Register* (HLR). Jaringan ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai penerima dan mengirimnya langsung. Dalam contoh ini, SMSC penerima pesan tidak berpengaruh.



Gambar 2.3 Diagram Pengiriman dan Penerimaan SMS

Untuk pengiriman pesan diantara teknologi jaringan yang berbeda (seperti GSM/GPRS dan CDMA), dilakukan dengan menyambungkan dua *gateway* jaringan telepon dengan menggunakan protokol pertukaran.

Dalam pengiriman antara dua teknologi jaringan yang berbeda terdapat beberapa tahap. Pertama, pesan di buat dan kirimkan oleh ESME ke SMSC pengirim. Selanjutnya SMSC pengirim meneruskan pesan melalui SMSC penerima dan SMSC penerima mengirimkan pesan ke ESME penerima. Jika status report diminta oleh pengirim pesan, maka SMSC penerima membuat status report dan mengirimkanya ke ESME pengirim.

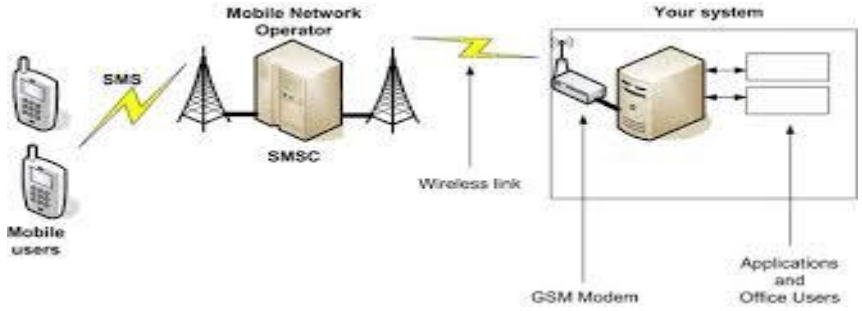
2.7.1 SMS *Gateway*

Menurut Daud Edison Tarigan (2013,2) "SMS *Gateway* merupakan gerbang bagi penyebaran informasi dengan menggunakan SMS. Anda dapat menyebarkan pesan ke banyak 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 mengelola pesan-pesan yang ingin dikirim. Dengan menggunakan program tambahan yang dapat dibuat sendiri, pengiriman pesan dapat lebih *flexible* dalam mengirim berita, karena biasanya pesan yang ingin dikirim berbeda-beda untuk masing-masing penerimanya.

1.7.1.1 Cara Kerja SMS *Gateway*

Cara kerja SMS *Gateway* pada dasarnya hampir sama dengan mengirimkan SMS melalui handphone pada umumnya. Hanya saja, bedanya adalah perangkat pengirimnya bukan lagi handphone tetapi modem GSM. Modem inilah yang dikendalikan oleh PC menggunakan aplikasi *Gateway* yang akan kita buat. Adapun blok diagram sistem SMS Gateway dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.4 Blok Diagram SMS Gateway

2.7.1.2 Perangkat yang dibutuhkan

Dalam membangun aplikasi SMS *Gateway* diperlukan beberapa perangkat pendukung, diantaranya:

1. PC Server (minimal: Processor Pentium III, 256MB RAM, 40GB *Harddisk*)
2. *Modem* GSM USB lengkap dengan SIM Card
3. *Driver Modem* GSM
4. Gammu *for* Windows
5. Apache + MySQL (paket XAMPP)

1.8 GAMMU SMS

GAMMU adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola berbagai fungsi pada handphone, *modem* dan perangkat sejenis lain nya. Fungsi-fungsi yang dapat dikelola oleh Gammu antara lain adalah fungsi nomor kontak (*Phonebook*) dan fungsi SMS. Untuk aplikasi yang akan coba kita buat di penelitian, akan lebih banyak digunakan fungsi SMS dari GAMMU.

1.8.1 Keunggulan GAMMU

Kelebihan Gammu dibandingkan *tool* SMS *Gateway* lainnya adalah :

1. Gammu bisa dijalankan di *Windows* maupun *Linux*
2. Banyak *device* yang kompatibel dengan Gammu
3. Gammu menggunakan *database* MYSQL
4. Baik kabel data USB maupun serial, semuanya kompatibel dengan Gammu
5. Gammu adalah aplikasi *open source* yang dapat dipakai secara gratis
6. Gammu tidak memerlukan banyak *hardware* (Hanya perlu PC+*modem*) sehingga memudahkan dalam mengembagkan aplikasi dengan modal dikit.