BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Instansi

Rumah Sakit Umum Pusat Dokter Hasan Sadikin Bandung merupakan rumah sakit rujukan dari berbagai rumah sakit daerah provinsi Jawa Barat. Berikut adalah sejarah singkat dari RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung:

Pada tahun 1920, rumah sakit ini dibangun dengan kapasitas 300 tempat tidur oleh pemerintah Belanda dan selesai tahun 1923. Pada tanggal 15 Oktober 1923 diresmikan dan diberi nama **Het Algemeene Bandoengsche Ziekenhuis.** Lima tahun kemudian, tepatnya tanggal 30 April 1927, namanya berubah menjadi **Gemeente Ziekenhuis Juliana.** Tenaga dokter pada waktu itu hanya ada 6 dokter berkebangsaan Belanda dan 2 orang dokter berkebangsaan Indonesia, yaitu dr. Tjokro Hadidjojo dan dr. Djundjunan Setiakusumah. Diantara ke-enam dokter Belanda itu ada seorang ahli bedah yang tidak bekerja penuh.

Pada tahun 1942, pecah Perang Pasifik dan rumah sakit ini oleh Belanda dijadikan rumah sakit militer yang pengelolaannya diselenggarakan oleh Dinas Kesehatan Militer. Kemudian, masih di tahun 1942 bala tentara Jepang menduduki Pulau Jawa, fasilitas rumah sakit dijadikan rumah sakit militer Jepang dan diberi nama **Rigukun Byoin** sampai tahun 1945.

Setelah Jepang menyerah kepada Sekutu, pada tanggal 17 Agustus 1945 Bung Karno memproklamasikan kemerdekaan Indonesia, namun rumah sakit masih

tetap dikuasai oleh Belanda sebagai rumah sakit militer dibawah pimpinan W.J.Van Thiel.

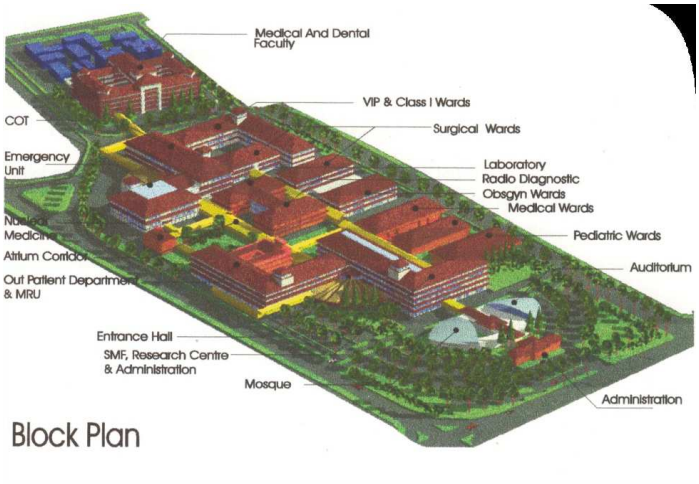
Pada tahun 1948, fungsi rumah sakit diubah kembali menjadi peruntukan bagi kalangan umum. Dalam perkembangan selanjutnya, rumah sakit masuk kedalam naungan Kotapraja Bandung dan diberi nama **Rumah Sakit Rantja Badak (RSRB),** sesuai dengan sebutan nama kampong lokasi berdirinya rumah sakit ini yaitu Rantja Badak. Pimpinan masih tetap oleh W.J.Van Thiel sampai tahun 1949. Setelah itu rumah sakit dipimpin oleh Dr. Paryono Suriodipuro sampai tahun 1953.

Pada tahun 1954, oleh Menteri Kesehatan, RSRB ditetapkan menjadi RS Provinsi dan langsung dibawah Departemen Kesehatan. Pada tahun 1956, RSRB ditetapkan menjadi Rumah Sakit Umum Pusat dengan kapasitas perawatan meingkat menjadi 600 tempat tidur. Pada tanggal 8 Oktober 1967, RSRB berganti nama menjadi Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin sebagai penghormatan terhadap almarhum Direktur Rumah Sakit yang meninggal dunia pada tanggal 16 Juli 1967 sewaktu masih menjabat sebagai Direktur dan dekan fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran (UNPAD).

Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, RSHS mengembangkan berbagai fasilitas (sarana, prasarana dan alat) sesuai dengan *Master Plan* Pengembangan RSHS sebagai *Teaching Hospital.*

Master Plan RSHS yang mendukung fungsi RSHS sebagai RS Pendidikan, pertama kali dirancang pada tahun 1972, yang kemudian dikaji ulang dan dikembangkan menjadi Master Plan RSHS tahun 1982.

Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi di bidang kesehatan, dan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan peningkatan cangkupan, jangkauan dan mutu pelayanan rumah sakit, melalui *soft loab* dari OECF/JBIC (Jepang), tersusun *Master Plan* RSHS tahun 1995 sebagai Model RS Pendidikan di Indonesia, dengan filosofi integrasi pelayanan medis dan pendidikan kedokteran untuk peningkatan kualitas hidup manusia.



Gambar 2.1 Master Plan RSHS Tahun 1995

Realisasi tahapan pertama dari *Master Plan* tersebut adalah pembangunan Gedung Gawat Darurat dan Bedah Sentral (Emergency Unit – Central Operating Theatre / EU-COT) termasuk Ruang Rawat Intensif, yang diselesaikan pada tahun 2001, dilengkapi dengan fasilitas peralatan medic yang canggih pada masanya. Dari efisiensi biaya pembangunan tersebut, telah sekaligus dapat dibangun Gedung Rawat Inap Khusus (kelas VIP), berkapasitas 75 tempat tidur, yang kemudian diberi nama Paviliun Parahyangan.

2.2 Landasan Teori

Adapun beberapa landasan teori yang dipakai dalam penyusunan Laporan Sistem Informasi Kepegawaian Melalui SMS gateway diantaranya:

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

Banyak para ahli yang mengemukakan definisi sistem. Ada dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem yang pertama pendekatan yang menekankan pada prosedur sistem dan yang kedua pendekatan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan yang menekankan pada prosedur, mendefinisikan sistem sebagai berikut :

> "Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan" [2]

2.2.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai beberapa karakteristik, diantaranya :

1. Komponen Sistem (*Components*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk sustu kesatuan.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)

   Lingkungan luar sistem adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem yang berpengaruh terhadap operasi sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Masukan sistem adalah data ataupun energi yang dimasukkan ke dalam sistem baik berupa masukan perawatan maupun sinyal.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

   Keluaran sistem adalah hasil dari data atau energi yang diolah.

7. Pengolahan Sistem

   Pengolah akan mengubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan-bahan baku menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran dan Tinjauan (*objectives and goal*)

   Suatu sistem harus mempunyai sasaran tertentu yang harus dicapai. Sasaran ini dijadikan sebagai tolak ukur baik tidaknya sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil apabila sasaranya tercapai

2.2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Informasi sangat penting di dalam suatu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi luruh, kerdil dan akhirnya berakhir. Informasi sangat penting artinya bagi suatu sistem sehingga dapat didefinisikan sebagai berikut :

"Informasi adalah hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event)* yang nyata (*fact)* digunakan untuk pengambilan keputusan." [1]

Jadi dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi merupakan kumpulan prosedur yang saling berhubungan dalam suatu jaringan kerja yang bergerak besama-sama sehingga menghasilkan suatu informasi yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan.

2.2.4 Kualitas Informasi

Suatu informasi dikatakan berkualitas apabila informasi itu memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Akurat, informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak keluar jalur yang diharapkan tetapi sebaliknya mencerminkan maksud dan tujuannya.
2. Tepat waktu, informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat karene informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan.
3. Relevan, informasi tersebut empunyai manfaat bagi pemakainya.

2.2.5 Nilai Informasi

Nilai dari informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya, suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi hal ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan.

2.2.6 Komponen Sistem Informasi

Berikut ini adalah beberapa komponen penyusun sistem informasi.

1. Blok Masukan

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di dasar data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

   Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan.

5. Blok Basis Data

   Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*Database Management System*)

6. Blok Kendali

   Beberapa pengendali perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung diatasi.

2.2.7 Analisis Sistem

Analisis merupakan suatu tahapan pemahaman terhadap sistem atau aplikasi yang sedang berjalan maupun yang akan dibuat. Tahapan analisis bertujuan untuk mengetahui mekanisme atau prosedur kerja dari proses yang sedang berjalan maupun yang akan dibuat. Tahap analisis sistem ini merupakan tahap yang sangat kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya. Hasil akhir dari analisis sistem adalah deskripsi dan pemetaan sistem yang akan dibangun yang digambarkan dengan diagram alur.

Untuk mempermudah menganalisis sebuah sistem, dibutuhkan dua jenis kebutuhan, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. Sedangkan kebutuhan nonfungsional adalah kebutuhan yang menitik beratkan pada property perilaku yang dimiliki oleh sistem.

Kebutuhan nonfungsional tersebut terbagi menjadi 3 kriteria, diantaranya:

1. Kondisi *Existing* Sistem, yaitu kondisi sistem yang sedang berjalan.
2. Kebutuhan Sistem Baru, yaitu rekomendasi kebutuhan untuk sistem yang akan dikembangkan.
3. GAP *Analysis* adalah alat penilai untuk membantu mengidentifikasi perbedaan antara sistem informasi atau aplikasi. Sebuah kesenjangan kadang-kadang disebut "ruang antara di mana kita dan mana yang kita inginkan." Analisis kesenjangan membantu dalam menjembatani kebutuhan yang ada sekarang dengan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Alat ini memberikan landasan untuk mengukur investasi waktu, uang dan sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk mencapai hasil tertentu.

2.2.8 Pembangunan Perangkat Lunak

Membangun perangkat lunak mengikuti tiga tahap *Software Development Life Cycle (SWDLC),* yaitu : Rancangan (*design),* Kode *(code),* Uji *(test).*

1. Rancangan (*Design*)

   Bagian dari rancangan sistem terinci yang akan dikonversi ke program aplikasi yang dapat digunakan sebagai pedoman oleh programmer dalam menulis program. Alat (*tools*) rancangan program yang pokok adalah :

- Bagan Terstruktur (*Structure Chart*)
- Diagram *Warnier/Orr* (W/O)
- Bahasa Inggris Terstruktur (*Structure English*)
- Diagram *Jackson*
- Tabel Keputusan (*Decision Tabel*)
- Pohon Keputusan (*Decision Tree*)
- Persamaan/mirip bahasa pemrograman (*Pseudocode*)
- Kamus Data (*Data Dictionary*)

2. Kode (*Code*)

   Menulis statemen dalam bahasa pemrograman yang diasumsikan dibuat dan dijalankan oleh programmer dan tidak secara otomatis seperti yang dibangkitkan oleh paket *CASE* (*Computer Aided Software Engineering*). Beberapa paket CASE akan membangkitkan kode dari beberapa rancangan terinci sehingga menghapus adanya kebutuhan pengkode manusia (*human coders*).

3. Uji (*Test*)

   Pengujian terhadap semua modul kode untuk mendeteksi dan menghapus kesalahan.

2.2.9 Dasar-Dasar Pengujian Perangkat Lunak

Pada proses perangkat lunak, pertama-tama dibangun perangkat lunak dari konsep abstrak ke implementasi yang dapat dilihat, baru kemudian dilakukan pengujian. Sederetan *test case* diciptakan dengan maksud untuk “membongkar” perangkat lunak yang sudah dibangun. Hasil dari pengujian tersebut dapat

dicantumkan dalam dokumen perangkat lunak yang nantinya berguna untuk pengembangan perangkat lunak selanjutnya.

2.2.10 Sasaran Pengujian

Dalam buku klasiknya mengenai pengujian perangkat lunak, Glen Myers [5] menyatakan sejumlah aturan yang berfungsi sebagai sasaran pengujian :

1. Pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan.
2. *Test Case* yang baik adalah *test case* yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.
3. Pengujian yang sukses adalah pengujian yang mengungkap semua kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.

2.2.11 Pengujian *White-Box*

Pengujian *white-box*, yang kadang-kadang disebut pengujian *glass box*, adalah metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk memperoleh *test case*. Dengan menggunakan metoda pengujian *White-box*, dapat dilakukan *test case* sebagai berikut :

1. Rekayasa perangkat lunak dapat memberikan jaminan bahwa semua jalur *independent* pada suatu modul telah digunakan paling tidak satu kali.
2. Menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false*.
3. Mengeksekusi semua *loop* pada batas operasional
4. Menggunakan struktur data internal untuk menjamin validasinya.

2.2.12 Pengujian *Black-Box*

Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan *fungsional* untuk satu program dan memperhatikan struktur kontrol pada domain informasi.

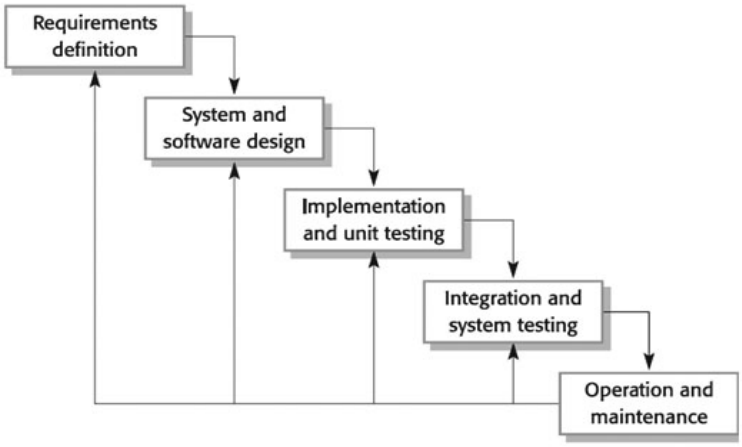
Pengujian dengan metoda *black-box* ini merupakan metoda pengujian yang dipakai untuk menguji aplikasi yang dibangun yaitu dengan memperhatikan *input* dan *output* yang dihasilkan oleh aplikasi. Masukan dan keluaran yang dilakukan harus sesuai dengan kriteria pengujian dan *user requiretment.* Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang,
2. Kesalahan *interface*,
3. Kesalahan dalam stuktur data atau akses *database* eksternal,
4. Kesalahan kinerja,
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

2.2.13 Konsep Pemodelan Pengembangan Perangkat Lunak

2.2.13.1 *Waterfall*

Waterfall model merupakan model lama namun sangat beralasan digunakan ketika kebutuhan dari sistem telah dipahami dengan baik. Gambaran dari konsep pemodelan *waterfall* adalah sebagai berikut.



Gambar 2.2 Pemodelan *Waterfall*

1. ***Requirements analysis and definition:*** Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.
2. ***System and software design:*** Desain dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap.
3. ***Implementation and unit testing:*** desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit.
4. ***Integration and system testing:*** Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan (*system testing*).
5. ***Operation and maintenance:*** mengoperasikan program dilingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi sebenarnya.

Kekurangan yang utama dari model ini adalah kesulitan dalam mengakomodasi perubahan setelah proses dijalani. Fase sebelumnya harus lengkap dan selesaisebelum mengerjakan fase berikutnya.

Masalah dengan *waterfall* :

1. Perubahan sulit dilakukan karena sifatnya yang kaku.
2. Karena sifat kakunya, model ini cocok ketika kebutuhan dikumpulkan secaralengkap sehingga perubahan bisa ditekan sekecil mungkin. Tapi pada kenyataannya jarang sekali konsumen/pengguna yang bisa memberikan kebutuhan secara lengkap, perubahan kebutuhan adalah sesuatu yang wajar terjadi.

2.2.13.2 *Spiral*

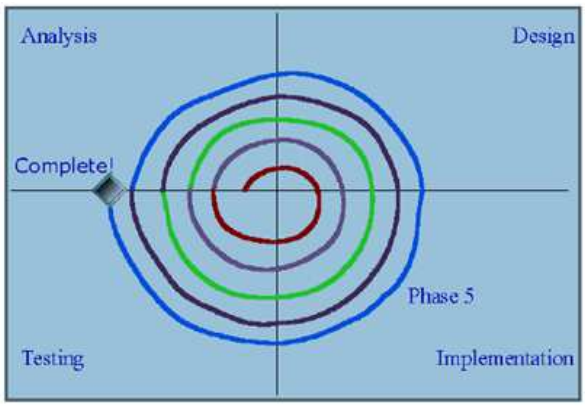
Kelebihan :

1. Tim dapat bekerja pada keseluruhan daur hidup (Analisis, Desain, Implementasi, Pengujian) daripada hanya menghabiskan bertahun – tahun untuk sebuah aktivitas.
2. Pelanggan dapat memberikan umpan balik secara cepat dan berkala untuk mengetahui masalah yang mungkin ada sepanjang pengembangan.
3. Penanggulangan resiko dapat dilakukan secara dini. Iterasi yang berisiko dapat dilakukan lebih dulu (contoh : penggunaan teknologi baru).
4. Skala dan kompleksitas dari pekerjaan dapat diketahui lebih dahulu.
5. Perubahan teknologi dapat disesuaikan dengan lebih mudah.
6. Rilis perangkat lunak secara berkala menaikkan moral (semangat kerja).

7. Status dari proyek dapat diketahui dengan lebih akurat.

Kelemahan :

1. Proses ini biasanya digabungkan dengan RAD (Rapid Application Development) yang seringkali dianggap sebagai peta hacker (*hacker's charter*).
2. Proses ini lebih sulit untuk dikelola.



Gambar 2.3 Pemodelan *Spiral*

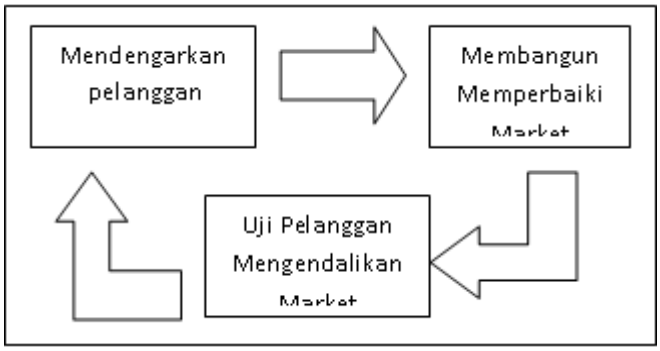
2.2.13.3 *Prototyping Paradigma*

Prototyping Paradigma secara ideal berfungsi sebagai mekanisme untuk mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak. Bila prototipe yang sedang bekerja dibangun, pengembang harus mempergunakan fragmen-fragmen program yang ada atau mengaplikasikan alat-alat bantu yang memungkinkan program yang bekerja untuk dimunculkan secara cepat.

Prototipe dimulai dengan pengumpulan kebutuhan. Pengembang dan pelanggan bertemu dan mendefinisikan obyektif keseluruhan dari perangkat

lunak, mengidentifikasi segala kebutuhan yang diketahui, dan area garis besar di mana definisi lebih jauh merupakan keharusan, kemudian dilakukan “Perancangan Kilat”. Perancangan kilat berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan/pamakai. Perancangan kilat membawa pada konstruksi sebuah prototipe. Prototipe tersebut di evaluasi oleh pelanggan/pemakai dan dipakai untuk menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Iterasi terjadi pada saat prototipe disetel untuk menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak, dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk secara lebih baik memahami apa yang harus dilakukan.

Berikut adalah gambaran model *prototyping paradigma:*



Gambar 2.4 Pemodelan *Prototyping Paradigma*

Basis data terdiri dari dua kata yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai , markas atau gudang, tempat bersarang/ berkumpul, sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai), peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, symbol, teks, gambar.

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk menghasilkan informasi yang dapat digunakan untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali.

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang :

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling behubungan yang disimpan secara sedemikian rupa dan tanpa pengulangan yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file* / arsip / tabel yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Untuk mempermudah pengelolaan *databese*, digunakan *Database Management System* (DBMS) yang merupakan proses pengelolaan data dan data program bersifat *independent.* DBMS merupakan *software* yang tugas utamanya membantu, meng-*update*,dan menyajikan informasi yang ada dalam *database.*

Beberapa fungsi DBMS, yaitu :

1. Menyediakan layanan penyimpanan, meng-*update* dan mengakses *database.*
2. Menyediakan mekanisme untuk pengendalian proses *concurrent, integrity* dan *security* untuk suatu *database*

3. Menyediakan mekanisme untuk mengakses karakteristik suatu *database* (cara *interprestasi* dan deskripsi lainnya).

   Kekurangan DBMS :

1. Sistem lebih rumit, jadi memerlukan tenaga ahli dalam disain, program dan implementasi
2. Bila ada akses yang tidak benar, kerusakan dapat terjadi
3. Lebih mahal
4. Karena semua data di tempat terpusat, kerusakan *software* dan *hardware* dapat terjadi
5. Proses pemeliharaan dapat memakan waktu karena ukurannya yang besar Proses *back up* data memakan waktu

2.2.14 DFD (*Data Flow Diagram*)

" Data Flow Diagram adalah sebuah teknis grafis yang menggambarkan aliran informasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output." [5]

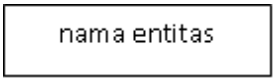
DFD dapat digunakan untuk menyajikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada setiap abstraksi. *DFD* dapat dipartisi ke dalam tingkat-tingkat yang merepresentasikan aliran informasi yang bertambah dan fungsi ideal.

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Selain itu, *DFD* juga cukup popular sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur.

Notasi dasar digunakan dalam *DFD* :

1. *External Entity* / Entitas Luar (kesatuan luar)

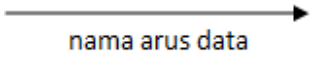
   External Entity yaitu sebuah elemen sistem (misalnya perangkat keras, seseorang, program yang lain) atau sistem yang lain yang menghasilkan informasi bagi transformsi oleh perangkat lunak atau menerima informasi yang dihasilkan oleh perangkat lunak.



Gambar 2.5 Entitas Luar

2. *Data Flow* (arus data)

   Arus data merupakan data yang menjadi input atau output ke atau dari proses. Arus data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*).



Gambar 2.6 Arus Data

3. *Process* (proses)

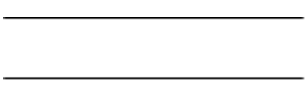
   Proses merupakan kegiatan *transfer* informasi (fungsi) yang diaplikasikan ke *data store* (atau kontrol) dan mengubahnya dengan berbagai macam cara.



Gambar 2.7 Proses

4. *Data Store* (simpanan data)

   Data store merupakan penyimpanan data yang ditunjukan (file/ database) untuk penggunaan selanjutnya. Simpanan data di DFD di simbolkan dengan sepasang garis horizontal.



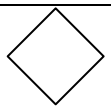
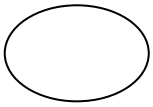
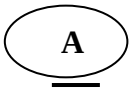
Gambar 2.8 *Data Store*

2.2.15 ERD (*Entity Relational Diagram*)

Entity Relational Diagram adalah suatu model jaringan yang menjelaskan penyimpanan data pada abstraksi level tinggi. Karena ERD memodelkan struktur data dan hubungan antar data, maka pengujian model dengan ERD dilakukan dengan tanpa mengabaikan proses yang dilakukan, komponen yang penting dalam pembuatan ERD adalah :

Tabel 2.1 Komponen – komponen ERD

No.	Simbol	Keterangan
1		***Entit*y/Tipe Objek** merupakan sekumpulan objek dunia nyata yang masing – masing mempunyai karakteristik sebagai berikut : • Memiliki identitas yang unik • Mempunyai peranan dalam sistem, sehingga sistem tidak dapat bekerja tanpa mengakses anggotanya • Dapat dilukiskan oleh satu atau lebih elemen

2		***Relationship*** **(keterhubungan)** menggambarkan hubungan antara objek – objek dalam ERD
3		***Atribut*** merupakan fungsi pemetaan dari entity ke domain
4		***Primary Key*** merupakan kandidat key yang dipilih untuk membedakan setiap entity dengan entity lain dalam entity set

2.2.16 Kamus Data

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang tegar dan teliti sehingga pemakai dan analis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai input, output, komponen penyimpanan, dan bahkan kalkulasi *inter-mediate.*

Kamus data terdiri dari dua macam, yaitu kamus data komposit dan kamus data elementer. Sebagian besar kamus data berisi informasi sebagai berikut:

1. *Name* – nama sebenarnya dari data atau item kontrol, penyimpanan data atau entitas eksternal.
2. *Aliasi* – nama lain yang digunakan untuk entri pertama.
3. *Where-used/how-used* – suatu daftar dari proses yang menggunakan data atau item kontrol dan bagaimana dia digunakan (misalnya, input ke proses, output dari proses, sebagai suatu penyimpanan, sebagi suatu entitas eksternal).
4. *Content description* – suatu notasi untuk merepresentasikan isi.

5. *Supplementary information* – informasi lain mengenai tipe data, harga perset (bila diketahui), batasan, dll.

2.2.17 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses (PSPEC) digunakan untuk menggambarkan semua proses model aliran yang nampak pada tingkat akhir penyaringan. Kandungan dari spesifikasi proses dapat termasuk teks naratif, gambaran bahasa desain program / *Programme Design Language (PDL)* dari algoritma proses, persamaan matematika, tabel, diagram, atau bagan. Dengan memberikan sebuah PSPEC, berarti perekayasa perangkat lunak menciptakan sebuah spesifikasi mini yang dapat berfungsi sebagai sebuah langkah pertama dalam kreasi spesifikasi persyaratan perangkat lunak dan sebagai penuntun bagi desain komponen program yang akan mengimplementasikan program.

2.2.18 Sistem Absensi

Absen adalah tidak bekerjanya seseorang karyawan pada saat hari kerja, karena sakit , ijin, sakit, alpa atau cuti. Sedangkan Absensi adalah daftar administrasi ketidakhadiran karyawan(absen) pada suatu perusahaan. Jadi Sistem Informasi Absensi adalah sistem yang memberikan daftar administrasi seseorang selama bekerja pada suatu perusahaan.

2.2.19 Jenis-jenis Sistem Biometrik

Biometrik adalah penerapan metode matematika dan statistika untuk mempelajari biologi. Jadi sistem biometrik adalah metode penerapan anggota

tubuh manusia, seperti : sidik jari, wajah, retina, lengan, suara dan lain-lain untuk dijadikan input dalam suatu sistem

Sistem-sistem biometrik yang sudah tersedia saat ini :

1. Pengenalan sidik jari

   Sistem ini meliputi sebuah perangkat keras *scanner* dan perangkat lunak. Merekam karakteristik sidik jari yang spesifik, menyimpan data tiap-tiap *user* ke dalam sebuah *template*, ketika *user* mencoba lagi menguatkan akses maka perangkat lunak akan membandingkan data yang tersimpan pada *template* dengan pembacaan sidik jari dari *scanner*. Sistem sidik jari sangat akurat tetapi dapat dipengaruhi oleh perubahan-perubahan di dalam sidik jari (terbakar, bekas luka dan sebagainya), kotoran dan faktor-faktor lain yang menimbulkan gangguan pada gambar. Beberapa jenis aplikasi yang dapat diterapkan pada teknologi sidik jari adalah: *Police Investment System, Door Access System, Card Access System, Software Access System, Banking System, Time and Attendance System, ID Card System* dan sistem keamanan yang lain.



Gambar 2.9 Contoh Input Sidik Jari

2. Pengenalan wajah

   Pengenalan bentuk-bentuk dan posisi dari ciri-ciri wajah seseorang adalah tugas yang kompleks. Pertama sebuah kamera menangkap gambar dari sebuah wajah dan kemudian *software* memilah-milah pola informasi yang selanjutnya dibandingkan dengan template user.

3. Pengenalan bagian mata

   Pola bagian mata adalah rumit, dengan keanekaragaman dari karakteristik yang unik dari tiap-tiap orang. Sebuah sistem pengenalan iris menggunakan sebuah kamera video untuk menangkap contoh dan perangkat lunak membandingkan data hasil dengan template yang disimpan

4. Pengenalan retina

   Dari semua yang paling aman dari bekerjanya sistem biometric adalah retina, dan lapisan-lapisan pembuluh yang dilokasikan di belakang mata. Gambar retina sulit untuk ditangkap dan selama pendataan user harus memusatkan sebuah titik serta mempertahankannya sehingga kamera dapat melaksanakan penangkapan gambar dengan baik. Hal yang sebenarnya ditentukan adalah pola dari pembuluh-pembuluh darah. Tetapi ketika pola-pola ini unik pada tiap-tiap orang, identifikasi dapat menjadi lebih presisi. Sistem yang didasarkan pada dua bagian mata, iris, dan retina adalah dipertimbangkan untuk menawarkan tingkat keamanan terbaik.

5. Geometri lengan

   Dengan sistem ini, pengguna meluruskan lengan menurut petunjuk tanda pada perangkat keras pembaca lengan *(reader)*, menangkap gambar tiga dimensi

dari jari-jari dan tulang kemudian menyimpan data dalam sebuah *template*. Geometri lengan telah digunakan selama beberapa tahun dan dimanfaatkan untuk sistem keamanan pada perlombaan Olympiade 1996.

6. Geometri jari

   Peralatan ini sama untuk sistem-sistem geometri. Pengguna menempatkan satu atau dua jari di bawah sebuah kamera yang menangkap bentuk dan panjang wilayah jari serta tulang-tulangnya. Sistem menangkap gambar tiga dimensi dan mencocokkan data dengan *template-template* yang disimpan untuk menentukan identitas.

7. Pengenalan telapak tangan

   Sama dengan pengenalan sidik jari, biometric telapak tangan memusatkan pada susunan-susunan yang beragam, misalnya bagian-bagian tepinya dan bagian-bagian yang tidak berharga yang ditemukan pada telapak tangan.

8. Pengenalan suara

   Metode ini menangkap suara dari *speaker* menurut sifat-sifat bahasa. Penggunaan utamanya adalah aplikasi keamanan berbasis telepon. Keakurasiannya dapat dipengaruhi oleh hal-hal berikut seperti suara gaduh dan pengaruh-pengaruh dari penyakit atau kelelahan pada suara. Satu masalah nyata dengan pengenalan suara adalah sistem dapat dikelabui oleh suara tape dari suara seseorang. Untuk alasan ini sistem suara lanjutan harus mampu memperluas atau memperpanjang proses verifikasi dengan memberikan perkataan-perkataan yang lebih sulit dan panjang, membacanya dengan keras atau meminta sebuah perkataan yang berbeda yang dibaca setiap waktu.

9. Pengenalan tanda tangan

Sistem verifikasi tanda tangan memerlukan satu hal utama yaitu penerimaan masyarakat umum *(publik).* Di segala hal dari deklarasi kemerdekaan sampai slip sebuah kartu kredit. Masyarakat cenderung untuk menerima tanda tangan seseorang sebagai bukti dari identitasnya. Sebenarnya sistem pengenalan tanda tangan atau sering disebut dengan sistem verifikasi tanda tangan dinamis *(dynamic signature verification system).* Betapa pun terlihat sederhana sebuah tanda tangan, peralatan mengukur baik ciri-ciri yang membedakan tanda tangan dan ciri-ciri yang membedakan dari proses penulisan tanda tangan. Ciri-ciri ini mencakup tekanan pena, kecepatan dan titik-titik ketika pena diangkat dari kertas.Pola-pola ini ditangkap melalui sebuah pena yang dirancang khusus atau tablet (bisa juga kedua-duanya) dan dibandingkan dengan pola-pola *template*. Permasalahannya adalah tanda tangan kita berbeda secara berarti dan dari satu contoh ke contoh yang lain, sehingga keakurasian yang sangat kuat membutuhkan banyak contoh dan sebuah proses verifikasi lanjutan. Terdapat sistem biometrik utama yang sedang dalam pengembangan, ilmuwan-ilmuwan sedang mengembangkan dan menguji kemungkinan-kemungkinan terjadinya sistem yang didasarkan pada analisa DNA, pola-pola pembuluh darah dan bahkan bau tubuh manusia.

2.2.20 Kinerja Pegawai

Bagian Sumber Daya Manusia (SDM) RSUP Dr. Hasan Sadikin menyediakan pelayanan informasi kepegawaian. Setiap pegawai RSHS dapat langsung

memonitor berbagai informasi yang terkait dengan kesejahteraan pegawai dan kinerja pegawai.

Kinerja pegawai RSHS antara lain diukur menggunakan mesin absensi biometrik, dan faktor-faktor produktifitas kerja seperti pendidikan, golongan, masa kerja, tanggung jawab, resiko kerja, dan prestasi kerja.

Kriteria Penilaian untuk prestasi kerja pegawai

1. Sikap menghadapi pelanggan
2. Kemampuan melaksanakan prosedur kerja yang ditentukan
3. Kecepatan dan kecermatan menyelesaikan pekerjaan
4. Kemampuan mencapai hasil kerja (volume kegiatan) yang telah ditentukan.
5. Kreatifitas dan inovasi

Klasifikasi penilaian untuk semua kriteria tersebut ditentukan oleh 3 aspek, yaitu skor (1 sampai 8), bobot (30% dan 70%), dan sanksi ketidakhadiran (20% sampai 100%). Sesudah melalui penghitungan semua nilai kriteria, didapat total nilai skor yang dapat dijadikan acuan pemberian dana insentif tambahan (merit sistem).

2.2.21 AT Command

AT Command berasal dari kata attention command. Attention berarti peringatan atau perhatian, command berarti perintah atau instruksi. Maksudnya ialah perintah atau instruksi yang dikenakan pada modem atau handset.

AT Command diperkenalkan oleh Dennis Hayes pada tahun 1977 yang dikenal dengan “smart modem”. Modem bekerja pada baud rate 300 bps. Modem ini terdiri dari sederet instruksi yang mengatur komunikasi dan fitur-fitur di

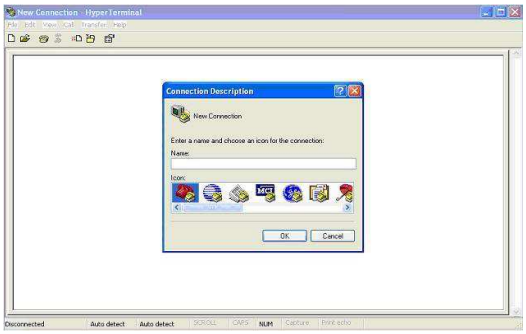
dalamnya. Salah satu contoh sederhana penggunaan AT Command misalnya komunikasi dua buah komputer menggunakan port COM(port R-232). AT Command mempunyai dua mode, yaitu mode data(data mode) dan mode perintah(command mode). Untuk berpindah dari mode data menuju mode perintah dipisahkan oleh tiga tanda plus dan jeda selama satu detik.

Dalam perkembangannya AT Command banyak diterapkan pada mobile handset(telepon sellular). Instruksi dasar AT Command digunakan hampir oleh semua merk telepon sellular. Namun demikian, ada beberapa instruksi yang ditambahkan sendiri pada handset tersebut oleh vendor pembuatnya.

Penggunaan AT Command pada handset telah mempermudah untuk mengetahui segala informasi yang terdapat pada handset tersebut. Dengan menggunkan instruksi tertentu kita akan dapat mengetahui merk, nomor IME dll. Selain itu dengan AT Command kita bisa menyetting instruksi atau mengaktifkan instruksi pada handset untuk melakukan fungsi tertentu, misalnya melakukan panggilan, mengirim sms, dsb. Perlu diketahui pula bahwa masing-masing vendor handset biasanya menyertakan AT Command yang mendukung produk tersebut.

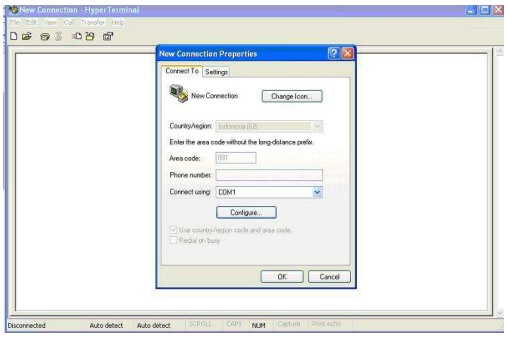
AT Command dan Hyper Terminal Mengakses AT Command melalui Hyperterminal sangat mudah dilakukan. Hal pertama yang harus dilakukan adalah memastikan komputer dan handset telah terhubung melalui port COM(menggunakan kabel R 232) atau melalui COM virtual pada Windows(biasanya menggunakan kabel USB sebagai port COM, khusus penggunaan kabel USB pastikan bahwa driver kabel tesebut sudah terinstal)

Start>All program>Accessories>Communication>Hyrer Terminal.



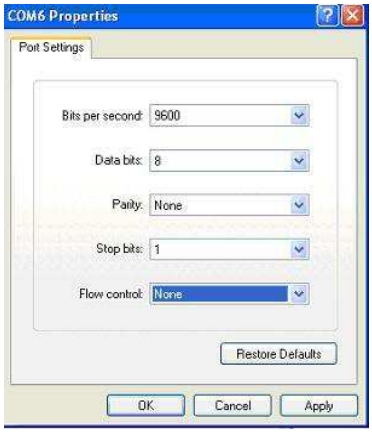
Gambar 2.10 *Connection Description*

Isikan **Name** dan pilih **Icon** sesuka Anda, **OK,** Selanjutnya kita akan mengatur konfigurasinya. Tekan tombol **Disconnect.** Buka **file>Properties>**



Gambar 2.11 *New Connection Properties*

Pada **Connect using**, pilih COM yang akan digunakan (sesuatu dengan port yang terhubung dengan handset) Click pada **Configure**



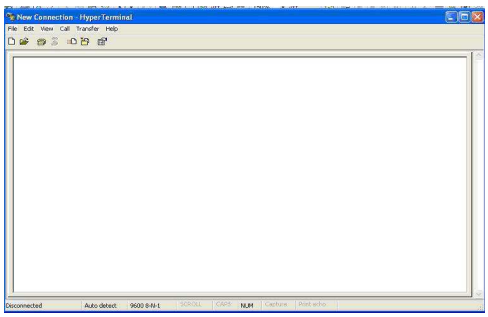
Gambar 2.12 *Post Settings*

Mengatur

1. Bits per second : 9600
2. Data bits : 8
3. Parity : None
4. Stop bits : 1
5. Flow control : None

OK

Kita akan kembali ke form dialog Hyper Terminal, tekan tombol **Call** dan indikasi bahwa Hyper Terminal siap digunakan adalah status **Connected** dan tertulis **9600 8-N-1**



Gambar 2.13 *Hyper Terminal*

Kita bisa mengeksplore handphone kita sesuka hati kita. Misalkan membuat aplaksi SMS yang dijalankan melalui komputer, aplikasi SMS MassSender dan masih banyak lagi.

2.2.22 SMS

Sort Message Service (SMS) adalah sebuah layanan yang tersedia secara umum pada sebuah perangkat mobile phone (HP) untuk berkomunikasi dalam format pesan singkat. Panjang informasi SMS untuk sekali pengiriman tergantung pada pengkodean karakter yang digunakan. Untuk pengkodean 7 bit panjang informasi SMS adalah 160 karakter, dengan pengkodean 8 bit panjang informasi SMS adalah 140 karakter, dan dengan pengkodean 16 bit panjang informasi SMS adalah 70 karakter.

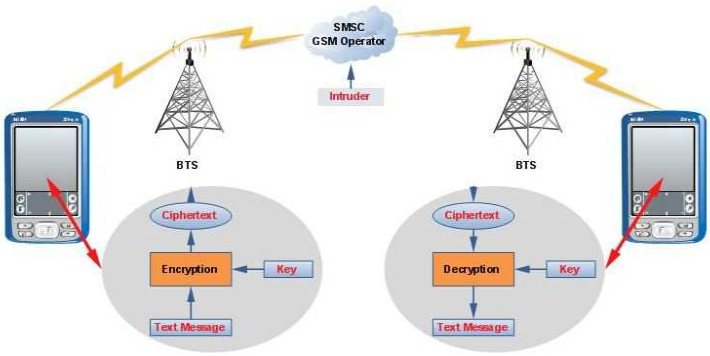


Gambar 2.14 Jaringan SMS

Informasi SMS yang dikirim sebelum sampai ke HP penerima akan melewati terlebih dulu perangkat SMS Center (SMSC). SMSC berfungsi untuk meneruskan informasi SMS ke HP penerima dan melakukan pencatatan komunikasi SMS yang terjadi antara pengirim dan penerima serta menyimpan informasi SMS tersebut dalam jangka waktu tertentu.

Dengan tersimpannya informasi SMS pada SMSC, maka seorang operator GSM yang menangani SMSC dapat dengan mudah memperoleh (membaca) informasi SMS. Hal ini dapat dibuktikan dari beberapa kasus yang ditangani pihak Kepolisian/Kejaksaan/KPK, dimana pihak-pihak tersebut meminta transkrip SMS ke operator GSM untuk dijadikan bahan penyelidikan dan bukti di persidangan.

Dari hal tersebut di atas terlihat bahwa informasi SMS yang dikirimkan melalui HP tidak mempunyai sistem keamanan.



Gambar 2.15 SMSC GSM Operator

Untuk mengamankan informasi SMS tersebut maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat menyamarkan informasi SMS dengan memanfaatkan kriptografi. Untuk hal tersebut perlu dibuatkan sebuah aplikasi dengan metoda kriptografi pada HP dengan cara: SMS yang dikirim terlebih dulu di enkripsi dengan menggunakan sebuah algoritma enkripsi (kunci simetris), setelah diperoleh hasil enkripsinya (ciphertext), ciphertext inilah yang dikirim ke HP tujuan, dengan demikian pada SMSC tersimpan informasi SMS yang telah disamarkan. Pada HP penerima SMS yang telah disamarkan tersebut dilakukan proses dekripsi dengan menggunakan algoritma serta kunci yang sama untuk mendapatkan informasi SMS yang sebenarnya.

Mengenai aplikasi SMS untuk hal tersebut dapat dibuat misalkan dengan J2ME (MIDP 2.0/CLDC 1.0), dan metoda kriptografi misalkan stream cipher agar waktu yang dibutuhkan untuk proses enkripsi dan dekripsi bisa lebih cepat.

2.2.23 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:

1. Message Management dan Delivery
   a. Pengaturan pesan yang meliputi manajemen prioritas pesan, manajemen pengiriman pesan, dan manajemen antrian.
   b. Pesan yang dilalukan harus sedapat mungkin *fail safe*. Artinya, jika terdapat gangguan pada jaringan telekomunikasi, maka sistem secara otomatis akan mengirim ulang pesan tersebut.
2. 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 :

a. Manajemen Inventori

b. CRM (Customer Relationship Management), misalnya Rumah Makan, Cafe, Executive Club, Stasiun Radio, Stasiun TV, Lembaga Pendidikan
c. 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.

2.2.24 HTML

HTML (*Hyper Text Markup Language*) merupakan salah satu bahasa yang mengalami perkembangan terpesat dalam dunia teknologi informasi. Perkembangan internet yang begitu cepat menyebabkan perkembangan HTML yang juga cepat. Dokumen HTML adalah file teks murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang. Dokumen ini dikenal dengan sebagai web page.

Dokumen HTML merupakan dokumen yang disajikan dalam browser web server. Dokumen ini umumnya berisi informasi ataupun interface aplikasi di dalam internet. HTML selama ini kita kenal terdiri atas berbagai jenis tag yang kita atur dan susun untuk membentuk suatu halaman web dalam dunia internet. HTML sangat mudah dipelajari, ditambah lagi oleh kemampuan browser yang begitu baik. Ada dua cara untuk membuat web page: dengan HTML editor atau dengan editor teks biasa (misalnya notepad). Dokumen yang mendukung Hypertext adalah dokumen HTML oleh karena itu setiap web page hareus dibuat dalam format HTML. File jenis ini biasanya disimpan dengan eksistensi atau akhiran HTM atau HTML. File yang berakhiran HTM atau HTML ini sama untuk berbagai jenis sistem operasi seperti Unix, Linux, Windows dsb. HTML dokumen tersebut mirip dengan dokumen teks biasa hanya dalam dokumen ini sebuah teks bisa memuat instruksi yang ditandai dengan kode atau lebih dikenal dengan TAG tertentu. Sebagai contoh misalnya anda akan membuat huruf tersebut ditampilkan menjadi tebal, maka penulisannya harus diawali dengan <B>TAMPIL TEBAL<B>. Tanda <B> digunakan untuk mengaktifkan instruksi cetak tebal dan di akhir teks juga ditulis <B> gunanya untuk menonaktifkan cetak tebal tersebut.

Jika dokumen yang anda buat disimpan dengan format HTML kemudian dijalankan dengan program browser, misalnya internet explorer, maka kode atau TAG tersebut tidak akan kelihatan. Seperti halnya dokumen yang umum, dokumen HTML mempunyai bagian-bagian standar. Misalnya : paragraf, judul dokumen, daftar, tabel, gambar dsb. Masing masing struktur pembentuk dokumen ini diberikan tanda-tanda khusus sehingga bisa ditampilkan sesuai dengan fungsinya.

2.3 Alat Bantu Pendukung Pengembangan Perangkat Lunak (Tools)

Pada tahap implementasi, ada beberapa perangkat lunak yang dipergunakan di antaranya :

2.3.1 PHP

PHP merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor*, yang merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. PHP adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Maksud dari *server-side scripting* adalah sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan pada dokumen HTML. Pembuatan web ini merupakan kombinasi antara PHP sendiri dan sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman web. Ketika seorang pengguna internet akan membuka suatu situs yang menggunakan fasilita *server-side scripting* PHP, maka terlebih dahulu server yang bersangkutan akan memproses semua perintah PHP di server lalu mengirimkan hasilnya dalam format HTML ke web browser pengguna internet tadi. Dengan demikian seorang pengguna internet tidak dapat melihat

kode program yang ditulis dalam PHP sehingga keamanan dari halaman web menjadi lebih terjamin. Tetapi tidak seperti ASP yang cukup dikenal sebagai *server-side scripting*, PHP merupakan script untuk pemrograman script web server side, script yang membuat dokumen HTML secara on the Fly, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML. Dengan menggunakan PHP maka maintenance suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses Update data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan script PHP.

PHP/FI merupakan nama awal dari PHP. PHP- Personal Home Page, FI adalah Form Interface. Dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. PHP awalnya merupakan program CGI (Common Gateway Interface) yang dikhususkan untuk menerima input melalui form yang ditampilkan dalam browser web. Software ini disebarkan dan dilisensikan sebagai perangkat lunak Open source. PHP secara resmi merupakan kependekan dari HyperText Preprocessor, merupakan bahasa script server-side yang disisipkan pada HTML. Berikut adalah contoh yang umum digunakan untuk menjelaskan tentang PHP sebagai script yang disisipkan (embedded Script) dalam dokumen HTML :

```
<html>
<head>
<title> Contoh</title>
</head>
<body>
<?php echo . Hai, saya dari script PHP ! .; ?>
```

</body>

</html>

Kode atau script PHP diapit dengan menggunakan tag awal dan tag akhir yang khusus, yang memungkinkan pemrogram untuk masuk dan keluar dari mode script PHP. PHP secara dasar dapat mengerjakan semua yang dapat dikerjakan program CGI, seperti mendapatkan data dari atau menghasilkan isi halaman web yang dinamik. Kemampuan (feature) PHP yang paling diandalkan dan signifikan adalah dukungan kepada banyak database. Membuat halaman web yang menggunakan data dari database dengan sangat mudah dapat dilakukan. Berikut adalah daftar database yang didukung oleh PHP :

a. Adabas D
b. dBase
c. Empress
d. File pro (read only)
e. FrontBase
f. Hyperwave
g. IBM DB2
h. Informix
i. Interbase
j. MSQL
k. MYSQL
l. Oracle (OC17 dan OC18) dll

PHP juga mendukung untuk berkomunikasi dengan layanan lain menggunakan protokol IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, dan lainnya yang tak terhitung. Pemrogram juga dapat membuka soket jaringan secara mentah dan berinteraksi dengan menggunakan protokol lainnya. PHP merupakan software

yang *open source* (gratis) dan mampu lintas platform, yaitu dapat digunakan dengan sistem operasi dan web server apapun. PHP mampu berjalan diWindows dan beberapa versi Linux. PHP juga dapat dibangun sebagi modul pada web server Apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagi CGI. PHP dapat mengirim HTTP Header, dapat mengeset cookies, mengatur authentucation dan *redirect users*. PHP menawarkan koneksitas yang baik dengan beberapa basis data, antara lain Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Solid, PostgreSQL, Adabas, FilePro, Velocis, dBase, Unix dbm, dan tak terkecuali semua database ber-interface ODBC. Juga dapat berintegrasi dengan beberapa library eksternal yang dapat melakukan segalanya mulai dari membuat dokumen PDF hingga mem-parse XML. PHP juga mendukung komunikasi dengan layanan lain melalui *protocol* IMAP, SNMP, NNTP, POP3 atau bahkan HTTP. Bila PHP berada dalam halaman web, maka tidak lagi dbuthkan pengembangan lingkungan khusus atau direktori khusus. Hampir seluruh aplikasi berbasis web dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatan utama adalah konektivitas basis data dengan web. Dengan kemampuan ini kita akan mempunyai suatu sistem basis data yang dapat diakses dari web.

2.3.2 Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver adalah sebuah editor web profesional yang digunakan untuk mendesain dan mengelola situs Web atau halamanWeb. Dreamweaver paling sering digunakan oleh Web desainer atau Web programmer dalam mengembangkan suatu situs Web. Hal ini disebabkan area kerja, fasilitas, dan kemampuan Dreamweaver yang makin powerful dan menunjang peningkatan produktifitas dan efektifitas untuk mendesain atau membangun situs web.

Dreamweaver juga dilengkapi dengan fasilitas untuk manajemen situs yang cukup lengkap.

2.3.3 MYSQL

MySQL dikembangkan oleh sebuah perusahaan Swedia bernama MySQL AB, yang kala itu bernama TcX DataKonsult AB, sejak sekitar 1994–1995, meski cikal bakal kodenya bisa disebut sudah ada sejak 1979. Tujuan mula-mula TcX membuat MySQL pada waktu itu juga memang untuk mengembangkan aplikasi Web untuk klien—TcX adalah perusahaan pengembang software dan konsultan database. Kala itu Michael Widenius, atau “Monty”, pengembang satu-satunya di TcX, memiliki aplikasi UNIREG dan rutin ISAM yang dibuat sendiri dan sedang mencari antarmuka SQL untuk ditempelkan di atasnya. Mula-mula TcX memakai mSQL, atau “mini SQL” (akan kita kunjungi nanti). Barangkali mSQL adalah satu-satunya kode database open source yang tersedia dan cukup sederhana saat itu, meskipun sudah ada Postgres (juga akan dibahas sesaat lagi). Namun ternyata, menurut Monty, mSQL tidaklah cukup cepat maupun fleksibel. Versi pertama mSQL bahkan tidak memiliki indeks. Setelah mencoba menghubungi David Hughes—pembuat mSQL—dan ternyata mengetahui bahwa David tengah sibuk mengembangkan versi dua, maka keputusan yang diambil Monty yaitu membuat sendiri mesin SQL yang antarmukanya mirip dengan mSQL tapi memiliki kemampuan yang lebih sesuai kebutuhan. Lahirlah MySQL.

Nama *MySQL* (baca: mai és kju él) tidak jelas diambil dari mana. Ada yang bilang ini diambil dari huruf pertama dan terakhir nama panggilan Michael Widenius, Monty. Ada lagi yang bilang kata *My* diambil dari nama putri Monty,

yang memang diberi nama *My*—karena Monty memang aslinya seorang Finlandia. Tapi sebetulnya kalau source code MySQL dilirik, prefiks my memang sudah terbubuhi di mana-mana—prefiks ini sering menjadi prefiks umum kalau seseorang membuat kode kustom tersendiri untuk sesuatu. Kalau Anda betul-betul penasaran mana yang benar, mungkin bisa bertanya langsung kepada Monty.

MySQL versi 1.0 dirilis Mei 1996 secara terbatas kepada empat orang. Baru di bulan Oktober versi 3.11.0 dilepas ke publik. Namun mula-mula kode ini tidak diberikan di bawah lisensi General Public License, melainkan lisensi khusus yang intinya kurang lebih begini: “Source code MySQL dapat dilihat dan gratis, serta server MySQL dapat dipakai tanpa biaya tapi hanya untuk kebutuhan nonkomersial. Untuk kebutuhan komersial (mis: mengemas dan menjual MySQL, atau menyertakan MySQL dalam program komersial lain) Anda harus bayar lisensi.” Sementara distribusi Windows MySQL sendiri dirilis secara shareware. Barulah pada Juni 2000 MySQL AB mengumumkan bahwa sejak versi 3.23.19, MySQL adalah software bebas berlisensi GPL. Artinya, “Source code MySQL dapat dilihat dan gratis, serta server MySQL dapat dipakai tanpa biaya untuk kebutuhan apa pun. Tapi jika Anda memodifikasi source code, Anda juga harus melepasnya di bawah lisensi yang sama, yaitu GPL.” Kini perusahaan MySQL AB, yang beranggotakan sekitar 10 programer dan 10 karyawan lain itu, memperoleh pemasukan terutama dari jasa konsultasi seputar MySQL.

Versi publik pertama, yang hanya berjalan di Linux dan Solaris serta sebagian besar masih belum terdokumentasi itu, dengan berangsur-angsur diperbaiki dan ditambah fitur demi fiturnya—tapi tetap dengan fokus utama

pengembangan pada kelangsingan dan kecepatan. Artinya, fitur yang menyebabkan MySQL menjadi lambat tidaklah ditambahkan, atau ditunda dulu, atau ditambahkan tapi menjadi fitur yang opsional.

Versi awal MySQL ini, meski sudah bisa dipakai untuk aplikasi Web sederhana, belumlah memadai sama sekali untuk aplikasi bisnis. Contohnya, JOIN sederhana sudah ada, tapi tidak ada HAVING—baru di bulan Desember ditambahkan. Sudah ada tipe data TIMESTAMP dan kolom autoupdate, tapi tidak ada system-generated number (sequence)—baru di akhir 1996 juga ditambahkan modifier kolom AUTO_INCREMENT. Sudah ada LIMIT tapi GROUP BY dan ORDER BY memiliki keterbatasan. Dan seterusnya. Barulah di versi-versi akhir 3.22—sepanjang 1998–1999—MySQL menjadi semakin popular dan dilirik orang. Stabilitasnya sudah baik. Kecepatannya meningkat. Sudah tersedia di berbagai platform, termasuk Windows. Seri 3.22 ini banyak dipakai di berbagai instalasi, mungkin hingga sekarang, sehingga MySQL AB tetap memberikan dukungan technical support untuk seri ini.

MySQL adalah sebuah system manajemen database. Database adalah sekumpulan data yang terstruktur. Data-data itu dapat suatu daftar belanja yang sangat sederhana sampai ke galeri lukisan atau banyaknya jumlah informasi pada jaringan perusahaan. Untuk menambah, mengakses dan memproses data yang tersimpan pada database komputer, kita membutuhkan manajemen database seperti MySQL.

MySQL adalah sebuah system manajemen database yang saling berhubungan. Sebuah hubungan databse dari data yang tersimpan pada table yang

terpisah daripada menyimpan semua data pada ruang yang sangat besar. Hal ini menambah kecepatan dan fleksibilitas. Table-tabel tersebut dihubungkan oleh hubungan yang sudah didefinisikan mengakibatkan akan memungkinkan untuk mengkombinasikan data dari beberapa table sesuai dengan keperluan.

MySQL adalah ‘Open Source Software’. ‘Open Source’ maksudnya program tersebut memungkinkan untuk dipakai dan dimodifikasi oleh siapa saja. Semua orang bisa mendownload MySQL dari Internet dan memakainya tanpa membayar sepeser pun. Seseorang dapat mempelajari ‘ Source Code ‘ dan dapat mengubahnya sesuai dengan kebutuhan mereka. MySQL menggunakan GPL (GNU General Public License).

MySQL merupakan database yang sangat cepat, dapat diandalkan dan mudah untuk digunakan. Jika hal itu yang anda cari maka anda harus mencobanya. Selain itu, source programnya pun dapat anda dapatkan secara gratis dan syntax-syntaxnya mudah untuk dipahami dan tidak rumit serta pengaksesan database dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.

Kelebihan – kelebihan MySQL

Selain karena Open Source program, MySQL juga memiliki kelebihan-kelebihan yang tak kalah bagusnya dengan Database Server lainnya, seperti SQL server, Sybase bahkan Oracle. Kelebihan-kelebihan itu antara lain :

1. Dapat bekerja di beberapa platform yang berbeda, seperti LINUX, Windows, MacOS dll.
2. Dapat dikoneksikan pada bahasa C, C++, Java, Perl, PHP dan Python.

3. Memiliki lebih banyak type data seperti : signed/unsigned integer yang memiliki panjang data sebesar 1,2,3,4 dan 8 byte, FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT, BLOB, DATE, TIME, DATETIME, TIMESTAMP, YEAR, SET dan tipe ENUM.
4. Mendukung penuh terhadap kalimat SQL GROUP BY dan ORDER BY. Mendukung terhadap fungsi penuh (COUNT ( ),COUNT (DISTINCT), AVG ( ), STD ( ), SUM ( ), MAX ( ) AND MIN ( )).
5. Mendukung terhadap LEFT OUTHER JOIN dengan ANSI SQL dan sintak ODBC.
6. Mendukung ODBC for Windows 95 (dengan source program). Semua fungsi ODBC 2.5 dan sebagainya. Sebagai contoh kita dapat menggunakan Access untuk connect ke MySQL server.
7. Menggunakn GNU automake, autoconf, dan LIBTOOL untuk portabilitas.
8. Kita dapat menggabungkan beberapa table dari database yang berbeda dalam query yang sama.
9. Ditulis dengan menggunakan bahasa C dan C++. Diuji oleh compiler yang sangat jauh berbeda.
10. Privilege (hak) dan password sangat fleksibel dan aman serta mengujinkan ‘Host-Based’ Verifikasi.

2.3.4 XAMPP

Xampp merupakan salah satu paket installasi Apache, PHP dan MySQL instant yang dapat kita gunakan untuk membantu proses installasi ketiga produk tersebut. Selain paket installasi instant xampp juga memberikan fasiltias pilihan pengunaan PHP. Secara konvensional kita perlu menginstall ketiga aplikasi diatas secara terpisah. Hal akan merepotkan untuk para penguna awam yang ingin mulai mengunakannya, atau mungkin bisa membuat frustasi diawal proses installasi dan kemudian tidak melanjutkannya dan tidak jadi belajar mengunakan PHP untuk mempermudah proses installasi ketiga produk tersebut secara instant kita dapat mengunakan xampp, dengan bantuan paket xampp ini kita dapat secara mudah menginstall apache, PHP, MySQL dan beberapa aplikasi tambahan lainnya dengan sekali proses. Kita tidak perlu repot memikirkan konfigurasi PHP tersebut karena xampp yang akan mengaturnya untuk kita. Yang terakhir dan terpenting xampp ini bersifat freeware atau gratis untuk digunakan, kita dapat mempolehnya dari *http://www.apachefriends.org*.

2.3.5 GAMMU

Program ini dapat digunakan untuk mensinkronkan PC dengan ponsel, dapat juga dipakai untuk mengatur traffic sms.

Fitur SMSgee :

1 Kirim SMS dari PC menggunakan telepon GSM / UMTS atau modem yang terhubung ke PC. Tidak ada hardware khusus atau pendaftaran SMS yang diperlukan untuk menghubungkan ponsel Nokia, Sony Ericsson, Siemens atau modem.

2 Tidak ada koneksi Internet yang diperlukan. Koneksi internet tidak diperlukan untuk mengirim SMS, hanya menggunakan fitur SMS pada ponsel GSM / UMTS atau modem.

3 Kirim hingga 360 SMS per jam. (6 SMS per menit) per perangkat pada jaringan GSM.

4 Kirim sampai dengan 1080 SMS per jam. (18 SMS per menit) per perangkat pada jaringan UMTS.

5 Mendukung beberapa device*. Kirim SMS / terima menilai dengan menggunakan beberapa telepon atau modem secara bersamaan.

6 Pesan SMS berbagai bahasa (Unicode SMS). Kirim SMS dalam bahasa apapun, Latin, Jerman, Finlandia, Jepang, Korea, Urdu, Arab, Vietnam, Thailand dll.

7 Buku telepon. Mengatur daftar kontak dengan sederhana menggunakan "*Impor Phonebook Wizard*", impor kontak sangat cepat dan efisien dari CSV atau MS Excel file.

8 *Personalized* SMS. Buat SMS *custom* untuk setiap penerima SMS menggunakan fitur seperti "*Mail Merge*".

9 Kirim SMS pada Jadwal Tertentu. Dukungan mengirim SMS pada tanggal dan waktu yang dijadwalkan.

10 Kirim SMS pada Jadwal Interval *. Dukungan mengirim SMS pada interval waktu dari detik ke minggu.

11 Balas SMS otomatis *. SMS Auto membalas pesan dengan kata kunci yang disaring oleh penerima dan perangkat.

12 Simpan SMS pada Database SQL. Kuat dan terukur untuk menyimpan sejumlah besar SMS.

13 Tambahkan Fitur SMS ke aplikasi. Mendukung integrasi dengan aplikasi lain dengan mengakses ke database PC SMS Gateway Server.

14 Dukungan Menjalankan sebagai layanan Windows *. Selain berjalan sebagai aplikasi desktop juga mendukung berjalan sebagai Windows service.

Berjalan pada versi Microsoft Windows 5 atau di atas:

1. Microsoft Windows 2000 semua edisi.
2. Microsoft Windows XP semua edisi.
3. Microsoft Windows 2003 Server semua edisi.
4. Microsoft Windows Vista semua edisi.
5. Microsoft Windows 2008 Server semua edisi.

2.3.6 Cara Kerja Gammu

Gammu digunakan sebagai *engine* yang akan selalu memonitor modem kita apakah ada sms masuk atau sms yang harus dikirimkan. Pada dasarnya gammu mengirimkan pesan SMS dengan 2 cara, yaitu pertama, dengan menggunakan *command inject* yang sudah disediakan oleh gammu, dan cara kedua, menyisipkan *record* dengan menggunakan *query* SQL ke dalam tabel '*outbox*'.

Untuk cara pertama, yaitu dengan menggunakan *command inject* yang disediakan oleh gammu, caranya adalah:

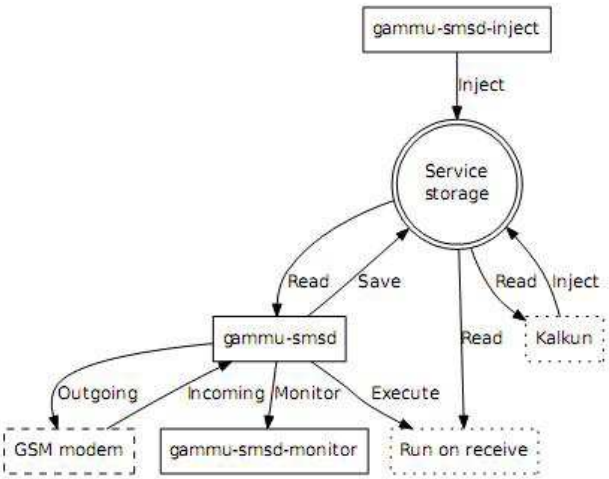
Masuk ke folder/direktori gammu melalui *command promp* di mana terdapat file bernama '**gammu-smsd-inject',** lalu ketikan perintah berikut ini kemudian tekan ENTER.

gammu-smsd-inject - c pathtoconfigfile TEXT notujuan – "pesan"

dengan file '*pathtoconfigfile'* adalah *path* direktori file 'SMSDRC' gammu.

Cara yang kedua, yaitu dengan cara menyisipkan sebuah *record* ke dalam table '*outbox'*. Yang perlu diperhatikan dalam tabel *outbox* hanyalah *field* '*DestinationNumber'* dan '*TextDecoded'*. *Field* '*DestinationNumber'* itu nanti akan diisi dengan nomor HP tujuan dan '*TextDecoded'* diisi dengan pesan sms yang akan dikirimkan.

Secara garis besar alur kerjanya dapat dilihat melalui gambar berikut ini :



Gambar 2.16 Cara Kerja Gammu

1. *gammu-smsd*

   gammu-smsd adalah program yang secara periodik memeriksa modem untuk menerima pesan, menyimpannya pada tempat penyimpanan, dan kemudian mengirimkan antrian pesan (*message enqueued*) pada tempat penyimpanan ini.

2. *gammu-smsd-inject*

   gammu-smsd-inject adalah program yang memasukkan pesan ke dalam *gammu SMS daemon*, yang kemudian akan dikirimkan dengan menggunakan *modem.*

3. *Modem*

   Modem adalah perangkat keras yang sering digunakan untuk komunikasi pada komputer. Data dari komputer yang berbentuk sinyal digital diberikan kepada *modem* untuk diubah menjadi sinyal analog. Ketika *modem* menerima data dari luar berupa sinyal analog, *modem* mengubahnya kembali ke sinyal digital supaya dapat dip roses lebih lanjut oleh komputer.

4. *gammu-smsd-monitor*

   gammu-smsd-monitor adalah program yang memonitor keadaan *gammu SMS daemon.* Program ini menampilkan informasi secara periodik tentang nomor telepon dan pesan yang telah diproses.

5. *run-on-receive*

   mengeksekusi program setelah menerima pesan. Parameter dengan pengidentifikasi pesan yang diterima dilampirkan pada baris perintah. Pengidentifikasi tergantung pada layanan *backend* yang digunakan. Biasanya

itu adalah ID dari baris yang dimasukkan ke dalam *database backend* atau nama file untuk *backend*s berbasis file.

6. *Kalkun*

   Kalkun adalah web sederhana berbasis SMS *(Short Message Service)* manajemen dengan menggunakan *gammu-smsd* (bagian dari keluarga gammu) sebagai mesin sms *gateway* untuk menyimpan dan mengambil pesan dari ponsel atau modem.

Ada beberapa prasyarat yang harus dipenuhi agar kita dapat menjalankan sms gateway menggunakan gammu antara lain :

1. *Modem* yang akan bertugas untuk menerima dan mengirim sms. Dalam percobaan kali ini digunakan modem Huawei E172 yang dipasangkan pada sistem operasi windows xp.
2. Web server Apache yang sudah diintegrasikan dengan PHP agar kalkun dapat dijalankan.
3. MySQL sebagai *system management database.*

2.3.7 Konfigurasi Gammu

Berikut adalah langkah-langkah untuk melakukan konfigurasi gammu ke *database*.

1. *Download File*

   Aplikasi gammu dapat didownload di website resmi gammu pada alamat link dibawah ini http://sourceforge.net/projects/gammu/files/. Di halaman tersebut akan muncul 2 pilihan yakni untuk download gammu

dan wammu. Wammu sendiri adalah aplikasi *front end* untuk gammu yang menyediakan antarmuka pengguna dalam tampilan grafis. Pilih gammu untuk windows binaries, kemudian pilih installer gammu.

2. *Install* Gammu

   Setelah berhasil didownload, *install* file installer gammu tersebut kedalam computer anda. Secara default path folder hasil installer tadi akan tersimpan dalam directory **'C:\Program Files\Gammu 1.31.0'**.

   Catatan :

   Pada saat instalasi, akan muncul pilihan untuk menambahkan aplikasi gammu kedalam system PATH komputer. Pilih ***'Add Gammu to the system PATH for all user'***, artinya anda akan menambahkan aplikasi gammu kedalam sistem PATH untuk semua user yang login di komputer anda.



3. *Setting* Konfigurasi Gammu

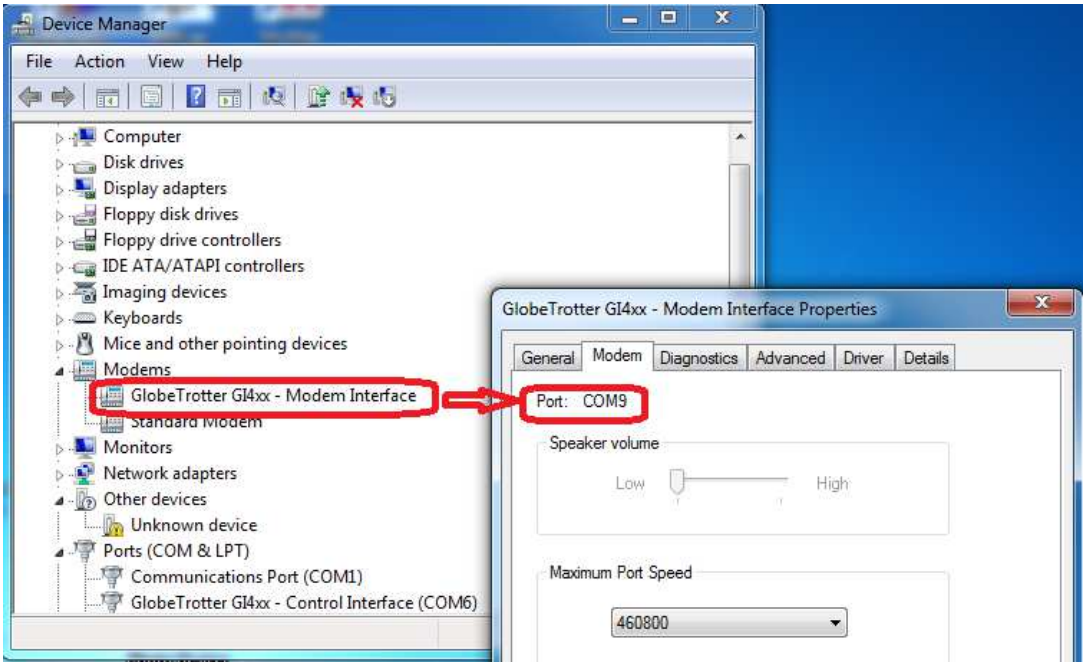
   Setelah file Gammu berhasil diinstall, langkah selanjutnya adalah *setting* konfigurasi. Konfigurasi ini diperlukan untuk keperluan

penyesuaian jenis HP/Modem dan nomor port yang akan digunakan. Langkah yang harus dilakukan adalah membuat sebuah file yang bernama **GAMMURC** di '**C:\Program Files\Gammu 1.31.0\bin'**. (File tersebut tanpa ekstensi apapun).

Buka file '**GAMMURC**' yang ada dalam direktori **'C:\Program Files\Gammu 1.31.0\bin'.** Buka file **GAMMURC** tersebut menggunakan Notepad, wordpad atau editor file lainnya. Contoh konfigurasi yang digunakan pada komputer percobaan adalah sebagai berikut :

[gammu]
port =
connection =

Untuk mengetahui nomor port, dapat dilihat pada **Control Panel – Phone and Modem Options – Modem.** Jika modem sudah terhubung ke komputer dan driver modem tersebut sudah terinstall dengan benar maka pada pilihan diatas akan muncul nomor portnya.



Parameter *connection* itu digunakan untuk memberi keterangan jenis koneksi yang digunakan modem untuk berkomunikasi dengan komputer. Berikut ini contoh konfigurasi GAMMURC dengan menggunakan modem siera AT&T yang terhubung ke port com12 USB.

```
[gammu]
 port = com9:
 connection = at115200
```

(jangan lupa tanda : di belakang port)

CATATAN:

Jika pada **Control Panel – Phone and Modem Options – Modem** tidak muncul portnya, meskipun driver sudah terinstal, maka untuk melihat portnya dapat melalui **Control Panel – System – Hardware – Device Manager – Ports (COM & LPT)**. Seandainya nomor port muncul baik di **Control Panel – Phone and Modem Options – Modem** maupun **Control**

Panel – System – Hardware – Device Manager – Ports (COM & LPT) dan ternyata nomor portnya berbeda, maka pilih nomor port yang di **Control Panel – Phone and Modem Options – Modem**.

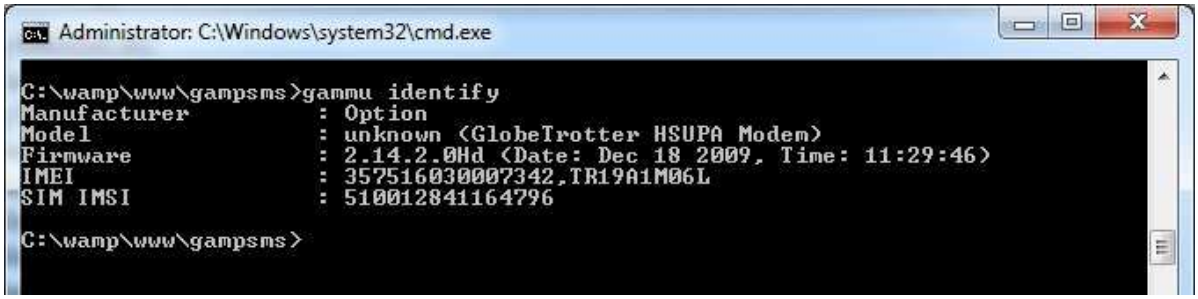
Untuk mengatisipasi terjadinya masalah pada *setting* gammu, sebaiknya setelah berhasil mengkonfigurasi dengan baik, sebaiknya anda mengunakan lokasi port USB yang sama (jangan dipindah-pindah colokan). Setiap anda memindah colokan HP/modem anda, maka tentunya nomor port dari modem USB anda akan berubah. Hal ini mengakibatkan anda juga harus merubah setting file GAMMURC untuk menyesuaikan nomor port USB anda.

4. Uji Koneksi Gammu dengan komputer

Setelah proses konfigurasi file GAMMURC selesai selanjutnya adalah menguji koneksi gammu ke komputer. Proses ini dilakukan untuk menguji apakah setting kofigurasi GAMMURC tersebut sudah benar atau belum. Cara menguji koneksi gammu dengan cara masuk pada direktory C:/GAMMU pada direktory Gammu anda melalui MS DOS PROMPT. Cara masuknya kedalam MS DOS PROMPT adalah silahkan klik START → RUN kemudian ketik ”cmd”. Setelah anda berhasil masuk pada directory **’C:\Program Files\Gammu 1.31.0’** kemudian silahkan ketik perintah pada command prompt sebagai berikut :

```
gammu identify
```

Setelah perintah tersebut diketikkan pada *command prompt* silahkan tekan ENTER. Jika setelah anda menekan tombol ENTER muncul informasi detail mengenai modem yang dipakai, maka koneksi yang terjalin antara gammu dengan modem telah berhasil. Akan tetapi jika pesan yang muncul bukan informasi dari modem melaikan pesan error, maka silahkan cek kembali settingan nomor port dan jenis connectionnya pada file GAMMURC. Lakukan berulang-ulang sampai muncul pesan informasi mengenai modem anda di *command prompt*. Jika koneksi antara modem dengan komputer berhasil, maka tampilannya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



5. Membuat *database MySQL* untuk Gammu

Setelah koneksi gammu dengan komputer sukses dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah membuat database mySql yang akan digunakan untuk menyimpan data-data SMS yang diperlukan Gammu untuk SMS gateway. Caranya adalah buat database dengan nama '**smsgateway**' atau yang lain menggunakan phpMyAdmin.

Gammu telah menyediakan tabel baku yang akan digunakan untuk menyimpan data SMS. Jadi tidak perlu merancang struktur database untuk

menyimpan data SMS. Gammu telah menyediakan file dump untuk membuat tabel. Dengan menggunakan file dump tersebut kita dapat membuat tabel-tabel yang dibutuhkan dengan menggunakan phpMyAdmin atau navicat.

Catatan :

Untuk bisa membuat data untuk keperluan SMS Gateway ini, database dan service MySql harus sudah terinstall di komputer. Jika pada komputer belum terinstall database MySql silahkan *download* terlebih dahulu aplikasinya.

6. *Setting* konfigurasi untuk SMS *Daemon*

Setelah anda berhasil untuk membuat database MySql untuk menyimpan data SMS, maka langkah selanjutnya adalah setting konfigurasi *database* untuk SMS daemon. SMS daemon pada Gammu digunakan untuk proses pembacaan otomatis SMS yang diterima lalu disimpan ke database. SMS daemon juga diperlukan untuk keperluan pengiriman SMS.

Untuk melakukan konfigurasi SMS daemon, silahkan membuat sebuah file yang bernama '**SMSDRC**' di **'C:\Program Files\Gammu 1.31.0\bin'**. (File tersebut tanpa ekstensi apapun).

Buka file '**SMSDRC** ' yang telah anda buat dalam direktori 'C:\Program Files\Gammu 1.31.0\bin'. Buka file **SMSDRC** tersebut menggunakan Notepad, wordpad atau editor file lainnya. Contoh

konfigurasi yang saya gunakan pada komputer percobaan adalah sebagai berikut :

```
port = com9:
 connection = at115200
 service = mysql
 user = root
 password = passwordroot
 pc = localhost
 database = smsgateway
```

port = diisi nomor port sesuai yang ada di file GAMMURC

connection = diisi jenis connection sesuai yang ada di GAMMURC

service = mysql (diisi dengan ‘mysql’ karena kita akan menggunakan mysql sebagai storage data SMSnya)

user = diisi user database koneksi ke mysql Anda

password = diisi password koneksi ke mysql Anda

pc = diisi nama host mysql (biasanya localhost)

database = smsgateway (atau sesuai nama database yang tadi kita buat)

7. Membuat Servis Gammu

Setelah berhasil untuk konfigurasi SMS *daemon*, maka langkah terakhir pada konfigurasi yang harus dilakukan adalah membuat *service* gammu. Langkah ini bertujuan untuk membuat *service* Gammu di Windows. Dengan dibuatnya service di Windows ini bisa lebih mudah menjalankannya tanpa menggunakan perintah tertentu di *command prompt.*

Untuk membuat Gammu service di Windows, ketikkan perintah ini di *DOS PROMPT* setelah Anda masuk ke folder '**C:\Program Files\Gammu 1.31.0\bin**'.

```
gammu-smsd -c smsdrc –i
```

Jika ada konfirmasi bahwa proses pembuatan *service* sukses, maka tampilan service Gammu muncul pada daftar service yang berjalan di Windows. *Service* ini bisa dilihat melalui **'CONTROL PANEL > Administrative Tools > Services'**. Untuk menjalankan *service* Gammu ini tinggal klik START pada service Gammu tersebut. Namun apabila proses pembuatan *service* ini gagal, cek kembali konfigurasi SMSDRC nya atau mungkin nama databasenya salah, atau bisa juga *command* yang dituliskan salah.

Jika ingin mengubah konfigurasi di SMSDRC, namun *service* GAMMU sudah terlanjur dibuat sebelumnya, maka harus menghapus dahulu *service* yang sudah dibuat dengan memberikan perintah :

```
gammu-smsd -u
```

Selanjutnya ubah konfigurasi SMSDRC, simpan dan buat servicenya kembali dengan perintah :

```
gammu-smsd -c smsdrc –i
```

Jika tidak menghapus servicenya terlebih dahulu, maka meskipun konfigurasi di SMSDRC di ubah, tidak akan memberikan pengaruh apa-apa.

2.3.8 Konsep Jaringan Komputer

Menurut definisi, yang dimaksud dengan jaringan komputer (*computer network*) adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer *autonomous*. Dalam bahasa yang popular dapat dijelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer (dan perangkat lain seperti *printer, hub*, dan sebagainya) yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara. Media perantara ini bisa berupa media kabel ataupun media tanpa kabel (nirkabel). Informasi bertupa data akan mengalir dari satu komputer ke komputer lainnya atau dari satu komputer ke perangkat lain, sehingga masing-masing komputer yang terhubung dapat bertukar data atau berbagai perangkat keras.

2.3.9 Klasifikasi Jaringan Komputer

2.3.9.1 Berdasarkan area atau skala

1. *Local Area Network* (LAN)

   Merupakan jaringan lokal yang dibuat pada area tertutup. LAN bisa digunakan untuk jaringan kecil yang menggunakan *resource* bersama-sama seperti *printer*secara bersama, penggunaan media penyimpanan secara bersama.

2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

   Metropolitan Area Network menggunakan metode yang sama dengan LAN namun daerah cakupannya lebih luas. Bisa meliputi satu komplek yang sama, kota atu bahkan provinsi.

3. *Wide Area Network* (WAN)

Wide Area Network cakupannya meliputi satu kawasan, satu negara, bahkan satu benua. Metode yang digunakan WAN hamper sama dengan LAN dan MAN.

4. *Internet*

Internet adalah interkoneksi jaringan-jaringan komputer yang ada di dunia. Koneksi antarjaringan komputer dapat dilakukan berkat dukungan protocol yang khas, yaitu *Internet Protokol* (IP).

2.3.9.2 Berdasarkan Media Penghantar

1. *Wire Network*

Wire Network adalah jaringan komputer yang menggunakan kabel sebagai media penghantar.

2. *Wireless Network*

Wireless Network adalah jaringan tanpa kabel yang menggunakan media penghantar gelombang radio atau cahaya *infrared*.

2.3.9.3 Berdasarkan Fungsi

1. *Client Server*

Client Server adalah jaringan computer yang salah satu (boleh lebih) computer difungsikan sebagai *server* atau induk bagi komputer lain. *Server* melayani computer lain yang disebut *client*. Layanan yang diberikan bisa berupa *Web*, *e-mail*, *file*, atau yang lain.

2. *Peer to Peer*

Peer to Peer adalah jaringan komputer dimana setiap komputer bisa menjadi *server* sekaligus *client.* Setiap komputer dapat menerima dan memberikan *access* dari/ke komputer lain.

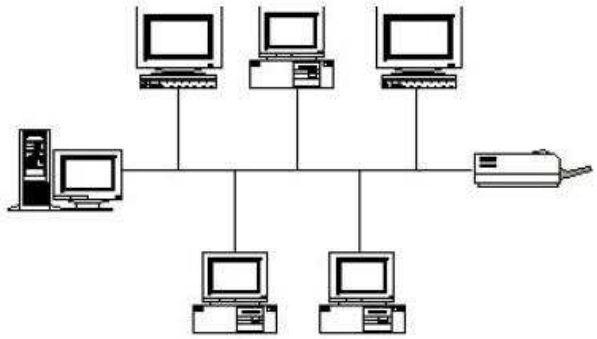
2.3.10 Topologi Jaringan

Topologi adalah suatu aturan/*rules* bagaimana menghubungkan komputer (*node*) satu sama lain secara fisik dan pola hubungan antara komponen-komponen yang berkomunikasi melalui media/peralatan jaringan, seperti: *server, workstation, hub/switch,* dan pengkabelannya (media transmisi data).

Topologi jaringan dapat dibagi dalam 5 kategori utama seperti di bawah ini:

1. *Bus*

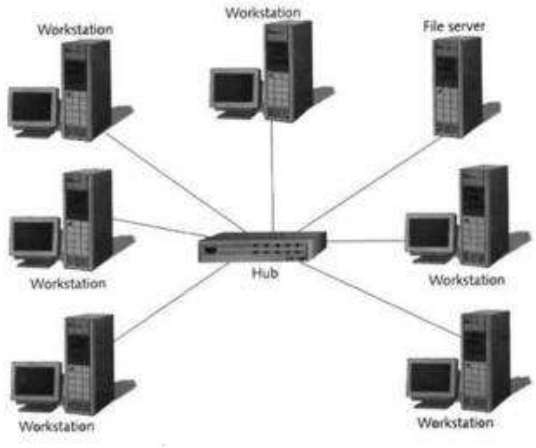
Topologi *linear bus* merupakan topologi yang banyak dipergunakan pada masapenggunaan kabel Coaxial menjamur. Dengan menggunakan T-Connector (denganterminator 50ohm pada ujung network), maka komputer atau perangkat jaringan lainnyabisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain. Kesulitan utama dari penggunaan kabelcoaxial adalah sulit untuk mengukur apakah kabel coaxial yang dipergunakan benar-benar*matching* atau tidak. Karena kalau tidak sungguh-sungguh diukur secara benar akanmerusak NIC (network interface card) yang dipergunakan dan kinerja jaringan menjaditerhambat, tidak mencapai kemampuan maksimalnya. Topologi ini juga sering digunakanpada jaringan dengan basis *fiber optic* (yang kemudian digabungkan dengan topologi *star* untuk menghubungkan dengan *client* atau *node*)



Gambar 2.17 Topologi Jaringan *Bus*

2. *Star*

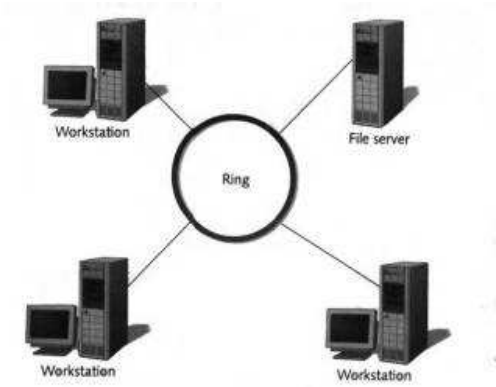
Topologi jaringan ini banyak digunakan di berbagai tempat, karena kemudahan untukmenambah, mengurangi atau mendeteksi kerusakan jaringan yang ada. Selain itu,permasalahan panjang kabel yang harus sesuai (*matching*) juga tidak menjadi suatu yangpenting lagi. Pokoknya asal ada hub (yang masih beres tentunya) maka bisa terhubunglahbeberapa komputer dan sumber daya jaringan secara mudah. Dengan berbekal*crimtool*,kabel UTP (biasanya CAT5) dan connector, seseorang dengan mudah membuat sebuahsistem jaringan. Tentu ada beberapa kerugian karena panjang kabel (*loss effect*) maupunkarena hukum konduksi, namun hampir bisa dikatakan semua itu bisa diabaikan. Paparanketiga topologi di atas hanya sebagai sebuah pengantar. Intinya bahwa sebuah jaringanbisa jadi merupakan kombinasi dari dua atau tiga topologi di atas. Misalnya saja ada yangmenyebut *tree topology*, dimana sebenarnya topologi ini merupakan gabungan ataukombinasi dari ketiga topologi yang ada.



Gambar 2.18 Topologi Jaringan Star

3. *Ring*

Topologi ini memanfaatkan kurva tertutup, artinya informasi dan data serta*traffic*disalurkan sedemikian rupa sehingga masing-masing node. Umumnya fasilitas inimemanfaatkan *fiber optic* sebagai sarananya (walaupun ada juga yang menggunakan *twisted pair*).

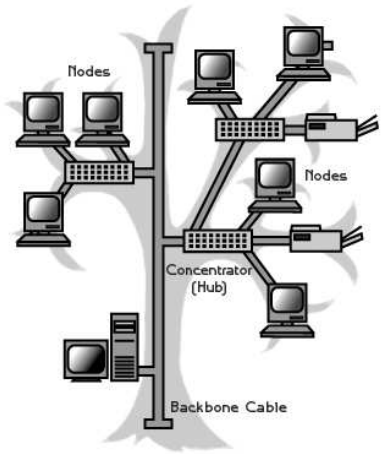


Gambar 2.19 Topologi Jaringan *Ring*

4. *Tree*

Topologi jaringan ini disebut juga sebagai topologi jaringan bertingkat. Topologi ini biasanya digunakan untuk interkoneksi antar sentral dengan hirarki

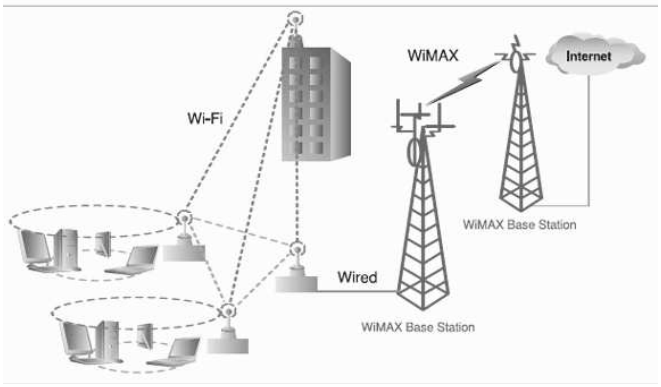
yang berbeda. Untuk hirarki yang lebih rendah digambarkan pada lokasi yang rendah dan semakin keatas mempunyai hirarki semakin tinggi. Topologi jaringan jenis ini cocok digunakan pada sistem jaringan komputer .



Gambar 2.20 Topologi Jaringan *Tree*

5. *Mesh*

Topologi jaringan ini menerapkan hubungan antar sentral secara penuh. Jumlah saluran harus disediakan untuk membentuk jaringan Mesh adalah jumlah sentral dikurangi 1 (n-1, n = jumlah sentral). Tingkat kerumitan jaringan sebanding dengan meningkatnya jumlah sentral yang terpasang. Dengan demikian disamping kurang ekonomis juga relatif mahal dalam pengoperasiannya.



Gambar 2.21 Topologi Jaringan *Mesh*

2.3.11 TCP/IP

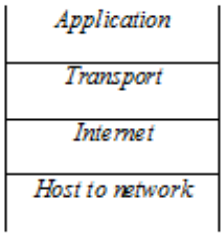
TCP/IP merupakan singkatan dari *Transfer Control Protocol/Internet Protocol*. TCP/IP merupakan protokol yang mengatur proses komunikasi antara komputer-komputer dalam jaringan internet.

Tujuan utama dalam menggunakan model referensi TCP/IP adalah mengusakan agar jaringan jaringan yang telah ada mampu mempertahankan diri dari hilangnyahardware-hardware subnet, diamana percakapan yang ada tidak terputus.

TCP/IP adalah sekumpulan protokol yang di design untuk melakukan fungsi fungsi komunikaasi data pada *Local area Network* (LAN). TCP/IP terdiri atas sekumpulan protokol yang masing masing bertanggung jawab atas bagian bagian tertentu dari komunikasi data. Protokol ini sebagai “penerjemah” yang memungkinkan komunikasi antar Host atu merupakan aturan aturan yang digunakan untuk mempertukarkan data antar host.

Agar TCP/IP dapat berjalan diatas *interface* jaringan tertentu, hanya perlu dilakukan perubahan pada protokol yang berhubungan dengan *interface* jaringan

saja. Sekumpulan protokol TCP/IP ini dimodelkan dengan empat layer TCP/IP sebagai berikut :



Gambar 2.22 Model TCP/IP