BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Profil DISTANHUT

Profil DISTANHUT menjelaskan sejarah singkat tentang Dinas Pertanian dan Kehutanan (DISTANHUT) Kabupeten Belitung Timur, visi dan misi serta struktur organisasi.

II.1.1 Sejarah DISTANHUT

Dinas Pertanian dan Kehutanan merupakan unsur pelaksana pemerintah Kabupaten Belitung Timur di bidang Pertanian dan Kehutanan. DISTANHUT bersama Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) lain. DISTANHUT bersamaan dengan Kabupaten Belitung Timur terbentuk berdasarkan Undang-Undang Nomor 5 Tahun 2003 sejak tanggal 25 Februari 2003, bersamaan dengan terbentuknya Kabupaten Bangka Selatan, Bangka Tengah dan Kabupaten Bangka Barat di wilayah Propinsi ke-31 di Indonesia, Propinsi Kepulauan Bangka-Belitung atau disingkat Babel.

II.1.2 Visi dan Misi DISTANHUT

a. Visi

Terwujudnya usaha tani/wana tani rakyat yang tangguh dan mandiri melalui penerapan teknologi yang efektif, efisien, dan berwawasan lingkungan menuju kesejahteraan petani dan ketahanan pangan daerah.

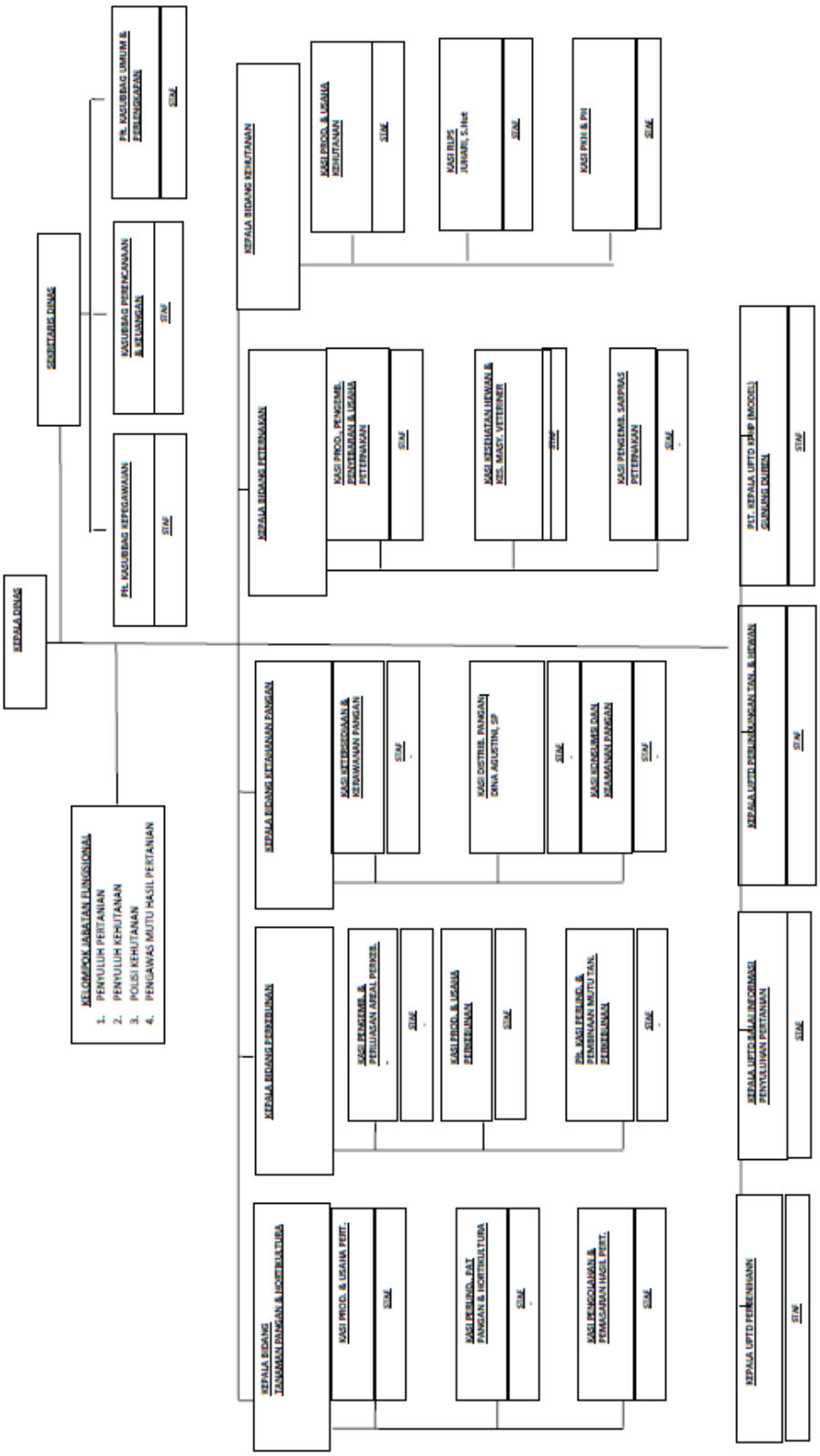
b. Misi

1. Mewujudkan kapasitas sumberdaya manusia dan kelembagaan tani yang tangguh, mandiri dan professional.
2. Meningkatkan produksi dan mutu produk pertanian, perkebunan dan peternakan melalui penerapan dan pemanfaatan teknologi pertanian.
3. Meningkatkan ketahanan pangan daerah melalui peningkatan produksi tanaman pangan dan diversifikasi sumber pangan.

4. Meningkatkan sarana prasarana produksi dan infrastruktur pertanian ,perkebunan dan peternakan dalam rangka pengembangan kawasan produksi
5. Meningkatkan kelestarian hutan dan mengembangkan hutan tanaman.

II.1.3 Struktur Organisasi

Berikut Struktur Organisasi DISTANHUT Kabupaten Belitung Timur:



Gambar II. 1 Struktur Organisasi

II.2 Landasan Teori

Landasan teori berisi tentang teori-teori pendukung guna menjadi acuan penelitian , adapun landasan teori dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

II.2.1 Konsep Dasar 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" [4].

II.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 (*Process*)
   Pengolah akan mengubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan-bahan baku menjadi keluaran berupa barang jadi.
8. Sasaran (*objectives*)
   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

II.2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

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. [4]

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.

II.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 karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan.
3. Relevan, informasi tersebut empunyai manfaat bagi pemakainya.

II.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. [4]

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

II.2.6 Komponen Sistem Informasi

Berikut ini adalah beberapa komponen penyusun sistem informasi [4]:

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.

II.2.7 Konsep Jaringan Komputer

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. [6]

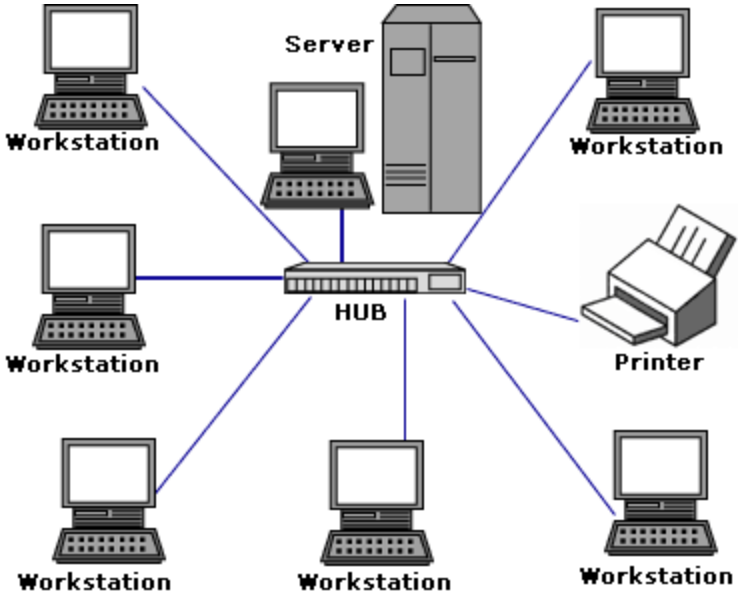
II.2.8 Klasifikasi Jaringan Komputer

Klasifikasi jaringan komputer membahas tentang pembagian jaringan komputer berdasarkan kriteria tertentu yang terdiri dari pengklasifikasian berdasarkan area, media penghantar dan topologi.

II.2.8.1 Berdasarkan Area

1. *Local Area Network* (LAN)

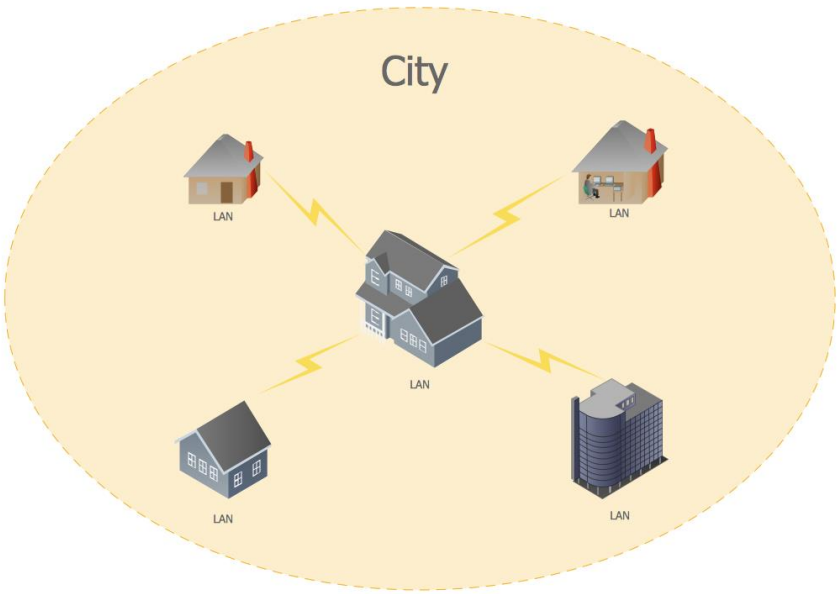
   Merupakan jaringan lokal yang dibuat pada area tertutup. LAN bisa digunakan untuk jaringan kecil yang menggunakan resource bersama-sama seperti printersecara bersama, penggunaan media penyimpanan secara bersama.



Gambar II. 2 Local Area Network

2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

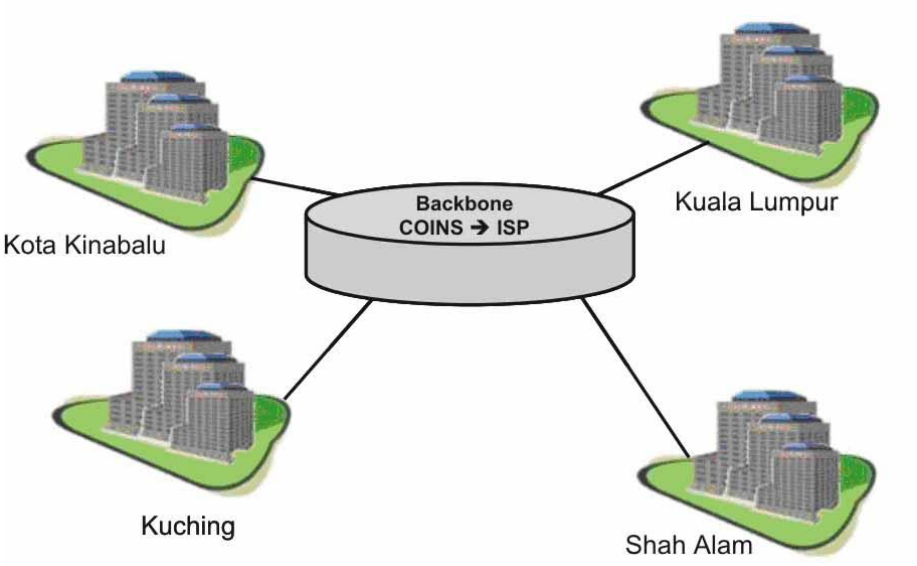
Metropolitan Area Network menggunakan metode yang sama dengan LAN namun daerah cakupannya lebih luas. Bisa meliputi satu komplek yang sama, kota atu bahkan provinsi.



Gambar II. 3 Metropolitan Area Network

3. *Wide Area Network* (WAN)

   Wide Area Network cakupannya meliputi satu kawasan, satu negara, bahkan satu benua. Metode yang digunakan WAN hampir sama dengan LANdan MAN.



Gambar II. 4 Wide Area Network

4. *Internet*

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



Gambar II. 5 Internet

II.2.8.2 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*.

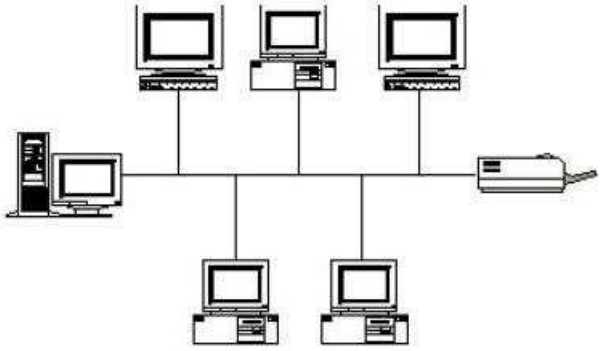
II.2.2 Topologi Jaringan

Topologi adalah suatu aturan 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). [6]

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

1. Bus

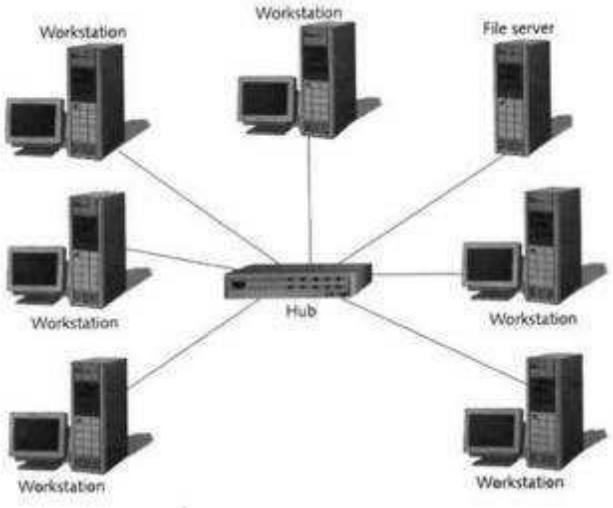
Topologi *linear bus* merupakan topologi yang banyak dipergunakan pada masa penggunaan kabel *Coaxial* . Dengan menggunakan T-Connector (dengan terminator 50ohm pada ujung network), maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain. Kesulitan utama dari penggunaan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



Gambar II. 6 Topologi Bus

2. Star

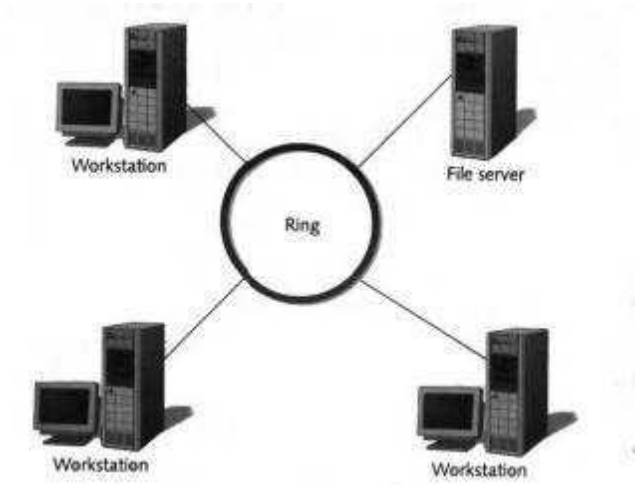
Topologi jaringan ini banyak digunakan di berbagai tempat, karena kemudahan untukmenambah, mengurangi atau mendeteksi kerusakan jaringan yang ada. Selain itu,permasalahan panjang kabel yang harus sesuai (*matching*) juga tidak menjadi suatu yang penting. Asal ada hub maka bisa terhubung beberapa komputer dan sumber daya jaringan secara mudah. Dengan berbekal crimping tool,kabel UTP (biasanya CAT5) dan connector, seseorang dengan mudah membuat sebuah sistem jaringan. Tentu ada beberapa kerugian karena panjang kabel (loss effect) maupun karena hukum konduksi, namun hampir bisa dikatakan semua itu bisa diabaikan.



Gambar II. 7 Topologi Star

3. Ring

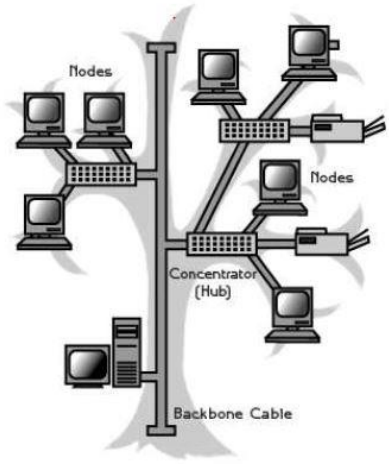
Topologi ini memanfaatkan kurva tertutup, artinya informasi dan data serta *traffic* disalurkan sedemikian rupa sehingga masing-masing node. Umumnya fasilitas ini memanfaatkan *fiber optic* sebagai sarananya (walaupun ada juga yang menggunakan *twisted pair*).



Gambar II. 8 Topologi Ring

4. Tree

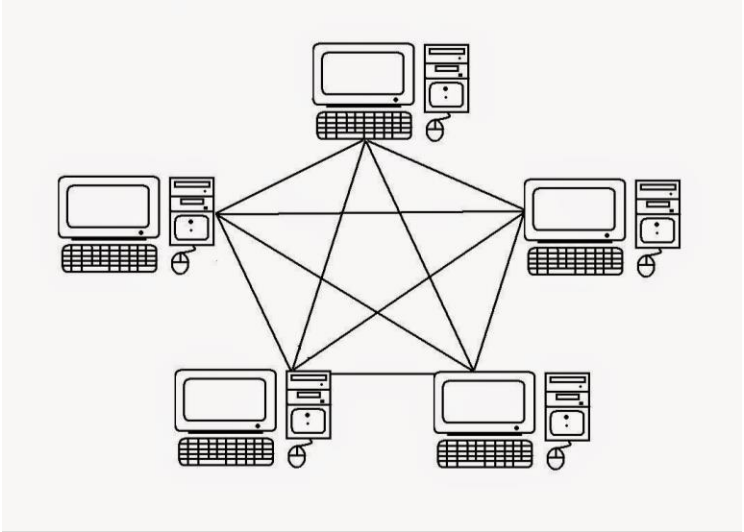
Topologi jaringan ini disebut juga sebagai topologi jaringan bertingkat. Topologi ini biasanya digunakan untuk interkoneksi antar sentral dengan hirarki yang berbeda. Untuk hirarki yang lebih rendah digambarkan pada lokasi yang rendah dan semakin keatas mempunyai hirarki semakin tinggi. Topologi jaringan jenis ini cocok digunakan pada sistem jaringan komputer.



Gambar II. 9 Topologi 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 II. 10 Topologi Mesh

II.2.3 Basis Data

Basis data adalah suatu kumpulan data terhubung yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, dan dengan software untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu [6].

Pemanfaatan basis data :

a. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi .
b. Menentukan kualitas informasi : akurat, tepat waktu dan relevan.
c. Mengurangi duplikasi data (*data redundancy*).
d. Hubungan data dapat ditingkatkan.
e. Manipulasi terhadap data dengan cepat dan mudah.
f. Efisiensi penggunaan ruang penyimpanan.

Kriteria basis data :

a. Bersifat data oriented dan bukan program oriented
b. Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa mengubah basis datanya
c. Dapat berkembang dengan mudah, baik volume maupun strukturnya
d. Dapat digunakan dengan cara berbeda-beda
e. Kerangkapan data minimal

II.2.4 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 HTMLyang 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, 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 .[5]

II.2.5 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 [1].



Gambar II. 11 Ilustrasi 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.

II.2.6 SMS *GATEWAY*

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 [4]. Secara khusus, sistem ini akan memiliki fungsi-fungsi sebagai berikut:

1. Message Management and Delivery

   Pengaturan pesan yang meliputi manajemen prioritas pesan, manajemen pengiriman pesan, dan manajemen antrian.

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* diantaranya untuk manajemen inventori, CRM, SMS Pengaduan dll.

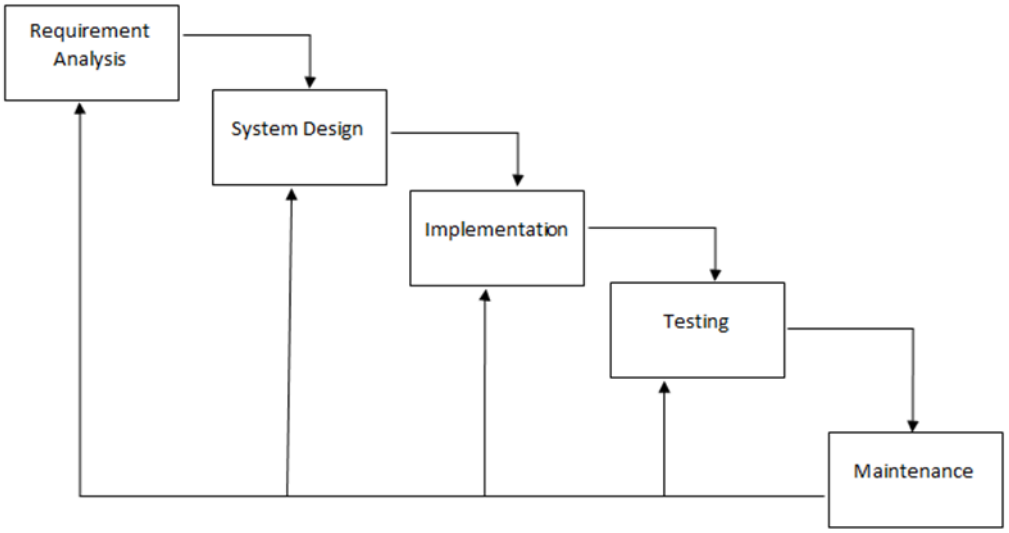
Fitur-fitur standar SMS Gateway, yaitu komunikasi SMS interaktif dua arah, SMS info on demand, SMS service settings, SMS Automatic Registration, polling SMS, pengiriman SMS Broadcast, pengiriman SMS ke Call Group, pengiriman SMS terjadwal, personalisasi SMS, antarmuka aplikasi berbasis web, buku alamat 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 [3].

II.2.7 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak adalah model-model dalam pengembangan perangkat lunak sehingga ada acuan, adapaun model-model dalam pembangunan perangkat lunak adalah sebagai berikut:

1. Waterfall

Waterfall model merupakan model klasik yang tepat digunakan ketika kebutuhan dari sistem telah dipahami dengan baik [3]. Gambaran dari konsep pemodelan waterfall adalah sebagai berikut:



Gambar II. 12 Model Waterfall

1. *Requirements analysis* : 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 design*: Desain dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap.
3. *Implementation*: desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit.
4. *Testing*: Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan (system testing).
5. *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.

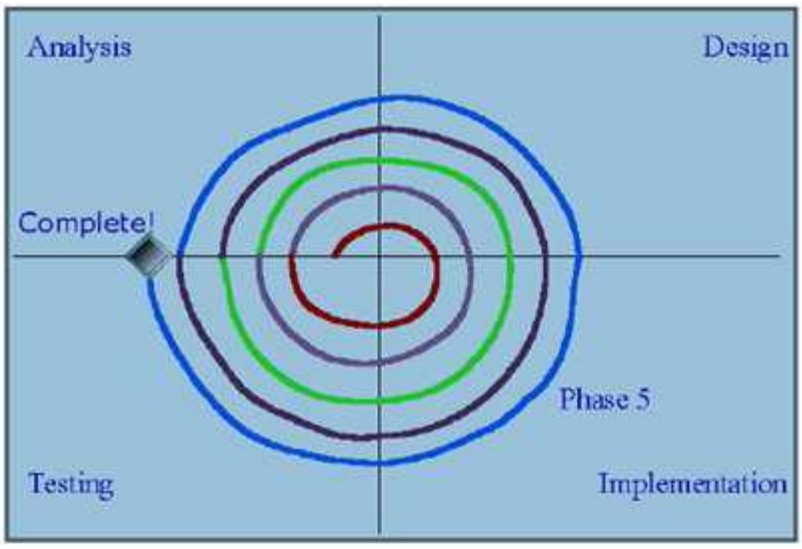
2. Spiral

Adapun kelebihan model spiral adalah sebagai berikut:

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.

Adapun kekurangan model spiral adalah sebagai berikut:

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.

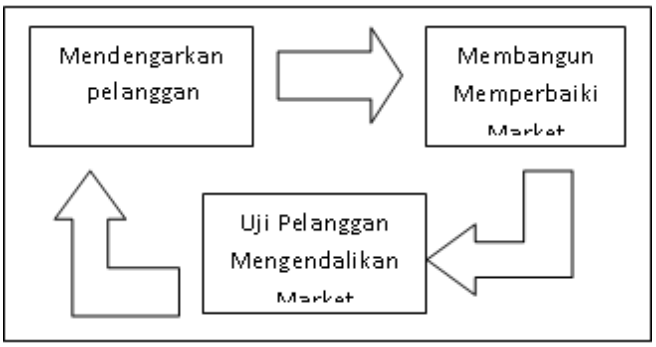


Gambar II. 13 Model Spiral

3. Prototyping

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 [3].

Prototype 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 menyaringkebutuhan pengembangan perangkat lunak, dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk secara lebih baik memahami apa yang harus dilakukan.



Gambar II. 14 Prototype Model

II.2.8 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.

Dalam buku klasiknya mengenai pengujian perangkat lunak, Glen Myers [3] menyatakan sejumlah aturan yang berfungsi sebagai sasaran pengujian :

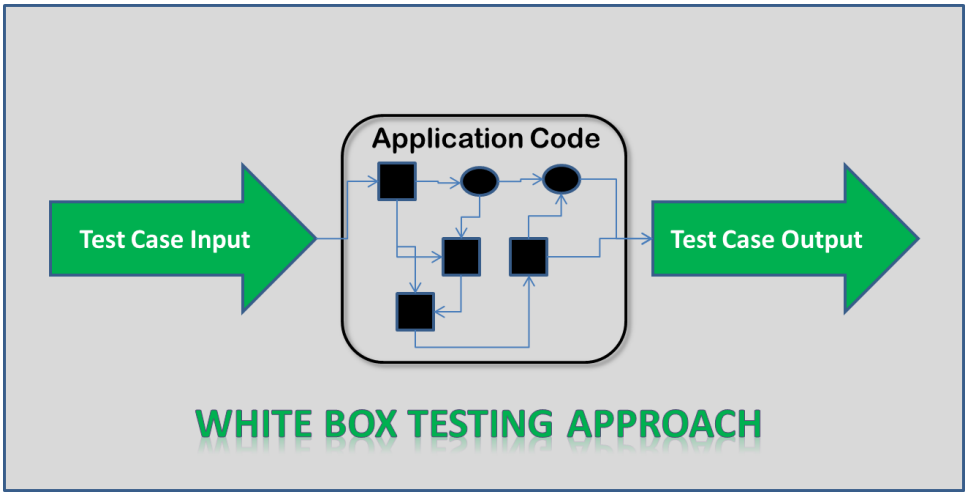
1. Pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan.
2. Test Case yang baik adalah test case yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.
3. Pengujian yang sukses adalah pengujian yang mengungkap semua kesalahan yang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

II.2.8.1 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 [3]. Dengan menggunakan metoda pengujian White-box, dapat dilakukan test case sebagai berikut :

1. Rekayasa perangkat lunak dapat memberikan jaminan bahwa semua jalur independen 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.

Berikut Ilustrasi pengujian white box :



Gambar II. 15 Ilustrasi pengujian White box

II.2.8.2 Pengujian *Black Box*

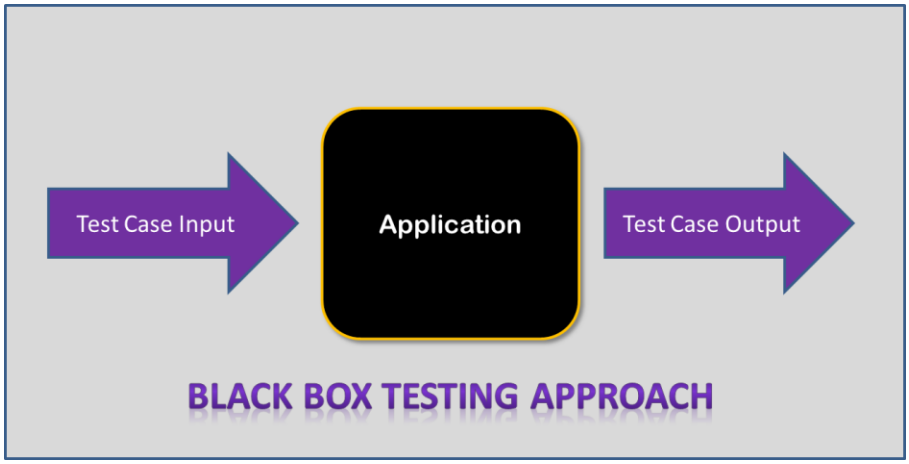
Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk satu program dan memperhatikan struktur kontrol pada domain informasi [3].

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 *blackbox* 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.

Berikut ilustratsi pengujian *black box :*



Gambar II. 16 Ilustrasi Pengujian Black Box

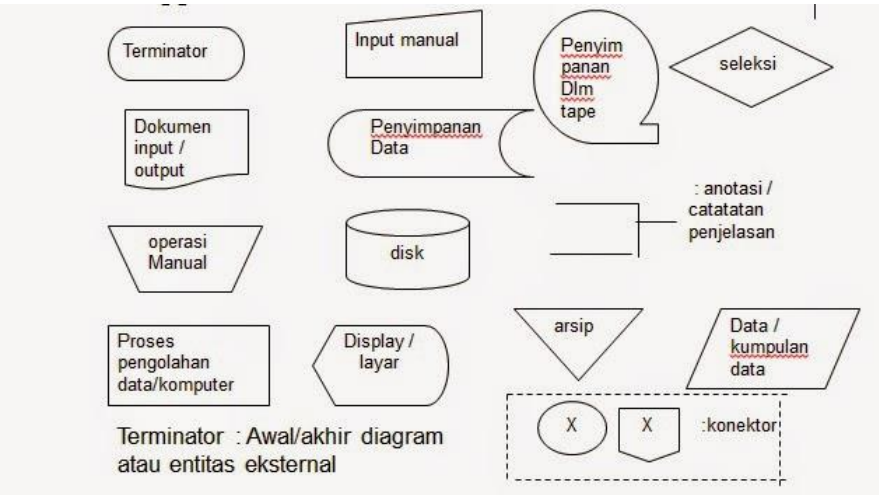
II.3 Tools Pengembangan Sistem Terstruktur

Tools pengembangan sistem terstruktur berisi diagram-diagram yang berguna untuk memodelkan kebutuhan sistem saat dibangun. Adpaun Tools pengembangan sistem terstruktur adalah sebagai berikut.

II.3.1 *Flow Map*

Definisi *flowmap* menurut Al-Bahra bin Ladjamudin adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah dan merupakan cara penyajian dari suatu algoritma [1].

Berikut simbol-simbol yang digunakan pada *flow map* :

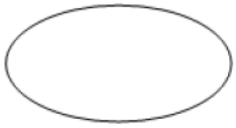
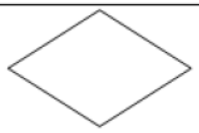


Gambar II. 17 Notasi Flow Map

II.3.2 *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk memodelkan basis data relasional sehingga jika penyimpanan basis data menggunakan *Object Oriented Database Management System* (OODBMS) ERD tidak perlu digunakan. ERD memiliki beberapa notasi populer seperti notasi Chen, notasi Barker, notasi Crow's Foot, dan beberapa notasi lain. Namun yang paling sering digunakan adalah notasi Chen yang terdiri dari persegi (entitas), oval (nama atribut), garis (asosiasi), dan belah ketupat (relasi) [4].

Berikut simbol-simbol yang digunakan pada ERD :

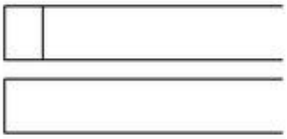
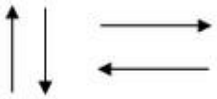
Diagram	Keterangan
	Persegi panjang, menyatakan Himpunan Entitas.
	Lingkaran/Elip, menyatakan Atribut (Atribut yang berfungsi sebagai key digarisbawahi).
	Belah Ketupat, menyatakan Himpunan Relasi
	Garis, sebagai penghubung antara Himpunan Relasi dengan Himpunan Entitas dan Himpunan Entitas dengan Atributnya.

Gambar II. 18 Notasi Entity Relationship Diagram

II.3.3 *Data Flow Diagram*

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang menyatakan notasi-notasi untuk menggambarkan aliran data. DFD dipakai untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau akan disimpan. DFD merupakan alat yang digunakan pada perancangan dan analisis sistem terstruktur [4].

Berikut simbol-simbol yang digunakan pada *DFD*:

Simbol	Keterangan
	*External Entity*, merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang bisa berupa orang, organisasi atau sistem lain.
	*Process*, merupakan proses seperti perhitungan aritmatik penulisan suatu formula atau pembuatan laporan
	*Data Store* (Simpan Data), dapat berupa suatu file atau database pada sistem komputer atau catatan manual
	*Data Flow* (arus data), arus data ini mengalir diantara proses, simpan data dan kesatuan luar

Gambar II. 19 Notasi Data Flow Diagram

II.3.4 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah suatu alat atau metode penggambaran suatu sistem informasi secara global, baik sistem informasi yang berbasis komputer atau tidak berbasis komputer [4]. Diagram konteks terdiri dari sebuah simbol proses yang mewakili keseluruhan proses dalam sistem dan minimal sebuah external entity (entitas luar) yang merupakan sumber atau tujuan data dari sistem tersebut dan aliran data yang menggambarkan aliran suatu masukan ataupun keluaran dari sistem tersebut. Berdasarkan notasi Yourdon proses digambarkan dengan lingkaran, entitas luar dengan persegi panjang, dan aliran data digambarkan dengan garis yang diberi mata panah.

II.3.5 Kamus Data

Kamus data (*data dictionary*) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi [4]. Kamus data dibuat pada tahap analisis maupun pada tahap perencanaan sistem. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan

pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.
Kamus data harus memuat hal-hal berikut:

1. Nama arus data
2. Panjang karakter
3. Tipe data
4. Deskripsi field

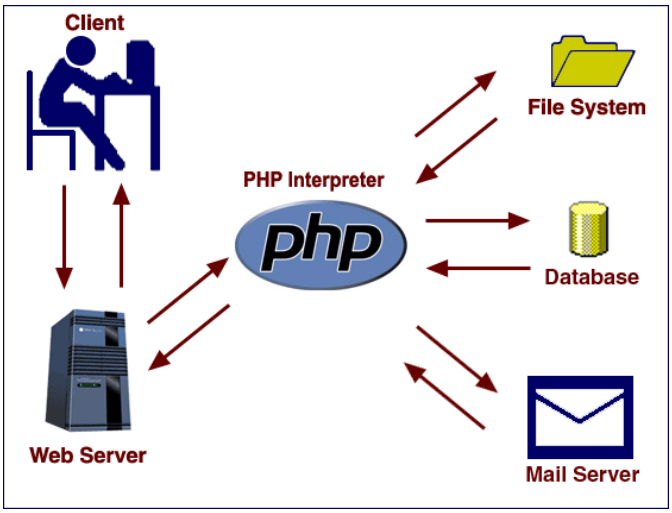
II.4 *Tools* Pembangunan Perangkat Lunak

Pada tahap implementasi, ada beberapa perangkat lunak yang dipergunakan, yaitu:

II.4.1 PHP

PHP adalah singkatan dari "PHP: *Hypertext Preprocessor*", merupakan bahasa scripting yang terpasang pada Hypertext Markup Language (HTML). Script PHP ditempatkan di server dan diproses oleh PHP *Interpreter* sebelum dikirimkan ke client oleh karena itu PHP biasa disebut *server side scripting*. Sintaks PHP mirip dengan bahasa C, Tujuan penggunaan PHP adalah untuk membuat halaman web dinamis [8].

Berikut ilustrasi bahasa pemrograman PHP dan *server side scripting*:

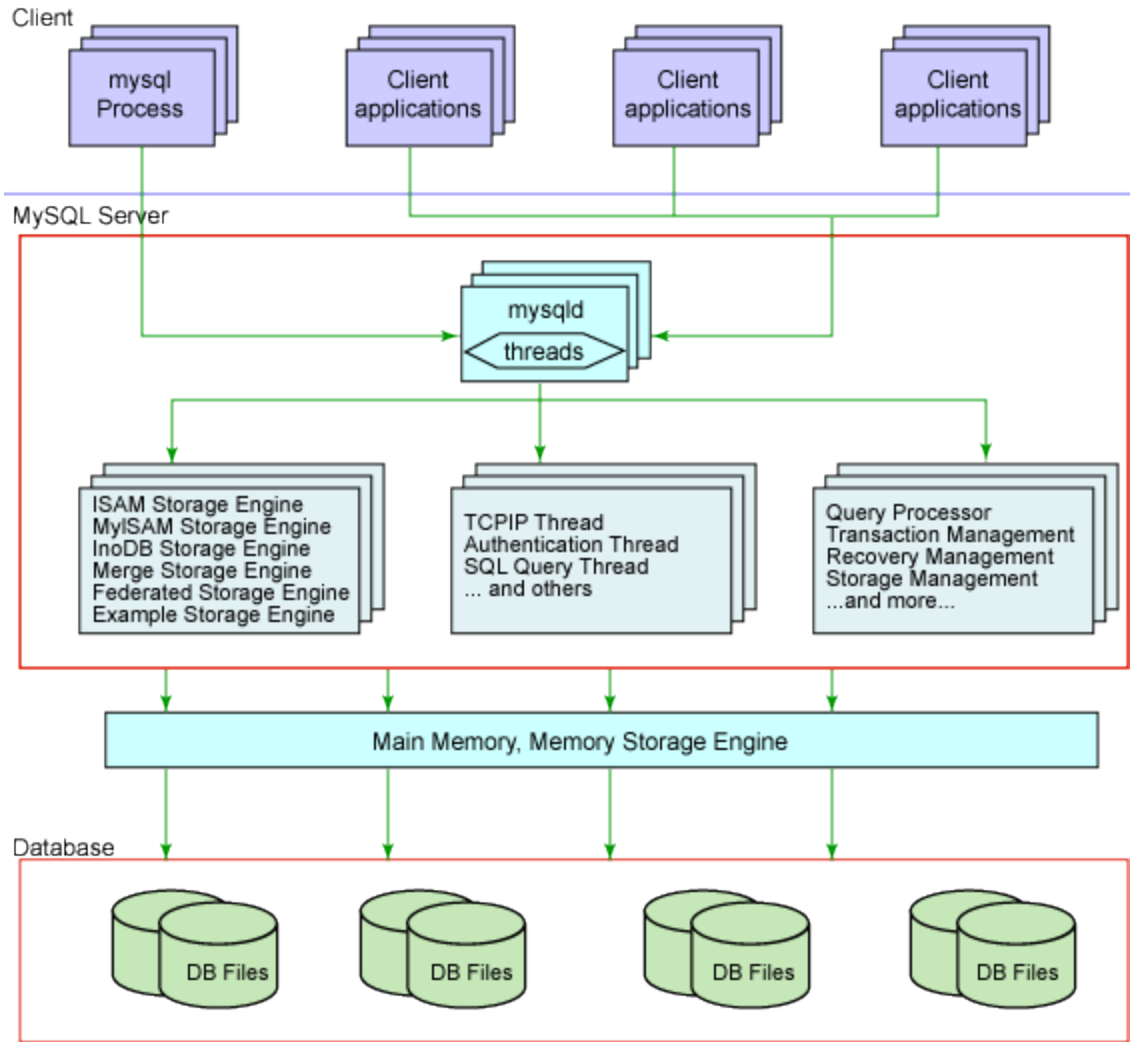


Gambar II. 20 PHP Interpreter

II.4.2 MySQL

My Structured Query Language (MySQL) adalah sebuah program pembuat dan pengelola basis data atau biasa disebut *Data Base Management System* (DBMS). MySQL adalah salah satu DBMS yang populer saat ini dan bersifat *opensource* (meskipun ada versi berbayar untuk kalangan enterprise yang menginginkan fitur lebih), kelebihan lain dari MySQL adalah DBMS yang bisa digunakan di jaringan dan bisa digunakan oleh banyak pengguna sekaligus, MySQL menggunakan bahasa *query* (permintaan) standar SQL. SQL adalah bahasa query yang terstruktur dan telah terstandarisasi sehingga sebagian besar DBMS mengadopsinya [6].

Berikut ilustrasi MySQL :



Gambar II. 21 Ilustrasi MySQL

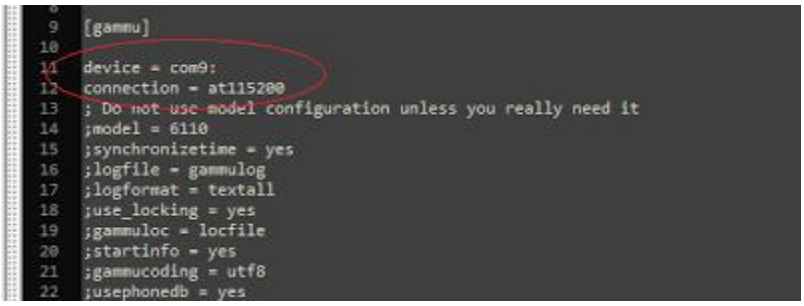
II.4.3 GAMMU

Gammu merupakan salah satu tool yang menyediakan pustaka untuk mengembangkan SMS *Gateway* yang cukup mudah diimplementasikan dan gratis [1]. Kelebihan Gammu diantaranya :

a. Gammu bisa dijalankan di Windows dan Linux.
b. Banyak perangkat yang kompatibel dengan Gammu.
c. Gammu menggunakan basis data MySQL dan bisa digunakan oleh aplikasi berbasis *dekstop* ataupun *web*.
d. Baik kabel data USB maupun SERIAL, semua kompatibel dengan Gammu.

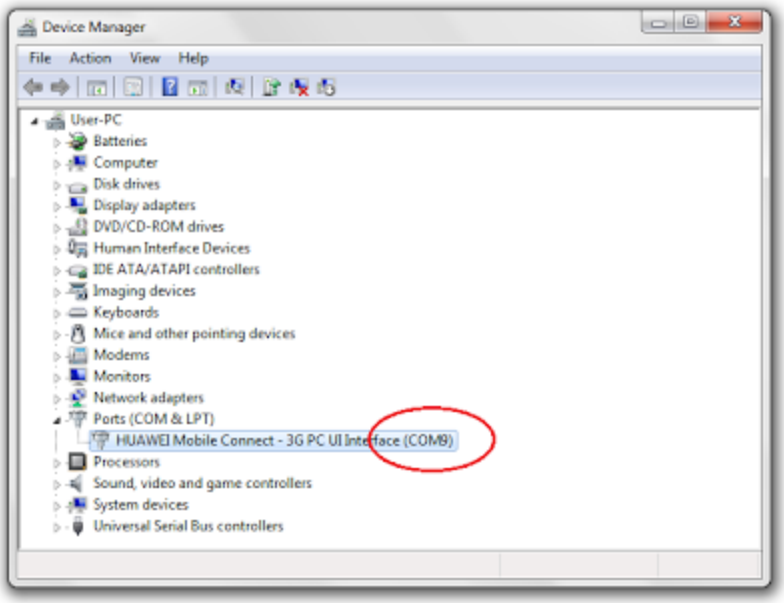
Adapun cara konfigurasi Gammu adalah sebagai berikut:\

1. Pada direktori C:\gammu\share\doc\gammu\examples\config. Copy kedua file tersebut ke C:\gammu\bin. (sesuaikan dengan partisi penyimpanan Gammu).
2. Pada file Gammurc, ubah konfigurasi pada bagian *device* dan *connection*.



Gambar II. 22 Konfigurasi Gammurc

device disesuaikan dengan port modem pada komputer. Untuk melihat port modem, dapat dilihat di Device Manager



Gambar II. 23 Port Modem yang digunakan

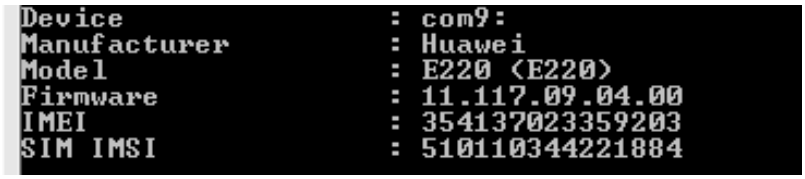
Sedangkan untuk connection disesuaikan dengan modem yang digunakan Untuk modem yang lain bisa dilihat di situs http://wammu.eu/phones

3. Jalankan Command Prompt, kemudian ketikkan perintah berikut untuk masuk ke direktori C:\gammu\bin

   cd c:\gammu\bin

   gammu –identify

   jika konfigurasi benar maka akan tampil informasi seperti berikut:



Gambar II. 24 Hasil Konfigurasi Gammu

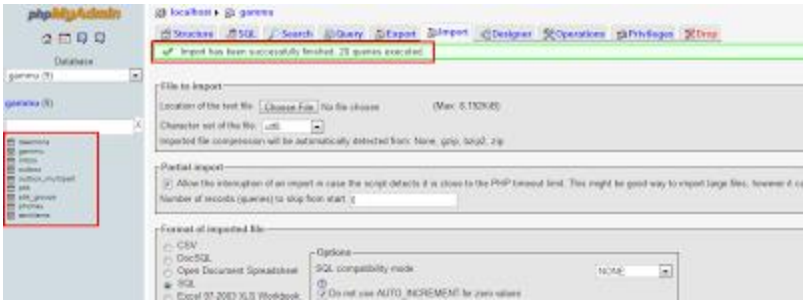
4. Setelah modem berhasil dikonfigurasi,selanjutnya menghubungkan dengan database. Buat database baru di localhost/phpmyadmin, untuk contoh kali ini buat database dengan nama "distanhut".

   Selanjutnya impor database mysql.sql yang berisi struktur tabel gammu dari folder C:\gammu\share\doc\gammu\examples\sql, beberapa tabel seperti inbox, sentitems,outbox dan phone tidak bisa diubah



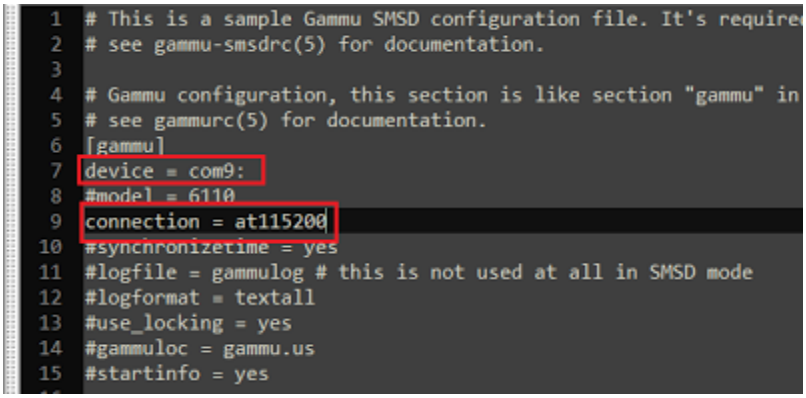
Gambar II. 25 Import database gammu

Jika berhasil, maka akan tampil seperti di bawah ini



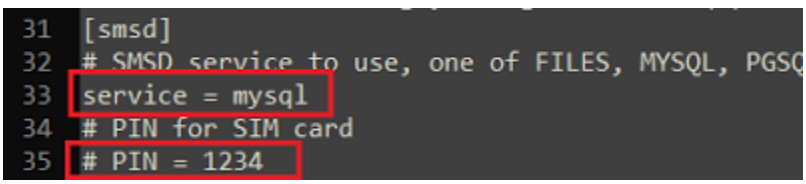
Gambar II. 26 Berhasil Import Database Gammu

Selanjutnya konfigurasi file smsdrc untuk menghubungkan Gammu ke database, buka smsdrc hilangkan tanda # pada bagian yang dikonfigurasi



Gambar II. 27 Konfigurasi smsdrc

Untuk bagian PIN diberi tanda # jika SIM Card anda tidak menggunakan pin



Gambar II. 28 Konfigurasi basis data pada smsdrc

nama user dan password disesuaikan dengan konfigurasi database phpmyadmin

```
60 # Database backends congfiguration
61 user = root
62 password =
63 pc = localhost
64 # pc can also contain port or socket path after co
65 database = gammu
66
67 # DBI configuration
68 driver = native_mysql
69 # driverspath = /usr/lib/dbd/
70 # Database directory for sqlite
71 # dbdir = /var/lib/smsd
```

Gambar II. 29 Konfigurasi basis data

5. Setelah konfigurasi smsdrc, selanjutnya install service gammu, Jalankan Command Promt lalu ketik perintah:
   gammu-smsd –i –c smsdrc –n gammuSMSD

   jika berhasil maka akan tampil pesan seperti berikut

```
c:\gammu\bin>gammu-smsd -i -c smsdrc -n gammuSMSD
Service gammuSMSD installed sucessfully
```

Gambar II. 30 Install Service Gammu

6. Kemudian jalankan *service* gammu dengan perintah
   gammu-smsd –s –c smsdrc –n gammuSMSD

   jika berhasil maka akan tampil pesan seperti berikut

```
c:\gammu\bin>gammu-smsd -s -c smsdrc -n gammuSMSD
Service gammuSMSD started sucessfully
```

Gambar II. 31 Menjalankan *service* gammu

Dan untuk uninstall service

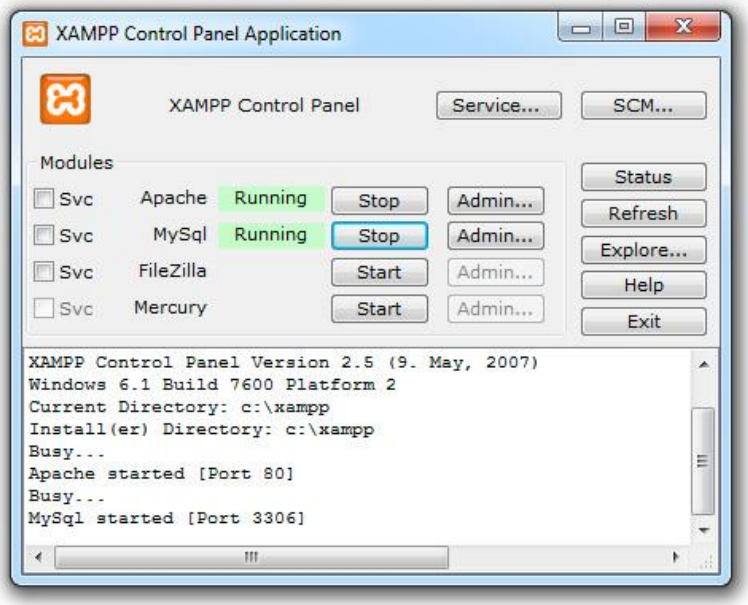
gammu-smsd –u –c smsdrc –n gammuSMSD

7. Jika *service* gammu dijalankan, sms yang masuk akan otomatis dimasukkan ke tabel inbox pada basis data distanhut.

II.4.4 XAMPP

Xampp merupakan salah satu paket installasi Apache, PHP dan MySQL instan yang dapat digunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut, akan lebih memudahkan jika di bandingkan harus melakukan instalasi dan konfigurasi satu-persatu [8]. Berikut tampilan *control panel* XAMPP:

Berikut antarmuka *control panel* pada XAMPP :



Gambar II. 32 *Control Panel* pada XAMPP

Ketika akan membuat aplikasi client server dengan mengandalkan localserver XAMPP hal yang paling penting yaitu XAMPP pada komputer server dapat diakses dari komputer client. Agar XAMPP komputer server dapat diakses maka perlu di konfigurasi sebagai berikut:

1. Buka file httpd.conf di folder **xampp\apache\conf** menggunakan teks editor
2. Hapus tanda pagar (#) pada **LoadModule vhost_alias_module modules/mod_vhost_alias.so** untuk mengaktifkan modul tersebut
3. Hapus tanda pagar pada **conf/extra/httpd-vhosts.conf**
4. Selanjutnya perlu diatur siapa yang dapat mengakses XAMPP pada komputer server
5. Buka file httpd-xampp.conf di **xampp\apache\conf\extra**. Dibagian paling bawah terdapat tulisan seperti berikut

```
<locationmatch i:="" licenses="" phpmyadmin="" security="" server-info="" server-status="" webalizer="" xampp="">

Order deny,allow
Deny from all
Allow from ::1 127.0.0.0/8 \
fc00::/7 10.0.0.0/8 172.16.0.0/12 192.168.0.0/16 \
fe80::/10 169.254.0.0/16
ErrorDocument 403 /error/XAMPP_FORBIDDEN.html.var
</locationmatch>
```

untuk menambahkan suatu komputer dengan alamat IP tertentu misalnya 192.168.1.3 dapat dilakukan dengan menambahkan tulisan seperti berikut.

```
Allow from 192.168.1.3
Allow from 192.168.1.4
```

dst

Sehingga menjadi

```
<locationmatch i:="" licenses="" phpmyadmin=""
security="" server-info="" server-status=""
webalizer="" xampp="">
Order deny,allow
Deny from all
Allow from ::1 127.0.0.0/8 \
fc00::/7 10.0.0.0/8 172.16.0.0/12 192.168.0.0/16 \
fe80::/10 169.254.0.0/16
Allow from 192.168.1.3
Allow from 192.168.1.4
ErrorDocument 403 /error/XAMPP_FORBIDDEN.html.var
</locationmatch>
```

Untuk memberikan akses kesemua pengguna dalam jaringan dapat merubah kode "order deny, allow dan Deny from all" menjadi "Allow from all".

Pada web browser client, masukkan : http://alamat_ip_komputer_server/ (gunakan alamat ip yang dipakai komputer server adalah ip statis sehingga dapat selalu dengan mudah dijalankan.

Contoh : http://192.168.1.2/sidistanhut