BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian dan Komponen Komputer

Pengertian komputer menurut Donald H. Sanders "Komputer adalah sistem elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta dirancang dan diorganisasikan supaya secara otomatis menerima dan menyimpan data input, memprosesnya, dan menghasilkan output dibawah pengawasan suatu langkah-langkah, instruksi-instruksi program yang tersimpan di memori (s*tored program*)". **JOG[5]**

Menurut V.C Hamacher, Z.G. dalam buku *Computer Organization* "Komputer adalah mesin penghitung elektronik yang cepat dapat menerima informasi input digital, memprosesnya sesuai dengan suatu program yang tersimpan di memorinya (*stored program*) dan menghasilkan output informasi". **JOG[5]**

Dari pendapat para ahli diatas dapat diambil kesimpulan bahwa komputer merupakan sebuah alat elektronik yang terdiri dari alat input pemroses dan mengeluarkan output baik berupa data maupun informasi.

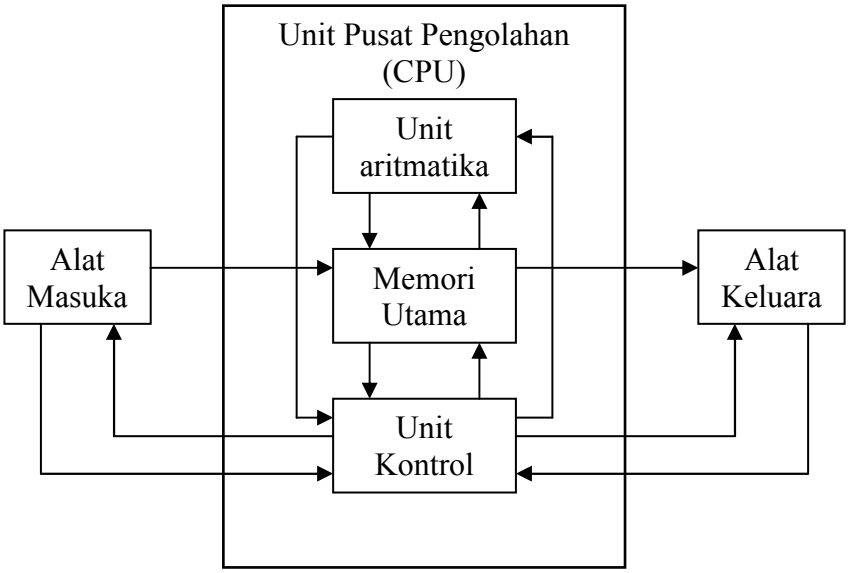
2.1.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Menurut **ZUL[2]** *Hardware* adalah "Semua peralatan yang ada dalam suatu kegiatan pengolahan data"**.**

Perangkat keras digunakan untuk mengerjakan fungsi-fungsi penyiapan data, pemasukan data, penghitungan, pengawasan perhitungan, penyimpanan dan pengeluaran hasil. Perangkat keras merupakan komponen yang bisa diraba.

Perangkat keras khusus yang digunakan sebagai instalasi pengolahan data individual disebut konfigurasi. Alat individual yang dihubungkan langsung dalam komputer disebut *on-line* dan peralatan yang tidak berhubungan disebut *off-line*. Gambar berikut menunjukan diagram dasar perangkat keras suatu

komputer yang terdiri dari alat masukan, unit pusat pengolahan dan alat keluaran.



Gambar 2.1 Diagram Dasar Perangkat Keras
[Sumber: Zulkifli Amsyah, "Manajemen Sistem Informasi"]

2.1.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat keras komputer tidak dapat berbuat apa-apa tanpa adanya perangkat lunak. Teknologi yang canggih dari perangkat keras akan berfungsi bila intruksi-intruksi tertentu telah diberikan kepadanya. Instruksi-instruksi tersebut disebut dengan perangkat lunak atau *Software*. Instruksi-instruksi perangkat lunak ditulis oleh manusia untuk mengaktifkan fungsi dari perangkat keras komputer. Perangkat lunak dapat dikategorikan menjadi tiga bagian, yaitu:

2.1.2.1 Perangkat Lunak Sistem Operasi (*Operating System*)

Menurut **JOG[5]** Sistem operasi adalah "Program yang ditulis untuk mengendalikan dan mengkoordinasi kegiatan dari sistem komputer"**.** Sedangkan menurut **ZUL[2]** Sistem Operasi merupakan "Elemen yang menggabungkan perangkat keras dan perangkat lunak secara bersama dalam suatu integrasi disebut *Operating System*".

Sistem Operasi merupakan program yang dapat mengkoneksikan antara perangkat keras dan perangkat lunak sehingga dapat berinteraksi sesuai dengan fungsinya, misalnya *Microsoft Windwos.* Sistem pengoperasian (*operating system*) atau OS digunakan pada semua jenis komputer keperluan umum, mulai dari *micro computer* sampai *supercomputer*. Tugas dasar dari OS adalah mengelola perangkat keras secara hati-hati dalam rangka mencapai hasil sebaik mungkin. Tugas tersebut dikerjakan oleh sumber-sumber pengontrolan dan pengkoordinasian OS seperti CPU, unit-unit pengolahan lainnya seperti memori utama dan semua alat masukan atau keluaran.

Terdapat OS yang dapat digunakan pada semua jenis komputer, dan ada pula yang hanya dapat digunakan pada jenis komputer tertentu. Beberapa OS yang terkenal adalah CP/M (*Control Program for Microcomputer*), MS-DOS (*Microsoft's Disk Operating System*), *Machintosh Operating System,* UNIX, IBM VM (*Virtual Machine*).

2.1.2.2 Perangkat Lunak Bahasa (*Language Software*)

Menurut **JOG[5]** *Language Software* yaitu "program yang digunakan untuk menterjemahkan intruksi-intruksi yang ditulis dalam bahasa pemrograman kedalam bahasa mesin supaya dapat dimengerti oleh komputer". Sedangkan menurut **ZUL[2]** "Bahasa pemrograman atau pemrograman (*programming*) adalah serangkaian simbol-simbol dan aturan pemakaian yang digunakan untuk mengarahkan pengoperasian komputer".

Setiap bahasa pemrograman mempunyai instruksi-instruksi untuk pemasukan dan pengeluaran, untuk kalkulus, untuk pengawasan transfer, dan untuk pemindahan data, penyimpanan dan pencarian kembali. Terdapat empat kategori umum bahasa komputer yang dapat disusun menurut hierarki, yaitu dari tingkat terendah sampai tertinggi dengan klasifikasi sebagai berikut :

1. Bahasa Mesin (*Machine Language*)

   Menurut **ZUL[2]** Bahasa mesin "Bahasa yang hanya dapat digunakan oleh komputer tertentu". Program bahasa mesin terdiri dari angka biner yang mewakili instruksi-instruksi, lokasi memori dan data yang perlu untuk memecahkan problem spesifik.

2. Bahasa Rakitan (*Assembly Language*)

   Menurut **ZUL[2]** "Bahasa rakitan atau *assembly* terdiri dari singkatan-singkatan yang mudah diingat yang disebut dengan simbol *mneminic,* yaitu yang mewakili angka 0 dan 1 dari bahasa mesin".

3. Bahasa Tingkat Tinggi

   Menurut **ZUL[2]** "Bahasa tingkat tinggi atau juga disebut bahasa prosedural (Procedural *Languages*) terdiri dari pernyataan-pernyataan yang lebih dekat bahasa manusia atau notasi matematik dibanding dengan bahasa mesin".

   Bahasa tingkat tinggi dikelompokan menjadi dua jenis yaitu bahasa berorientasi prosedur (*procedure-oriented languages*) dan bahasa berorientasi problem (*problem-oriented languages*). Bahasa berorientasi prosedur adalah bahasa dengan kegunaan umum yang didesain agar *progremmer* dapat mengekspresikan pemecahan logis problem tanpa harus mencurahkan perhatiannya pada detail bagaimana komputer memproses program. Contohnya FORTRAN, COBOL, BASIC, Pascal, C, dan Ada.

   Bahasa pemrograman adalah bahasa khusus yang dapat menterjemahkan hurup *Asci* kedalam bahasa mesin sehingga dapat mengatur dan mengarahkan pengoperasian komputer.

2.1.2.3 Perangkat Lunak Aplikasi (*Application Software*)

Menurut **JOG[5]** perangkat lunak adalah "Perangkat lunak aplikasi yaitu program yang ditulis dan diterjemahkan oleh *language software* untuk menyelesaikan suatu aplikasi tertentu". Sedangkan menurut **ZUL[3]** "Perangkat lunak aplikasi atau paket aplikasi adalah suatu kumpulan beberapa program atau subprogram yang berkaitan yang didesain untuk menyelesaikan beberapa rangkaian tugas spesifik".

Perangkat lunak merupakan bahasa pemrograman yang dapat memfungsikan perangkat keras, sehingga dapat berfungsi dengan baik. Perangkat lunak aplikasi dapat menangani berbagai aplikasi bisnis dan biayanya lebih murah dibandingkan dengan program komputer yang dibuat oleh perusahaan sendiri. Perangkat lunak aplikasi sudah tersedia dan dapat digunakan secara cepat, tidak seperti program komputer yang dibuat sendiri yang dapat memakan waktu bulanan atau bahkan tahunan.

Cara pemakaian perangkat lunak aplikasi disebut secara umum sebagai pemakai persahabatan (*user-friendly*), artinya bahwa orang dapat menggunakannya dengan mudah tanpa memerlukan pelatihan teknis yang rumit.

2.2 Perkembangan Teknologi Telekomunikasi

Pada tahun 1878 Graham Bell melalui perusahaan *Telephone Bell* telah membangun kantor *swiching* untuk mempasilitasi hubungan antara pelanggan telepon. Kemudian Bell juga mulai menghubungkan kantor-kantor *Swiching* agar para pelanggan telepon yang berinduk di satu kantor *Swiching* yang lain, yang sering disebut dengan istilah *Interlokal*.

Jaringan telepon menjadi salah satu solusi termurah, praktis dan mudah daripada perusahaan harus membangun suatu jaringan baru sendiri untuk menghubungkan sistem komputer antar cabang dikawasan yang berbeda.

Saat ini, jaringan telepon telah dikembangkan dalam bentuk tanpa kabel. Komunikasi seluler ini makin diminati, selain fleksibel, sistem ini melayani pemakai sistem yang mobilitas tinggi. Teknologi telepon tanpa kabel ini diawali dengan jarak komunikasi sektor 100-300 meter. Telepon jenis ini terdiri dari dua bagian yaitu *base station* dan telepon. Hubungan antara *base station* dan telepon menggunakan sistem radio berdaya rendah. Pada perkembangan sistem telepon tanpa kabel selanjutnya, suatu area komunikasi akan dibagi-bagi dalam bentuk sel-sel yang memiliki diameter sekitar 8 mil. Setiap sel itu akan dilayani oleh sebuah *tower* pengirim dan penerima sinyal sistem ini dikenal dengan nama sistem *Server*.

2.2.1 Generasi *Handphone*

Sistem komputer selanjutnya berkembang menjadi sistem dua arah, yaitu dengan terciptanya sistem *pager* dua arah yang disediakan oleh perusahaan *SkyTel* dan *Go Web*. Kemudian sistem ini disusul berturut-turut dengan lahirnya generasi pertama (*1G*) layanan seluler analog. Telepon bergerak radio ini mulai digunakan dikalangan maritim dan militer pada awal abad ke-20. salah satu bentuk layanan seluler analog adalah *Advenced Mobile Phone System* (AMPS) yang dikembangkan oleh laboratorium Bell dan penanganan distribusinya di indonesia dilakukan oleh Komselindo, Metrocel dan Telesira.

Setelah itu, disebut dengan lahirnya generasi kedua (*2G*) berupa layanan seluler digital seperti layanan (*Global System for Mobile*) GSM yang

dikembangkan oleh Excelindo, Telkomsel, Satelindo, serta DAMPS (*CDMA*) yang dikembangkan oleh Komselindo.

Selanjutnya, lahirlah generasi ketiga (*3G*) layanan W*ireless Digital Broadband* yang mampu mentransmisikan gambar, video audio seperti fasilitas pada *Personal Digital Asistant* (PDA), namun untuk perkembangan (*3G*), sejumlah perusahaan telekomunikasi masih saling menunggu karena biaya investasinya sangat tinggi, khususnya untuk penyediaan peralatan yang memberikan layanan multimedia. Oleh karena itu dikembangkan perpaduan dari teknologi (*2G*) dengan (*3G*) yaitu dengan lahirnya teknologi (*2.5G*) dimana layanan yang disediakan adalah *Wireless* digital, namun dapat melakukan akses terhadap layanan *web wireless*. Dikutif dari situs www.teleponseluler.com

2.2.2 *Global System for Mobile* (GSM)

GSM pertama kali dikembangkan pada tahun 1982 oleh *Group Mobile* di Eropa. Sistem telepon seluler analog berkembang sangat pesat di Eropa. Setiap negara mengembangkan sistemnya sendiri-sendiri yang tidak saling kompotibel satu dengan lainnya. Untuk memperbaharui hal ini maka ESTI (*European Standards Telecomunikasi Institute*) yang merupakan badan pembuat spesifikasi untuk GSM, mengembangkan suatu sistem telepon seluler digital yang universal. Sistem inilah yang disebut dengan "*Group Special Mobile*" atau sekarang menjadi GSM. Sampai saat ini seluruh pengguna telepon seluler menggunakan teknologi GSM.

2.2.2.1 Layanan *Mobile* Pada GSM

Menurut **ROS[10] s**ecara umum layanan *Mobile* data pada GSM dibedakan menjadi dua jenis:

1. *Message Service*
    a) *Short Message Service* (SMS) merupakan fasilitas untuk mengirim dan menerima pesan singkat dalam bentuk teks dalam jaringan ponsel.
    b) Enhanced Message Service (EMS) merupakan fasilitas pengirim pesan yang dapat berupa bentuk teks biasa, gambar dan suara pada ponsel.
    c) Multimedia Message Service (MMS) merupakan fasilitas pengiriman pesan berupa teks biasa, foto, suara, gambar bergerak (animasi multimedia), gambar berwarna bahkan klip audio video pada jaringan ponsel.
2. *Mobile Internet*, layanan-layanan yang ditawarkan antara lain *Mobile Chatting, e-mail Browsing* dengan metode *connect* WAP, GPRS dan *Dial-up*.

2.2.3 *Multimedia Message Service* dan *Short Message Service*

Ponsel (*3G*) mampu memberikan layanan MMS, karena generasi ketiga ini memang difokuskan untuk memberikan layanan multimedia. Dengan demikian lengkaplah sudah fasilitas yang disediakan. Namun bagaimanapun juga ponsel yang berteknologi hanya sebatas SMS masih tetap unggul dibandingkan dengan ponsel berteknologi EMS dan MMS. Adapun beberapa faktor yang menjadikan teknologi SMS masih lebih memihak penggunanya, antara lain : perangkat peralatannya, kemudahan, kesederhanaan, murah dan cepat.

2.2.4 *Short Message Service* (SMS)

Menurut **ROS[10]** *Short Message Service* ialah layanan pesan singkat yang terdapat pada telepon seluler. SMS dalam perkembangannya sungguh mengejutkan dengan rata-rata penjualan mobile phone yang meningkat empat kali lipat pertahun, pengguna layanan SMS mempunyai kemajuan hampir puluhan kali lipat, dengan rata-rata penggunaan mencapai 10 SMS/hari/pengguna *mobile phone*.

SMS merupakan salah satu fitur dari GSM,. meskipun telah banyak pula fitur-fitur dari GSM seperti EMS, MMS dan GPRS. Keberadaan jasa dan industri yang menggunakan SMS khususnya. Semakin lama semakin banyak dijumpai. Hal ini juga didukung oleh faktor harga yang semakin hari semakin terjangkau.

SMS merupakan aplikasi ponsel yang menyediakan layanan untuk mengirim dan menerima pesan pendek berupa huruf dan angka. Sarana SMS membuat HP dapat menerima dan mengirim pesan pendek dalam bentuk teks dengan panjang pesan antara 120-140 karakter. Ada satu hal yang sangat menarik dari layanan ini, yaitu tawaran tarif yang sangat murah untuk setiap pengiriman pesan.

2.2.4.1 Karakteristik *Short Message Service* (SMS)

Menurut **ROS[10]** Selain sebagai media pengirim dan menerima pesan Alfanumerik, SMS juga dapat digunakan sebagai perangkat muatan biner (binary payload) dan mengimplementasikan tumpukan (stock) WAP lewat SMS content.

Karakteristik pesan :

1. Prinsip kerja SMS adalah bahwa setiap jaringan mempunyai setiap *Service Centre* (SC).pesan tidak langsung dikirim ke tempat tujuan melainkan di simpan terlebih dahulu di SC menjadi i*nterface* PLMN (*Public lan mobile network*) GSM dengan sistem lainnya seperti *Electonic Male*, *Faxsimale* atau suatu *Content Provider*.
2. Transmisi SMS dapat terjadi meskipun MS sedang melakukan komunikasi dengan MS yang lain. Hal ini di memungkinkan karena Kanal Radio untuk Transmisi *Voice* telah di tentukan selama durasi pemanggilan,sedangkan

pesan SMS merambat pada kanal radio dengan memanfaatkan jalur *Signaling*.

3. Pengiriman SMS yang menggunakan *Kanal Signaling* memiliki dua tipe yaitu:
   a) SMS point to point: menyediakan mekanisme untuk mengirimkan pesan hanya dari satu MS ke MS tertentu, berupa pesan pendek (SMS) kedalam hirarti s*ignaling*.
   b) SMS Broadcase (*point to multi point*): pengiriman SMS ke beberapa MS sekaligus, misalnya dari operator ke seluruh pelanggannya.
4. Pesan SMS dijamin sampai atau tidak sampai sama sekali, selayaknya *e-mail*, sehingga apabila terjadi kegagalan sistem, *time-out* atau hal lain yang menyebabkan pesan tidak diterima akan diberikan informasi (*report*) yang menyatakan pesan SMS gagal dikirim.
5. Jaringan sistem GSM memiliki mekanisme penampungan sementara di *Mobile Service Swiching Centre* (MSC) ketika MS berada diluar cakupan area signal menerima karena memori MS telah penuh. MSC akan segera mengirimkan pesan yang ditampung tadi ketika MS telah berada dalam jangkauan atau memori MS ada yang kosong.
6. Berbeda dengan fungsi *Call* (pemanggilan), sekalipun saat mengirimkan SMS ponsel tujuan tidak aktif, bukan berarti pengiriman SMS gagal, namun SMS akan masuk ke antrian dulu selama *time-out*, SMS akan segera dikirimkan jika ponsel sudah aktif.

2.2.4.2 Pemrograman *Short Message Service*

Menurut **ROS[10]** pada dasarnya pemrograman SMS terbagi menjadi dua bagian, yaitu :

1. SMS Gateway

   Bagian ini adalah yang menjadi penghubung antara program aplikasi yang akan dikoneksikan dengan jaringan GSM. Bagian ini berfungsi membawa SMS, mengirim SMS ke *user* dan menghapus SMS dari memori. SMS Gateway yang biasa digunakan, sudah disediakan oleh *Unit tools*.

2. Bagian Pemroses

   Bagian ini berfungsi melakukan operasi pemrosesan pesan-pesan yang diterima, meliputi proses pemecahan pesan, eksekusi proses, yang *user* pilih/inginkan, akses database dan menghasilkan respon hasil proses.

2.3 Database

Menurut **ZUL[4]** *Database* adalah "Kumpulan semua data yang disimpan dalam satu *file* atau beberapa *file"*. Secara operasional *database* adalah daftar yang terdiri dari beberapa kolom yang masing-masing kolom berisikan satu jenis (*item*) data. Database merupakan perangkat lunak tempat menyimpan suatu *file* yang berupa *record-record* atau *filed-filed* yang berupa tabel.

2.3.1 *Database Management System* (DBMS)

Menurut **ZUL[4]** DBMS adalah "Suatu rangkaian program-program yang mengelola sebuah *database* dan menyediakan mekanisme-mekanisme melalui mana jenis-jenis data dapat disimpan, dicari kembali, dan diubah.

DBMS dapat diartikan serangkaian program yang dapat diartikan serangkaian program yang bisa di edit, dengan DBMS terbentuklah hubungan antar *file* sehingga data dalam *file* tersebut dapat dihubungkan satu sama lain, misalnya untuk keperluan pembuatan laporan. DBMS dapat mengelola berbagai data yang disimpan pada *file* yang berbeda, karena itu perlu dipahami perbedaan antara pandangan fisik, yaitu bagaimana data disimpan dalam komputer, dengan pandangan logis atau pandangan pendesain dana pemakai terhadap data.

2.3.2 Sistem Manajemen Database

Menurut **ZUL[4]** terdapat banyak jenis sistem manajemen *database* yang membuat paket perangkat lunak ini sebagai komponen yang mempunyai nilai khusus pada sistem informasi. Dengan mengetahui karakteristik kita dapat mengetahui bagaimana DBMS bekerja dan bagaimana DBMS dapat digunakan. DBMS dapat digunakan untuk keperluan sebagai berikut :

1. Memelihara koleksi data yang dapat dipakai secara bersama.
2. Membentuk hubungan antara *item* data.
3. Memelihara data yang kelebihan (*redudancy*).
4. Memelihara independesi antara program dengan data.
5. Menyediakan data lengkap untuk pembuatan laporan.
6. Menyediakan pencarian data dan pengawasan terhadap penyimpanan data.
7. Memungkinkan dilakukannya pengembangan aplikasi.

2.3.3 Struktur Database

Menurut **ZUL[4]** terdapat dua katagori dasar hubungan-hubungan yang diperlukan untuk menerangkan kemungkinan jenis hubungan yang dapat digunakan, yaitu :

1. Struktur Pohon

   Sebuah pohon terdiri dari elemen-elemen hierarki berupa cabang. Satu cabang diartikan sebagai satu catatan. Tingkat tertinggi dari struktur pohon dapat berupa hanya dari satu cabang yang disebut dengan orang tua.

   Orangtua dapat mempunyai banyak cabang atau anak, tiap anak merupakan orang tua yang mempunyai beberapa anak dan begitu seterusnya menurut struktur. Karakteristik pohon adalah hubungan-hubungan "satu ke banyak".

2. Struktur Jaringan

   Pada struktur pohon, cabang yang lebih rendah dapat hanya mempunyai satu cabang diatasnya. Tetapi dalam dunia *database* terdapat situasi dimana anak memiliki beberapa orang tua konfigurasi tersebut disebut struktur jaringan (*plex structure*)..

2.3.4 Perangkat Lunak Database

Sistem manajemen *database* tergantung pada empat modul perangkat lunak utama yang bertindak sebagai penghubung antara pemakai dan komputer. Modul-modul ini antar lain :

1. Modul Definisi Data, modul definisi data adalah modul melalui mana struktur data atau format data didefinisikan.
2. Modul Manipulasi Data, bahasa manipulasi data data adalah sejenis bahasa komputer tingkat tinggi dan digerakan kembali jauh mulai dari detail yang harus ditangani bahasa program tradisional seperti COBOL atau BASIC.
3. Modul Laporan/Pertanyaan, modul laporan/pertanyaan dalam DBMS menyediakan kerangka kerja dan bimbingan dalam mendesain laporan. Kemudian nama-nama kolom yang akan mengidentifikasikan kebutuhan

data dimasukan ke komputer. Berikutnya ditentukan pada layar tempat beberapa *item* data akan diletakan pada laporan. Akhirnya struktur laporan tersebut disimpan (*save*) sebagai *file* terpisah. Bilamana laporan diperlukan, *file* laporan akan secara otomatis mengakses data paling baru dari *database* dan menampilkan dalam bentuk spesifik pada *file* laporan.

4. Kamus Data, kamus data adalah suatu *file* yang terpisah yang menyimpan informasi seperti :
    1) Nama setiap *item*/jenis/kolom data
    2) Struktur data untuk tiap *item*
    3) Program yang menggunakan tiap *item*
    4) Tingkat keamanan untuk setiap *item*

2.4 Pengertian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)

Menurut **JOG[4]** terdapat beberapa tujuan dilakukan rekayasa perangkat lunak antara lain sebagai berikut :

1. Untuk membangun *software* yang benar dan benar sebuah *software (Right software and Software right).*
2. Untuk membangun *software* yang tepat (*correct*).
3. Dikelola dengan baik untuk pemeliharaan kebenarannya (*correctness*).

Sistem penjualan pulsa elektronik bersifat *real time* yaitu suatu sistem pengolahan data yang membutuhkan tingkat transaksi dengan kecepatan tinggi. Hal ini mengingat bahwa kebutuhan transaksi harus diperoleh pada saat yang sama, sebagai bagian dari pengendalian sistem secara keseluruhan.

Sistem *real time* ini juga memungkinkan penghapusan waktu yang diperlukan untuk pengumpulan data dan distribusi data. Dalam hal ini berlaku komunikasi dua arah, yaitu pengiriman dan penerimaan respon dari pusat komputer dalam waktu yang relatif cepat.

Tujuan dari rekayasa perangkat lunak adalah untuk menghasilkan suatu produk perangkat lunak, sedangkan produk perangkat lunak adalah sistem perangkat lunak yang tidak hanya terdiri dari perangkat lunak tetapi termasuk dengan dokumentasinya yang menggunakan cara menginstalasi dan menggunakan perangkat lunak yang dibangun tersebut.

2.4.1 Pemrograman

Menurut **ANT[9]** dalam melakukan suatu kegiatan, memerlukan langkah-langkah yang harus dilalui. Berikut adalah langkah-langkah dalam pemrograman komputer, yaitu mendefinisikan masalah, menentukan solusi, memilih Algoritma, menulis program, menguji program, menulis dokumentasi, merawat program.

Pemrograman dapat diartikan bahwa semua aktifitas yang yang dilakukan oleh *progremer* untuk menghasilkan suatu aplikasi perangkat lunak.

2.5 Metode Pengembangan Sistem

Metode *Waterfaal* adalah metode yang tidak akan mengulangi lagi tahapan-tahapn sebelumnya, karena setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu secara penuh sebelum meneruskan tahap berikutnya, dengan tujuan untuk menghindari terjadinya tahapan pengulangan.

2.5.1 Pengujian

Pengujian adalah suatu strategi dalam menemukan atau menghilangkan *bug* pada sistem yang ada pada perangkat lunak. Strategi tersebut adalah :

1. *Black-Box Testing*, Pada pengujian ini kita tidak perlu tahu apa yang sesungguhnya dalam sistem/perangkat lunak.
2. *White-Box Testing*, spesifikasi logika adalah penting dan perlu dilakukan pengujian untuk menjamin apakah sistem/perangkat lunak berfungsi dengan baik.
3. *Top-Down Testing*, pengujian ini berasumsi bahwa logika utama atau interaksi antar objek perlu diuji lebih lanjut.
4. *Buttom-Up Testing*, Strategi ini mulai dengan rincian sistem kemudian beranjak keperingkat yang lebih tinggi.

Karakteristik pengujian dibagi dua yaitu :

1. Karakeristik Luar, yang terdiri dari : Ketepatan, daya guna, efesiensi, keandalan, integritas, kemampuan adaptasi, keakuratan, kekuatan.
2. Karakteristik Dalam, meliputi : Daya tahan, keluwesan, kemudahan diinstal, daya guna ulang, kemudahan dipahami, kemudahan dibaca, daya uji

2.6 Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua pendekatan dalam mendefinisikan sistem yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya, Pendekatan yang menekankan pada prosedur yaitu sebagai berikut :

Menurut **JOG[4]** "Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu".

Dapat disimpulkan bahwa sistem ialah suatu kesatuan atau kumpulan yang utuh yang terdiri dari bagian-bagian atau elemen-elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai sasaran atau tujuan tertentu.

Suatu sistem mempunyai karakteristik (sifat-sifat tertentu), terdiri dari :

1. Komponen (*Components*)

   Suatu sistem terdiri dari jumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama untuk membentuk suatu kesatuan komponen – komponen sistem berupa sub-sistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

   Merupakan daerah yang membatasi antara suatu system dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

   Segala sesuatu diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem yang bersifat menguntungkan atau merugikan.

4. Penghubung (*Interface*)

   Merupakan media penghubung antara satu sub-sistem dengan sub-sistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber daya-sumber daya mengalir dari sub-sistem yang lainnya.

5. Masukan (*Input*)

   Energi yang dimasukan ke dalam sistem yang berupa masukan perawatan (*Maintenace Input*) agar sistem tersebut dapat beroperasi dan masukan sinyal (*Signal Input*) yang diproses untuk menghasilkan keluaran.

6. Keluaran (*Output*)

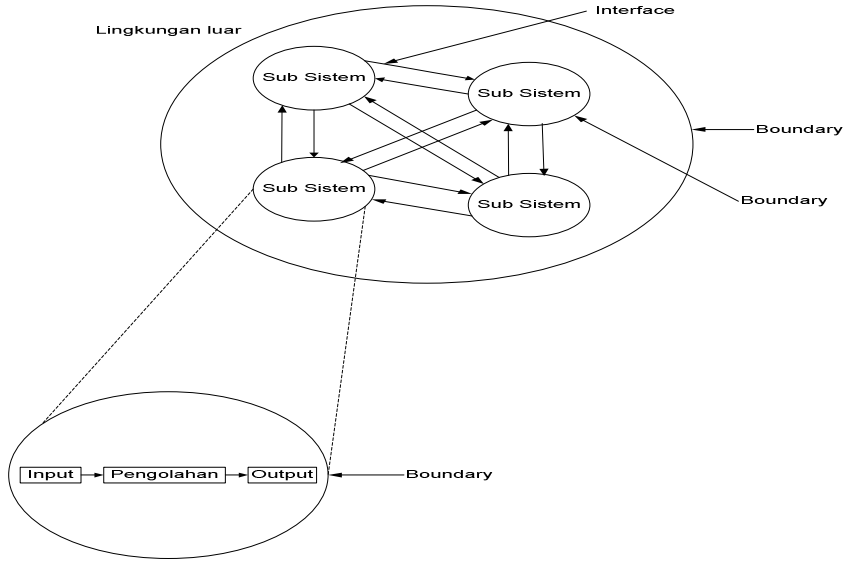
   Merupakan hasil dari energi yang telah diolah dan dapat diklasifikasikan antara lain menjadi keluaran dan masukan.

7. Pengolah (*Process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran (*Objectives*) dan Tujuan (*Goal*)

   Suatu sistem dikatakan berhasil jika mengenai sasaran atau tujuannya.



Gambar 2.2 Karakteristik Suatu Sistem
[Sumber : Jogiyanto HM, "Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur]

2.7 Konsep Dasar Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting dalam mengambil keputusan. Agar suatu keputusan itu tetap dalam situasi tertentu, maka diperlukan informasi tentang situasi tertentu.

Menurut **JOG[4]** "Informasi adalah data telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya".

Dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat Bantu untuk pengambilan keputusan.

Sumber informasi adalah data, merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data-item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan suatu kenyataan. Kejadian-kejadian (*event)* adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Jadi, data merupakan suatu bahan baku atau bentuk dasar dari sebuah informasi.

Kualitas informasi ditentukan oleh tiga hal, yaitu:

1. Akurat *(Accurate)*, Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan.
2. Tepat pada Waktunya *(Timeliness),* Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
3. Relevan *(Relevance),* Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

2.8 Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut **JOG[4]** "Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial & kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan".

Menurut Gordon B. Davis menyatakan sistem sebagai berikut "Sistem dapat abstrak atau fisis. Sistem yang abstrak adalah susunan yang teratur dari gagasan-gagasan atau konsepsi-konsepsi yang saling bergantungan. Sistem yang bersifat fisis adalah serangkaian unsur yang saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan". **MAL[6]**

Dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang bertujuan untuk menyajikan informasi.

Komponen sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. Hardware(perangkat keras), terdiri dari komputer, printer, jaringan.
2. Software (perangkat lunak).
3. Data, merupakan komponen dasar informasi.
4. Manusia (*user*).
5. Procedur, seperti buku penyusun operasional dan elektronik.

Kegiatan-kegiatan di dalam suatu informasi meliputi :

1. Input, kegiatan menyediakan data untuk diproses.
2. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan informasi yang bernilai lebih.
3. Output, kegiatan yang menghasilkan keluaran berupa informasi hasil dari proses.
4. Penyimpanan, kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
5. Kontrol (pengendali), suatu aktifitas untuk menjamin bahwa sistem informasi berjalan sesuai dengan jalan yang diharapkan.

2.9 Sistem Informasi Manajemen

"Tidak ada persetujuan mengenai istilah "Sistem Informasi Manajemen", beberapa pengarang lebih suka menggunakan istilah seperti "Sistem Pengolahan Informasi", "Sistem Informasi Keputusan", atau secara gampang "Sistem Informasi" untuk menunjukan pengolahan informasi yang menggunakan komputer guna menunjang operasi, manajemen dan fungsi keputusan suatu organisasi". **MAL[6]**

Menurut G.R.Tery dalam bukunya *Principles of Management*, memandang manajemen sebagai suatu proses sebagai berikut. "Manajemen adalah suatu proses tertentu yang terdiri atas perencanaan, pengorganisasian, pergerakan dan pengawasan yang dilakukan untuk menentukan dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan menggunakan manusia dan sumber daya lainnya" **MAL[5]**

Sistem informasi manajemen adalah pendekatan-pendekatan yang direncanakan dan disusun untuk memberikan banntuan dan mempermudah dalam mengambil keputusan. Dapat diartikan pula bahwa sistem informasi merupakan suatu usaha yang dilakukan dan direncanakan untuk menghasilkan suatu data atau informasi yang bermanfaat.

2.10 Metode Perancangan Sistem

Perancangan merupakan kegiatan utama dari rangkaian pengembangan suatu produk atau sistem yang direkayasa. Perancangan digambarkan sebagai proses multi langkah sebagai referensi struktur langkah, struktur program, karakteristik *interface* dan detail prosedur disintesis dari persyaratan informasi.

Perancangan suatu sistem diperlukan adanya teknik-teknik penyusunan sistem untuk menganalisa dan mendokumentasikan data yang mengalir didalam sistem tersebut.Teknik-teknik tersebut yaitu sebagai berikut :

2.10.1 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. **BAH[8]** Pendekatan struktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem secara garis besar atau secara keseluruhan.

Diagram konteks ialah kasus khusus dari DFD atau bagian dari DFD yang berfungsi memetakan modul lingkungan yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

Diagram konteks meliputi beberapa sistem antara lain :

1. Kelompok pemakai.
2. Data yang diterima oleh sistem dari lingkungan.
3. Data yang dihasilkan oleh sistem.
4. Penyimpanan data.

2.10.2 Diagram Alir Data *(Data Flow Diagram* /DFD)

Data Flow Diagram (DFD) menurut **BAH[8]** adalah "model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil". DFD biasanya digunakan untuk membuat sebuah model sistem informasi dalam bentuk jaringan proses yang saling berhubungan satu sama lainnya oleh aliran data. Keuntungan menggunakan DFD adalah supaya lebih memudahkan pemakai *(user*) yang kurang menguasai dalam bidang komputer untuk lebih mengerti sistem yang akan dikembangkan atau dikerjakan.

2.10.3 Kamus Data *(Data Dictionary)*

Salah satu komponen kunci dalam sistem manajemen *database* adalah *file* khusus yang disebut kamus data (*data dictionary*). Kamus data merupakan

katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu system informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir berisi informasi tentang struktur *database*.

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi.

Cara mendefinisikan kamus data yaitu :

1. Menggambarkan arti aliran data atau penyimpanan yang ditunjuk dalam DFD.
2. Menggabungkan komponen dari kumpulan data yang mengalir yaitu kumpulan komponen yang mungkin bisa dipecah lagi menjadi data elementer.
3. Menggambarkan data yang tersimpan.
4. Menentukan nilai dibagian elementer dari informasi yang relevan di DFD dan data *store*nya.

2.11 Perancangan Basis Data

Menurut **BAH[8]** basis Data terdiri dari dua kata, yaitu **basis** dan **data**. **Basis** dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan **Data** adalah representasi fakta dunia nyata mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Basis data dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redundansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai keperluan.

3. Kumpulan *file*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

2.11.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Diagram E-R ini menunjukkan berbagai *entity* yang terlibat dan pola hubungan antar *entity*. Yang dimaksud dengan *entity* adalah individu yang mewakili sesuatu yang nyata(eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Diagram E-R merupakan pelengkap dari berbagai bentuk dokumentasi yang telah didiskusikan pada sebelumnya. Diagram ini bermanfaat untuk mendokumentasikan pekerjaan penyusunan sebuah sistem informasi yang menggunakan *database.*

Menurut **BAH[8]** ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstark. Ada tiga jenis hubungan antar *entity* yang menunjukkan kardinalitas maksimum yaitu :

1. Relasi satu-ke-satu (*one-to-one*)
2. Relasi satu-ke-banyak (*one-to many)*
3. Relasi banyak-ke-banyak (*many-to-many)*

2.11.2 Teknik Normalisasi

Menurut **BAH[6]** normalisasi merupakan suatu proses pengelompokkan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya yang berfungsi untuk menghilangkan redudansi data, menentukan *key* yang unik untuk mengakses data atau merupakan pembentukan relasi sedemikian rupa sehingga *database* tersebut mudah dimodifikasi.

Normalisasi adalah proses penggabungan data yang dibentuk kedalam bentuk tabel yang keterkaitan antara entitas dalam banyak tabel. Bentuk normalisasi yang biasanya digunakan pada normalisasi adalah bentuk:

1. Bentuk normalisasi I/1-NF (*first normal form*)

   Suatu relasi memenuhi 1-NF jika dan hanya jika setiap kolom bernilai tunggal untuk setiap baris.

2. Bentuk normalisasi II / 2-NF (S*econd-Normal Form)*

   Suatu relasi memenuhi 2-NF jika dan hanya jika memenuhi 1-NF, dan setiap kolom bukan – kunci – primer tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer. Disebut tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer jika suatu kolom selalu bernilai sama untuk nilai kunci yang sama.

3. Bentuk normalisasi 3-NF (*Third –Normal Form)*

   Suatu relasi memenuhi bentuk III (3-NF) jika dan hanya jika relasi tersebut memenuhi 2-NF, dan setiap kolom bukan kunci tidak tergantung secara fungsional kepada kolom bukan kunci yang lain dalam relasi tersebut. Dengan kata lain setiap kolom bukan kunci primer tidak memiliki ketergantungan secara transitif terhadap kunci primer.

2.12 Penjualan

Penjualan menurut **PHI[7]** adalah ” Pelaksanaan kegiatan perusahaan yang mengarahkan atau mengendalikan arus barang dan jasa dari produsen kepada konsumen atau pemakai”.

Penjualan merupakan penyediaan barang dan jasa yang tepat kepada orang yang tepat pada waktu yang tepat, harga yang tepat dengan komunikasi dan promosi yang tepat. Jadi penjualan adalah usaha yang dilakukan sebuah perusahaan untuk menjual produk-produk yang dibuatnya.

2.13 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yaitu Microsoft Visual Basic 6.0, Microsoft Access XP, Crystal Reports 8.5 dan Kompinen ActiveX Control (Mfbus.ocx, XPButton.ocx).

2.13.1 *Microsoft Visual Basic*

Menurut **IMA[1]** Visual Basic adalah "Bahasa pemrograman yang bermula pada kemunculan bahasa basic, bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat program aplikasi berbasis orientasi objek atau object oriented Program (OOP)".

Visual Basic merupakan pengembangan dari bahasa BASIC yang pernah popuper. Dengan Visual Basic versi terbaru 6.0 ini perancangan sebuah program akan lebih mudah karena didukung oleh komponen-komponen pelengkap yang memiliki standar sistem operasi *Windows*.

2.13.2 *Microsoft Access* XP

Microsoft Acces XP merupakan suatu program yang dibuat oleh Microsoft Corporation untuk membangun basis data (*database*) dengan kapasitas tampung data yang cukup besar sebagai penyempurnaan dari versi sebelumnya.

2.13.3 *Crystal Reports* 8.5

Crystal Reports merupakan salah satu aplikasi perangkat lunak yang dikhususkan membuat laporan. **RAH[3]**

Crystal Reports digunakan untuk membuat, menganalisa, dan menterjemahkan informasi yang terkandung dalam *database* atau program kedalam berbagai jenis laporan yang sangat fleksibel.

2.13.4 Komponen *Active-X Control* Mobile FBUS 1.5

ActiveX control adalah teknologi dari Microsoft yang digunakan untuk mengetahui komponen perangkat lunak yang bisa dipakai kembali dengan berdasar pada *Microsoft Component Object Model* (COM). **WIC[11]**

ActiveX control menyediakan kemampuan untuk mengenkapsulasi ke program. *ActiveX control* Mobile FBUS 1.5 dapat mengimplementasikan fungsi *Handphone* kedalam komputer, sehingga bisa melakukan kemampuan untuk meng-*upload* atau *download file – file* dari dan ke komputer. **SOF[12]**