BAB II

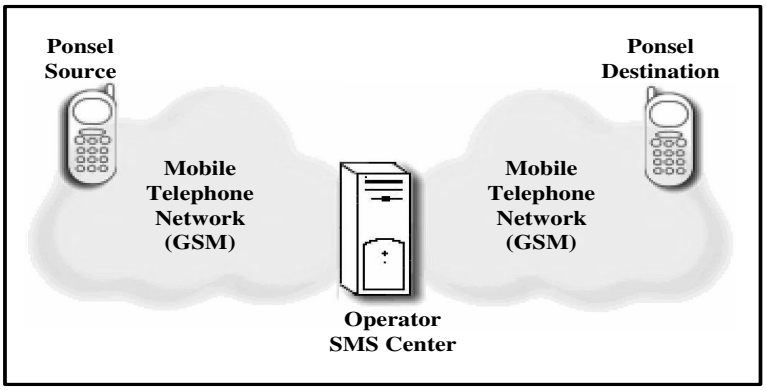
LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar *Short Messsage Service*(SMS)

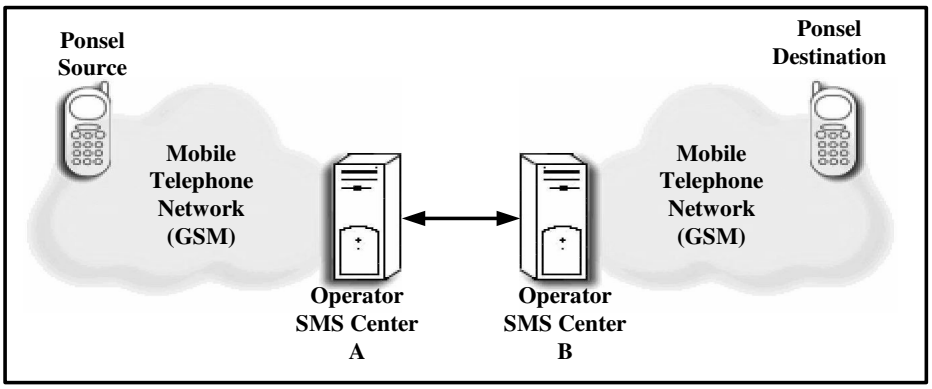
SMS (Short Message Service) adalah suatu jasa atau layanan yang diberikan oleh operator telepon seluler (ponsel). (VIS [7])

Sejarah SMS diawali pada tahun 1991 pertama kali muncul di Eropa, dikembangkan oleh The European Standard for Digital Wireless, untuk teknologi komunikasi ponsel yang saat ini dikenal dengan nama GSM (*Global System for Mobile Communications)*. Pioner-pioner di Amerika Utara seperti: BellSouth Mobility, PrimeCo, Nextel, dan beberapa pioner yang lainnya, telah mengembangkan SMS untuk teknologi jaringan GSM, CDMA (*Code Division Multiple Access*) dan TDMA (*Time Division Multiple Access*).

Di Indonesia awalnya SMS hanya bisa digunakan apabila operator yang digunakan sama. Pada tanggal 8 Mei 2001, tiga operator besar yang beroperasi di Indonesia menjalin kerja sama pegiriman lintas operator, yaitu Exelcommindo(Pro-XL), Satelindo(Mentari) dan Telkomsel(Hallo). Beberapa bulan kemudian, menyusul Indosat-M3. Dengan adanya kerja sama antar operator-operator tersebut maka seluruh masyarakat Indonesia menjadi lebih mudah untuk berkomunikasi. (AGU [1])



Gambar 2.1 Pengiriman SMS dengan operator yang sama



Gambar 2.2 Pengiriman SMS Lintas Operator

2.2 Konsep Dasar Komunikasi

Sistem wireless mulai populer. Hal ini dimulai dengan maraknya cellular phone (handphone) di dunia yang pada mulanya hanya memberikan akses voice. Handphone dapat pula digunakan untuk mengirimkan data. Sebagai catatan, jumlah pengguna handphone di dunia (selain di Amerika Utara) sudah mengalahkan jumlah pengguna internet. Di Indonesia sendiri, saat ini terdapat lebih dari 4 juta pelanggan handphone, sementara hanya ada 1,5 juta pengguna internet. Dengan kata lain, handphone lebih merasuk daripada internet yang menggunakan jaringan yang fixed (wired).

SMS merupakan salah satu aplikasi penting di dunia wireless, khususnya di Asia. Di jalanan, di kantor, dan dimana saja orang menekan tombol handphonenya untuk mengirim SMS. Jutaan SMS dikirim tiap harinya. Hal ini tidak terduga oleh operator wireless. Bahkan ada yang mengatakan bahwa SMS merupakan *killer application* di dunia wireless.

Disisi lain perangkat komputer mulai muncul dalam ukuran yang kecil dan portable. *Personal Digital Assistant (PDA)* seperti Palm, Handspring, Symbian, Windows CE mulai banyak digunakan orang. Perangkat ini tadinya bersifat standalone atau hanya memiliki fasilitas transfer data dengan menggunakan kabel serial (ke komputer) dan IrDa (infrared antar perangkat). Muncul perangkat yang memungkinkan komputer berkomunikasi dengan menggunakan wireless LAN(*Local Area Network*) dan Bluetooth. Semakin marak dan laju perkembangan komunikasi data secara wireless. Secara umum, teknologi wireless dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

a. **Cellular-based technology:** solusi yang menggunakan saluran komunikasi cellular atau pager yang sudah ada untuk mengirimkan data. Jangkauan dari cellular-based biasanya lebih jauh.
b. **Wirless atau LAN (WLAN):** yaitu komuniaksi wireless dalam lingkup area yang terbatas, biasanya antara 10 sampai dengan meter dari base station ke *Accsess Point* (AP).

Kedua jenis teknologi di atas tidak berdiri sendiri, melainkan memiliki banyak teknologi dan standar yang berbeda. Contohnya :

a. **Cellular:** GSM, CDMA, TDMA CDPD, GPRS, 2G, 2.5G, UMTS.

b. LAN: keluarga IEEE(*Instituet of Electrical and Electronics Engineers*)802.11 (seperti 802.11b, 802.11a, 802.11g), Home RF, 802.15 (Personal Area Network) yang berbasis bluetooth, 802.16 (Wireless Metropolitan Area Network)

Komunikasi wireless banyak disukai dikarenakan banyak keuntungan atau kemudahan, salah satunya yaitu, kenyamanan dengan adanya fasilitas roaming sehingga dapat dihubungi dan dapat mengakses informasi dimana saja. (RAH [5])

2.2.1 GSM (*Global System for Mobile Communications*)

GSM adalah seluler digital atau standar PCS yang digunakan di seluruh dunia. GSM merupakan standar yang paling banyak digunakan di Eropa dan Asia Tenggara.

"GSM (Global System for Mobile Communications) is a second-generation digital mobile telephone standard using a variation of Time Division Multiple Access (TDMA). It is the most widely used of the three digital wireless telephone technologies - CDMA (Code Division Multiple Access), GSM and TDMA". (SAU [6])

GSM adalah standar digital mobile telephone generasi kedua, GSM merupakan turunan (pengembangan) dari TDMA. GSM merupakan teknologi digital wireless yang paling banyak digunakan diantara tiga jenis teknologi wireless yang saat ini ada, antara lain; CDMA, GSM, TDMA.

2.2.2 Mengaitkan antara Teknologi Cellular GSM dengan Komputer

Mengaitkan antara teknologi sellular GSM dengan komputer adalah salah satunya dengan menggunakan Hyper Terminal dan menggunakan AT Command untuk komunikasi port.

a ***Hyper Terminal***

Salah satu software yang dapat digunakan untuk mengetes AT Command adalah dengan menggunakan Windows Hyper Terminal. Hyper Terminal biasanya telah tersedia bersama Windows Installer sehingga anda hanya perlu menambahkan software tersebut dari Control Panel > Add/Remove Windows Components > dan seterusnya.

a ***AT Command untuk Komunikasi Port***

AT Command sebenarnya hampir sama dengan perintah > (promp pada DOS). Perintah-perintah yang dimasukkan ke port dimulai dengan kata ***AT,*** *lalu diikuti oleh karakter lainnya yang memiliki fungsi unik.*

Contoh: ATE1 digunakan untuk menanyakan status port.

Perintah-perintah AT Command biasanya disediakan oleh vendor alat komunikasi yang kita beli. Jika tidak ada, kita dapat men-download-nya dari internet. (KHA [3])

2.3 Pengertian Perintah-Perintah AT (AT Command)

Perintah-perintah AT (*AT Command*) adalah suatu perintah yang digunakan untuk berkomunikasi dengan suatu ponsel, khususnya ponsel Siemens. Di balik menu Messages pada sebuah ponsel sebenarnya adalah AT Command-AT Command yang bertugas mengirim atau menerima data ke atau dari SMS Center. AT Command tiap-tiap SMS device bisa berbeda-beda tapi pada dasarnya sama. (KHA [3])

2.4 Konsep PDU (*Protokol Data Unit*)

Data yang mengalir ke atau dari SMS Center harus berbentuk PDU. PDU berisi bilangan-bilangan heksadesimal yang mencerminkan bahasa I/O (input/output).

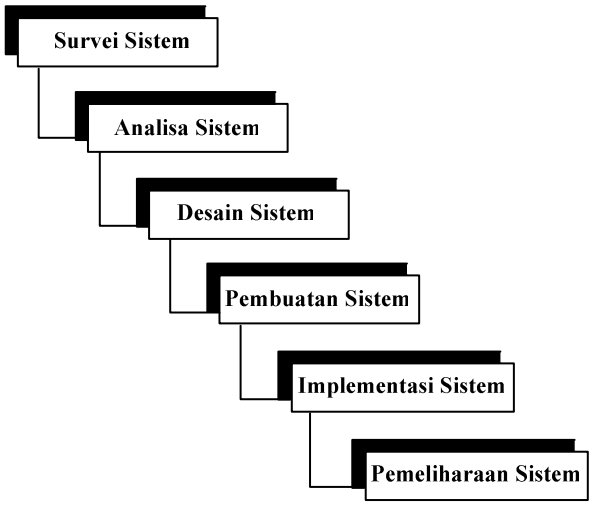
Maksud dari bilangan heksadesimal adalah bilangan yang terdiri atas 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F. (KHA [3])

2.5 Pengertian Implementasi

Tahap implementasi sistem (*System Implementation*) merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Suatu sistem yang telah dianalisis dan telah dibuat desainnya secara rinci dan telah ditentukan teknologi yang akan digunakan, maka sistem tersebut telah siap untuk diimplementasikan (diterapkan). (JOG [2])

2.6 Tahap Penyelesaian Implementasi

Dalam menyelesaikan skripsi ini melalui beberapa tahap dengan menggunakan tahap pengembangan sistem secara berurut (*waterfall*). Cara kerja waterfall adalah setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu secara penuh sebelum meneruskan ke tahap berikutnya. Dibawah ini adalah gambar proses waterfall.



Gambar 2.3 Proses Waterfall

2.6.1 Survei Sistem

Proses survei ini dilaksanakan dengan mengunjungi perusahaan yang bersangkutan untuk penelitian. Penelitian ini dapat dilakukan dengan memakai metode wawancara dan penelitian terhadap dokumen yang ada. Tujuan dari survei sistem adalah untuk mengetahui ruang lingkup pekerjaan.

2.6.2 Analisa Sistem

Analisa sistem dapat diartikan sebagai suatu proses untuk memahami sistem yang ada dengan menganalisa perusahaan dan dokumen yang ada dalam perusahaan tersebut. Tujuan dari analisa sistem adalah untuk memahami sistem yang ada, mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya.

2.6.3 Desain Sistem

Setelah memahami sistem yang ada termasuk solusi dan kebutuhan pengguna, tahap selanjutnya adalah mendesain sistem baru agar dapat berjalan lebih baik, dan diharapkan dapat mengatasi masalah-maslah yang ada. Manfaat desain sistem adalah memberikan gambaran rancang bangun (*blue print*) yang

lengkap, sebagai penuntun (*guideline*) bagi programmer dalam mengembangkan aplikasi.

2.6.4 Pembuatan Sistem

Pembuatan sistem mencakup pembuatan database, proses apikasi, dan buku petunjuk (*help*). Tujuan pembuatan sistem adalah untuk membuat sistem baru yaitu hardware dan software.

2.6.5 Implemenmtasi Sistem

Tahap implementasi meliputi proses persiapan, pengujian, dan pengoperasian sistem. Tujuan implementasi adalah untuk mengimplementasikan sistem yang baru. Persiapan sistem meliputi persiapan hardware, software, dan sarana pendukung lainnya. Persiapan hardware meliputi pengadaan hardware yang sesuai dan instalasi hardware tersebut. Persiapan pendukung meliputi persiapan tempat yang memadai agar hardware dan software hardware dapat berfungsi sebagaimana yang diharapkan.. Pengujian atau testing penerimaan ini diadakan untuk mengetahui apakah sistem baru dapat berfungsi sebagaimana yang diharapkan. Testing ini meliputi prosedur, hardware, software dan kesiapan user yang akan menggunakan sistem tersebut.

Pengoperasian sistem ini dilakukan dengan cara pengoperasian secara modular atau yang dikenal dengan pengoperasian semi pararel. Cara pengoperasian secara modular yaitu, dimana sebagian sistem lama (sistem manual) yang dipandang sangat *vital* (penting) beroperasi bersamaan dengan sistem yang baru.

2.6.6 Pemeliharaan Sistem

Tahap pemeliharaan sistem mencakup seluruh proses yang diperlukan untuk menjamin kelangsunagan, kelancaran dan penyempurnaan sistem yang telah dioperasikan. Tahap ini penting mengingat hal-hal sebagai berikut:

a. Pengguna sistem yang telah dilatih kemungkinan belum siap untuk mengantisipasi sistem baru, sehingga memerlukan waktu untuk penyesuaian.
b. Meskipun sistem baru yang dioperasikan telah diuji coba, tidak tertutup kemungkinan terjadinya gangguan-gangguan kecil (bug) yang tidak diantisipasi sebelumnya.
c. Setelah sistem berjalan, biasanya timbul kebutuhan baru dari organisasi, baik untuk mengubah sistem maupun untuk menambah sistem yang ada.
d. Walaupun sistem telah berfungsi sebagaimana yang diharapkan, masih sering muncul masalah-masalah yang disebabkan oleh faktor di luar aplikasi, seperti virus dan kehilangan atau kerusakan data. (LEM [4])

2.7 Pengertian Bagan Alir

Bagan alir (flowchart) adalah bagan (chart) yang menunjukkan alir (flow) didalam program atau prosedur sistem secara logika.

Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Pada waktu akan menggambar suatu bagan alir, analisis sistem atau pemrogram dapat mengikuti pedoman-pedoman sebagai berikut ini.

1. Bagan alir sebaiknya digambar dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
2. Kegiatan didalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas.

3. Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhir.
4. Masing-masing kegiatan didalam bagan alir sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan.
5. Masing-masing kegiatan dalam bagan alir harus didalam urutan yang semestinya.
6. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung di tempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
7. Gunakanlah simbol-simbol bagan alir yang standar.

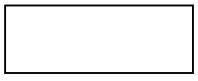
(JOG [2])

2.7.1 Bagan Alir Program

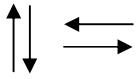
Bagan alir program (program flowchart) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem. Bagan alir program dibuat dengan mengguankan simbol-simbol sebagai berikut:



Simbol input/output digunakan untuk mewakili data input/output



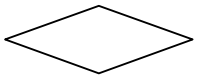
Simbol proses digunakan untuk mewakili suatu proses



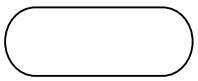
Simbol garis alir digunakan untuk menunjukkan arus dari proses



Simbol penghubung digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus dihalaman yang masih sama atau dihalaman lainnya



Simbol keputusan digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi didalam program.



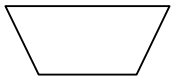
Simbol titik terminal digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses.

2.7.2 Bagan Alir Dokumen

Bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau *paperwork flowchart* atau *flowmap* merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Bagan alir dokumen dibuat dengan menggunakan simbol-simbol sebagai berikut:



Simbol dokumen ini menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer



Simbol kegiatan manual menunjukkan pekerjaan manual



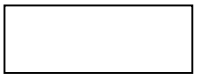
Simbol simpanan office menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka



Simbol simpanan office menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut huruf



Simbol simpanan office menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut tanggal

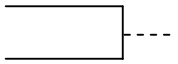


Simbol proses menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer



Simbol penghubung menunjukkan penghubung ke halaman

yang masih sama atau ke halaman lain



Simbol penjelasan menunjukkan penjelasan dari suatu proses

(JOG [2])

2.8 Diagram Arus Data

Diagram arus data (*data flow diagram*) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telepon, surat dan lain sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya file kartu, hard disk, diskette, tape dan lain sebagainya).

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*). DFD merupakan alat yang cukup populer saat ini, karena dapat menggambarkan arus data didalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD juga merupakan dokumentasi yang baik. (JOG [2])

2.8.1 Perbedaan DAD dengan Bagan Alir

DAD sangat berbeda dengan bagan alir (*flowvhart*). Perbedaannya adalah sebagai berikut:

a. Proses di DAD dapat beroperasi secara pararel, sehingga beberapa proses dapat dilakukan serentak. Hal ini merupakan kelebihan dari DAD dibanding dengan bagan alir yang cenderung hanya menunjukkan proses yang urut. Kenyataannya kegiatan-kegiatan proses dapat dilakukan secara

tidak urut, yaitu secara pararel atau serentak, sehingga DAD dapat menggambarkan proses semacam ini dengan lebih mengena.

b. DAD lebih menunjukkan arus dari data di suatu sistem, sedang bagan alir sistem lebih menunjukkan arus dari prosedur dan bagan alir program lebih menunjukkan arus dari algoritma

c. DAD tidak menunjukkan proses perulangan (*loop*) dan proses keputusan (*decision*), sedang bagan alir menunjukkannya.

2.8.2 Keterbatasan DAD

Walaupun DAD mempunyai beberapa kebaikan-kebaikan, yaitu dapat menggambarkan sistem secara terstruktur dengan memecah-mecah menjadi level lebih rendah (*decompocition*), dapat menunjukkan arus data di sistem, dapat menggambarkan proses pararel di sistem, dapat menunjukkan simpanan data, dapat menunjukkan simpanan luar, tetapi DAD juga mempunyai keterbatasan. Keterbatasan dari DAD adalah sebagai berikut :

a. DAD tdak menunjukkan proses perulangan (loop).

b. DAD tdak menunjukkan proses keputusan (decision).

c. DAD tdak menunjukkan proses perhitungan.

(JOG [2])

2.9 Kamus Data

Kamus data (KD) atau *data dictionary (DD)* atau disebut juga dengan istilah *systems data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan KD, analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir dari sistem dengan

lengkap. KD dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis, KD dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis 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. Pada tahap perancangan sistem, KD digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. KD dibuat berdasarkan arus data yang ada di DAD. Arus data di DAD sifatnya adalah global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur dari sutau arus di DAD secara lebih terinci dapat dilihat di KD.

Kamus data harus mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya. Kamus data mempunyai beberapa isi, yaitu sebagai berikut :

a. Nama Arus Data

   Karena KD dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di DAD, maka nama dari arus data juga harus dicatat di KD, sehingga mereka yang membaca DAD dan memerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu di DAD dapat langsung mencarinya dengan mudah di KD.

b. Alias

   Alias atau nama lain dari data dapat dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya.

c. Bentuk Data

   Bentuk dari data yang mengalir dapat berupa dokumen dasar atau formulir,

dokumen hasil cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan dilayar monitor, variabel, parameter, field.

d. Arus Data

Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan kemana data akan menuju. Keterangan arus data ini perlu dicatat di KD supaya memudahkan mencari arus data ini di DAD.

e. Penjelasan

Untuk lebih memperjelas lagi tentang makna dari arus data yang dicatat di KD, maka bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut.

f. Periode

Periode ini menunjukkan kapan terjadinya arus data ini. Periode perlu dicatat di KD karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi kapan input data harus dimasukkan ke sisitem, kapan proses dari program harus dilakukan dan kapan laporan-laporan harus dihasilkan

g. Volume

Volume yang perlu dicatat di KD adalah tentang volume rata-rata dan volume puncak dari arus data. Volume rata-rata menunjukkan banyaknya rata-rata arus data yang mengalir dalam satu periode tertentu dan volume puncak menunjukkan volume yang terbanyak.

h. Struktur Data

Struktur Data menunjukkan arus data yang dicatat di KD terdiri dari item-item data apa saja. (JOG [2])

2.10 Konsep Dasar Perangkat Lunak

Perangkat keras komputer tidak akan dapat berbuat apa-apa tanpa adanya perangkat lunak. Teknologi yang canggih dari perangkat keras akan berfungsi bila instruksi-instruksi tertentu telah diberikan kepadanya. Instruksi-instruksi tersebut disebut dengan perangkat lunak (*software*). Instruksi-instruksi perangkat lunak ditulis oleh manusia untuk mengaktifkan fungsi dari perangkat keras komputer.

Perangkat keras komputer mempunyai beberapa kegunaan yang sudah dibentuk dan dipasang didalamnya untuk dapat menanggapi instruksi-instruksi yang diberikan. Kalau seseorang harus menulis perangkat lunak yang langsung berhubungan dengan perangkat keras, akan terlalu sulit, karena harus diketahui dengan persis cara kerja dari perangkat keras yang diberi instruksi.

Sistem operasi merupakan perangkat lunak yang sudah ditulis oleh pabrik yang berfungsi sebagai penengah antar perangkat keras dengan perangkat lunak yang ditulis oleh pemakai komputer. Sistem operasi yang akan mengatur semua operasi dari perangkat keras komputer, dengan demikian pemakai komputer tidak perlu harus berhubungan dan mengerti betul bagaimana perangkat keras bekerja. Seperti misalnya pemrogram komputer hanya menuliskan kata print untuk menampilkan sesuatu dilayar tanpa harus mengetahui bagaimana perngkat keras tersebut melakukannya, karena tugas tersebut telah dilakukan oleh sistem operasi.

Instruksi-instruksi yang ditulis oleh pembuat program dilakukan dengan menggunakan suatu bahasa pemrograman tertentu. Instruksi-instruksi yang ditulis oleh pembuat program harus dalam bentuk bilangan biner supaya dapat dimengerti oleh komputer. Akan tetapi hal ini sangat sulit dan akan membuat frustasi si pembuat program. Untuk mengatasi hal ini, maka instruksi-instruksi

tersebut dapat ditulis dengan suatu bahasa pemrograman tertentu dan diterjemahkan kedalam bahasa mesin yang dapat dimengerti oleh komputer dengan suatu perangkat lunak yang disebut dengan perangkat lunak bahasa (*language software*).

Tujuan dari sistem pengolahan data adalah untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu, yaitu dengan cara mengolah data yang ada dengan menggunakan suatu program yang ditulis oleh komputer. Program yang ditulis oleh pemrogram komputer untuk memecahkan suatu masalah tertentu dengan mengunakan bahasa pemrograman disebut dengan perangkat lunak aplikasi (*apllication software*). Ada dua cara untuk bisa mendapatkan program aplikasi yang dibutuhkan, yaitu dengan dengan mengembangkan program aplikasi sendiri atau dengan membelinya.

Sekarang banyak sekali program-program aplikasi yang tersedia dalam bentuk paket-paket program (*program packages*). Program-program tersebut adalah program-program aplikasi yang sudah ditulis oleh orang lain atau peeusahaan-perusahaan perangkat lunak. Beberapa perusahaan perangkat lunak telah memproduksi peket-paket perangkat lunak yang mempunyai reputasi internasional. Program-program paket tersebut dapat diandalkan, dapat memenuhi kebutuhan pemakai, dirancang dengan baik, relatif bebas dari kesalahan-kesalahan, mudah digunakan (*user friendly*), mempunyai dokumentasi manual yang memadai, mampu dikembangkan untuk kebutuhan mendatang, dan didukung perkembangannya. Akan tetapi, apabila permasalahan yang sifatnya khusus dan unik, sehingga tidak ada peket-paket program yang sesuai untuk digunakan, maka kita harus mengembangkan program aplikasi sendiri. (JOG [2])