BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Di bawah ini akan diterangkan secara garis besar mengenai konsep dasar sistem dan hal-hal yang berhubungan dengan sistem secara umum sebagai dasar untuk memahami pembahasan yang dilakukan pada bab-bab selanjutnya.

2.1.1. Pengertian Sistem

Pada dasarnya setiap kegiatan dalam suatu organisasi mempunyai tujuan yang akan dicapai suatu kegiatan dapat berjalan karena adanya sistem. Menurut Jog[4] terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem. Pendekatan yang pertama menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut: "*Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi mencapai suatu tujuan tertentu*".

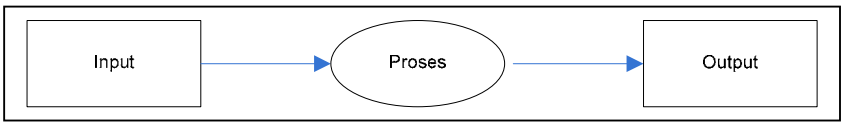
Pendekatan kedua lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut, "*Sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu*".

Dari kedua pendekatan diatas dapat disimpulkan bahwa suatu sistem didalamnya terdapat dari elemen-elemen dan prosedur yang saling berkaitan dan saling mendukung satu sama lain, dan pada kenyataannya isi dari kedua pendekatan diatas tidak bisa dipisahkan, keduanya saling melengkapi dan menguatkan dalam pencapaian suatu tujuan sistem. Akan tetapi pendekatan yang

mendefinisikan sistem menurut elemen-elemennya lebih banyak diterima karena mendefinisikan sistem secara lebih luas dan pada kenyataannya suatu sistem dapat terdiri dari subsistem.

2.1.2. Bentuk Umum Sistem

Secara umum sebuah sistem dapat terbentuk dari komponen masukan (*input*), proses (*process*), dan keluaran (*output*), yang mana suatu sistem dapat memiliki satu atau lebih masukkan yang akan diproses melalui mekanisme yang sudah ditentukan sehingga menghasilkan keluaran yang sesuai dengan apa yang direncanakan. Gambaran umum mengenai sistem ditunjukkan pada gambar 2.1 berikut ini:



Gambar 2.1 Bentuk Umum Sistem

2.1.3. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat yang tidak bisa dipisahkan satu karakteristik dan karakteristik lainnya. Beberapa karakteristik tersebut meliputi.

a. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem memiliki sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan berkerjasama, komponen sistem dapat berupa subsistem yang merupakan bagian dari sistem yang lebih besar.

b. Batasan Sistem (*Boundary*)

Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungannya. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Apapun diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Merupakan media penghubung yang menginterasikan antar subsistem yang memungkinkan segala sumber daya sistem mengalir diantara subsistem. Keluaran dari subsistem dapat menjadi masukan untuk subsistem lainnya melalui penghubung.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem, bisa berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan mampu menjadi masukan baru untuk proses lainnya.

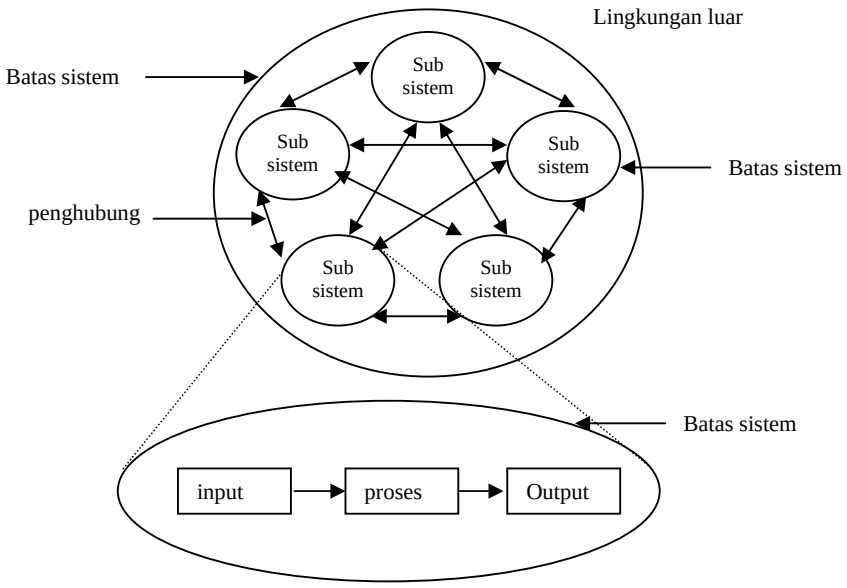
g. Pengolah Sistem (*Process*)

Merupakan mekanisme yang mengolah setiap masukan sehingga menjadi keluaran yang berguna dan bermanfaat buat sistem.

h. Sasaran Sistem (*Object*)

Sesuatu yang akan dicapai sistem yang telah direncanakan, sehingga mengendalikan setiap masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem.

Hubungan antar tiap karakteristik sistem digambarkan pada gambar 2.2 berikut :



Gambar 2.2 Karakteristik Suatu Sistem

2.1.4. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstrack system*) dan sistem fisik (*physical system*). Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran/ide-ide

yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*natural system*) sistem buatan manusia (*human made system*). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melaui proses alam, tidak dibuat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan *human-machine system* atau ada yang menyebutnya dengan *man machine system*.
3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*). Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi antara bagiannya sudah dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilistik.
4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*). Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukkan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar/subsistem yang lainnya.

2.2. Konsep Dasar Informasi

Informasi tidak dapat dipisahkan dari pengertian data. Sumber dari informasi adalah data. Data adalah pernyataan, simbol maupun bahasa yang disepakati secara umum dalam mempresentasikan suatu objek, kegiatan, konsep kesatuan nyata yang menggambarkan suatu kejadian. Informasi dapat didefinisikan sebagai *"Hasil dari proses pengolahan data yang dirubah kedalam bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi yang membutuhkan"*.

Informasi bagi sebuah sistem atau organisasi diibaratkan seperti darah yang mengalir dalam tubuh manusia. Suatu sistem yang kurang begitu mendapatkan informasi akan menjadi luruh, kerdil, dan akhirnya mati. Informasi yang berguna bagi sistem akan menghindari proses enthopy atau kematian sebuah sistem (*Robert N. Anthony dan John Dearden*).

Berdasarkan kategorinya informasi dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu:

1. Informasi Strategis

   Informasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan jangka pajang, mencakup informasi eksternal yaitu rincian perluasan strategi bersaing dan sebagainya.

2. Informasi Taktis

   Informasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan jangka menengah, misalnya informasi trend penjualan yang dapat dipakai untuk menyusun rincian-rincian.

3. Informasi Teknis

   Informasi yang dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari seperti informasi persediaan barang, laporan harian dan sebagainya.

Kualitas suatu informasi tergantung pada tiga hal pokok yaitu :

1. Akurat (*Accurate*)

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kasalahan dan tidak menyesatkan dalam hal ini informasi yang kita butuhkan dapat kita dapatkan pada saat yang tepat.

2. Tepat Waktu (*Time Lines*)

   Ketersediaan informasi sangat menetukan tercapainya suatu target. Artinya informasi yang kita butuhkan dapat kita dapatkan pada saat yang tepat.

3. Relevan (*Relevance*)

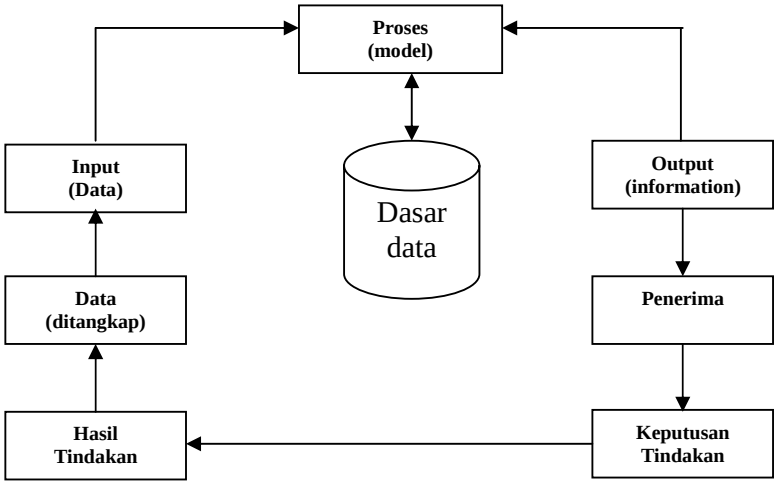
   Informasi harus mempunyai manfaat untuk pemakainya, dalam relevansi informasi untuk tiap individu berbeda berdasarkan kebutuhan terhadap informasi tersebut.

2.2.1 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi.

Data yang diolah melalui suatu model menjadi suatu informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat

sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus.



Gambar 2.3 Siklus Informasi

2.2.2 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat (*accurate*), tepat waktunya (*timeliness*) dan relevan (*relevance*).

1. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.
2. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Bila

pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi. Dewasa ini mahalnya nilai informasi disebabkan harus cepatnya nilai informasi tersebut didapat, sehingga diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya.

3. Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya, dengan cara mengurangi ketidakpastian, menaikkan kemampuan untuk memprediksi, atau menegaskan ekspektasi semula.

2.2.3 Nilai Informasi

Nilai dari informasi (*Value of Information)* ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sebagian informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai tetapi dapat ditaksir nilai keefektifannya.

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan bagian dari sistem yang lebih besar meliputi pemasukan data (*input*) kemudian diolah melalui suatu mekanisme pemrosesan data (*process*) dan informasi sebagai hasil dari pemrosesan dapat dijadikan kembali sebagai suatu *input* pada proses yang lainnya dan seterusnya. Sehingga membentuk siklus informasi yang dapat diperoleh dari sistem informasi sebagai sistem yang khusus mengolah data dan informasi tersebut.

Menurut Jog[4] sistem informasi diartikan sebagai : "*Suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.*"

Komponen sistem terdiri dari :

1. *Hardware,* merupakan komponen yang secara fisik dapat dilihat dan dirasakan lewat indera peraba manusia, seperti komputer, printer, dan sebagainya.
2. *Software*, berbeda dengan *hardware*, *software* berfungsi untuk memberikan perintah kepada sistem komputer berupa prosedur dan fungsi yang ditulis dalam bahasa tertentu yang dipahami oleh komputer.
3. Data, merupakan komponen dasar dari informasi yang akan diproses untuk menghasilkan suatu informasi.
4. Manusia, pihak yang mengelola komponen - komponen sistem lainnya.
5. Prosedur merupakan aturan atau mekanisme yang diterapkan didalam sistem berfungsi untuk mengontrol jalannya sistem secara keseluruhan.

2.3.1. Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebutnya dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*), blok basis data (*database block*), dan blok kendali (*control block*) [4]. Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling

berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan utuk mencapai sasarannya.

a) Blok Masukan

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

b) Blok Model

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

c) 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.

d) Blok Teknologi

Teknologi merupakan “kotak alat” (*tool-box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama, yaitu teknisi (*humanware* atau *brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*). Teknisi dapat berupa orang-orang yang mengetahui komputer, pemrogram, operator pengolah kata, spesialis telekomunikasi, analis sistem, penyimpan data dan lain sebagainya.

e) Blok Basis Data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.

f) Blok Kendali

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.4. Basis Data

Basis data terdiri dari dua kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Basis data didefinisikan dari sejumlah sudut pandang seperti:

a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sesemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
c. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik. [3]

Prinsip utama Basis data adalah pengaturan data/arsip. Dan tujuannya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip.

2.5. Tool Analisis dan Perancangan Sistem

Dalam tahap perancangan suatu sistem diperlukan adanya teknik-teknik penyusunan sistem untuk menganalisa dan mendokumentasikan data yang mengalir didalam sistem tersebut.

2.5.1. Bagan Alir Dokumen (*Document Flowmap*)

Bagan alir dokumen menggambarkan aliran dokumen dan informasi antar *area* pertanggungjawaban didalam sebuah organisasi. Bagan alir ini menelusuri sebuah dokumen dari asalnya sampai tujuannya. Secara rinci bagan alir ini menunjukkan dari mana dokumen tersebut berasal, distribusinya, tujuan digunakannya dokumen tersebut dan lain-lain. Bagan alir ini bermanfaat untuk menganalisis kecukupan prosedur pengawasan dalam sebuah sistem. Bagan alir

dokumen disebut juga bagan alir formulir yang merupakan yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusannya.

2.5.2. *Data Flow Diagram (DFD)*

Model analisis harus dapat mencapai tiga sasaran utama, yaitu menggambarkan apa yang dibutuhkan oleh pelanggan, membangun dasar bagi pembuatan desain perangkat lunak, membatasi serangkaian persyaratan yang dapat divalidasi begitu perangkat lunak dibangun.

Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan.

Elemen dasar dari *data flow diagram* adalah:

a. Entitas Luar (*External Entity*)

   Sesuatu yang berada diluar sistem, tetapi ia memberikan data kedalam sistem atau memberikan data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi. *External Entity* tidak termasuk bagian dari sistem. Bila sistem informasi dirancang untuk satu bagian maka bagian lain yang masih terkait menjadi *external entity*.

b. Arus Data (*Data Flow*)

   Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukan dengan arah panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir. Arus data ini

mengalir diantara proses, *data store* dan menunjukan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

c. Proses (*Process*)

Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluaran. Proses sering juga disebut *bubble*.

d. Simpanan Data (*Data Store*)

Simpanan data merupakan tempat penyimpanan data yang ada dalam sistem. Data *store* dapat disimbolkan dengan dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke simpanan data (*database*).

1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks.

2. Diagram Nol/Zero (*Ovetview Diagram*)

Diagram nol adalah diagram yang menggambarkan proses dari dataflow diagram. Diagram nol memberikan pandangan secara menyeluruh mengenai sistem yang ditangani, menunjukkan tentang fungsi-fungsi utama atau proses yang ada, aliran data, dan eksternal entity. Pada level ini sudah dimungkinkan adanya/digambarkannya level selanjutnya, simbol '*' atau 'P' (*functional primitive*) dapat ditambahkan pada akhir nomor proses. Keseimbangan input dan output (*balancing*) antara diagram nol dengan diagram konteks harus terpelihara.

3. Diagam Rinci (*Level Diagram*)

Diagram rinci adalah diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram zero atau diagram level diatasnya.

4. Penomoran Level pada DFD

Didalam satu level seyogyanya tidak terdapat lebih dari 7 buah proses dan maksimal 9, bila lebih maka harus dilakukan dekomposisi.

Tabel 2.1 Tabel Penomoran Level Pada DFD

Nama Level	Nama Diagram	Nomor Process
0	Context	
1	Diagram 0	1.0,2.0,3.0,…
2	Diagram 1.0	1.1,1.2,1.3,…
2	Diagram 2.0	2.1,2.2,2.3,…
2	Diagram 3.0	3.1,3.2,3.3,…
3	Diagram 1.1	1.1.1,1.1.2,…
3	Diagram 1.2	1.2.1,1.2.2,…
3	Diagram 1.3	1.3.1,1.3.2,…
dst		

2.5.3. *Entity Relations Diagram* (ERD)

ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Jadi, jelaslah bahwa ERD ini berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan *relationship* data. ERD memperlihatkan hubungan antar data *store* pada DFD. Hubungan ini tidak terlihat pada DFD, karena DFD hanya memusatkan perhatian pada fungsi-fungsi sistem bukan pada data yang dibutuhkan.

Diagram hubungan entitas atau yang lebih dikenal dengan sebutan E-R diagram, adalah notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan (*storage data*) dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entitas tidak menyatakan bagaimana memanfaatkan data, membuat data, mengubah data dan menghapus data.

Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu :

1. Relasi satu-ke-satu (*one-to-one*)

   Tingkat hubungan satu-ke-satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

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

   Tingkat hubungan satu-ke-banyak adalah sama dengan banyak-ke-satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada

entitas yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.

3. Relasi banyak-ke-banyak (*many-to-many)*

Tingkat hubungan banyak-ke-banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya. Baik dilihat dari sisi entitas yang pertama, maupun dilihat dari sisi yang kedua.

2.5.4. Kamus Data (Data *Dictionary*)

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 kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat dalam tahap analisis sistem dan digunakan baik pada analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai 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, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DAD. Arus data di DAD bersifat global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur dari suatu arus data di DAD secara lebih terinci dapat dilihat di kamus data.

Kamus data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya, yang harus dimuat dalam kamus data adalah sebagai berikut :

1. Nama Arus Data

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

2. Alias

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

3. Bentuk Data

   Bentuk dari data yang mengalir dapat berupa dokumen dasar atau formulir dokumen hasil cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan di layar monitor, variabel, parameter, field.

4. Arus Data

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

5. Penjelasan

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

6. Periode

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

7. Volume

   Volume yang perlu dicatat di kamus data 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. Volume ini digunakan untuk mengidentifikasikan besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah dari alat input, alat pemrosesan dan alat output.

8. Struktur Data

   Struktur data menunjukkan arus data yang dicatat di kamus data terdiri dari item-item data apa saja.

2.6. Konsep Dasar Bagan Alir

Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Pada waktu akan

menggambar suatu bagan alir, analis sistem atau pemrogram dapat mengikuti pedoman-pedoman sebagai berikut :

1. Bagan alir sebaiknya digambar dari atas ke bawah atau dari bagian kiri dari suatu halaman.
2. Kegiatan di dalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas.
3. Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai dan dimana akan berakhirnya.
4. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan.
5. Masing-masing kegiatan di bagan alir harus di dalam 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.

Ada lima macam bagan alir, yaitu :

a. Bagan alir sistem (*systems flowchart*).
b. Bagan alir dokumen (*document flowchart*).
c. Bagan alir skematik (*schematic flowchart*).
d. Bagan alir program (*program flowchart*).
e. Bagan alir proses (*process flowchart*).

2.6.1. Bagan Alir Sistem

Bagan alir sistem (*systems flowchart*) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruh dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.

2.6.2. Bagan Alir Dokumen

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

2.6.3. Bagan Alir Skematik

Bagan alir skematik (*schematic flowchart*) merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu untuk menggambarkan prosedur di dalam sistem. Perbedaannya adalah, bagan alir skematik selain menggunakan simbol-simbol bagan alir sistem, juga menggunakan gambar-gambar komputer dan peralatan lainnya yang digunakan. Maksud penggunaan gambar-gambar ini adalah untuk memudahkan untuk memudahkan komunikasi kepada orang yang kurang paham dengan simbol-simbol bagan alir. Penggunaan gambar-gambar ini memudahkan untuk dipahami, tetapi sulit dan lama menggambarnya.

2.6.4. Bagan Alir Program

Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan program yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem.

2.6.5. Bagan Alir Proses

Bagan alir proses (*process flowchart*) merupakan bagan alir yang banyak digunakan di teknik industri. Bagan alir proses juga berguna bagi analisis sistem untuk menggambarkan proses dalam suatu prosedur.

2.7. Konsep Dasar Sistem Informasi Akademik

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kedua, Akademi adalah "*Lembaga pendidikan tinggi kurang lebih 3 tahun lamanya yang mendidik tenaga profesi*". Sedangkan akademik adalah "*bersifat Akademik"*.[2]

Maka Sistem Informasi Akademik adalah : Sistem yang memberikan layanan informasi yang berupa data dalam hal yang berhubungan dengan Akademik. Dimana dalam hal ini pelayanan yang diberikan yaitu seperti : penentuan jadwal pelajaran, penentuan nilai raport siswa, pembayaran SPP.

2.8. Konsep Dasar *Short Message Service* (SMS)

Short Message Service (SMS) adalah sebuah mekanisme penyampaian pesan pendek dalam jaringan bergerak (Punnet Gupta 2003). SMS saat ini menjadi sebuah fitur mendasar dari setiap telepon selular. Fitur SMS baru berjalan ketika terdapat operator telepon seluler (operator provider) yang menyediakan layanan ini. SMS memungkinkan dua orang yang memiliki telepon selular dapat saling mengirimkan pesan teks satu sama lain.[1]

Sejarah SMS diawali pada tahun 1991 pertama kali muncul di Eropa, dikembangkan oleh *The Europan Standard for Digital Wireless* untuk teknologi komunikasi ponsel yang saat ini dikenal dengan nama GSM (*Global System for Mobile Communication*). Pioner-pioner di Amerika utama seperti : Bell South Mobility, Prime CO, 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 awal SMS hanya digunakan apabila operator yang digunakan sama. Pada tanggal 8 Mei 2001, tiga operator besar yang berprestasi di Indonesia menjalin kerjasama pengiriman lintas operator, yaitu Exelcommindo (Pro-XL), Satelindo (Mentari), Telkomsel (Hallo). Beberapa bulan kemudian, menyusul Indosat-M3. Dengan adanya kerjasama antar operator-operator tersebut maka seluruh masyarakat Indonesia menjadi lebih mudah untuk berkomunikasi.

2.9. Konsep Dasar *Protocol Data Unit* (PDU)

Dalam pengiriman dan penerimaan pesan SMS terdapat dua mode, yaitu mode teks dan mode *Protocol Data Unit* (PDU). Mode teks adalah format pesan dalam bentuk teks asli yang dituliskan pada saat akan mengirimkan pesan. Sesungguhnya mode teks ini adalah hasil pengkodean dari mode PDU. Sedangkan mode PDU adalah format pesan dalam bentuk oket heksadesimal dan octet semidesimal dengan panjang mencapai 160 (7 bit) dan 140 (8 bit) karakter. Di Indonesia tidak semua operator GSM maupun terminal mendukung mode teks, sehingga mode yang digunakan adalah mode PDU. Pada pengiriman pesan terdapat dua jenis *mobile*, yaitu *Mobile Terminated* (Handphone Pnenerima) dan *Mobile Originated* (Handphone Pengirim).

2.9.1. SMS PDU Pengirim (Mobile Originated)

SMS PDU Pengirim adalah pesan yang dikirim dari ponsel ke terminal yang kemudian dikirimkan ke SMS Center (SMSC).

Pesan yang akan dikirimkan oleh terminal masih dalam bentuk teks, sedangkan dalam pengiriman ke SMSC haru dalam bentuk PDU. Untuk itu sebelum dikirim, terminal atau ponsel akan melakukan perubahan dari format teks menjadi format PDU, proses ini sering disebut proses *encodec*. Adapun skema dari format PDU pengirim telah diatur dan ditetapkan ETSI sebagai berikut :

SCA	PDU Type	MR	DA	PID	DCS	VP	UDL	UD

Gambar 2.4 Skema Format PDU Pengirim

Misalnya mengirim pesan ke nomor 628122898840 dengan isi pesan "Pesan pendek" dengan batas waktu pengiriman (waktu penyimpanan pesan di SMSC, jika nomor tujuan tidak dapat menerima pesan) 5 hari. Maka format PDU adalah : 0011000C91261822988804000AB0CD0F23CEC06C1CB6E72790D.

2.9.1.1. Service Center Address (SCA)

SCA adalah informasi dari alat (nomor) SMSC. SCA memiliki tiga komponen utama, yaitu *len, type of number,* dan *service center number*. Dalam pengiriman pesan SMS, nomor SMSC tidak dicantumkan.

Tabel 2.2 Service Center Address

Oktet	Keterangan	Hasil
Len	Panjang informasi SMSC dalam oktet	00
Type of number	Format nomor dari SMSC 81 hexa = format local 91 hexa = format internasional	<none>
Service center number	Nomor SMSC dari operator pengirim. Jika panjangnya ganjil maka pada karakter terakhir ditambahkan 0F hexa	<none>

Jadi pada SCA hasilnya adalah 00.

2.9.1.2. PDU Type

Nilai default dari *PDU Type* untuk SMS pengirim adalah 11 hexa, yang memiliki arti bahwa hexa = 00000100.

Tabel 2.3 PDU Type

Bit no	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
Nama	RP	UDHI	SRR	VPF	VPF	RD	MTI	MTI
Nilai	0	0	0	1	0	0	0	1

Keterangan :

RP : *Reply Path*. Parameter yang menunjukkan bahwa alur jawaban ada.

UDHI : *User Data Header Indicator*. Bit ini bernilai 1 jika data pengirim dimulai dengan suatu judul/tema.

SRR : *Status report Request.* Bit ini bernilai 1 jika laporan status pengiriman diminta.

VPF : *Validity Period Format*. Format dari batas waktu pengiriman jika pesan gagal diterima.

00 → Jika pesan tidak disimpan di SMSC.

10 → Format relative (satu oktet).

01 → Format *enhanced* (tujuh oktet).

11 → Format absolute (tujuh oktet).

RD : *Reject Duplicateds*. Parameter yang menandakan ya atau tidaknya Service Center akan menerima suatu pengiriman pesan SMS untuk suatu pesan yang masih disimpan dalam Service Center tersebut. Ia mempunyai MR dan DA yang sama sebagai pesan dikirimkan dari OA yang sama.

MTI : *Message Type Indicator*. Bit bernilai 0 untuk menunjukkan bahwa PDU ini adalah suatu SMS-DELIVER.

2.9.1.3. Message Reference (MR)

Message Reference (MR) adalah acuan dari pengaturan pesan SMS. Untuk membiarkan pengaturan pesan SMS dilakukan sendiri oleh *handphone* tujuan, maka nilai yang diberikan adalah “00”. Jadi pada MR hasilnya adalah 00.

2.9.1.4. Destination Address (DA)

DA adalah alamat nomor tujuan, yang terdiri atas panjangnya nomor tujuan (*Len*), format dari nomor tujuan (*Type Number*), dab nomor tujuan (*Destination Number*) .

Tabel 2.4 *Destination Address*

Oktet	Nilai	Hasil
Len	12	0C
Type Number	Format Internasional	91
Destination Number	628122898840	261822988804

Jadi pada *Destination Number* hasilnya adalah 0C91261822988804.

2.9.1.5. Protocol Identifier (PID)

Protocol Identifier adalah tipe atau format dari cari pengiriman pesan, yang biasanya diatur dari *handphone* pengirim. Misalnya Type Standard Text, Fax, E-Mail, Telex, X400, dan lain-lainnya.

Nilai default dari PID adalah 00 = “Standard Text”. Pada contoh ini pesan SMS yang akan dikirim menggunakan format text standar, pada P*rotocol Identifier* hasilnya adalah 00.

2.9.1.6. Data Coding Scheme (DCS)

Data Coding Scheme adalah rencana dari pengkodean data untuk menentukan kelas dari pesan tersebut apakah berupa SMS teks standar, *Flash*

SMS, atau *Blinking SMS*. Pada contoh ini pesan SMS yang dikirim berupa teks standar, jadi pada DCS hasilnya adalah 00.

2.9.1.7. Validity Period (VP)

Validity Period adalah lama waktu pesan SMS disimpan di SMSC apabila pesan tersebut gagal diterima oleh handphone penerima.

Tabel 2.5 *Validity Period*

Waktu VP	Nilai VP
5 menit – 720 menit	(Waktu VP/5) - 1
12,5 jam – 24 jam	143 + ((Waktu VP – 12)*2)
2 – 30 hari	166 + Waktu VP
Lebih dari 4 minggu	192 + waktu VP

Pada contoh diatas waktu VP nya 5 hari, maka nilai VP adalah 166+5=171 d= AB h. Jadi pada VP hasilnya adalah AB.

2.9.1.8. User Data Length (UDL)

User Data Length adalah panjangnya pesan SMS yang akan dikirim dalam bentuk teks standar. Pada contoh ini pesan SMS yang dikirim adalah “Pesan Pendek”, yang memiliki 12 karakter (0C h). Jadi pada UDL hasilnya adalah 0C.

2.9.1.9. User Data (UD)

User Data adalah isi pesan yang akan dikirim dalam format heksadesimal. Pada contoh ini isi pesan SMS yang dikirim adalah “Pesan pendek”. Pengkodean dari nilai teks standar menjadi heksadesimal dilakukan dengan bantuan *Default Alphabet* yang dibakukan oleh ETSI GSM 03.38. Hal ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.6 User Data

Nilai	Dec	Septet (7 Bit)	Oktet (8 Bit)	Hasil
P	80	1010000	**1** 1010000	D0



e	101	110010 **1**	**11** 110010	F2
s	115	11100 **11**	**001** 11100	3C
a	97	1100 **001**	1110 1100	EC
n	110	110 1110	00000 110	06
Spasi	32	01 00000	110000 01	C1
P	112	1 110000	1100101 1	CB
e	101	1101110		
n	110	110010 **0**	**0** 1101110	6E
d	100	110010 **0**	**01** 110010	72
e	101	11001 **01**	**011** 11001	79
k	107	1101 **011**	**0000** 1101	0D

Dari tabel terlihat bahwa hasil dari pengkodean adalah D0F23CEC06C1CB6E72790D. Jadi pada *User Data* hasilnya adalah D0F23CEC06C1CB6E72790D.

Dari penjelasan diatas diperoleh hasil untuk pengirim SMS dalah format PDU untuk contoh tersebut adalah:

0011000C912618229888040000AB0CD0F23CEC06C1CB6E72790D.

2.9.2. SMS PDU Penerima (Mobile Terminated)

SMS PDU penerima adalah terminal menerima pesan yang datang atau masuk dari SMSC ke *handphone* dalam format PDU. Pada prinsipnya pesan yang kita terima dari SMSC masih dlam format PDU setelah itu terminal *handphone*

yang menerima pesan akan melakukan pengkodean menjadi teks, proses ini sering disebut proses *decodec*. Format PDU sudah diatur dan distandarkan oleh ETSI. Format PDU dari SMS Penerima adalah

SCA	PDU Type	OA	PID	DCS	SCTS	UDL	UD

Gambar 2.5 Skema Format SMS PDU Penerima

Contoh: kita menerima pesan dari 628122888374 dengan isi pesan SMS adalah “hellohello” pada tanggal 6 Januari 2004 pukul 16.22 wib. Maka format PDU adalah :

0691261801000040C9126182288384700004010606122028 20AE8329BFD4697 D9EC37.

2.9.2.1 Service Center Address (SCA)

SCA adalah alamat (nomor) dari SMSC. SCA memiliki tiga komponen utama, yaitu *len, type number,* dan *service center number*. Pada coontoh diatas nilai dari SCA adalah 06912618010000.

Tabel 2.7 Service Center Address

Oktet	Keterangan	Hasil
Len	Panjang informasi SMSC dalam oktet	06
Type of number	Format nomor dari SMSC 81 hexa = format local 91 hexa = format internasional	<none>
Service center number	Nomor SMSC dari operator pengirim. Jika panjangnya ganjil maka pada karakter terakhir ditambahkan 0F hexa. Satelindo=62816124 (PDU= 26181642) Telkomsel=6281100000 (PDU=2618010000) Excelcom=62818445009 (PDU=2618485400F9) IM3=62855000000 (2658050000F0)	2618010000

2.9.2.2 PDU Type

Nilai *default* dari PDU Type untuk SMS-Deliver adalah 04 hexa, yang memiliki arti 04 hexa=0000100.

Tabel 2.8 PDU Type

Bit no	7	6	5	4	3	2	1	0
Nama	RP	UDHI	SRI	<nn>	<nn>	MMS	MTI	MTI
Nilai	0	0	0	0	0	1	0	0

Keterangan :

RP : *Reply Path*. Parameter yang menunjukkan bahwa alur jawaban ada.

UDHI : *User Data Header Indicator*. Bit ini bernilai 1 jika data pengirim dimulai dengan suatu judul/tema.

SRI : *Status Report Indication.* Bit ini bernilai 1 jika laporan status laporan akan dikembalikan ke SME.

MMS : *More Message to Send*. Bit ini bernilai 0 jika ada pesan lebih yang akan dikirim.

MTI : *Message Type Indicator*. Bit bernilai 0 untuk menunjukkan PDU ini adalah suatu SMS Deliver.

2.9.2.3 Originator Address (OA)

OA adalah alamar (nomor) dari pengirim, yang terdiri atas panjangnya nomor pengirim (*Len*), format dari nomor pengirim (*Type Number*), dan nomor pengirim (*Originator Number*). Nilai dari OA pada contoh adalah 0C912618222883847.

Tabel 2.9 Originator Address

Oktet	Keterangan	Hasil
Len	Panjang nomor pengirim	0C
Type of number	Format nomor dari SMSC 81 hexa = format local 91 hexa = format internasional	<none>
Originator	Nomor pengirim dari operator pengirim. Jika	2618222883847

number	panjangnya ganjil maka pada karakter terakhir ditambahkan 0F hexa.	

2.9.2.4 Protocol Identifier (PID)

Protocol Identifier adalah tipe atau format dari cari pengirim pesan, yang biasanya diatur dari *handphone* pengirim. Misalnya Type Standard Text, Fac, Email, Telex, X400, dan lain-lainnya.

Nilai *default* dari PID adalah 00 = "Standard Text". Untuk contoh di atas nilai dari PID adalah 00, sehingga pesan yang diterima berupa teks standard.

2.9.2.5 Data Coding Scheme (DCS)

Data Coding Scheme adalah rencana dari pengkodean data untuk menentukan kelas dari pesan tersebut apakah berupa SMS teks standar, Flash SMS, atau Blinking SMS. Pada contoh di atas DCS adalah 00 yang berarti bahwa pesan yang diterima merupakan teks standar.

2.9.2.6 Service Center Time Stamp (SCTS)

Service Center Time Stamp adalah waktu dari penerimaan pesan oleh SMSC penerima. SCTS terdiri atas tahun, bulan, tanggal, jam, menit, dan detik, serta zona waktu. Nilai SCTS pada contoh d atas adalah 40106061220282.

Tabel 2.10 Service Center Time Stamp

Nama	Nilai	Hasil
Year	40	04 (2004)
Month	10	05 (Mei)
Date	60	06
Hour	61	16
Minute	22	22
Second	02	20
Time Zone	82	28,di mana 1 unit = 15 menit. Jadi (15x28)/60=7 jam. Sehingga menjadi GMT+07.00=WIB>

Dari tabel di atas terlihat bahwa pesan diterima oleh SMSC pada tanggal 16 Mei 2004 pukul 16:22':20" WIB.

2.9.2.7 User Data Length (UDL)

User Data Length adalah panjang dari pesan yang diterima dalam bentuk teks standar. Pada contoh nilai UDL adalah 0A, yang berarti pesan yang diterima adalah sebanyak 10 karakter.

2.9.2.8 User Data (UD)

User Data adalah pesan yang diterima dalam format heksadesimal. Pada contoh di atas nilainya adalah E8329BFD4697D9EC37. Pengkodean dari nilai heksadesimal menjadi teks standar adalah dengan bantuan kode ASCII (tabel 2.) dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.11 User Data

Nilai	Oktet (8 bit)	Septet (7 bit)	Dec	Hasil
E8	**1** 1101000	1101000	104	h
32	**00** 110010	110010 **1**	101	e
9B	**100** 11011	11011 **00**	108	l
FD	**1111** 1101	1101 **000**	108	l
46	01000 110	110 **1111**	111	o
97	10010 111	11 01000	104	h
D9	1101100 1	1 100101	101	e
EC	**1** 1101100	1101100	108	l
37	**00** 110111	1101100	108	l
		110111 **1**	111	o

Dari tabel di atas terlihat bahwa nilai heksadesimal dari E8329BFD4697D9EC37 adalah "hellohello". Ini berarti bahwa pesan yang diterima adalah "hellohello".

Tabel 2.12 Kode ASCII

Desimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0										
1	LF			CR						

2										
3			SP	!	“	#	$	%	&	‘
4	(	)	*	+	,	-	.	/	0	1
5	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;
6	<	=	>	?	@	A	B	C	D	E
7	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
8	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
9	Z	[	\	]	^	_	‘	a	b	C
10	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
11	n	o	p	q	r	s	t	u	v	W
12	x	y	z	{	|	}	~	DEL		

2.10. Konsep Dasar Perintah AT (AT Command)

Perintah-perintah AT (AT Command) adalah suatu perintah yang digunakan dalam komunikasi dengan Serial Port. Dengan AT Command kita dapat mengetahui vendor dari handphone yang digunakan, kekuatan sinyal, membaca yang ada pada *SIM Card*, mengirim pesan, mendeteksi pesan SMS baru yang masuk secara otomatis, menghapus pesan pada *SIM Card*, dan masih banyak lagi.

Dalam *software* ini penulis menggunakan ponsel Siemens C45, SIM Card yang digunakan adalah SIM Card GSM, untuk *communication port*-nya menggunakan kabel data RS232. AT Command untuk tiap-tiap SMS device biasanya berbeda-beda, tapi pada dasarnya sama, dan untuk peintah AT Command ini tergantung dari ponsel yang digunakan.

Ada beberapa contoh perintah-perintah AT (AT Command) yang biasa digunakan terutama untuk aplikasi sms, perintahnya sebagai berikut :

2. AT+CMGF=<mode>

Perintah AT untuk menetapkan format mode dari terminal, kode-kode yang keluar apabila menekan enter adalah :

a. mode = 0 : Format mode PDU

b. mode = 1 : Format mode teks

3. AT+CSCS

   Peintah AT untuk menetakan jenis encoding

4. AT+CNMI0

   Perintah AT untuk mendeteksi pesan SMS baru masuk secara otomatis

5. AT+CMGL=n

   Peintah AT untuk membuka daftar SMS yang ada pada SIM Card, adapun kode-kode yang digunakan adalah :

   a. n = 0 : Pesan SMS yang belum dibaca pada Inbox SIM Card

   b. n = 1 : Pesan SMS yang sudah dibaca pada Inbox SIM Card

   c. n = 2 : Pesan SMS yang belum terkirim pada Outbox SIM Card

   d. n = 3 : Pesan SMS yang yang telah terkirim pada Outbox SIM Card

   e. n = 4 : Semua pesan SMS yang ada dalam SIM Card

6. AT+CMGS

   Perintah AT untuk mengirim pesan SMS

7. AT+CMGD

   Perintah AT untuk menghapus pesan SMS.

2.11. Software Pendukung

Dalam setiap pembuatan system informasi dibutuhkan software-software penunjang. Demikian pula halnya dalam pembuatan system informasi ini. Dalam hall ini, penulis memakai software-software seperti :

2.11.1. Visual Basic

Microsoft Visual Basic adalah bahas pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi Windows yang berbasis grafis (GUI-Graphic User Interface).

Visual Basic merupakan event-driven programming (pemrograman terkendali kejadian) artinya program menunggu sampai adanya respon dari pemakai berupa event/kejadian tertentu (tombol diklik, menu dipilih, dan lain-lainnya). Ketika event terdeteksi, kode yang berhubungan dengan event (procedure event) akan dijalankan.

2.11.2. SQL Server 2000

SQL Server merupakan salah satu dari sejumlah bahasa pemrograman database (DBMS) yang bersaing merebut popularitas bersama-sama dengan dbase, Foxpro, FoxBase, QuickSilver, dan lain-lain. SQL Server kini mulai menjauhkan diri dan melangkah jauh lebih ke depan, terutama dengan muncul versi SQL Server 2000. Menentukan bahasa mana yang terbaik untuk aplikasi database akan bersifat subyektif. Namun biasanya dukungan akan bahasa SQL (*Structure Query Language*), kriteria kecepatan, pemakaian memori, mudah tidaknya program, dan daya tampung data menjadi kriteria utama. Selian keutamaan SQL Server sebagai penampung database cukup besar dan mendukungnya terjadi bahasa SQL, SQL Server juga memberikan dukungan terhadap sistem database terdistribusi yaitu *client/server*.