BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil SMP Darul Hikam Bandung

2.1.1 Sejarah SMP Darul Hikam Bandung

Cikal bakal yayasan Darul Hikam, dirintis oleh K.H.E. Hasbullah Hafidzi pada tahun 1942. Kegiatan pertama yang dilaksanakan adalah menyelenggarakan Madrasah Islam di kampung Cisitu Girang, kota Bandung. Pada saat revolusi fisik, madrasah ini dihentikan karena rakyat harus mengungsi meninggalkan Bandung. Sekembalinya dari pengungsian tahun 1949, madrasah dibuka kembali dan dinaikkan statusnya menjadi Sekolah Dasar Islam dengan nama Sekolah Rakyat Muslimin.

Pada tahun 1951, sekolah sudah mempunyai bangunan milik sendiri. Yayasan ini terus berkembang, tahun 1953 kegiatan pendidikan ditingkatkan dengan membuka sekolah tingkat SMP dengan waktu belajar pada siang hari. Dalam waktu singkat SMP tersebut dipindahkan ke Jalan Puyuh No.5 dengan nama SMP Muslimin.

Pada tahun 1963 bangunan SD Islam yang berlokasi di Jalan Cisitu Indah mendapat musibah yaitu ambruk diterpa angina kencang. Sehingga para murid dipindahkan ke sekolah-sekolah yang berada disekitar lokasi. Setelah bangunan SD Islam di Cisitu Indah hancur, perintisan dimulai lagi pada tahun 1963 dibuka Taman Kakak-kanak Islam yang bertempat di Jalan Ir. H. Juanda 212 Bandung. Sekolah ini bertahan sampai peristiwa pemberontakan G.30.S/PKI gagal. Setelah

pemberontakan G.30.S/PKI gagal, K.H.E. Hasbullah Hafidzi akhirnya membangun Mesjid Darul Hikam yang berukuran di Jalan Ir.H.Juanda 285.

Setelah pembangunan mesjid dianggap selesai, secara bertahap diselenggarakan pendidikan formal yang berorientasi kepada kurikulum Departemen Pendidikan Nasional seperti :

1. Taman Kanak-kanak (TK) Th. 1966
2. Sekolah Dasar (SD) Th. 1968
3. Sekolah Menengah Pertama (SMP) Th. 1972
4. Sekolah Pendidikan Guru (SPG) Th. 1974
5. Sekolah Menengah Atas (SMA) Th. 1981
6. Sekolah Menengah Ekonomi Atas (sekarang Sekolah Menengah Kejuaruan) Th. 1987
7. Taman Kanak-kanak II (TK II) Rancaekek Th. 1991
8. Diploma 3 Lembaga Ilmu Pengembangan Profesi Indonesia (LIPPI) Th. 1996-1998
9. Bimbel Muslim Averous (Th. 1991-1997) beekerjasama dengan yayasan Ibnu Rusydi
10. Sekolah Dasar II (SD II) Rancaekek Th. 2006

2.1.2 Visi dan Misi SMP Darul Hikam

2.1.2.1 Visi

Menjadi sekolah Islam terbaik di Jawa Barat melalui Budaya (Jatidiri, Ciri Khas, dan Keunggulan) Berakhlak Berprestasi

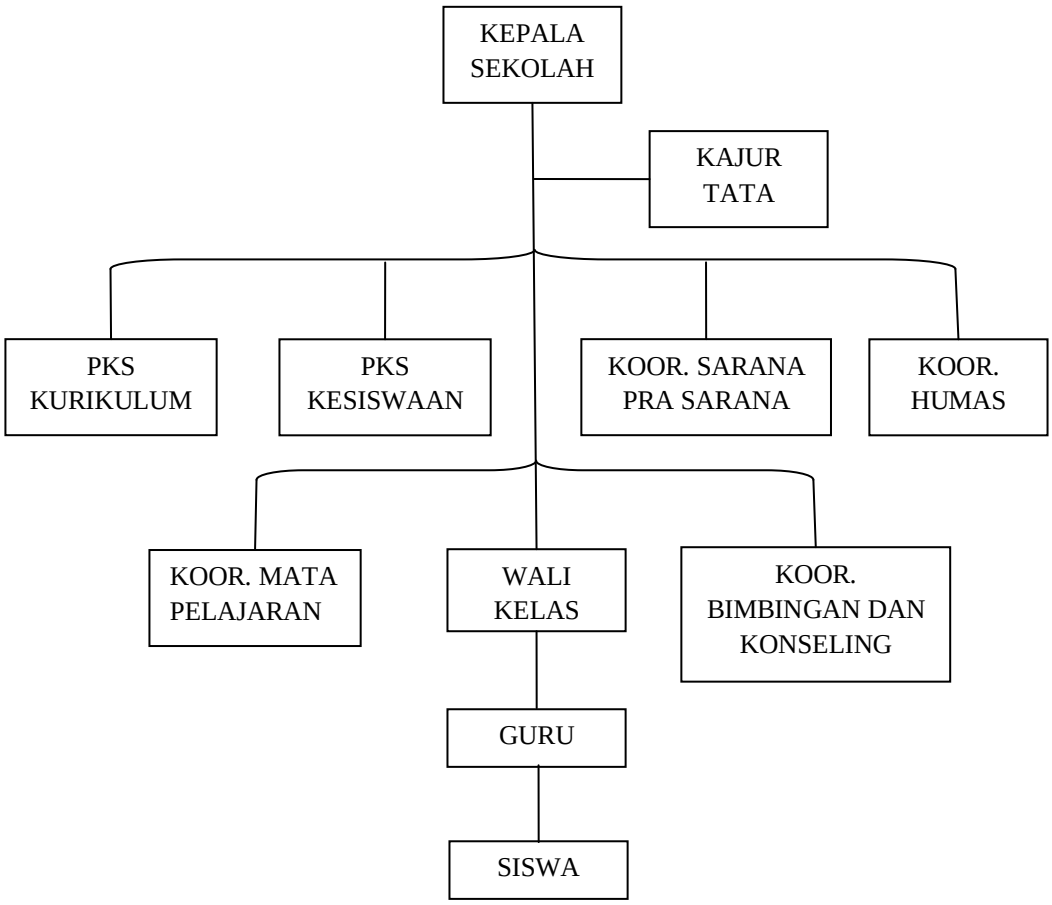
2.1.2.2 Misi

1. Melaksanakan pendidikan Islam secara utuh, terpadu, dan sempurna untuk membangun akhlak karimah siswa dan semua civitas akademika.
2. Melaksanakan pendidikan Islam secara utuh, terpadu, dan sempurna untuk meraih prestasi siswa dan civitas akademika dalam berbagai bidang kependidikan.
3. Membangun citra baik sekolah Islam sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional.
4. Membangun silaturahim dan kerjasama dengan orang tua siswa dalam proses pendidikan Islam bagi putra-putri mereka

2.1.2.3 Tujuan

1. Budaya berakhlak berprestasi diinternalisasi dan diimplementasi secara bertahap dan sempurna sebagai jati diri, keunggulan dan kekhasan SMP Darul Hikam.
2. Memenuhi 8 standar SSN, SBI, dan ISO serta meraih nilai akreditasi "A".
3. Peringkat sekolah berdasarkan UN masuk 5 besar di tingkat Kota Bandung. serta lulus 100 % dengan kualifikasi A.
4. Meraih berbagai kejuaraan di tingkat Jawa Barat, Nasional, dan Internasional:
   a. Sekolah
   b. Kepala Sekolah dan atau Guru
   c. Akademik Siswa
   d. Ekstrakurikuler Siswa
5. Merekrut siswa terbaik dari rasio pendaftar.

2.1.2.4 Struktur Organisasi SMP Darul Hikam



Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMP Darul Hikam

2.1.2.5 Deskripsi Tugas

1. Kepala Sekolah

   SMP Darul HIkam dipimpin oleh seorang kepala sekolah yang bertanggung jawab terhadap komite sekolah. Kepala sekolah berfungsi dan bertugas sebagai edukator, manajer, administrator, supervisor, leader, inovator dan motivator serta memastikan kelangsungan SMP Darul Hikam ke sasaran yang telah ditetapkan.

2. Kepala Urusan Tata Usaha

   Betugas untuk menyusun program tata usaha sekolah, mengurus administrasi ketenagaan dan siswa, membina dan pengembangan karier pegawai tata usaha sekolah, menyusun administrasi perlengkapan sekolah, menyusun dan penyajian data statistik sekolah, mengkoordinasikan dan melaksanakan K6 (Keamanan, Kebersihan, Ketertiban, Keindahan, Kenyamanan dan Kekeluargaan), membuat laporan kegiatan tata usaha.

3. Pembantu Kepala Sekolah Bidang Kurikulum

   Bertugas menyusun program pengajaran, pembagian kelas siswa, pembagian tugas guru dan jadwal pelajaran, jadwal ulangan dan evaluasi, kriteria kenaikan, ketidaknaikan atau kelulusan, membina lomba akademis, dan MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran).

4. Pembantu Kepala Sekolah Kesiswaan

   Bertugas menyusun program pembinaan OSIS, melaksanakan pembimbingan dan pengarahan kegiatan OSIS, melaksanakan koordinasi K6, pemilihan siswa teladan atau penerima beasiswa, mutasi siswa, program ekstrakurikuler, dan membuat laporan kegiatan kesiswaan secara berkala.

5. Koordinator Sarana Prasarana

   Bertugas menyusun rencana kebutuhan sarana dan prasarana, mengkoordinasikan pendayagunaan sarana dan prasarana, pengelola pembiayaan alat-alat pengajaran, dan menyusun laporan pelaksanaan urusan sarana dan prasarana secara berkala.

6. Koordinator Humas

   Bertugas mengatur dan menyelenggarakan hubungan sekolah dengan orang tua atau wali siswa, membina hubungan antar sekolah, komite sekolah, lembaga dan instansi terkait, dan membuat laporan pelaksanaan hubungan masyarakat secara berkala.

7. Koordinator Mata Pelajaran

   Bertugas mengatur dan menyusun mata pelajaran sesuai dengan kurikulum yang ada, menyusun bahan ajar bagi tiap-tiap mata pelajaran dan mengatur jadwal mata pelajaran yang akan diterapkan.

8. Koordinator Bimbingan dan Konseling

   Bertugas merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi Program Kerja Bimbingan dan Konseling di Sekolah, melaksanakan Konseling dengan siswa, melaksanakan konsultasi, koordinasi dengan guru dan orang tua siswa.

2.2 Basis Data

Berikut dijelaskan mengenai basis data, meliputi definisi basis data, istilah-istilah dasar basis data, operasi dasar basis data, dan DBMS.

2. 2. 1 Definisi Basis Data

Shalahuddin mengemukakan bahwa basis data merupakan media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Basis data juga bisa diartikan sebagai kumpulan informasi yang disimpan dikomputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa atau dipergunakan dengan program komputer guna mendapatkan informasi yang ada didalam basis data tersebut [1]. Adapun

program komputer atau perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah atau memanggil *query* basis data disebut *database management system* (DBMS).

2. 2. 2 Istilah-Istilah Dasar Basis Data

Istilah-istilah dasar yang ada pada basis data adalah sebagai berikut :

1. Entitas, merupakan sebuah objek yang keberadaannya dapat dibedakan terhadap objek lainnya. Entitas memiliki keberadaan yang unik dan berbeda.
2. Atribut, merupakan properti atau karakteristik yang dimiliki oleh suatu entitas.
3. Relasi, merupakan hubungan antara suatu entitas dengan entitas lainnya.

2. 2. 3 Operasi Dasar Basis Data

Operasi-operasi dasar yang dapat digunakan dalam mengolah basis sata adalah sebagai berikut :

1. *Create database*, digunakan untuk membuat basis data yang baru.
2. *Drop database*, digunakan untuk menghapus basis data.
3. *Create table*, digunakan untuk membuat tabel baru ke suatu basis data.
4. *Drop table*, digunakan untuk menghapus tabel dari suatu basis data.
5. *Insert*, digunakan untuk menambah data baru ke sebuah tabel di dalam basis data.
6. *Retrieve*/*search*, digunakan untuk mengambil atau mencari tabel di sebuah basis data.
7. *Update*, digunakan untuk mengubah data dari sebuah tabel didalam basis data.
8. *Delete*, digunakan untuk menghapus data dari sebuah tabel didalam basis data.

2. 2. 4 DBMS (*Database Management System*)

DBMS (*Database Management System*) merupakan suatu perangkat lunak yang dirancang untuk mengelola suatu basis data dan menjalankan operasi terhadap data yang diminta banyak pengguna. Beberapa fungsi dari DBMS adalah memanipulasi data, keamanan dan integritas data, keamanan data, dan perbaikan data. Adapun perangkat lunak DBMS yang sering digunakan adalah *MySQL*, *Oracle*, *Firebirh*, *Microsoft SQL Server 2000*, *Visual Foxpro*, dan *Database Dekstop Paradox*.

2.3 Perangkat Analisis Sistem

Sistem bisa diartikan sebagai sekumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu, yaitu menyajikan informasi. elemen atau komponen tersebut secara umum adalah *hardware*, *software*, *brainware*, data, dan prosedur. Dalam mengembangkan sistem informasi dibutuhkan perangkat atau alat-alat pengembang sistem. Alat-alat yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah *Entity Relational Diagram* (ERD), diagram konteks, *Data Flow Diagram* (DFD), dan kamus data.

2. 3. 1 Diagram E-R (*Entity Relational Diagram*)

Diagram E-R atau *Entity Relation Diagram* (ERD) merupakan model data yang menggambarkan hubungan antar data pada *database*. Untuk menggambarkan suatu hubungan dalam ERD digunakan notasi dan simbol. Simbol-simbol ERD adalah sebagai berikut:

1. Entitas

Entitas merupakan sebuah objek yang keberadaannya dapat dibedakan terhadap objek lainnya. Sebuah entitas digambarkan dengan persegi panjang.

2. Atribut

Atribut merupakan properti atau karakteristik yang dimiliki oleh suatu entitas. Atribut digambarkan dengan simbol elips.

3. Relasi

Relasi merupakan hubungan antara suatu entitas dengan entitas lainnya. Relasi digambarkan dengan simbol tanda panah.

4. Kardinalitas/Derajat Relasi

Kardinalitas atau derajat relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu:

a. Satu ke satu (*One to one*)

   Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, begitupun sebaliknya.

b. Satu ke banyak (*One to many*)

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

c. Banyak ke satu (*Many to one*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.

d. Banyak ke banyak (*Many to many*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.

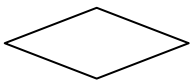
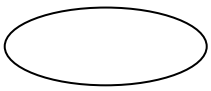
2. 3. 2 Diagram Konteks

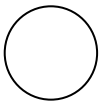
Diagram konteks merupakan arus data yang berfungsi untuk menggambarkan sistem secara keseluruhan yang meliputi masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*).

2. 3. 3 Diagram Alur Data (*Data Flow Diagram*)

Diagram alur data atau *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi atau simbol-simbol untuk menggambarkan arus dari data suatu sistem secara tersruktur dan jelas. Simbol dari DFD dapat dilihat pada gambar berikut.

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol DFD

Simbol	Keterangan
	Entitas, menggambarkan suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.
	Relasi, menggambarkan hubungan antar sejumlah entitas yang berbeda
	Atribut, melambangkan karakteristik pada entitas.

Simbol	Keterangan
	Garis, berfungsi sebagai penghubung antar relasi dengan entitas, relasi/entitas dengan antribut.
	Lingkaran, melambangkan suatu proses yang terdapat pada sistem.
	Dua garis sejajar, melambangkan suatu penyimpanan data pada sistem.

2. 3. 4 Kamus Data

Kamus data atau *data directory* adalah penjelasan tertulis pada suatu data yang berada pada *database*. Dengan adanya kamus data akan membantu analis sistem dalam mendefinisikan data yang mengalir didalam sistem, sehingga pendefinisian data itu dapat dilakukan dengan lengkap dan terstruktur.

2.4 Komunikasi Data

Pada dasarnya komunikasi data adalah proses pengiriman informasi diantara dua titik menggunakan kode biner melewati saluran transmisi dan peralatan *switching* dapat terjadi antara komputer dengan komputer, komputer dengan terminal atau komputer dengan peralatan.

Komunikasi data merupakan gabungan dari teknik telekomunikasi dengan teknik pengolahan data. Adapun tujuan dari komunikasi data adalah sebagai berikut :

1. Memungkinkan pengiriman data dalam jumlah besar efisien, tanpa kesalahan dan ekonomis dari suatu tempat ketempat yang lain.

2. Memungkinkan penggunaan sistem komputer dan peralatan pendukung dari jarak jauh (*remote computer use).*

3. Memungkinkan penggunaan komputer secara terpusat maupun secara tersebar sehingga mendukung manajemen dalam hal kontrol, baik desentralisasi ataupun sentralisasi.

4. Mempermudah kemungkinan pengelolaan dan pengaturan data yang ada dalam berbagai macam sistem komputer.

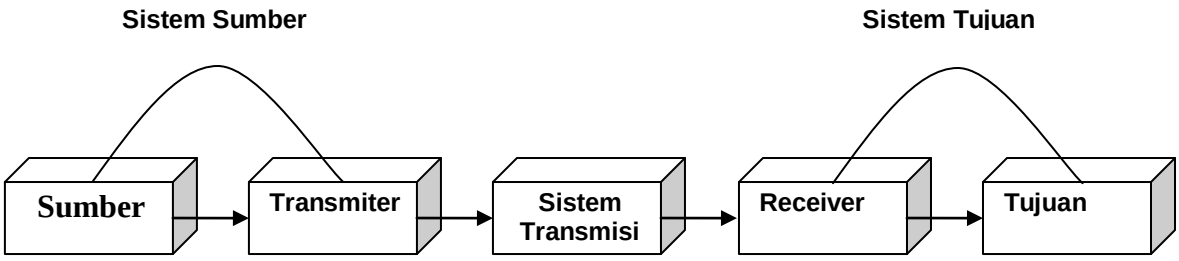
5. Mengurangi waktu untuk pengelolaan data.

6. Mendapatkan langsung dari sumbernya.

7. Mempercepat penyebarluasan informasi.

2. 4. 1 Model Komunikasi Data

Komunikasi data berkaitan dengan pertukaran data diantara dua perangkat yang terhubung secara langsung yang memungkinkan adanya pertukaran data antar kedua pihak. Gambar 2.2 menggambarkan proses komunikasi data.



Gambar 2.2 Komunikasi Data

Pada gambar diatas terdapat elemen-elemen dalam kunci model tersebut :

1. *Source* (sumber) : Alat ini membangkitkan data sehingga dapat ditransmisikan, contohnya telepon dan *Personal Computer (PC).*

2. *Transmitter* (pengirim) : Biasanya data yang dibangkitkan dari sistem sumber tidak ditransmisikan secara langsung dalam bentuk aslinya. Sebuah *transmitter* cukup memindahkan dan menandai informasi dengan cara yang sama seperti sinyal-sinyal elektromagnetik yang dapat ditransmisikan melewati beberapa sistem transmisi berurutan.
3. Sistem transmisi : Berupa jalur transmisi tunggal *(single transmission*) atau jaringan komplek (*complex networ*k) yang menghubungkan antara sumber dengan tujuan (*destination).*
4. Tujuan (*destination)* : Menangkap data yang dihasilkan oleh *receiver.*

2. 4. 2 Jaringan Komunikasi Data

Jaringan komunikasi dapat diartikan sebagai suatu sistem yang terbentuk dari interkoneksi fasilitas-fasilitas yang dirancang untuk membawa trafik dari beragam sumber telekomunikasi.

Suatu jaringan terdiri dari *link* dan *node*. Istilah *node* digunakan untuk merepresentasikan sentral, *junction* atau keduanya. Istilah *link* digunakan untuk merepresentasikan kabel, peralatan transmisi, dan sebagainya. Sedangkan trafik adalah informasi yang terdapat di dalam jaringan, yang mengalir melalui *link* dan *node*.

Suatu jaringan komunikasi merupakan sumber daya yang dapat dipakai secara bersamaan (*shared*) oleh sejumlah *user* untuk berkomunikasi dengan *user* lain yang lokasinya berjauhan. Tidak semua *user* menggunakan jaringan pada waktu yang bersamaan, oleh karena itu merupakan suatu hal yang logis apabila

sumber daya jaringan yang sangat penting ini dipakai bersama-sama. Penggunaan sumber daya secara bersamaan ini melahirkan konsep sentral.

a. LAN (Local Area Network)

LAN digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada di dalam suatu area yang kecil, misalnya di dalam suatu gedung perkantoran atau kampus. Jarak antar komputer yang dihubungkan bias mencapai 5 sampai 10 km. Suatu LAN biasnya bekerja pada kecepatan mulai 10 Mbps sampi 100 Mbps. LAN menjadi populer karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber daya yang dapat digunakan itu misalnya suatu *mainframe*, *file server*, printer, dan sebagainya.

b. *Wireless* LAN

Tidak semua Jaringan berhubungan menggunakan kabel, ada diantaranya menggunakan *wireless*. Lan yang menggunakan *wireless* menggunakan frekuensi radio, infra merah ataupun sinar laser untuk berkomunikasi diantara *workstation*. Dan *file server* ataupun hubungan tiap-tiap segmen mempunyai sebuah *transceiver*/antenna untuk mengirim atau menerima data.

Jaringan model *wireless* ini sangat baik untuk komputer laptop atau *computer remote* untuk berkoneksi ke LAN. *Wireless* juga menguntungkan apabila disebuah gedung sangat sulit menginstal kebel.

Jaringan yang menggunakan *wireless* mempunyai kerugian antara lain : sangat mahal, tidak aman, dan riskan terhadap interfrensi cahaya dan listrik, dan sangat lambat dibandingkan dengan penggunaan kabel.

c. MAN (Metropolitan Area Network)

MAN merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota. MAN menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauan MAN mencapai 10 km sampai beberapa ratus km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.

d. WAN (Wide Area Network)

WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari suatu kota ke kota yang lain didalam suatu Negara. Cakupan WAN bias meliputi 100 km sampai 1.000 km, dan kecepatan antar kota bias bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps. Dalam WAN, biaya untuk peralatan untuk transmisi sangat tinggi,dan biasanya jaringan WAN dimiliki dan dioperasikan sebagai suatu jaringan publik.

e. GAN (Global Area Network)

GAN merupakan suatau jarinagn yang menghubungkan Negara-negara diseluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100 Gbps dan cakupannya mencakupi ribuan kilometer.

2.5 Sistem Informasi

Informasi didalam sebuah perusahaan sangat penting untuk mendukung kelangsungan perkembangannya, sehinga terdapat alasan bahwa informasi sangat dibutuhkan bagi sebuah perusahaan. Akibat bila kurang mendapatkan informasi, dalam waktu tertentu perusahaan akan mengalami ketidakmampuan mengontrol sumber daya, sehingga dalam mengambil keputusan-keputusan strategis sangat

terganggu, yang pada akhirnya akan mengalami kekalahan dalam bersaing dengan lingkungan pesaingnya.

Sistem merupakan bagian yang saling berkaitan erat dan membentuk suatu kesatuan yang saling berinteraksi antara bagian satu dengan bagian lainnya untuk mencapai suatu tujuan [2]. Dari sumber yang berbeda mendefinisikan sistem sebagai himpunan sesuatu benda nyata atau abstrak (*asset of things*) yang terdiri dari bagian-bagian atau komponen-komponen yang saling berhubungan, berketergantungan, dan saling mendukung, yang secara keseluruhan bersatu dalam kesatuan (*unity*) untuk mencapai tujuan secara efisien dan efektif [3].

[2] Pada hakekatnya suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu :

1. Komponen sistem *(component)*

   Komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan sistem *(boundary)*

   Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu sistem menunjukan ruang lingkup *(scope)* dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem *(environment)*

   Lingkungan luar dari sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung sistem *(interface)*

   Penghubung sistem merupakan media penghubung atau subsistem dengan subsistem lainnya. Dengan subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan sistem *(input)*

   Masukan sistem dapat berupa masukan perawatan *(maintenance input)* dan masukan sinyal *(signal input)*. *Maintenance input* berupa sebuah program komputer, pada komputer data merupakan *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

6. Pengolahan sistem *(process)*

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan merubah *input* menjadi *output*.

7. Keluaran sistem *(output)*

   Keluaran sistem merupakan hasil dari pengolahan sistem dan mengklasifikasikan masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran sistem *(object ives)*

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Sasaran sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan dan keluaran yang akan dikatakan berhasil bila mengenai sasaran dan tujuannya.

Informasi adalah data yang sudah diolah, dibentuk, atau dimanipulasi sesuai dengan keperluan tertentu [3].

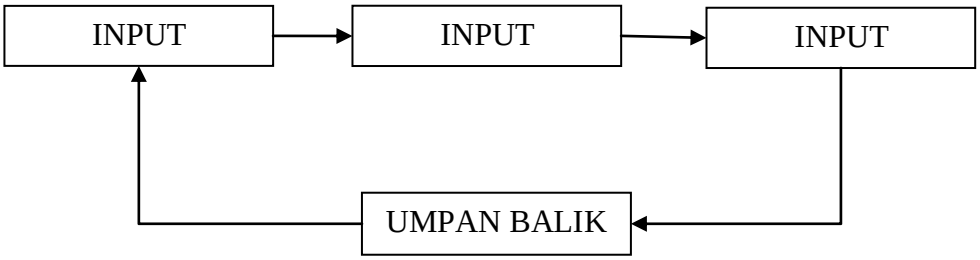
Bila dilihat dari pengertian informasi diatas, maka data merupakan hal yang penting dalam menciptakan suatu informasi. Dalam hal ini data dapat diartikan sebagai keterangan tertulis mengenai suatu fakta (kenyataan) yang masih berdiri sendiri-sendiri, belum mempunyai pengertian sebagai kelompok, belum terkoordinasi satu sama lain, dan belum diolah sesuai keperluan tertentu [3].

Sistem informasi didefinisikan sebagai suatu sistem didalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Jadi sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya manusia (manusia dan komputer) untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (informasi) guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan.

2. 5. 1 Siklus Informasi

Data yang masih merupakan bahan mentah apabila tidak diolah maka data tersebut tidak berguna. Data tersebut akan berguna dan menghasilkan suatu informasi apabila diolah melalui suatu model. Model yang digunakan untuk mengolah data tersebut disebut dengan model pengolahan data atau lebih dikenal dengan nama siklus pengolahan data [4].



Gambar 2.3 Siklus Pengolahan Data

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa data yang merupakan suatu kejadian yang menggambarkan kenyataan yang terjadi dimasukan melalui elemen input kemudian data tersebut akan diolah dan diproses menjadi suatu output, dan output tersebut adalah informasi yang dibutuhkan. Informasi tersebut akan diterima oleh pemakai atau penerima, kemudian penerima akan memberikan umpan balik yang berupa evaluasi terhadap informasi tersebut dan hasil umpan balik tersebut akan menjadi data yang akan dimasukan menjadi input kembali. Begitu seterusnya.

2. 5. 2 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi *(quality of information)* tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat *(accurate)*, tepat pada waktunya *(timeliness)* dan relevan *(relevance)* [2].

1. **Akurat**, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan bagi orang yang menerima informasi tersebut. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Dalam prakteknya, mungkin dalam penyampaian suatu informasi banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak isi dari informasi tersebut. Komponen akurat meliputi :

a. *Completeness*, berarti informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki kelengkapan yang baik, karena apabila informasi yang dihasilkan sebagian-sebagian akan mempengaruhi dalam pengambilan keputusan.

b. *Corectness*, berarti informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki kebenaran.

c. *Security*, berarti informsi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki keamanan.

2. **Tepat Waktu**, informasi yang diterima harus tepat pada waktunya, sebab informasi yang usang (terlambat) tidak mempunyai nilai baik, sehingga bila digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan akan dapat berakibat fatal. Saat ini mahalnya informasi disebabkan harus cepatnya informasi tersebut didapat, sehingga diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendaptkan, mengolah, dan mengirimkannya.

3. **Relevan**, informasi harus mempunyai manfaat bagi si penerima.

   Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Misalnya informasi mengenai alasan kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan.

2. 5. 3 Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem adalah kondisi atau kemampuan-kemampuan tertentu yang harus dimiliki oleh sistem yang akan dibangun, kebutuhan sistem didefinisikan sebagai :

a. Kemampuan perangkat lunak yang dibutuhkan oleh pengguna untuk memecahkan masalah atau mencapai suatu objektivitas.
b. Kemampuan yang harus dimiliki oleh perangkat lunak sesuai kesepakatan dalam kontrak, spesifikasi, atau dokumen formal lainnya.

Berdasarkan pengertian diatas, maka merancang perangkat lunak (*software)* sangat penting dalam pengembangan sistem informasi untuk memudahkan dalam menyelesaikan masalah, atau sesuai dengan kesepakatan-kesepakatan dalam kontrak.

2.6 Sejarah SMS *(Short Message Sevice)*

Short Message Sevice (SMS) adalah salah satu fasilitas dari teknologi GSM yang memungkinkan mengirim dan menerima pesan pesan singkat berupa teks dari *Mobile Station* (MS) [6]. Layanan SMS juga memungkinkan pengiriman pesan dalam bentuk *alphanumeric,* layanan SMS ini banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel (*wireless).* Teknologi *wireless* dipelopori dari kawasan Eropa yang diawali pada kebutuhan bersama terhadap satu sistem jaringan baru yang dapat menjadi standar jaringan yang berlaku dan dapat diterapkan diseluruh kawasan Eropa. Dalam sistem baru juga harus terdapat kemampuan yang dapat mengantisipasi mobilitas pengguna serta kemampuan melayani lebih banyak pengguna untuk menampung penambahan jumlah pelanggan baru.

Karena hal ini tidak dapat dilakukan dengan mempertahankan sistem analog, maka kemudian diputuskan untuk merombak sistem dan menggantinya

dengan sistem digital. Standar baru diperkenalkan dengan nama *Global Standard for Mobile Communications* (GSM). GSM pada awalnya adalah kepanjangan dari *Groupe Speciale Mobile*, sebuah badan gabungan dari para ahli yang melakukan studi bersama untuk menciptakan standar GSM tersebut.

2. 6. 1 Arsitektur dan Elemen Jaringan SMS

Layanan SMS dibangun dari berbagai entitas yang saling terkait dan mempunyai fungsi dan tugas masing-masing. Tidak ada satupun dalam sistem SMS yang dapat bekerja secara parsial. Entitas dalam jaringan SMS ini disebut juga elemen SMS. Berikut merupakan arsitektur SMS dengan beberapa elemen-elemen yang saling terkait :

a. *SME (Short Message Entity)*, merupakan tempat penyimpanan dan pengiriman *message* yang akan dikirimkan ke MS tertentu.

b. *SC (Service Centre)*, bertugas untuk menerima message dari SME dan melakukan forwarding ke alamat MS yang dituju.

c. *SMS-GMSC (Short Message Service Gateway MSC),* melakukan penerimaan *message* dari SC dan memeriksa parameter yang ada. Selain itu GMSC juga mencari alamat MS yang dituju dangan bantuan HLR, dan mengirimkannya kembali ke MSC yang dimaksud.

d. SMS IWMSC *(Short Message Service Interworking MSC)*, berperan dalam SMS *Message Origiating,* yaitu menerima pesan dari MSC.

e. *Hom Location Register* (HLR) merupakan sebuah database yang digunakan sebagai tempat penyimpanan permanen data dan profil pelanggan. Bila diminta oleh SMSC , maka HLR dapat memberikan informasi *routing* dari pelanggan

tertentu. HLR juga dapat memberikan informasi status tujuan apakah aktif atau tidak.

f. *Visitor Location Register* (VLR) merupakan sebuah *database* tempat menyimpan informasi sementara yang berisi data pelanggan dari sebuah HLR yang *roaming* pada HLR lain.

g. MSC merupakan sebuah sistem yang melakukan fungsi *switching* dan mengontrol panggilan telepon dalam sebuah jaringan komunikasi bergerak. MSC inilah yang akan mengirimkan sebuah *short message* ke suatu tujuan tertentu melalui *base station* yang sesuai.

h. *Base Station Sistem* (BSS) merupakan kesatuan sistem yang bertanggung jawab mengatur transmisi sinyal elektromagnetik untuk membawa data dari MSC ke perangkat telepon bergerak. *Base Station* terdiri dari *Base Station Controler* (BSC) dan *Base Tranceiver Station* (BTS) dan juga dikenal dengan nama *cell cite* atau sederhananya *cell*. Sebuah BSC biasanya menangani satu atau lebih BTS dan bertanggung jawab menangani pelanggan saat berpindah dari satu *cell* ke *cell* lainnya.

i. *Mobile Device* merupakan perangkat yang mempunyai kemampuan mengirimkan dan menerima *short message*, biasanya berupa telepon seluler dengan teknologi digital. Akan tetapi, saat ini jenis terminal berkembang sesuai aplikasi dan kebutuhan seperti POS, laptop dan *Personal Digital Assistant* (PDA).

2. 6. 2 SMS Protocol Data Unit

Protocol connectionless, terdiri dari 6 PDU, yaitu :

a. *SMS-DELIVER* : Mengirimkan pesan dan info terkait dari SMSC ke MS.

b. *SMS-DELIVER-REPORT* : Mengirimkan pesan berisi penyebab kegagalan dari MS ke SMSC.

c. *SMS-SUBMIT* : Mengirimkan pesan dan info terkait dari *MS* ke *SMSC.*

d. *SMS-SUBMIT-REPORT* : Mengirimkan pesan berisi penyebab kegagalan dari SMSC ke MS.

e. *SMS-STATUS-REPORT* : Mengirim laporan status.

f. *SMS-COMMAND* : Mengirim perintah yang akan dieksekusi untuk SMS*SUBMIT* yg dikirim dari MS ke SMSC.

2. 6. 3 SMS Gateway

Short Message Service disingkat dengan SMS, merupakan pesan singkat berupa teks yang dikirim dan diterima antar sesama pengguna telepon, Pada awalnya pesan ini digunakan antar telepon genggam, namun dengan berkembangnya teknologi, pesan tersebut bisa dilakukan melalui komputer ataupun telepon rumah.

SMS *Gateway* adalah suatu *platform* yang menyediakan mekanisme untuk EUA menghantar dan menerima SMS dari peralatan *mobile* (HP, PDA *phone*, dan lain-lain) melalui SMS *Gateway's shortcode* (sebagai contoh 9221). Di bawah ini disertakan sedikit ilustrasi mengenai penjelasan di atas.

SMS *Gateway* membolehkan UEA untuk berkomunikasi dengan Telco SMSC (telkomsel, indosat, dan lain-lain) atau SMS *platform* untuk menghantar dan menerima pesan SMS dengan sangat mudah, Karena SMS *Gateway* akan

melakukan semua proses dan koneksi dengan Telco. SMS *Gateway* juga menyediakan UEA dengan *interface* yang mudah dan standar.

UEA dapat berupa berbagai aplikasi yang memerlukan penggunaan SMS. Seperti berbagai aplikasi web yang telah banyak menggunakan SMS (*free* SMS, pendaftaran, konfirmasi melalui SMS, aplikasi perkantoran, dan sebagainya), CMS, acara pengundian di televisi, dan lain-lain.

UEA melakukan komunikasi dengan SMS *Gateway* melalui internet menggunakan standar HTTP GET atau HTTPS (untuk komunikasi yang aman). *SMS Gateway* merupakan pintu gerbang bagi penyebaran informasi dengan menggunakan SMS. Anda dapat menyebarkan pesan ke ratusan nomor secara otomatis dan cepat yang langsung terhubung dengan *database* nomor-nomor ponsel saja tanpa harus mengetik ratusan nomor dan pesan di ponsel anda karena semua nomor akan diambil secara otomatis dari *database* tersebut. Selain itu, dengan adanya SMS *Gateway* anda dapat mengcustomisasi pesan-pesan yang ingin dikirim. Dengan menggunakan program tambahan yang dapat dibuat sendiri, pengirim pesan dapat lebih fleksibel dalam mengirim berita karena biasanya pesan yang ingin dikirim berbeda-beda untuk masing-masing penerimanya.

2. 6. 4 Prinsip Kerja SMS

a. Prinsip kerja SMS ini adalah bahwa setiap jaringan mempunyai suatu *service center* (SC). Pesan tidak langsung dikirimkan ke tempat tujuan melainkan di simpan terlebih dahulu di SC sebagai *interface* dalam *Public Land Mobile Network* (PLNM).

b. Transmisi SMS dapat terjadi meskipun MS sedang melakukan komunikasi dengan *mobile station* (MS) yang lain. Hal ini di mungkinkan karena kanal radio untuk transmisi *voice* telah ditentukan selama durasi pemanggilan sedangkan SMS merambat pada kanal radio dengan memanfaatkan jalur sinyal.

c. Pengiriman SMS yang menggunakan kanal sinyal memiliki dua tipe :

1. SMS *Point To point,* menyediakan mekanisme untuk mengirimkan pesan hanya dari satu MS ke MS tertentu, berupa pesan pendek ke dan dari piranti bergerak
2. SMS *broadcast (Point to multipoint)* pengiriman SMS ke beberapa MS sekaligus.

d. Pesan yang tidak terkirim, akan memunculkan informasi *report* yang menyatakan pesan SMS gagal terkirim.

e. Walaupun ponsel tidak aktif , sms akan tetap masuk dan disimpan di SMS dengan waktu tertentu, apabila ponsel aktif sebelum batas waktu, maka *SMS* akan dikirimkan.

2.7 Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak adalah disiplin manajerial dan teknis yang berkaitan dengan pembuatan dan pemeliharaan produk perangkat lunak secara sistematis, termasuk pengembangan dan modifikasinya, yang dilakukan pada waktu yang tepat dengan mempertimbangkan faktor biaya [7].

Software engineer bertugas melakukan analisa, rancangan, uji dan verifikasi, dokumentasi, pemeliharaan perangkat lunak, serta pengelolaan proyek. *Software engineer* harus mempunyai keterampilan dan pengalaman seorang *programmer*. *Programmer* adalah individu yang bertugas dalam hal rincian implentasi pengemasan, dan modifikasi algoritma serta struktur data, dituliskan dalam sebuah bahasa pemrograman tertentu.

Pembuatan sebuah perangkat lunak melalui beberapa tahap atau fase yang menggambarkan sebuah kegiatan yang akan dilakukan untuk memudahkan dalam mendefinisikan, mengembangkan, menguji, mengantarkan, mengoperasikan, dan memelihara produk perangkat lunak. Setiap fase membutuhkan informasi masukan, proses, dan produk yang terdefinisi dengan baik. Deretan fase tersebut adalah :

a. Analisa, terdiri dari dua fase yaitu fase perencanaan yang menghasilkan dua produk yaitu Pendifinisian Sistem (*System Definition)* dan Perencanaan Proyek (*Poject Plan)* serta fase penetapan persyaratan yang menghasilkan sebuah produk spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (*Software Requirements Specifications).*
b. Perancangan, yaitu melakukan identifikasi terhadap komponen perangkat lunak (fungsi, arus data, penyimpanan data), hubungan antar komponen, struktur perangkat lunak (dekomposisi menjadi modul-modul dan antar muka Perangkat Lunak). Fase ini menghasilkan arsitektur rinci, terutama dalam bentuk algoritma-algoritma.

c. Implementasi, adalah terjemahan langsung arsitektur rinci ke dalam bahasa pemrograman tertentu.

d. Pengujian, terdiri dari fase pertama yaitu uji integrasi dengan melakukan pengujian terhadap semua modul dan pengantarmukaan sehingga pada level sistem dapat beroperasi dengan benar, dan fase kedua yaitu uji penerimaan dengan melakukan berbagai pengujian, mengacu kepada berbagai persyaratan yang telah ditentukan.

e. Pemeliharaan, terdiri dari fase peningkatan kemampuan, adaptasi terhadap lingkungan pemrosesan, dan melakukan berbagai koreksi atas kesalahan yang terjadi.

2.8 Protocol Data Unit (PDU)

Langkah-langkah untuk menentukan kode PDU yang dibutuhkan untuk mengirimkan *(send)* SMS ke SMS *Center* adalah:

a. Nomor SMS Center Terdiri dari tiga *subheader*, yaitu:

1. Jumlah pasangan heksa desimal SMS *Center* dalam bilangan heksa.
2. Kode nasional dan kode internasional, nomor kode nasional yang digunakan adalah 81 sedangkan nomor kode internasional adalah 91.
3. Nomor SMS *Center*, dalam pasangan bilangan heksa yang saling dipertukarkan dengan aturan tertentu, jika tersisa satu angka heksa yang tak memiliki pasangan maka angka tersebut dipasangkan dengan huruf F didepannya.

Contoh konversi nomor ponsel kedalam kode PDU dengan menggunakan :

1. Kode Nasional

SMS Center menggunakan nomor 0856000000 maka :

a. Terdapat 6 pasang angka heksa desimal.

b. Kode nasional 81, ada 1 pasang

c. 80-56-00-00-00

Maka kode PDU yang didapat : 06818056000000

2. Kode Internasional

SMS Center menggunakan nomor 62811000000, maka:

a. Terdapat 7 pasang angka heksa desimal

b. Kode internasional 91, ada 1 pasang

c. 26-18-01-00-00-F0

Maka kode PDU yang didapat : 07912618010000F0

Pada tabel 2.2 dan tabel 2.3 Berikut tertera beberapa nomor SMS*Center* operator selular di Indonesia :

Tabel 2.2 Tabel Nomor *SMS-Center*

Operator Selular dan Kode PDU (Cara I)

No	Operator Selular	SMS-*Center*	No Kode PDU
1	Telkomsel	0811000000	06818011000000
2	Excelcom	0818445009	06818081440590
3	Indosat	0855000000	06818055000000

Tabel 2.3 Tabel Nomor SMS-Center

Operator Selular dan Kode PDU (Cara II)

No	Operator Selular	SMS-*Center*	No Kode PDU
1	Telkomsel	6811000000	07912618010000F0
2	Excelcom	6818445009	07912618485400F9
3	Indosat	6855000000	07912658050000F0

b. Tipe SMS, untuk pengiriman atau *send* tipe SMS adalah 1 dalam heksa 01

c. Nomor referensi SMS, nomor ini dibiarkan dulu 0 atau dalam heksa 00, ponsel secara otomatis akan memberi nilai nomor referensinya.

d. Nomor ponsel penerima, terdiri atas tiga bagian *subheader* yaitu:

1. Jumlah bilangan desimal ponsel yang dituju dalam bilangan heksa
2. Kode nasional atau kode internasional, kode *subheader* nasional adalah 81 dan internasional adalah 91.
3. Nomor ponsel yang dituju dalam pasangan heksa yang saling dipertukarkan menurut aturan tertentu.

Contoh untuk nomor ponsel yang dituju adalah : 085221960301, maka konversi dalam heksa desimal adalah dengan cara seperti yang dipaparkan berikut.

1. Kode Nasional:

a. terdapat 12 angka, berarti dalam heksa adalah 0C

b. kode nasional adalah 81

c 80-25-12-69-03-01

Maka kode *subheader* PDU yang didapat adalah : 0C81802512690301

2. Kode Internasional

a. 62 81 32 12 17 32 6

b. Terdapat 13 angka, berarti dalam heksa adalah 0D

c. Kode internasional adalah 91

d. 261823212732F6

Maka kode *subheader* PDU yang didapat adalah : 0D91261823212732F6

a. Bentuk SMS

00 : dikirim sebagai SMS

01 : dikirim sebagai Telekomunikasi

b. Skema *encoding* data *Input* dan *Output* (I/O)

Terdapat dua skema yaitu ;

1. Skema 7 bit, ditandai dengan angka 00

2. Skema 8 bit, ditandai lebih besar dari nol (dalam heksa)

c. Jangka Waktu atau validasi sebelum SMS *expired* atau kadaluarsa, jika bagian ini diloncat, berarti berlakunya SMS tidak dibatasi, sedangkan jika diisi dengan suatu bilangan integer yang kemudian diubah ke dalam bilangan heksa, maka bilangan tersebut mewakili jumlah waktu validasi SMS tersebut.

Tabel 2.4 Tabel Validitas Waktu SMS

Integer (INT)	Jangka Waktu Validasi
0-143	(INT+1)x 5 menit (berarti 5 sampai dengan 12 jam)
144-167	12 jam + (INT-143) x 30 menit
168-196	(INT-166) x 1 hari
197-255	(INT-192) x 1 minggu

d. Isi SMS

Terdiri dari dua subheader yaitu:

1. Panjang Isi (Jumlah huruf dalam SMS), misal untuk kata " hello" terdiri dari 5 huruf.

2. Isi berupa pasangan bilangan heksa desimal, skema 7 bit

e. Tanggal dan waktu SMS di-*stamp* dalam SMS *Center* diwakili oleh 12 bilangan heksa (6 pasang) yang berarti YY/MM/DD hh:mm:ss

Contoh:

207022512308 02/07/22 12:32:08 22 Juli2002 15:23:08 WIB

Ada 2 langkah yang harus kita lakukan untuk mengkonversikan isi SMS, yaitu:

Langkah pertama : mengubahnya menjadi kode 7 bit

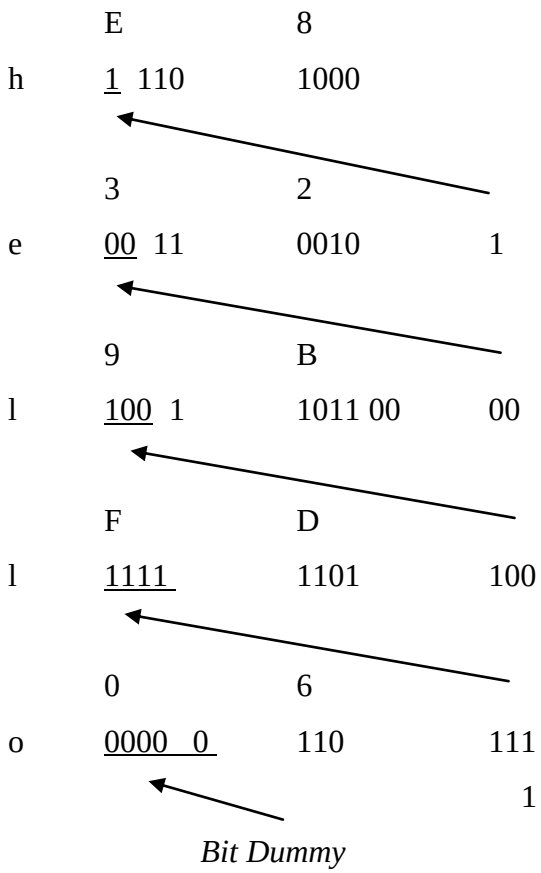
Langkah kedua : mengubah kode 7 bit menjadi 8 bit yang diwakili oleh pasangan heksa.

Contoh untuk kata hello

Langkah pertama

Bit	7	1
h	110	100
e	110	0101
l	110	1100
l	110	1100
o	110	1111

Langkah kedua



Sehingga hasil konversi kata hello ke bilangan heksa adalah **E8329BFD06** Oleh karena total 7 bit x 5 huruf = 35 bit, sedangkan yang kita perlukan untuk mengubah ke 8 bit adalah 8 bit x 5 huruf = 40 bit, maka diperlukan 5 bit *dummy* yang diisi bilangan 0.

Setelah masing-masing *header* dan *subheader* untuk mengirim pesan pesan dipecahkan, maka *header-header* diatas digabung menjadi sebuah PDU lengkap.

Seperti contoh untuk mengirim kata Hello SMS ke nomor 628129573337 lewat SMS Center Exelcom tanpa membatasi jangka waktu valid, maka PDU lengkapnya:

07912618485400F901000C9126I892753373000005E8329BFD06.

2.9 AT-*Command*

AT-*Command* atau *Attention Command* yaitu perintah AT (Hayes AT-*Command)* yang digunakan untuk berkomunikasi dengan terminal (modem) melalui gerbang serial pada computer [6]. Dengan penggunaan perintah AT, dapat diketahui atau dibaca kondisi dari terminal, seperti mengetahui kondisi sinyal, kondisi baterai, mengirim pesan, membaca pesan, menambah item pada daftar telepon, dan sebagainya. Beberapa jenis ponsel memiliki *extended* AT *Command* yang bisa digunakan untuk mengambil informasi jenis, model hp, nomor *Internasional Mobile Station Equipment Identity* (IMEI), SIM *Subscriber Identification Number* (IMSI), status baterai, kekuatan sinyal, nama operator, lokasi dan *cell* ID. Pada tabel 2.4 berikut diperlihatkan beberapa jenis perintah Hayes yang berhubungan dengan penanganan pesan-pesan AT-*Command* GSM versi 07.07.

Tabel 2.5 Perintah AT-Command pada GSM Versi 07.07

AT-Command	Singkatan	Fungsi
ATE1	*Activate Command*	Mengaktivasi At-Command 07.07
AT+C.....	*Attention + Command*	Awal perintah hayes untuk....
AT+COPS	*Operator Selection*	Memilih operator jaringan
AT+CLCK	*Lock*	Menampilkan penguncian telepon
AT+CBC	*Battery Charge*	Menampilkan level batere
AT+CSQ	*Signal Quality*	Menampilkan kualitas sinyal

AT-Command	Singkatan	Fungsi
AT+CCLK	*Clock Mode*	Pengaturan Jam
AT+CPBR	*Phone Book Read*	Membaca daftar buku telepon
AT+CPBS	*Phone Book Selectiono*	Menampilkan isi buku telepon
AT+CCSA	*Service Center Address*	Menampilkan Lokasi *Service Center*
AT+CMGS	*Message Get Send*	Mengirimkan SMS
AT+CMGL	*Message Get List*	Membaca isi *inbox* dan *outbox* SMS

2.10 PHP

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama *Form Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web.

Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini, *interpreter* PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada

Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP dirubah menjadi akronim berulang *PHP: Hypertext Preprocessing*.

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek.

PHP memiliki 8 (delapan) tipe data yaitu :

1. *Integer*
2. *Double*
3. *Boolean*
4. *String*
5. *Object*
6. *Array*
7. *Null*
8. *Resource*

2.11 MySQL

MySQL merupakan salah satu dari sekian banyak *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah license GPL (General Public Licence). MySQL merupakan terobosan solusi yang tepat dalam aplikasi *database*. Sifatnya yang *open source* serta dukungan oleh ribuan bahkan jutaan komunitas pengguna di internet, menjadikan MySQL sebagai *software database* yang yang cukup banyak digunakan [8].

Pada dasarnya, keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dengan cara melihat cara kerja *optimizer*-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL. Baik itu yang dibuat oleh *user*, maupun oleh program-program aplikasinya. MySQL merupakan database server yang dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query data.

MySQL dikembangkan sekitar sekitar tahun 1994 oleh sebuah perusahaan pengembang *software* sekaligus konsultan basis data bernama MySQL AB yang bertempat di Swedia. Waktu itu perusahaan tersebut masih bernama TcX *DataConsult* AB, dan tujuan awal dikembangkannya MySQL adalah untuk mengembangkan aplikasi berbasis *website* pada *client.*

MySQL merupakan basis data yang dikembangkan dari bahasa SQL. Ada beberapa alasan mengapa MySQL menjadi program basis data yang sangat populer dan digunakan oleh banyak orang. Alasan-alasan tersebut diantaranya sebagai berikut :

1. MySQL adalah basis data yang memiliki kecepatan yang tinggi dalam melakukan pemrosesan data, dapat diandalkan, dan mudah digunakan serta mudah dipelajari.
2. MySQL didukung banyak bahasa pemrograman seperti C, C++, Perl, Python, Java dan PHP. Pengguna dapat menggunakan bahasa pemrograman tersebut untuk berinteraksi maupun berkomunikasi dengan MySQL *server*, atau dapat juga digunakan sebagai komponen pembentuk antarmuka (*interface*) dari suatu basis data MySQL.
3. MySQL dapat melakukan koneksi dengan *client* menggunakan protocol TCP/IP, *Unix socket* (Unix), atau *Named Pipes* (NT).
4. Dalam hal menampung data, MySQL dapat menangani basis data dengan skala yang cukup besar dengan jumlah *record* mencapai lebih dari 50 juta, dapat menampung 60 ribu tabel, dan juga bisa menampung 5 milyar baris data. Selain itu, batas *index* pada tiap tabel menampung mencapai 32 *index*.
5. Dalam hal relasi antartabel pada suatu basis data, MySQL menerapkan metode yang sangat cepat, yaitu dengan menggunakan metode *one-sweep multijoin* yaitu efisiensi pengelolaan informasi yang diminta oleh user dari beberapa tabel sekaligus.
6. *Multiuser*, yaitu dalam satu basis data *server* pada MySQL dapat diakses oleh beberapa user dalam waktu yang sama tanpa mengalami konflik atau kemacetan sistem.
7. Keamanan yang dimiliki basis data MySQL dikenal baik, karena memiliki lapisan sekuritas seperti *level subnetmask*, nama *host* dan izin akses user

dengan sistem perizinan yang khusus serta *password* yang dimiliki setiap user dalam bentuk terenkripsi.

8. MySQL adalah *software* basis data yang bersifat *free* atau gratis. MySQL termasuk DBMS yang memiliki pengembangan tipe data yang cukup beraneka ragam, mulai dari pengembangan tipe data angka, karakter maupun tanggal. Berbagai tipe data yang didukung oleh MySQL untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.6 dengan deskripsi pada masing-masing tipe data.

Tabel 2.6 Tipe data pada MySQL

Tipe Data	Deskripsi
TinyInt	Ukuran 1 *byte*. Bilangan bulat terkecil, dengan jangkauan untuk bilangan bertanda: -128 sampai dengan 127 dan untuk yang tidak bertanda: 0 sampai dengan 255. Bilangan tak bertanda ditandai dengan kata *Unsigned*.
SMAllInt	Ukuran 2 *byte*. Bilangan bulat dengan jangkauan untuk bilangan bertanda: -32768 sampai dengan 32767 dan untuk yang tidak bertanda: 0 sampai dengan 65535.
MediumInt	Ukuran 3 *byte*. Bilangan bulat dengan jangkauan untuk bilangan bertanda: -8388608 sampai dengan 8388607 dan untuk yang tidak bertanda: 0 sampai dengan 16777215.
Int	Ukuran 4 *byte*. Bilangan bulat dengan jangkauan untuk bilangan bertanda: -2147483648 sampai dengan 214748364 7 dan untuk yang tidak bertanda: 0 sampai dengan 4294967295
Integer	Ukuran 4 *byte*. Sinonim dari Int.
BigInt	Ukuran 8 *byte*. Bilangan bulat terbesar dengan jangkauan untuk bilangan bertanda: -9223372036854775808 sampai dengan

	92233720368547758087 dan untuk yang tidak bertanda: 0 sampai dengan 18446744073709551615.
Float	Ukuran 6 *byte*. Bilangan pecahan.
Double	Ukuran 8 *byte*. Bilangan pecahan.
Double Precision	Ukuran 8 *byte*. Bilangan pecahan berpresesi ganda.
Real	Ukuran 8 *byte*. Sinonim dari Double.
Decimal(m,d)	Ukuran M *byte*. Bilangan pecahan. Misalnya, Decimal(5,2) dapat digunakan untuk menyimpan bilangan -99,99 sampai dengan 99,99.
Timestamp	Sebuah timestamp otomatis
Date	Tipe data untuk menyimpan informasi tanggal dengan menggunakan "YYYY-MM-DD" sintaksis, tapi dapat diperbaharui dengan sebuah angka atau sebuah huruf.
Time	Tipe data untuk menyimpan informasi jam dengan menggunakan "HH:MM:SS" sintaksis, tapi dapat diperbaharui dengan sebuah angka atau sebuah huruf.
DateTime	Tipe data untuk menyimpan data tanggal dan jam dengan format "YYYY-MM-DD HH:MM:SS".
Numeric(m,d)	Ukuran M *byte*. Sinonim dari Decimal.
MediumBlob, MediumText	L+3 *byte*, dengan L<224. Tipe teks atau Blob dengan panjang maksimum 16777215 karakter.
Varchar	Sebuah *variable* huruf yang dapat menyimpan 1-255 karakter.
LongBlob, LongText	L+4 *byte*, dengan L<232. Tipe Text atau Blob dengan panjang maksimum 4294967295 karakter
Enum('nilai1', 'nilai2',...)	Ukuran 1 atau 2 *byte* tergantung jumlah nilai enumerasinya (maksimum 65535 nilai)
Set('nilai1', 'nilai2',...)	1, 2, 3, 4, atau 8 *byte*, tergantung jumlah anggota himpunan (maksimum 64 anggota)

2.12 GAMMU

GAMMU merupakan *software* SMS *gateway* yang cukup bagus dan terkenal. Selain mudah penggunaannya, perangkat modem GSM yang mendukung cukup banyak mulai dari Nokia, Siemen dan Sony Ericsson. Selain itu perangkat lain yang lebih cocok untuk dijadikan SMS *gateway* dengan *software* GAMMU seperti modem GSM Itegno. GAMMU bahkan sudah menyediakan *service online* untuk proses *update* data SMS ke *database* [6].

Database yang di-*support* GAMMU adalah MySQL, ada beberapa pihak yang menginginkan program SMS *gateway*-nya menggunakan *database* yang lain seperti SQL *server,* Oracle dan lain-lain. Apakah bisa? Jawabnya bisa, dengan menggunkan sedikit program tambahan (delphi atau vb) membuat *service* atau program yang memanfaatkan gammu dan SQL *server* sebagai *database*-nya.

Sebenarnya *software* SMS *gateway* bisa dibuat tanpa harus menggunakan GAMMU, syaratnya harus mengetahui terlebih dahulu instruksi atau perintah yang dikirim dari PC ke perangkat modem GSM dan sebaliknya. Perintah itu diberi istilah AT-Command. Jika sudah memiliki AT-*Command,* kita bisa membuat aplikasinya dengan menggunakan bahasa pemrograman apapun yang penting program tersebut telah menyediakan fungsi untuk komunikasi baik ke *port* RS232 atau pun USB.

Jika terlalu pusing untuk membuatnya, GAMMU masih dapat dimanfaatkan untuk dipadukan dengan program khusus, sehingga *database* lain bias dimanfaatkan selain MySQL, algoritma pemrograman Logic dari program ini adalah bagaimana mengeksekusi program GAMMU dengan parameter yang disediakan dan selanjutnya output dari program GAMMU tangkap dan di-*trace*.

Hasil dari *tracing* selanjutnya dimasukan ke *database* yang diinginkan. Salah satu fungsi yang dibutuhkan adalah membuat fungsi atau prosedur yang dapat mengeksekusi perintah dos dan *output*-nya disimpan diobjek teks misalkan untuk di-*delpi* ke objek *stringlist*.

2.13 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl.

Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan web *server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkanya dapat men-*download* langsung dari web resminya.

Sejarah dan Pengembang :

XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama Apache Friends, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) & Tim Dukungan (*Support Team*).

XAMPP adalah singkatan yang masing-masing hurufnya adalah :

X: Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi, seperti Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris.

A: Apache, merupakan aplikasi web *server*. Tugas utama Apache adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada *user* berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. Jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan,maka dapat saja suatu database diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.

M: MySQL, merupakan aplikasi *database server*. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah *database*. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola *database* beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam *database*.

P: PHP, bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat *server-side scripting*. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQl. namun PHP juga mendukung sistem manajement *database* Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL, dan sebagainya.

P: Perl, bahasa pemrograman.

Mengenal bagian XAMPP yang biasa digunakan pada umumnya:

htdoc adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas PHP, HTML dan skrip lain.

phpMyAdmin merupakan bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada dikomputer. Untuk membukanya, buka browser lalu ketikkan alamat http://localhost/phpMyAdmin, maka akan muncul halaman phpMyAdmin.
Kontrol Panel yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) XAMPP. Seperti menghentikan (*stop*) layanan, ataupun memulai (*start*).

2.14 Adobe Dreamweaver

Dreameaver merupakan produk *software* dari *Adobe* yang digunakan sebagai HTML *editor* profesional untuk mendesain *web* secara *visual* dan mengelola situs atau halam *web*, yang dulu dikenal sebagai *Macromedia Dreamwaever*. Dalam perkembangannya dreamwaever banyak digunakan oleh banyak pengembang *web*. *Dreamweaver* untuk saat ini memliki kemampuan bukan hanya sebagai *software* untuk mendesain *web* saja akan tetapi memiliki kemampuan untuk membuat aplikasi *web* dengan menggunakan berbagai bahasa pemrograman *web*, seperti *JPS*, *PHP*, *ASP*, dan *ColdFusion*.