

03/LP/FST/02/2016

*Laporan Penelitian*

**SISTEM INFORMASI AKADEMIK  
DENGAN SMS GATEWAY**

Oleh :

**SAMSUDIN, ST, M.Kom**  
NIP. 19761227 201101 1 002



**FAKULTAS USHULUDDIN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2015**





201603P

*Laporan Penelitian*

**SISTEM INFORMASI AKADEMIK  
DENGAN SMS GATEWAY**

Oleh :

**SAMSUDIN, ST, M.Kom**  
NIP. 19761227 201101 1 002

PERPUSTAKAAN  
**UIN - SU**  
MEDAN



TGL. TERIMA : 12-02-2016  
NO. INDUK : 03/LP/FST/02/2016  
ASAL : Sumbangan  
dosen UIN-SU

**FAKULTAS USHULUDDIN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2015**

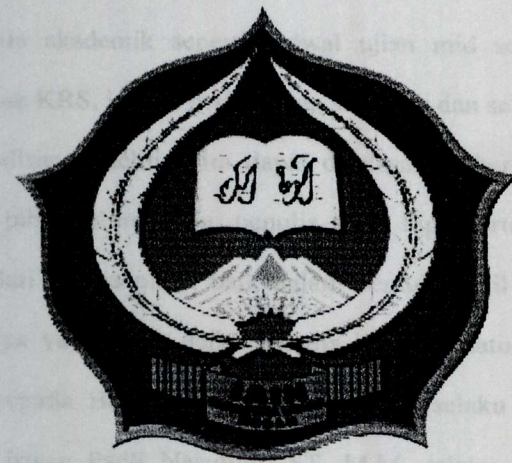


**Laporan Penelitian**

**SISTEM INFORMASI AKADEMIK  
DENGAN SMS GATEWAY**

Oleh :

**SAMSUDIN, ST, M.Kom**  
NIP. 19761227 201101 1 002



**KONSULTAN**

**M. IRWAN PADLI NASUTION, ST, M.M**  
NIP. 19750213 200604 1 003

**FAKULTAS USHULUDDIN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2015**



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur saya ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga saya mampu menyelesaikan penelitian ini tepat pada waktunya.

Penelitian ini berjudul “Sistem Informasi Akademik Dengan SMS Gateway”. Penelitian ini membicarakan tentang pembuatan sistem informasi akademik, yang berupa pemberian informasi-informasi penting melalui sms seperti akses informasi yang cepat terhadap data akademik seperti jadwal ujian mid semester maupun semester, jadwal pengisian KRS, jadwal perkuliahan semester dan sebagainya.

Tentu saja penulisan penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Karena itu, penulis tidak lupa berterima kasih atas bantuan dan dorongan dari semua pihak baik dalam bentuk moril ataupun materil yang tak ternilai harganya yang tidak dapat penulis jabarkan satu-persatu, penulis haturkan terima kasih kepada Bapak Dr. Sukiman, M.Si, selaku Dekan Fakultas Ushuluddin, Bapak M. Irwan Padli Nasution, ST, M.M, selaku konsultan dalam penulisan penelitian ini, serta seluruh rekan-rekan sesama dosen di Fakultas Ushuluddin yang telah banyak membantu dan mendorong semangat penulis untuk menyelesaikan penulisan penelitian ini.

Harapan penulis semoga penelitian ini kelak dapat dipergunakan semaksimal mungkin serta dapat menambah wawasan dan khasanah ilmu pengetahuan khususnya dibidang Teknologi Informasi.

Wassalam  
Penulis

Samsudin, ST, M.Kom  
NIP. 19761227 201101 1 002



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penulisan .....	3
1.5. Metode Penelitian .....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	6
2.1. Short Message Services (SMS) .....	6
2.1.1. Layanan SMS .....	9
2.1.2. Sejarah SMS .....	11
2.1.3. Mekanisme Kerja SMS .....	12
2.1.4. Keterbatasan SMS .....	14
2.1.5. Arsitektur SMS .....	15
2.2. Data .....	17
2.3. Pengertian Sistem .....	18
2.4. Pengertian Informasi .....	20



2.5. Pengertian Sistem Informasi .....	21
2.6. Basis Data dan Sistem Basis Data .....	22
2.6.1. Komponen Sistem Basis Data .....	24
2.6.2. Istilah-Istilah Dalam Basis Data .....	25
2.6.3. Model Data .....	27
2.6.4. Jenjang Data .....	28
2.6.5. Relasi Antar Tabel .....	29
2.6.6. Normalisasi .....	30
2.6.7. Entity Relationship Diagram .....	32
2.7. Data Base Management System (DBMS) .....	34
2.8. Hubungan Pemakai Dengan Database .....	35
2.9. Data Flow Diagram (DFD) .....	36
2.10. Microsoft Access .....	38
2.11. Visual Basic .....	39
2.12. Flowchart .....	42
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>45</b>
3.1. Perancangan Sistem .....	45
3.2. Perancangan Database .....	46
3.3. Perancangan Program .....	47
3.3.1. Perancangan HIPO Program .....	47
3.3.2. Perancangan Tampilan .....	49
3.3.3. Flowchart Program .....	51
<b>BAB IV IMPLEMENTASI .....</b>	<b>52</b>



4.1. Kebutuhan Sistem Informasi SMS Gateway .....	52
4.1.1. Kebutuhan Software .....	52
4.1.2. Kebutuhan Hardware .....	52
4.2. Pengujian Sistem Informasi Berbasis SMS Gateway .....	53
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>56</b>
5.1. Kesimpulan .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Informasi merupakan kebutuhan manusia saat ini. Dengan informasi, manusia dapat menentukan keputusan apa yang akan dilaksanakan terhadap informasi tersebut dan bagi dirinya sendiri maupun organisasinya. Mahasiswa saat ini membutuhkan akses informasi yang cepat terhadap data akademik seperti jadwal ujian mid semester, jadwal ujian semester, jadwal ujian susulan dan perbaikan, jadwal pengisian KRS, jadwal perkuliahan semester dan sebagainya.

Dengan kemajuan teknologi kini banyak sudah dirancang sebuah bentuk sistem informasi layanan akses informasi akademik, seperti layanan akses informasi akademik melalui website. Sekarang kemajuan teknologi semakin berkembang, sistem layanan akses informasi akademik dapat dilakukan dengan media SMS (*Short Message Service*). Media SMS ini dipilih karena kemajuan penggunaan handphone dengan fasilitas SMS secara mudah dan harga handphone yang dapat dimiliki dengan harga terjangkau serta dapat digunakan dimana saja selama di tempat tersebut ada signal coverage untuk operator penyedia layanan yang digunakan oleh pengguna handphone tersebut, sehingga tidak membutuhkan tempat maupun sarana khusus seperti komputer maupun warnet sehingga data dapat diakses kapanpun dan dimanapun saat dibutuhkan dan data yang didapatkan dapat langsung disimpan



BAB I  
PENDAHULUAN

didalam handphone sehingga dapat dilihat dan digunakan kembali jika sewaktu-waktu dibutuhkan.

SMS adalah salah satu tipe *Instant Messaging* (IM) yang memungkinkan *user* untuk bertukar pesan singkat kapanpun dan dimanapun walaupun *user* sedang melakukan sambungan data/suara. SMS dihantarkan pada *channel signal* GSM (*Global System for Mobile Communication*) spesifikasi teknis ETSI. SMS diaktifkan oleh ETSI dan dijalankan di *scope* 3GPP. SMS juga digunakan pada teknologi GPRS dan CDMA. SMS menjamin pengiriman pesan oleh jaringan, jika terjadi kegagalan pesan akan disimpan dahulu di jaringan, pengiriman paket SMS bersifat *out of band* dan menggunakan *bandwidth* rendah.

SMS merupakan suatu sistem pengiriman pesan sederhana yang disediakan oleh jaringan telepon selular. Fitur SMS ini didukung oleh GSM (*Global System for Mobile Communication*), TDMA (*Time Multiple Digital Access*), CDMA (*Code Multiple Digital Access*).

Semakin pesatnya perkembangan teknologi SMS ini, didukung oleh beberapa faktor, antara lain adalah semakin terjangkau harga perangkat keras yang digunakan (telepon selular). Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi adalah banyaknya *provider* penyedia jasa telekomunikasi yang menawarkan jasanya dengan harga yang cukup terjangkau oleh masyarakat saat ini.

SMS (*Short Message Service*) adalah suatu fasilitas untuk mengirim dan menerima suatu pesan singkat berupa teks melalui nirkabel, yaitu perangkat komunikasi yang tidak terhubung dengan kabel, dalam hal ini perangkat nirkabel



yang digunakan adalah telepon seluler. Teknologi SMS ini banyak digemari oleh masyarakat karena teknologi ini bersifat praktis, murah dan mudah untuk digunakan.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang akses layanan informasi akademik yang cepat bagi mahasiswa melalui media SMS.

### **1.3. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Aplikasi yang dirancang tersebut dapat melayani permintaan informasi melalui media SMS.
2. Informasi dapat berupa data akademik seperti jadwal ujian mid semester, jadwal ujian semester, jadwal ujian susulan dan perbaikan, jadwal pengisian KRS, jadwal perkuliahan semester.
3. Aplikasi layanan informasi akademik ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman visual basic.

### **1.4. Tujuan Penulisan**

Tujuan penulisan penelitian ini adalah :

1. Merancang sebuah sistem aplikasi yang dapat melayani informasi akademik yang dibutuhkan mahasiswa yang menggunakan media SMS.



2. Membantu pelayanan dari pihak biro akademik untuk memberikan informasi kepada Mahasiswa.

### **1.5. Metode Penelitian**

Untuk pembahasan penelitian ini dibutuhkan data yang lengkap dan sesuai dengan judul yang ada. Data yang digunakan adalah data yang diambil dari informasi akademik serta data sekunder (yang diperoleh dari buku-buku dan sumber lainnya yang berkaitan dengan objek studi). Jadi dalam pengumpulan data tersebut penulis menggunakan metode:

#### **1. Metode Kepustakaan (Library Research)**

Yaitu penggalan data melalui kepustakaan dengan jalan membaca dan mempelajari buku literatur, majalah serta tulisan-tulisan ilmiah lainnya dan sumber-sumber yang didownload dari internet yang berkaitan dengan penulisan penelitian ini.

#### **2. Metode Penelitian Lapangan (Field Research)**

Yaitu data langsung yang diperoleh dari lapangan dengan cara :

- a. Observasi, yaitu dengan cara melihat langsung ke instansi-instansi pendidikan mengenai pelaksanaan informasi akademik.
- b. Interview (wawancara), yaitu dengan melakukan tanya jawab secara lisan kepada karyawan akademik dan mahasiswa serta kepada orang-orang yang dianggap dapat memberikan informasi yang dibutuhkan.



## 1.6. Sistematika Penulisan

Langkah-langkah penyelesaian penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisikan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan penulisan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini membahas tentang teori-teori pendukung dalam penulisan penelitian.

### **BAB III : PERANCANGAN SISTEM**

Menjabarkan tentang tahapan dalam merancang pembuatan sistem layanan informasi akademik melalui SMS.

### **BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM**

Dalam bab ini menjelaskan tentang kebutuhan hardware dan software yang digunakan dalam merancang layanan informasi dengan SMS ini dan hasil pengujian terhadap aplikasi tersebut.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Merupakan intisari dari pembahasan bab-bab sebelumnya dan saran dari penulis.



## BAB II

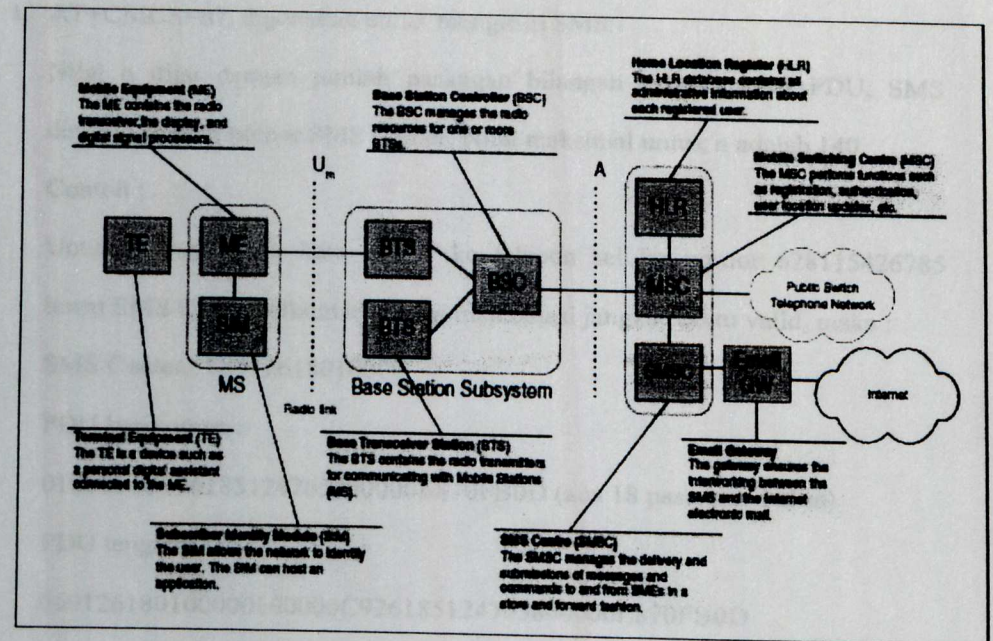
### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Short Message Service (SMS)

*Short Message Service (SMS)* adalah suatu fasilitas untuk mengirim dan menerima suatu pesan singkat berupa teks melalui perangkat nirkabel, yaitu perangkat komunikasi yang tidak terhubung dengan kabel, dalam hal ini perangkat nirkabel yang digunakan adalah telepon seluler. Salah satu kelebihan dari SMS adalah biaya yang murah. Selain itu SMS merupakan metode dan forward sehingga keuntungan yang didapat adalah pada saat telepon selular penerima tidak dapat dijangkau, dalam arti tidak aktif atau diluar service area, penerima tetap dapat menerima SMS-nya apabila telepon selular tersebut sudah aktif kembali atau sudah berada pada service area.

SMS merupakan mekanisme untuk mengirimkan pesan singkat dari dan menuju media-media wireless dengan menggunakan sebuah *Short Message Service Center (SMSC)*, yang bertindak sebagai sistem yang berfungsi untuk menemukan station yang dituju dan mengirimkan pesan singkat antara SMSC dengan *wireless station*. SMS mendukung banyak mekanisme input sehingga memungkinkan adanya interkoneksi dengan berbagai sumber dan tujuan pengiriman pesan yang berbeda.



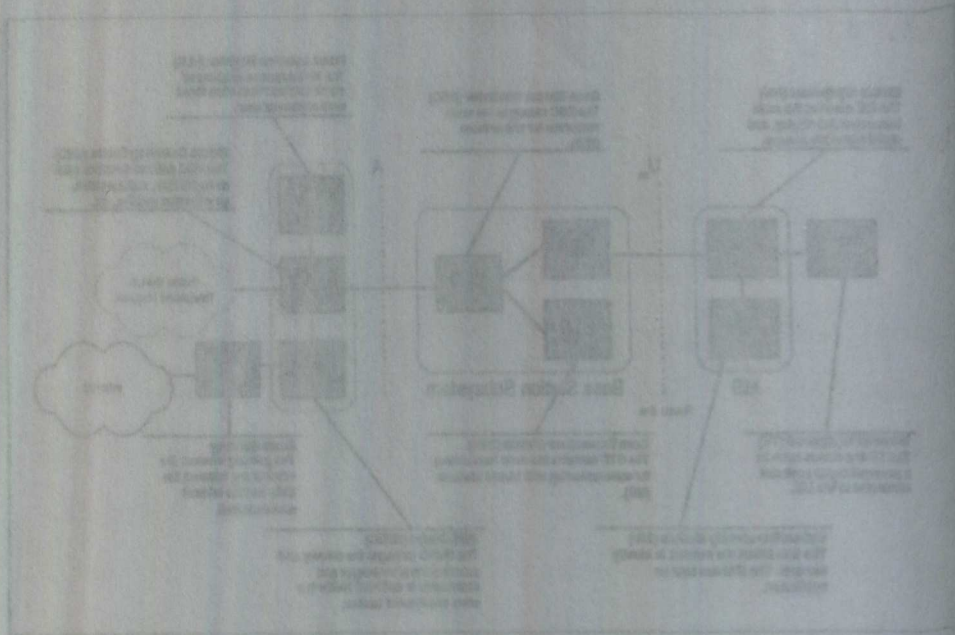


Gambar 2.1. Arsitektur SMS pada jaringan GSM

Dari gambar diatas menunjukkan arsitektur dasar yang digunakan untuk sebuah jaringan layanan SMS. Jaringan ini dapat melayani berbagai sumber input, diantaranya *voice mail system (VMS)*, *messaging berbasis web*, *integrasi dengan e-mail* serta entitas-entitas pesan singkat eksternal (*External Short Messaging Entities/ESME*) lainnya. Komunikasi dengan elemen-elemen jaringan *wireless Home Location Register (HLR)* dilakukan melalui *Signal Transfer Point (STP)*.

Di balik tampilan menu message pada sebuah telepon selular sebenarnya adalah *AT-Command* yang bertugas mengirimkan dan menerima dari/ke SMS center. *AT-Command* dari tiap SMS device bisa berbeda-beda namun pada dasarnya adalah sama. Untuk SMS, AT Command yang digunakan ada tiga, yaitu :





Gambar 2.1. Arsitektur SMS pada jaringan GSM

1. AT+CMGS=n?, digunakan untuk mengirim SMS.

Nilai n diisi dengan jumlah pasangan bilangan heksadesimal PDU, SMS dimulai setelah nomor SMS Center. Nilai maksimal untuk n adalah 140.

Contoh :

Untuk mengirimkan kata “halo” ke telepon selular nomor 628115426785 lewat SMS Center telkomsel, tanpa membatasi jangka waktu valid, maka :

SMS Center : 06912618010000

PDU berikutnya :

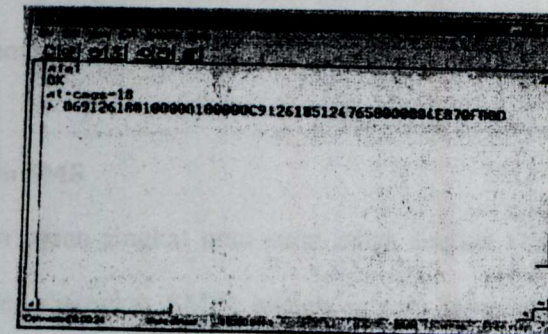
0100000C926185124765800000E870FB0D (ada 18 pasangan heksa)

PDU lengkap :

069126180100000100000C926185124765800000E870FB0D

maka nilai n yang diambil adalah 18. berarti AT Command-nya adalah AT+CMGS=18 yang kemudian diakhiri dengan “ENTER”. Telepon selular memberikan respon pada sebuah prompt “>” yang meminta input kode PDU lengkap. Setelah dimasukkan, maka diakhiri dengan “CTRL+Z”. Apabila berhasil maka diberikan respon “OK”, tetapi bila gagal maka diberikan respon “ERROR”.

Penggunaan untuk mengirim SMS dapat dilihat pada gambar 2.2. berikut ini.



Gambar 2.2. Pengiriman SMS

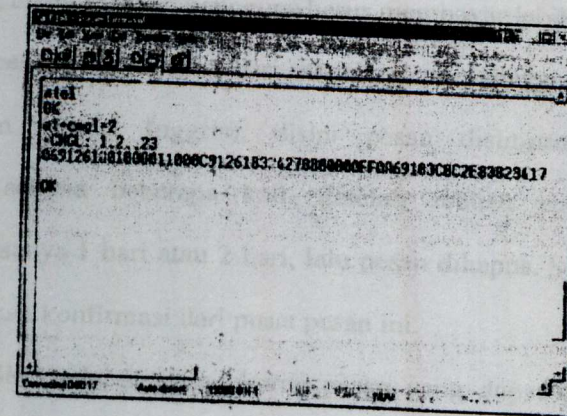


2. AT+CMGL=n?, digunakan untuk memeriksa SMS.

Nilai n dalam perintah ini ada lima, yaitu :

- a. N = 0 untuk memeriksa SMS yang baru di Inbox.
- b. N = 1 untuk memeriksa SMS yang lama di Inbox.
- c. N = 2 untuk memeriksa SMS yang tidak terkirim di Outbox.
- d. N = 3 untuk memeriksa SMS yang terkirim di Outbox.
- e. N = 4 untuk memeriksa semua SMS.

Penggunaan untuk memeriksa SMS dapat dilihat pada gambar 2.3. berikut ini.



Gambar 2.3. Pemeriksaan SMS

3. AT+CMGD=n?. digunakan untuk menghapus SMS.

Nilai n dalam perintah ini diisi nomor referensi SMS yang ingin dihapus.

### 2.1.1. Layanan SMS

Layanan pesan singkat atau surat masa singkat (bahasa Inggris: *Short Message Service* disingkat SMS) adalah sebuah layanan yang dilaksanakan dengan sebuah telepon genggam untuk mengirim atau menerima pesan-pesan



pendek. Pada mulanya SMS dirancang sebagai bagian daripada GSM, tetapi sekarang sudah didapatkan pada jaringan bergerak lainnya termasuk jaringan UMTS.

Sebuah pesan SMS maksimal terdiri dari 140 bytes, dengan kata lain sebuah pesan bisa memuat 140 karakter 8-bit, 160 karakter 7-bit atau 70 karakter 16-bit untuk bahasa Jepang, bahasa Mandarin dan bahasa Korea yang memakai Hanzi (Aksara Kanji / Hanja). Selain 140 bytes ini ada data-data lain yang termasuk. Adapula beberapa metode untuk mengirim pesan yang lebih dari 140 bytes, tetapi seorang pengguna harus membayar lebih dari sekali.

Pesan-pesan SMS dikirim dari sebuah telepon genggam ke pusat pesan (SMSC dalam bahasa Inggris), disini pesan disimpan dan mencoba mengirimnya selama beberapa kali. Setelah sebuah waktu yang telah ditentukan, biasanya 1 hari atau 2 hari, lalu pesan dihapus. Seorang pengguna bisa mendapatkan konfirmasi dari pusat pesan ini.

Keterbatasan SMS adalah pada ukuran pesan yang dapat dikirimkan, yaitu maksimal sebesar 160 byte. Keterbatasan ini disebabkan karena mekanisme transmisi SMS itu sendiri. SMS pada awalnya adalah layanan yang ditambahkan pada sistem GSM yang digunakan untuk mengirimkan data mengenai konfigurasi dari *handset* pelanggan GSM. SMS dikirimkan menggunakan *signalling frame* pada kanal frekuensi atau *time slot frame* GSM yang biasanya digunakan untuk mengirimkan pesan untuk kontrol dan sinyal setup panggilan telepon, seperti pesan singkat tentang kesibukan jaringan atau pesan CLI (*Caller Line identification*). *Frame* ini bersifat khusus dan ada



pada setiap panggilan telepon serta tidak dapat digunakan untuk membawa *voice* atau data dari pelanggan. Ukuran *frame* pada sistem GSM sendiri adalah sebesar 1250 bit (kurang lebih sama dengan 160 byte). Karena hanya menggunakan satu *frame* inilah pengiriman pesan SMS menjadi sangat murah, karena beban biaya hanya dihitung dari penggunaan satu *frame* melalui kanal rekuensi. Pengiriman SMS menggunakan *frame* pada kanal frekuensi adalah berarti SMS dikirim oleh pengirim ke nomor telepon tertentu yang bertindak sebagai SMSC (*SMS-Center*) dan kemudian SMSC bertugas untuk meneruskannya ke penerima. Pengiriman SMS berlangsung cepat karena, SMSC selain terhubung ke LAN aplikasi juga terhubung ke MSC (*Mobile Switching Network*) melalui SS7 (*Signaling System 7*) yang merupakan jaringan khusus untuk menangkap *frame* kontrol dan sinyal. Mekanisme pengiriman pesan singkat SMS yang serupa juga ditemukan dalam sistem jaringan lain seperti TDMA, PDC, dan cdmaOne. Beda antara sistem jaringan satu dengan yang lainnya adalah ukuran dari pesan SMS itu sendiri yang bergantung pada ukuran *frame* yang digunakan pada masing-masing sistem. Pada sistem TDMA dan PDC ukuran pesan SMS sama dengan sistem GSM, yaitu 160 byte, dan pada cdma-One ukuran pesan SMS sebesar 256 byte.

### 2.1.2. Sejarah SMS

Ide penambahan pengiriman pesan dalam layanan komunikasi pada telepon selular berawal pada tahun 1980an. Beberapa pakar dari beberapa komunitas mendiskusikan apa yang seharusnya ada pada layanan GSM.



Pesan Singkat pertama secara komersial dikirimkan pada tanggal 3 Desember 1992 oleh Neil Papworth dari Sema Group kepada Richard Jarvis dari Vodafone. Pesan tersebut dikirimkan dari sebuah komputer melalui jaringan GSM Vodafone di United Kingdom.

Pada tahun 1995, perkembangan awal teknologi ini berlangsung sangat lambat, yakni rata-rata hanya 0.4 pesen per pelanggan GSM per bulan. Salah satu faktor yang menghambat perkembangan teknologi pengiriman pesan itu adalah bahwa operator sangat lambat untuk mengatur sistem pembiayaan, terutama oleh pelanggan yang membayar di muka (*prepaid Subscribers*).

Layanan pengiriman pesan singkat ini berkembang sangat cepat di seluruh dunia. Pada tahun 2001, jumlah pesan yang telah terkirim adalah 250 Milyar. Sedangkan ada pertengahan 2004, pesan yang telah dikirim rata-rata 500 Milyar per tahun.

### 2.1.3. Mekanisme Kerja SMS

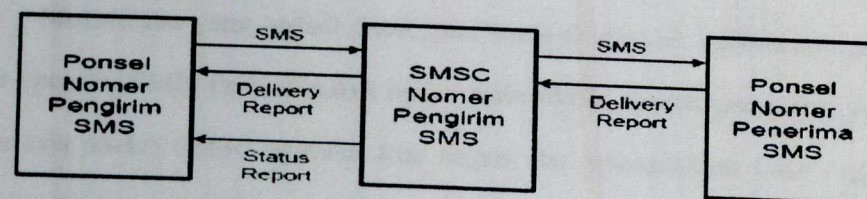
Ketika SMS dikirim ke suatu nomor, SMS tersebut tidak langsung dikirim ke nomor tersebut, melainkan akan masuk ke SMS Center (SMSC) Operator telepon yang digunakan terlebih dahulu. SMSC sendiri dapat diartikan sebagai sebuah *server* yang bertanggung jawab pada proses pengiriman SMS pada suatu operator. Setelah SMS tersebut masuk ke SMSC, kemudian barulah diteruskan ke nomer tujuan SMS tersebut. Bila nomer tujuan *offline*, SMSC akan menyimpan sms tersebut untuk sementara waktu hingga nomer tujuan online, setelah menerima SMS, nomer tujuan akan mengirimkan



laporan ke SMSC bahwa SMS telah berhasil di terima Mekanisme kerja Pengiriman sms dapat dibagi menjadi 3 macam, yaitu

1. Pengiriman SMS Intra-Operator (satu operator)

SMS yang dikirimkan oleh nomor pengiriman akan dimasukkan terlebih dahulu ke dalam SMSC operator nomer pengirim, kemudian SMSC tersebut akan mengirimkan ke nomer yang di tuju secara langsung. Nomer penerima akan mengirimkan *delivery report* yang menyatakan bahwa SMS telah diterima kepada SMSC, SMSC kemudian meneruskan *report* tersebut kepada nomer pengirim SMS, disertai *status report* dari proses pengiriman SMS tersebut.

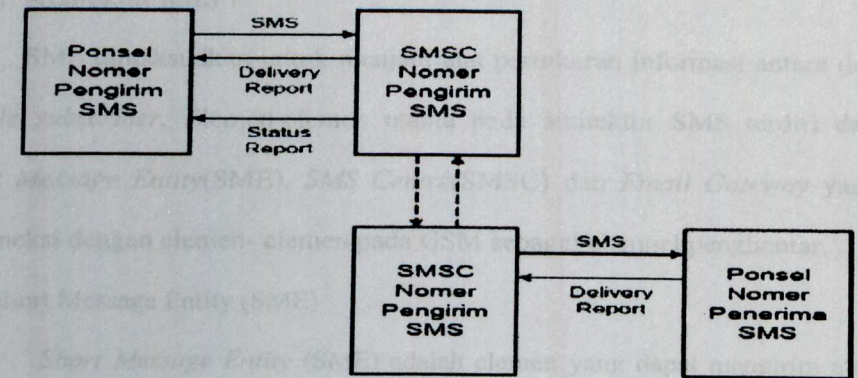


Gambar 2.4. Mekanisme intra-opertor SMS

2. Pengiriman SMS Interoperator (operator yang berbeda)

Selain masuk ke SMSC operator pengirim, SMS yang dikirimkan akan diteruskan oleh SMSC operator pengirim ke SMSC operator penerima SMS, kemudian baru diteruskan ke nomor tujuan, *Delivery report* yang dihasilkanpun harus melewati mekanisme yang sama sebelum di terima oleh nomer pengirim





Gambar 2.5. Mekanisme inter-opertor SMS

3. Pengiriman SMS dari operator suatu negara ke negara lain (SMS Internasional)

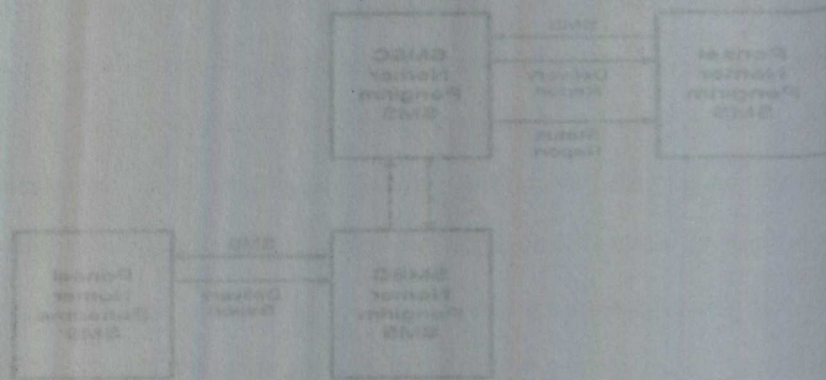
Mekanisme yang terjadi tidak jauh berbeda dengan mekanisme pada inter-operator SMS. Perbedaannya hanya pada SMSC nomer penerima, yang tentu saja adalah SMSC operator luar negeri, dan penambahan kode negara pada nomer tujuan.

2.1.4. Keterbatasan SMS

SMS memiliki beberapa kelemahan. Beberapa kelemahan SMS antara lain

1. Hanya dapat mengirim pesan berupa text tidak dapat berupa gambar maupun suara
2. Pesan terbatas oleh ukuran, hanya bisa 160 Karakter saja.





Gambar 2.1. Mekanisme Inter-Operator SMS

### 2.1.5. Arsitektur SMS

SMS dimaksudkan untuk menjadi alat pertukaran informasi antara dua *mobile subscriber*. Elemen-elemen utama pada arsitektur SMS terdiri dari *Short Message Entity*(SME), *SMS Centre*(SMSC) dan *Email Gateway* yang terkoneksi dengan elemen- elemen pada GSM sebagai channel penghantar.

#### 1. Short Message Entity (SME)

*Short Message Entity* (SME) adalah elemen yang dapat mengirim atau menerima pesan singkat. SME dapat berupa perangkat lunak aplikasi pada *mobile handset*, dapat juga berupa perangkat *facsimile*, perangkat telex, *remote internet server*, dll.

Sebuah SME dapat berupa *server* yang terkoneksi dengan *SMS Centre* secara langsung atau melalui *gateway*. Dikenal juga *External SME* (ESME) yang merepresentasikan sebuah *WAP proxy/server*, *Email Gateway* atau *Voice Mail server*.

#### 2. SMS Centre (SMSC)

*SMS Centre* (SMSC) memegang peran kunci dalam arsitektur SMS. Fungsi utama SMSC adalah menyampaikan pesan singkat antara SME dengan *Mobile System*, juga menyimpan dan meneruskan pesan singkat (menyimpan pesan jika penerima SME tidak tersedia). SMSC dapat terintegrasi sebagai bagian dari *mobile network* (cth: terintegrasi dengan MSC) atau sebagai entitas *network independen*.

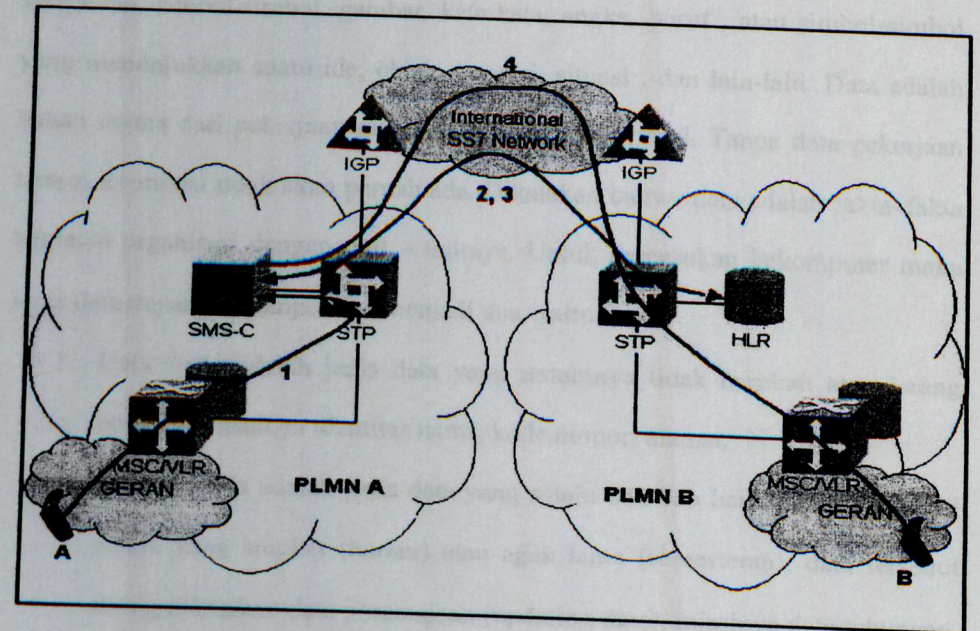
#### 3. Email Gateway

*Email Gateway* memungkinkan sebuah *email* beroperasi menjadi SMS dengan interkoneksi SMSC pada internet. Dengan *email gateway*,



pesan dapat dikirim dari sebuah SME menuju sebuah *host* internet dan sebaliknya. Peran *email gateway* adalah mengubah format pesan (dari SMS ke email dan sebaliknya) dan *merelay* pesan antara SMS dan domain internet.

Gambar berikut ini menunjukkan dua GSM *network* dan komponen yang relevan untuk menyampaikan pesan dari *end user A* ke *end user B* :



Gambar 2.6. Susunan Jaringan dan Aliran SMS

1. SMS dikirim melalui MSC/VLR ke SMSC di PLMN (Public Land Mobile Network) A. Ini merupakan sebuah pesan MAP "forward SM", termasuk nomor MSISDN asal A dan MSISDN tujuan B.
2. Karena *end user B* berada di PLMN B, SMSC harus merouting informasi dari HLR PLMN B. Untuk melakukannya, SMSC mengirim MAP "send routing info for SM" dengan nomor MSISDN B.
3. HLR mengirim kembali IMSI dari *end user B* dan VLR nya



4. SMSC mengirim SMS sebagai MAP message melalui MSC/VLR ke *end userB*.

## 2.2. Data

Data adalah istilah majemuk dari kata (*datum*) yang mempunyai arti fakta, atau bagian dari fakta yang mengandung arti mempunyai hubungan dengan kenyataan, simbol-simbol, gambar, kata-kata, angka, huruf, atau simbol-simbol yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi, situasi, dan lain-lain. Data adalah bahan utama dari pekerjaan manajemen sistem informasi. Tanpa data pekerjaan sistem informasi tidak akan pernah ada. Dikatakan bahwa data adalah fakta-fakta kegiatan organisasi dengan unit – unitnya. Untuk pemasukan kekomputer maka jenis data dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

1. Data statis adalah jenis data yang umumnya tidak berubah atau jarang berubah, misalnya identitas nama, kode nomor, alamat.
2. Data dinamis adalah jenis data yang selalu berubah baik dalam frekuensi waktu yang singkat (harian) atau agak lama (semesteran), data tersebut sering dikatakan data peremajaan (*updating data*), misalnya data tabungan, data gaji, nilai, pangkat.

Sedangkan berdasarkan sumbernya maka data dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

1. Data internal adalah data yang berasal dari dalam organisasi itu sendiri, yaitu organisasi pusat dan cabang-cabangnya.
2. Data eksternal adalah data yang berasal dari sumber-sumber yang berada diluar organisasi itu sendiri.



### 2.3. Pengertian Sistem

Menurut Raymond McLeod, Jr., "Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan".

Menurut Jogiyanto HM (2005), "Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Contoh sistem akuntansi, system ini didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur penerimaan kas, pengeluaran kas, penjualan, pembelian dan buku besar. Dengan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu. Contoh sistem computer yang didefinisikan sebagai kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak". sistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk suatu kesatuan sehingga suatu tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai.

Menurut M.J Alexander, " Suatu sistem adalah suatu grup dari elemen-elemen baik berbentuk fisik maupun bukan fisik yang menunjukkan suatu kumpulan saling berhubungan diantaranya dan berinteraksi bersama-sama menuju satu atau lebih tujuan, sasaran, atau akhir dari sistem".

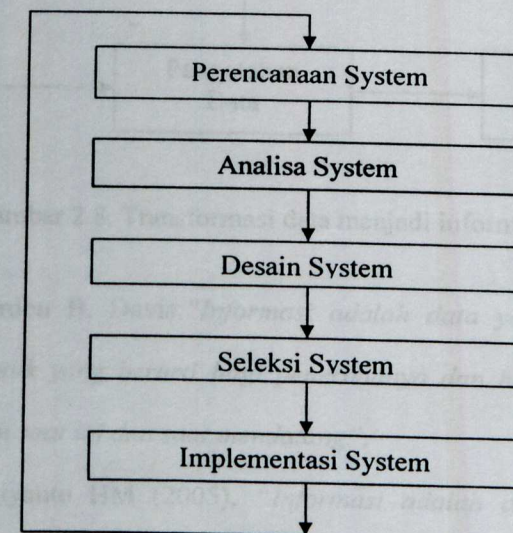
Dari beberapa pengertian konteks dari kata sistem diatas menerangkan suatu pengertian umum tentang kata *sistem*. Kata sistem mengandung arti kumpulan dari komponen-komponen yang memiliki unsur keterkaitan antara yang satu dengan yang lainnya dimana keseluruhannya merupakan satu kesatuan untuk



mencapai tujuan, sasaran yang telah ditetapkan bersama. Suatu sistem terdiri dari sistem-sistem bagian (subsistem). Masing-masing subsistem dapat terdiri dari subsistem-subsistem yang lebih kecil atau terdiri dari komponen. Subsistem-subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk suatu kesatuan. Sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai. Interaksi dari subsistem-subsistem sedemikian rupa sehingga dicapai suatu kesatuan yang terpadu (integrated).

Siklus kehidupan sistem sederhana, tiap bagian dari pengembangan sistem menjadi beberapa tahapan kerja. Tiap-tiap tahapan ini mempunyai karakteristik tersendiri, tahapan utama dari pengembangan sistem adalah :

1. Perencanaan (system planning)
2. Analisis sistem (system analysis)
3. Sistem desain (design systems)
4. Seleksi sistem (system selection)
5. Implementasi sistem (systems implementation)



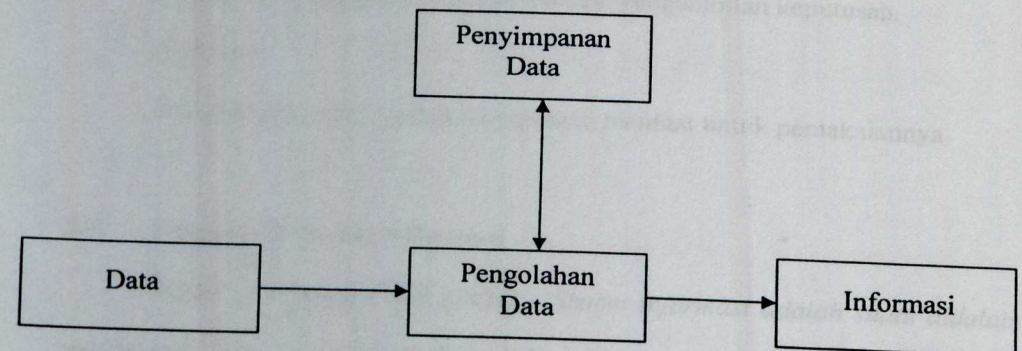
Gambar 2.7. Siklus Kehidupan Sistem



#### 2.4. Pengertian Informasi

Sebelum uraian mengenai informasi terlebih dahulu perlu diuraikan perbedaan konseptual yang cukup prinsipil antara data dan informasi. Data merupakan bahan baku yang akan diolah, belum mempunyai nilai dan tidak ada kaitannya dengan persoalan-persoalan yang dihadapi perusahaan untuk mendukung pengambilan keputusan. Untuk itu data harus diolah sedemikian rupa sehingga sifatnya berubah menjadi informasi yang berguna. Perbedaan ini penting karena sesungguhnya data tidak mempunyai nilai apa-apa untuk mengambil suatu keputusan. Hanya informasi yang mempunyai nilai yang nyata untuk memudahkan pengambilan keputusan.

Hubungan data dengan informasi dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.8. Transformasi data menjadi informasi

Menurut Gordon B. Davis, "Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini dan saat mendatang".

Menurut Jogiyanto HM (2005), "Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi para pemakainya".



Berdasarkan konteks diatas Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data yang dibentuk menjadi berarti dan bermanfaat bagi yang membutuhkan dalam mengambil keputusan untuk masa mendatang.

Kualitas dari suatu informasi tergantung tiga hal yaitu:

1. Akurat

Informasi yang akurat harus bebas dari kesalahan-kesalahan yang tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

2. Tepat pada Waktunya

Berarti informasi yang diterima pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan.

3. Relevan

Berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakaiannya

2.5. Pengertian Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto HM (2001), "*Sistem Informasi adalah suatu 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*".

Menurut Raymond McLeod, Jr, "*Sistem Informasi adalah suatu integrasi elemen-elemen yang menggambarkan suatu unit organisasi perusahaan, yang*



dipakai manajer untuk bertanggung jawab dalam mengelola sumber daya informasi perusahaan”.

Dari defenisi diatas terlihat bahwa pada hakekatnya sistem informasi adalah suatu sistem yang berkaitan dengan pengumpulan, penyimpanan dan pemroses data, baik yang dilakukan secara manual dengan bantuan komputer untuk menghasilkan informasi yang sangat berguna dalam proses pengambilan keputusan. Sistem informasi dapat didefenisikan sebagai suatu sistem didalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditunjukkan untuk mendapatkan jalur komunikasi yang penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pemberian keputusan.

Dengan demikian, jelaslah bahwa sistem informasi adalah suatu kumpulan fungsi-fungsi yang bergabung secara formal dan secara sistematis:

1. Melaksanakan pengolahan data transaksi
2. Menghasilkan informasi untuk mendukung manajemen dalam melaksanakan aktivitas perencanaan, pengendalian, dan pengambilan keputusan
3. Menghasilkan berbagai laporan bagi kepentingan eksternal organisasi

## 2.6. Basis Data dan Sistem Basis Data

Menurut James Martin (LP3I 1999: Hal 12), “Basis data adalah suatu kumpulan data yang terhubung yang disimpan secara bersama-sama ada suatu



media, tanpa adanya suatu kerangkapan data, sehingga mudah untuk digunakan kembali, dapat digunakan oleh satu atau lebih program aplikasi secara optimal.

Data disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang akan menggunakannya. Data disimpan sedemikian rupa sehingga apabila ada penambahan, pengambilan dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol”

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa basis data mempunyai kriteria yang penting yaitu :

1. Bersifat data oriented dan bukan bersifat program oriented
2. Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu merubah basis datanya.
3. Dapat berkembang dengan mudah, baik volume maupun strukturnya.
4. Dapat memenuhi sistem baru secara mudah
5. Dapat digunakan dengan cara-cara berbeda
6. Kerangkapan data diminimalkan.

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa Sistem Basis Data adalah “Sistem yang terdiri dari kumpulan tabel / *file* yang saling berhubungan dalam sebuah basis data dan sekumpulan program berupa DBMS (DataBase Management System) yang memungkinkan beberapa pemakai atau program lain mengakses dan memanipulasi tabel-tabel tersebut”.

Sehingga dapat disimpulkan sistem basis data mempunyai beberapa elemen penting, yaitu basis data sebagai inti dari sistem basis data, perangkat lunak untuk mengolah basis data, perangkat keras sebagai pendukung operasi



pengolahan data, serta manusia yang mempunyai peran penting dalam sistem tersebut.

### 2.6.1. Komponen Sistem Basis Data

Sistem basis data merupakan sistem penyusunan yang saling terpadu, mempunyai komponen-komponen sebagai berikut :

#### 1. Data Base

Adalah kumpulan file-file yang saling berhubungan atau berelasi sehingga membentuk basis data.

#### 2. Software (perangkat lunak)

Adalah perangkat lunak yang digunakan dalam suatu basis data.

Pengolahan basis data secara fisik tidak dapat dilakukan pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh perangkat lunak yang khusus yang disebut DBMS (DataBase Managemen System) yang menentukan bagaimana data diorganisasikan, disimpan, diubah dan diambil kembali. Perangkat lunak yang termasuk DBMS seperti Dbase III+, Dbase IV, FoxBase, Foxpro, SQL, Ms. Access, Oracle dan Iformix.

#### 3. Hardware (perangkat keras)

Adalah perangkat keras dalam suatu sistem basis data, dimana mempunyai komponen-komponen utama berupa

a. Unit Pusat Pengolah (Central Processing Unit atau CPU )

b. Unit Penyimpanan (storage unit)

c. Keyboard, monitor, dll



#### 4. Brainware (manusia)

Manusia merupakan elemen penting pada sistem basis data. Pemakai ini terbagi atas empat ketegori :

##### a. Sistem Engineer

Yaitu tenaga ahli yang bertanggung jawab atas pemasangan sistem basis data dan juga mengadakan peningkatan serta melaporkan kesalahan dari sistem tersebut kepada pihak penjual.

##### b. Administrasi Basis Data

Yaitu tenaga ahli yang mempunyai tugas untuk mengawasi sistem basis data, merencanakannya dan mengaturnya.

##### c. Programmer

Yaitu bertugas untuk membuat program aplikasi yang merupakan pemakai akhir dengan menggunakan data yang terdapat dalam sistem basis data.

##### d. Pemakai Akhir

Yaitu tenaga ahli yang menggunakan data untuk mengambil suatu keputusan yang diperlukan.

#### 2.6.2. Istilah-istilah dalam Basis Data

##### 1. Enterprise

Yaitu suatu bentuk organisasi, data yang disimpan dalam basis data merupakan data operasional dari suatu enterprise.

Contoh : Sekolah, rumah sakit, bank dll.

##### 2. Entitas



Yaitu objek yang dapat dibedakan dengan objek yang lainnya.

Contoh : dalam enterprise sekolah terdapat entitas mahasiswa, mata kuliah.

### 3. Atribut

Yaitu sebutan untuk mewakili suatu entity

Contoh : dalam entitas mahasiswa memiliki atribut NIM, Nama, alamat, Agama dan lain-lain.

### 4. Nilai data atau Data value

Yaitu informasi yang tercakup dalam setiap elemen data. Isi dari atribut disebut nilai data.

### 5. Record (Tuple)

Yaitu kumpulan field-field yang saling berkaitan yang menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap.

### 6. File

Yaitu kumpulan record-record yang sejenis dimana mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda data valuenya.

### 7. Data Base

Yaitu kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file lainnya sehingga membentuk suatu bangunan data.

### 8. DataBase Management System (DBMS)

Yaitu kumpulan file yang berkaitan bersama-sama dengan program untuk pengelolaannya. Database adalah kumpulan datanya, sedang program pengelolanya berdiri sendiri dalam satu paket program yang



2.6.4 berfungsi untuk membaca data, mengisi data, menghapus data serta melaporkan data dalam database.

### 2.6.3. Model Data

Model Keterhubungan Entitas (*Entitas-Relationship Models*) yang umum disebut sebagai Diagram *Entity-Relationship* (Diagram E-R). Pilihan relasional karena menawarkan banyak keistimewaan. Model-model data relasional dapat dianalisa secara formal yang memberi fondasi kuat bagi mereka dan beberapa tingkat standarisasi melalui pelaksanaan.

Model-model relasional disukai karena bahasa pencarian dan manipulasi datanya cenderung lebih mudah dimengerti dan digunakan oleh pemakai dan nampak sederhana dimata pemakai, sehingga pencarian dan manipulasi data dapat dilakukan dengan mudah.

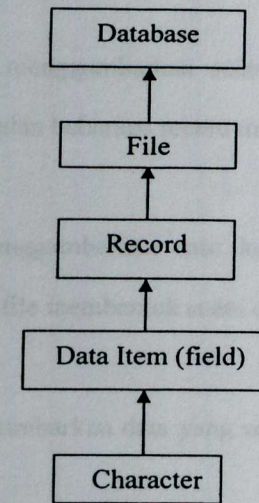
Ada 2 komponen utama Pembentuk Model Entity-Relationship, yaitu:

1. Entitas (*Entity*) merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain.
2. Relasi (*Relation*) menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Kumpulan semua relasi diantara entitas entitas tersebut membentuk himpunan relasi (*Relationship sets*).



#### 2.6.4. Jenjang Data

Sampai dengan membentuk suatu database, data mempunyai jenjang mulai dari karakter-karakter (character), item data (data item atau field), record, file dan kemudian database. Jenjang data ini digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.9. Jenjang Data

Hirarki database dibagi menjadi beberapa bagian antara lain, yaitu :

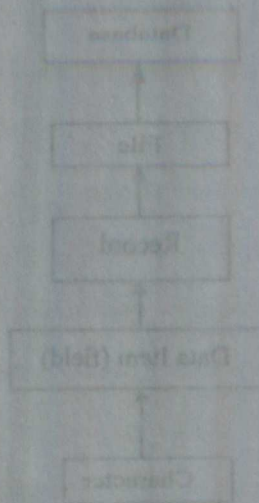
##### 1. Character

Character (karakter) merupakan bagian data kecil, dapat berupa karakter numerik, huruf maupun karakter-karakter khusus yang membentuk suatu item data, dimana kumpulan karakter membentuk field.

##### 2. Field

Suatu field menggambarkan suatu atribut dari record yang menunjukkan suatu item dari data seperti nama, alamat, dimana kumpulan dari field





Gambar 2.2. Hierarchy Data

membentuk suatu record. Ada tiga hal yang terpenting dalam suatu field,

yaitu :

- a. Nama field (Field Name).
- b. Representasi dari field (Field Representation).
- c. Nilai dari field (Field Value).

### 3. Record

Suatu record menggambarkan suatu unit data individu yang tertentu dimana kumpulan beberapa record membentuk suatu file.

### 4. File

Suatu file menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis, dimana kumpulan dari file membentuk suatu database.

### 5. Database

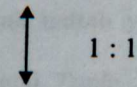
Suatu database menggambarkan data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya.

### 2.6.5. Relasi Antar Tabel

Hubungan dari data didalam file aplikasi dapat berupa :

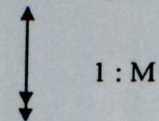
#### a. Hubungan Satu-ke-Satu (*one to one*)

Yang digambarkan dengan sebuah anak panah dan sebuah anak panah.



#### b. Hubungan Satu-ke-Banyak (*one to many*)

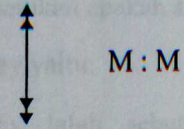
Yang digambarkan dengan sebuah anak panah dan dua buah anak panah.





### e. Hubungan Banyak-ke-banyak (*many-to-many*)

Yang digambarkan dengan dua buah anak panah dan dua buah anak panah.



#### 2.6.6. Normalisasi

Dalam perancangan suatu database memerlukan kecermatan dalam menyusun entity-entity relasi agar database yang diciptakan lebih efektif dan efisien dalam penggunaan ruang penyimpanan, cepat dalam pengaksesan dan mudah dalam manipulasi data. Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam merancang database, adalah dengan Normalisasi.

Normalisasi adalah proses penyusunan tabel-tabel yang tidak redundan (*double*), yang dapat menyebabkan anomali pada saat terjadi operasi manipulasi data seperti: insert, edit, delete.

Sebelum normalisasi dilakukan harus diketahui bahwa setiap tabel di dalam database mempunyai nama tabel yang unik yang mengidentifikasi isinya. Sebuah Relasi ialah istilah yang resmi untuk tabel. Sebuah Baris/Record pada tabel disebut sebagai *Tuple*. Tiap Kolom pada tabel mempunyai nama Kolom yang mempunyai nama yang berbeda. Banyaknya *Tuple* pada sebuah Relasi disebut *Cardinality* dan banyaknya Atribut/kolom disebut *Degree*.



Dalam suatu relasi terdapat atribut-atribut yang membedakan entity yang satu dengan entity lainnya. Di dalam suatu atribut terdapat kunci yang dapat membedakan suatu field dengan field berikutnya. Key atau kunci adalah suatu properti yang menentukan apakah suatu kolom pada tabel sangat penting atau tidak.

Macam macam Key yaitu:

1. Candidate Key ialah sebuah Atribut atau lebih yang secara unik mengidentifikasi sebuah Baris, Atribut ini mempunyai nilai yang unik pada hampir tiap Barisnya. Yang fungsinya ialah sebagai calon Primary Key.
2. Primary Key ialah Candidate Key yang anda pilih untuk mengidentifikasi tiap Baris secara unik, yang harus merupakan Field yang benar benar unik dan tidak boleh ada nilai Null yang mempunyai nilai duplikat.
3. Alternate Key ialah Candidate Key yang tidak dipilih sebagai Primary Key.
4. Composite Key ialah Penambahan Kolom lain sebagai Primary Key dikarenakan satu Atribut tidak dapat digunakan untuk mengidentifikasi Baris secara unik
5. Foreign Key ialah sebuah Primary Key yang terhubung ke tabel lain yang berfungsi sebagai penghubung antar tabel.

Suatu relasi mempunyai struktur yang baik jika relasi tersebut telah mengalami beberapa bentuk normalisasi sebagai berikut:

1. Bentuk Normal Tahap Pertama (1<sup>st</sup> Normal form)  
Bentuk Normal Tahap Pertama (1NF) dapat terpenuhi jika sebuah Tabel tidak memiliki Atribut bernilai banyak (Multivalued attribute) atau lebih dari satu Atribut dengan Domain nilai yang sama.
2. Bentuk Normal Tahap Kedua (2<sup>nd</sup> Normal Form)



Bentuk Normal Tahap Kedua (2 NF) terpenuhi jika pada sebuah Tabel, semua Atribut yang tidak termasuk Key Primer memiliki ketergantungan Fungsional (KF) pada Key Primer secara utuh. Sebuah Tabel dikatakan tidak memenuhi 2NF jika ketergantungan hanya bersifat parsial (bergantung hanya kepada sebagian Key Primer).

### 3. Boyce-Code Normal Form (BCNF)

Kriteria berikutnya untuk mendapatkan tabel yang baik adalah dengan menerapkan (BCNF).

### 4. Bentuk Normal Tahap Ketiga (3<sup>rd</sup> Normal Form)

Bentuk Normal Tahap Ketiga (3NF) merupakan kriteria alternatif, jika kriteria BCNF yang ketat tidak dapat terpenuhi.

### 5. Bentuk Normal Tahap Keempat (4<sup>th</sup> Normal Form)

Bentuk Normal Tahap Keempat (4NF) berkaitan dengan sifat Ketergantungan Banyak Nilai (*Multivalued Dependency*) pada suatu tabel yang merupakan pengembangan dari Ketergantungan Fungsional.

### 6. Bentuk Normal Tahap Kelima (5<sup>th</sup> Normal Form)

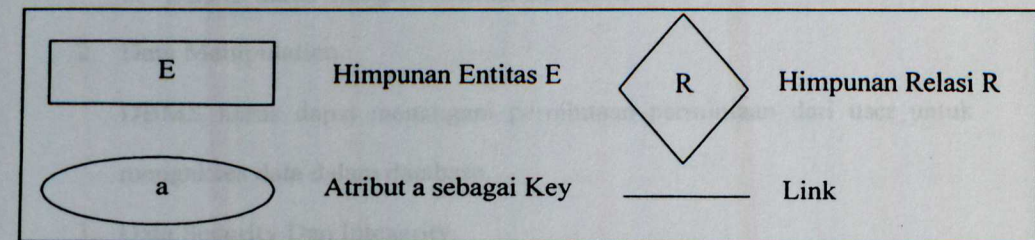
Bentuk Normal Tahap Kelima (5NF) merupakan nama lain dari *Project-Join Normal Form* (PJNF) berkenaan dengan Ketergantungan Relasi antar Tabel (*Join Dependency*).

### 2.6.7. Entity Relationship Diagram

Entity Relation Diagram (ERD) adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan dalam Data Flow Diagram (DFD).



ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relatif kompleks. Dengan ERD kita dapat menguji model dengan mengabaikan proses yang harus dilakukan. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Setiap ERD bisa terdapat lebih dari satu Atribut. Isi Atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi entiti satu dengan yang lain. Atribut diwakili oleh simbol ellips sebagai salah satu cara menggambarkan Atribut



Gambar 2.10. Notasi-notasi Simbolik dalam Diagram E-R.

Adapun notasi-notasi simbolik di atas mempunya ketentuan sebagai berikut:

- a. Persegi panjang, dinyatakan sebagai Himpunan Entity.
- b. Lingkaran atau Elips, dinyatakan sebagai Atribut.
- c. Diamond, dinyatakan sebagai Himpunan Relasi.
- d. Garis, dinyatakan sebagai penghubung antara Himpunan Relasi dengan Himpunan Entity dan Himpunan Entity dengan Atributnya.

Kardinalitas Relasi dapat dinyatakan dengan banyaknya garis cabang atau dengan pemakaian angka (1 dan 1 untuk relasi satu-ke-satu, 1 dan M untuk relasi satu-ke-banyak atau M dan M untuk relasi banyak-ke-banyak).



## 2.7. Data Base Management System (DBMS)

Database Management System (DBMS) adalah software yang menangani semua pengaksesan ke database.

Fungsi DBMS :

### 1. Data Definition

- a. DBMS harus dapat menerima data definition (skema eksternal, skema konseptual dan skema internal dan semua mapping-mappingnya )
- b. DBMS harus mengerti definisi dari DDL.

### 2. Data Manipulation

DBMS harus dapat menangani permintaan-permintaan dari user untuk mengakses data dalam database.

### 3. Data Security Dan Integrity

1. DBMS harus memonitor permintaan user dan menolak permintaan yang dapat merusak security dan integrity yang telah didefinisikan oleh database administrator.

### 4. Data Recovery dan Concurency

DBMS harus menangani recovery dan currency control

### 5. Data Dictionary

DBMS harus menyediakan fungsi dictionary

### 6. Performance

DBMS harus menangani semua fungsi efisiensi sebaik mungkin.



## 2.8. Hubungan Pemakai Dengan Database

Semua operasi input dan output yang berhubungan dengan database harus menggunakan DataBase Manajemen Sistem (DBMS). Fungsi dari DBMS merupakan perantara bagi pemakai dengan basis data dalam disk, yang cara berinteraksi/berkomunikasi antara pemakai dengan basis data diatur dalam suatu bahasa khusus yang diterapkan oleh perusahaan pembuat DBMS, yang disebut dengan bahasa basis data yang terdiri atas sejumlah perintah (*statement*) yang diformulasikan dan dapat diberikan pemakai (*user*) dan diproses oleh DBMS untuk melakukan suatu aksi/pekerjaan tertentu.

Bila pemakai akan mengakses database, DBMS menyediakan hubungan (*interface*) antara pemakai dengan database yang dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

1. Secara interaktif menggunakan bahasa pertanyaan (*query language*).
2. Dengan menggunakan program aplikasi.

Dengan menggunakan query language, pemakai dapat menggunakan database tanpa harus membuat suatu program terlebih dahulu. DBMS mempunyai dua buah komponen, yaitu :

1. Data Definiton Language (DDL).

Data Definiton Language adalah struktur atau skema basis data yang menggambarkan desain basis data secara keseluruhan. Dengan bahasa ini dapat membuat tabel baru, membuat indeks, mengubah tabel, menentukan struktur penyimpanan tabel, dan sebagainya.

2. Data Manipulation Language (DML)



Data Manipulation Language merupakan bentuk bahasa Basis Data yang berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data.

Manipulasi data ini dapat berupa :

- a. Penyisipan (penambahan) data baru ke suatu basis data
- b. Penghapusan data dari suatu basis data
- c. Pengubahan data dari suatu basis data

Pada level fisik, kita harus mendefinisikan algoritma yang memungkinkan pengaksesan yang efisien terhadap data. Pada level yang lebih tinggi, yang dipentingkan bukan hanya efisiensi akses, tetapi juga efisiensi interaksi manusia (Pemakai) dengan sistem (kemudahan permintaan akses).

Jenis Data Manipulation Language (DML) terbagi atas 2 bagian, yaitu:

1. Prosedural, yang mengisyaratkan agar pemakai menentukan data apa yang diinginkan serta bagaimana cara mendapatkannya.
2. Non-Prosedural, yang membuat pemakai dapat menentukan data apa yang diinginkan tanpa menyebutkan bagaimana cara mendapatkannya.



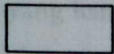
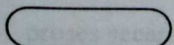
## 2.9. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan.

DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.



Tabel 2.1. Simbol Data Flow Diagram (DFD)

SIMBOL	KETERANGAN
	Simbol lingkaran, menggambarkan entitas internal atau proses, dimana aliran data masuk ke aliran data keluar.
	Simbol aliran data, menggambarkan aliran data.
	Simbol entitas eksternal, menggambarkan asal dan tujuan data di luar sistem.
	Simbol file menggambarkan tempat data disimpan.

Data Flow Diagram memiliki dua bentuk antara lain:

1. Data Flow Diagram (DFD) Fisik

Data Flow Diagram (DFD) Fisik lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang ada (sistem yang lama). Penekanan dari Data Flow Diagram (DFD) Fisik adalah bagaimana proses-proses dari sistem yang diterapkan, termasuk proses-proses manual. Dengan menggunakan DFD Fisik, bagaimana proses sistem yang ada akan lebih dapat digambarkan dan dikomunikasikan kepada pemakai sistem, sehingga dapat memperoleh gambaran yang jelas bagaimana sistem tersebut bekerja.

2. Data Flow Diagram (DFD) Logik

Data Flow Diagram (DFD) Logik lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang akan diusulkan (sistem yang baru). DFD Logik tidak menekankan pada bagaimana sistem diterapkan, tetapi penekanannya hanya pada logika dari kebutuhan-kebutuhan sistem, yaitu proses-proses apa



Tabel 2.1. Simbol Data Flow Diagram (DFD)

KETERANGAN	SIMBOL
Simbol proses, menggambarkan entitas internal atau proses	
Simbol aliran data, menggambarkan aliran data	
Simbol entitas eksternal, menggambarkan asal dan tujuan data di luar sistem	
Simbol file, menggambarkan tempat data disimpan	

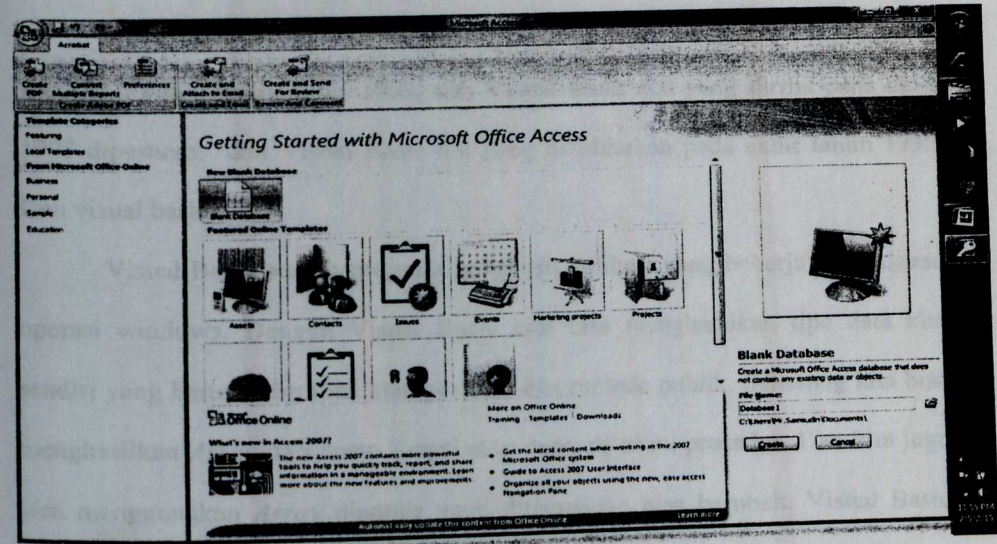
secara logika yang dibutuhkan oleh sistem. Karena sistem yang diusulkan belum tentu diterima oleh pemakai sistem dan biasanya sistem yang diusulkan terdiri dari beberapa alternatif, maka penggambaran sistem secara logika terlebih dahulu tanpa berkepentingan dengan penerapannya secara fisik akan lebih mengena dan menghemat waktu penggambarannya dibandingkan dengan DFD Fisik. Untuk sistem komputerisasi, penggambaran DFD Logik yang hanya menunjukkan kebutuhan proses dari sistem yang diusulkan secara logika, biasanya proses-proses yang digambarkan hanya merupakan proses-proses secara komputer saja.

**2.10. Microsoft Access**

Microsoft Access adalah perangkat lunak pengolah database yang bekerja pada sistem operasi Microsoft Windows. Microsoft Access merupakan bagian dari Microsoft Office yang dikeluarkan oleh Microsoft Corp. dengan menggunakan Microsoft Access akan mempermudah pemrograman dalam mengolah database. **Microsoft Access dapat bekerja sama dengan berbagai software penghasil program, seperti Microsoft Visual Basic.**

**Gambar dibawah ini merupakan tampilan Microsoft Access ketika pertama kali dibuka. Bila database sudah ada sebelumnya, maka kita cukup memilih "Open database existing file" dan bila hendak membuat database baru maka pilih "Blank Access Database", atau bila hendak membuat database baru dengan wizards maka pilih "Access Database wizards page, and project".**





Gambar 2.11. Tampilan Microsoft Access

## 2.11. Visual Basic

Visual Basic adalah salah satu bahasa pemrograman Graphical User Interface (GUI). Dengan cara ini anda tidak lagi menuliskan intruksi pemrograman kedalam bentuk kode baris-baris, tetapi secara mudah anda dapat melakukan *drag* dan *drop* objek-objek yang akan anda gunakan. Jika ingin menggunakan fasilitas program drawing, secara efektif anda dapat menggunakan interfacenya. Visual Basic merupakan bagian dari keluarga bahasa Basic (Beginners Allpurpose Symbolic Intruction Code), yaitu sebuah bahasa pemrograman yang dikenal sebagai QuickBasic (Qbasic) yang dalam sejarahnya sudah banyak digunakan Programmer untuk menyusun aplikasi.

Pada Tahun 1990-an era DOS (Disk Operating System) digantikan dengan era Windows. Tampilan Grafis Windows yang sangat bagus dan lebih atraktif, mengubah pemrograman dari pekerjaan yang memusingkan kepala menjadi pekerjaan yang menyenangkan.







1.12 Integrated Development Environment Microsoft Visual Basic menggunakan tampilan baru sehingga bagian-bagiannya bisa ditampilkan dalam kondisi docking atau floating (melayang). Modifikasi karakter masing-masing bagian juga lebih lengkap sehingga memenuhi segala komposisi bidang kerja.

Selain itu Visual Basic juga memiliki kemampuan dan manfaat antara lain :

1. Dapat menghasilkan file-file eksekusi atau bersifat executable (file yang berextension EXE) sehingga dapat dijalankan dengan memanggil nama file tersebut.
2. Dapat membuat program-program aplikasi berbasis Windows
3. Dapat membuat objek-objek program bantu, seperti ActiveX, Aplikasi Internet, File Help dan sebagainya.
4. Sangat mendukung sebagai pengolahan database server dan pembuatan program multiuser.

Adapun keunggulan Visual basic antara lain :

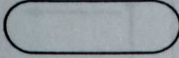
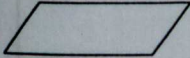
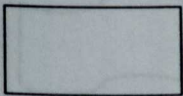
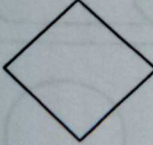
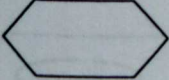
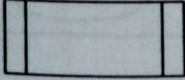
1. Menggunakan platform pembantu program yang disebut Developer studio yang memiliki tampilan dan saran yang sama dengan visual C++, sehingga perpindahan pemrograman antara bahasa tersebut dapat dilakukan dengan mudah.
2. Memiliki compiler yang handal yang dapat menghasilkan file executable yang lebih cepat dan efisien
3. Tambahan control baru yang canggih dan selalu disesuaikan dengan pangkalan struktur bahas visual basic
4. Memiliki kemampuan yang mampu membuat active-X dan fasilitas internet yang lebih banyak.



## 2.12. Flowchart

Berikut ini akan dibuat dan dijelaskan flowchart yang digunakan penulis dalam perancangan pembelajaran sandi semaphore. Berikut ini gambar flowchart dan penjelasan dari tiap flowchart.

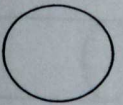
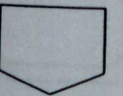
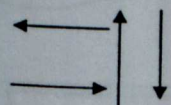
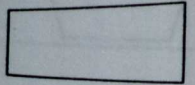
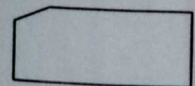
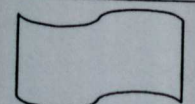
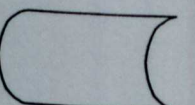

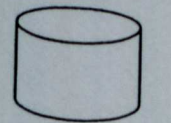
Tabel 2.2. Simbol Flowchart Yang Digunakan Dalam Sistem

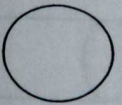
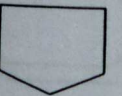
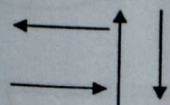
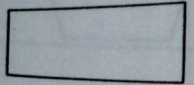
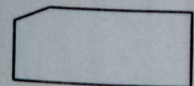
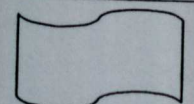
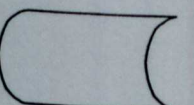
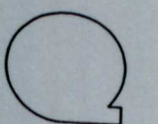
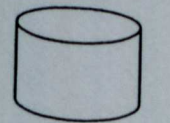
Simbol	Nama simbol	Fungsi
	Terminator	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu alur program.
	Input dan output	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan sumber data yang akan diproses atau dapat juga menunjukkan data yang akan dicetak/ditulis
	Proses	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan proses seperti perhitungan aritmatik atau dapat berisi pemberian nilai terhadap variabel
	Decision	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan suatu proses evaluasi atau pemeriksaan terhadap nilai data dengan operator relasi
	Preparation	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan pemesanan variable atau konstanta
	Sub program	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan sub program yang akan diproses dapat berupa procedure dan function




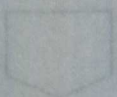
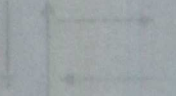
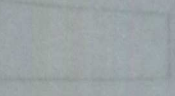
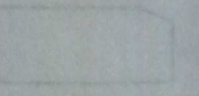
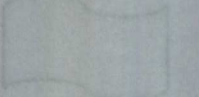
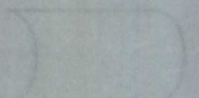

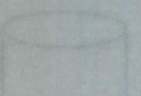
Flowchart ini akan dibuat dan dijelaskan flowchart yang menunjukkan bentuk dan penempatan simbol-simbol yang digunakan dalam penempatan penempatan simbol-simbol. Berikut ini gambar flowchart dan penjelasan dari tiap flowchart.

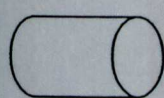
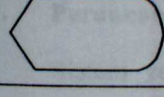
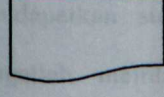
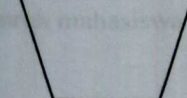
Tabel 3.2. Simbol Flowchart Yang Digunakan Dalam Sistem

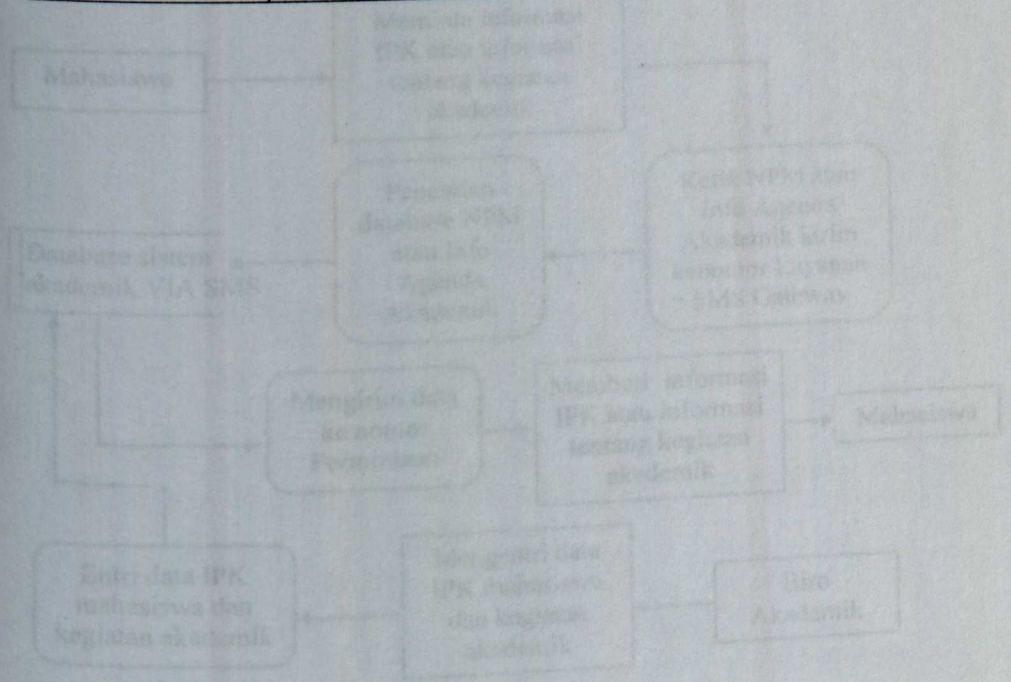
Simbol	Nama simbol	Penjelasan
	Connector Symbol	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan anda sambungan dari suatu flowchart pada satu halaman kertas
	Off Page Connector Symbol	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan anda sambungan dari suatu flowchart pada halaman yang berbeda
	Anak panah	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan arah dari suatu proses dapat ke atas, bawah, kanan dan kiri.
	Manual input	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan sebagai entri data
	Card	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan sumber data berasal dari kartu data
	Punched Tape	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan mesin pembolong pita
	Stored data	Simbol ini digunakan untuk penyimpanan akses langsung
	Sequential Access Storage	Simbol ini digunakan untuk media penyimpanan data berupa pita yang dibaca berurut
	Magnetic Disk	Simbol ini digunakan untuk media penyimpanan data seperti floppy disk

	Connector Symbol	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan anda sambungan dari suatu flowchart pada satu halaman kertas
	Off Page Connector Symbol	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan anda sambungan dari suatu flowchart pada halaman yang berbeda
	Anak panah	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan arah dari suatu proses dapat ke atas, bawah, kanan dan kiri.
	Manual input	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan sebagai entri data
	Card	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan sumber data berasal dari kartu data
	Punched Tape	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan mesin pembolong pita
	Stored data	Simbol ini digunakan untuk penyimpanan akses langsung
	Sequential Access Storage	Simbol ini digunakan untuk media penyimpanan data berupa pita yang dibaca berurut
	Magnetic Disk	Simbol ini digunakan untuk media penyimpanan data seperti floppy disk



Simbol ini digunakan untuk menunjukkan data yang disimpan dan dapat dibaca / disimpan secara acak	Connector Symbol	
Simbol ini digunakan untuk menunjukkan data yang disimpan dan dapat dilihat pada halaman yang berbeda	Off Page Connector Symbol	
Simbol ini digunakan untuk menunjukkan data yang akan diproses dan akan beres, benar dan lain	Arrow Symbol	
Simbol ini digunakan untuk menunjukkan sumber data	Manual Input	
Simbol ini digunakan untuk menunjukkan sumber data berasal dari kartu data	Card	
Simbol ini digunakan untuk menunjukkan media penyimpan data	Storage Type	
Simbol ini digunakan untuk menunjukkan penyimpanan data	Storage	
Simbol ini digunakan untuk menunjukkan penyimpanan data ke dalam file yang tidak terstruktur	Sequential Access Storage	
Simbol ini digunakan untuk menunjukkan penyimpanan data seperti log file dan lain	Magnetic Disk	

	Magnetic Drum	Simbol ini digunakan untuk media penyimpanan data yang dapat dibaca / disimpan secara acak
	Display	Simbol ini digunakan untuk media melihat hasil proses di layar (monitor)
	Document	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan data akan dicetak ke kertas melalui mesin printer
	Manual operation	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan operasi manual





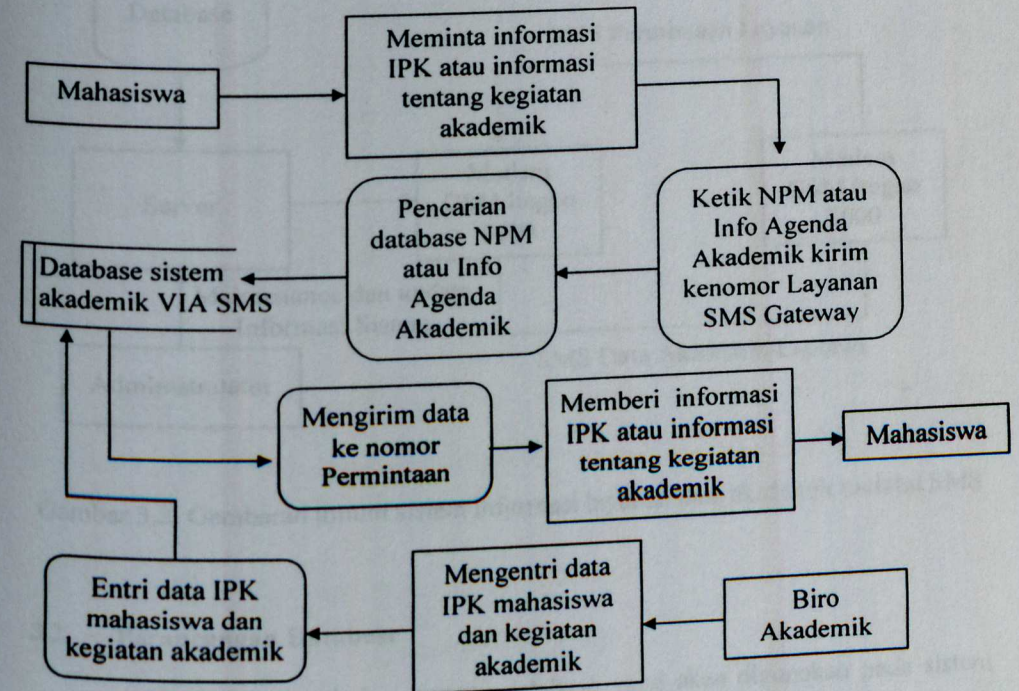
Simbol ini digunakan untuk media penyimpanan data yang dapat dibaca	Database	
Simbol ini digunakan untuk media penyimpan secara acak	Printer	
Simbol ini digunakan untuk menunjukkan data akan dibaca, kecatatan, kecatatan mesin	Document	
Simbol ini digunakan untuk menunjukkan operasi manual	Manual operation	

### BAB III

## PERANCANGAN SISTEM

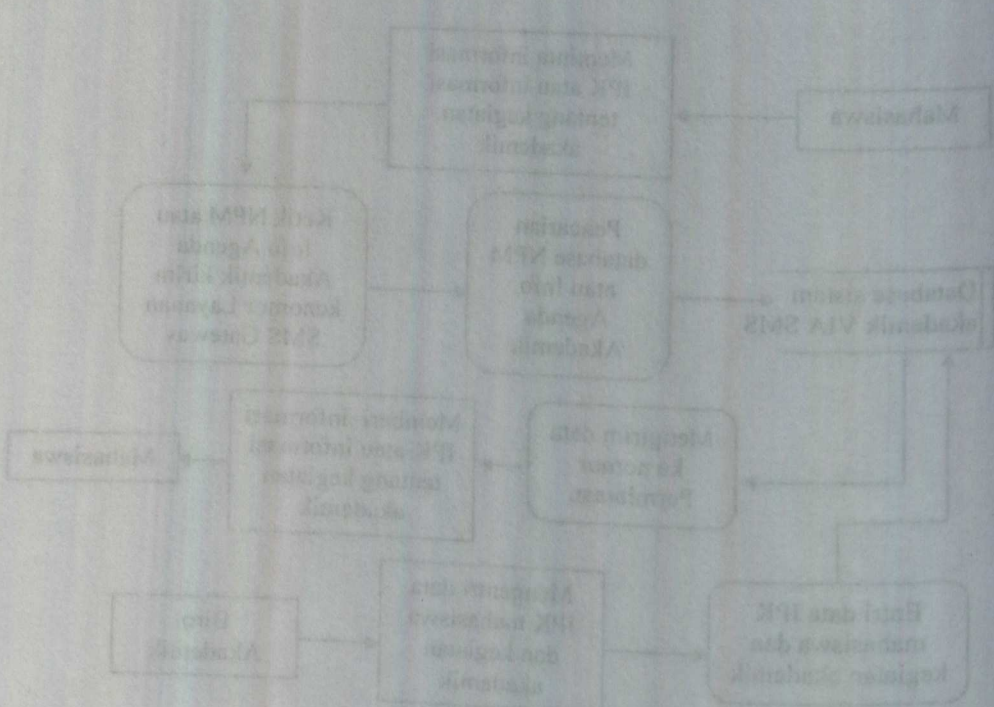
### 3.1. Perancangan Sistem

Sistem yang diusulkan penulis untuk memudahkan para mahasiswa untuk mendapatkan suatu informasi akademik. Sistem informasi yang diusulkan ini sangatlah membantu dan meningkatkan pelayanan pihak akademik terhadap mahasiswa. Penggunaan handphone saat ini dapat digunakan dimana saja dan hampir seluruh mahasiswa menggunakan handphone sebagai sarana berkomunikasi.



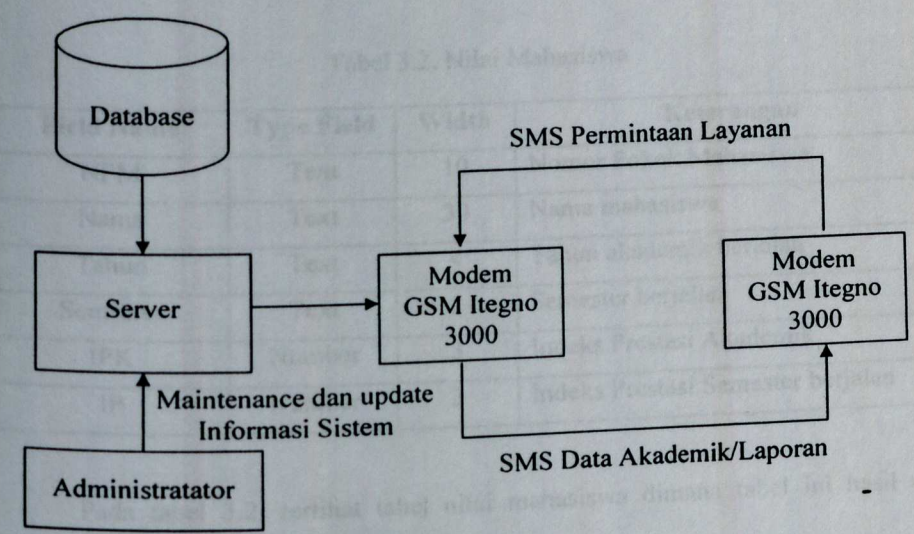
Gambar 3.1. Sistem yang diusulkan





Terlihat dari gambar diatas bahwa dengan sistem layanan informasi akademik melalui SMS Gateway seorang mahasiswa baik berada dimana saja dan kapan saja dapat menggunakan handphone untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkannya dengan mengirim pesan singkat ke nomor Layanan SMS Gateway yang dimiliki oleh pihak akademik.

Dan berikut ini saya tampilkan juga bentuk rancangan umum sistem informasi layanan data akademik melalui SMS.



Gambar 3.2. Gambaran umum sistem informasi layanan data akademik melalui SMS

### 3.2. Perancangan Database

Adapun bentuk tabel rancangan database yang akan digunakan pada sistem informasi akademik melalui SMS Gateway adalah sebagai berikut :



Tabel 3.1. Agenda

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Kode	Text	15	Kode identitas informasi
Keterangan	Text	150	Isi dari informasi

Pada tabel 3.1. terlihat rancangan tabel untuk penyimpanan data informasi tentang kegiatan akademik yang sedang berjalan pada masa tahun ajaran yang sedang berjalan.

Tabel 3.2. Nilai Mahasiswa

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
NPM	Text	10	Nomor Pokok Mahasiswa
Nama	Text	30	Nama mahasiswa
Tahun	Text	4	Tahun akademik berjalan
Semester	Text	2	Semester berjalan
IPK	Number	3	Indeks Prestasi Akademik
IP	Number	3	Indeks Prestasi Semester berjalan

Pada tabel 3.2. terlihat tabel nilai mahasiswa dimana tabel ini hasil dari filtering dari tabel indeks prestasi yang berada di server biro akademik.

### 3.3. Perancangan Program

#### 3.3.1. Perancangan HIPO Program

Adapun perancangan Hirarki Input, Proses dan Output pada program sistem informasi akademik melalui SMS Gateway yang di rancang terbagi dari dua sub



Tabel 3.1. Agenda

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
Kode	Text	12	Kode identitas informasi
Keterangan	Text	120	Isi dari informasi

Terdapat tabel 3.1. terlihat rancangan tabel untuk penyimpanan data informasi tentang kegiatan akademik yang sedang berjalan pada masa ini dan yang sedang berjalan.

Tabel 3.2. Nilai Mahasiswa

Field Name	Type Field	Width	Keterangan
NPM	Text	10	Nomor Pokok Mahasiswa
Nama	Text	30	Nama mahasiswa
Tahun	Text	4	Tahun akademik berjalan
Semester	Text	2	Semester berjalan
IPK	Number	3	Indeks Prestasi Akademik
IP	Number	3	Indeks Prestasi Semester berjalan

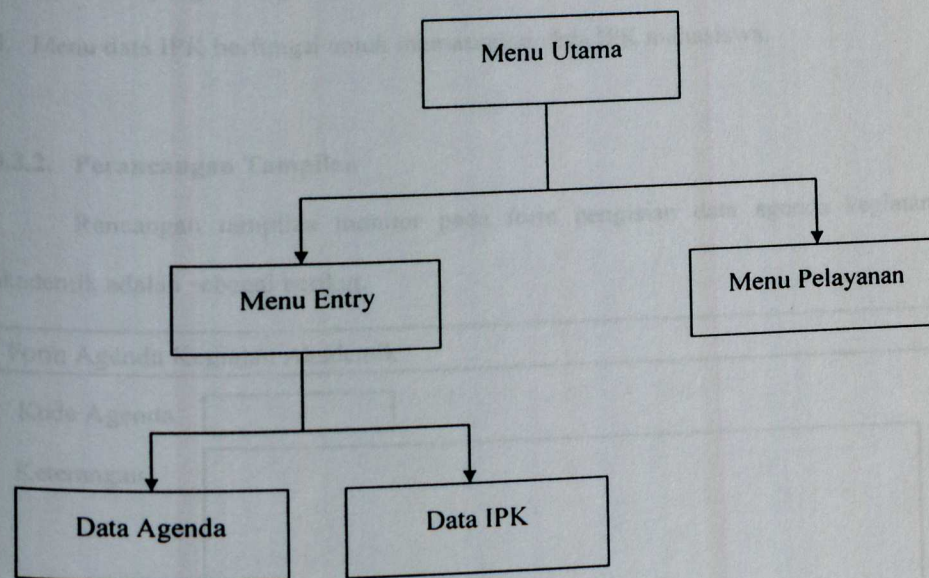
Pada tabel 3.2. terlihat tabel nilai mahasiswa dimana tabel ini hasil dari filtering dari tabel indeks prestasi yang berada di server dari akademik.

### 3.3. Perancangan Program

#### 3.3.1. Perancangan BHO Program

Adapun perancangan hirarki bagi proses dan Output pada program sistem informasi akademik melalui SMS Gateway yang di rancang sebagai berikut dan sub

menu utama yaitu submenu utama untuk pengentrian data dan submenu utama untuk pelayanan pengguna. Adapun gambar pembagian rancangan seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.3. HIPO Sistem informasi akademik melalui SMS Gateway

Seperti yang telah diuraikan diatas sub menu terdiri dari

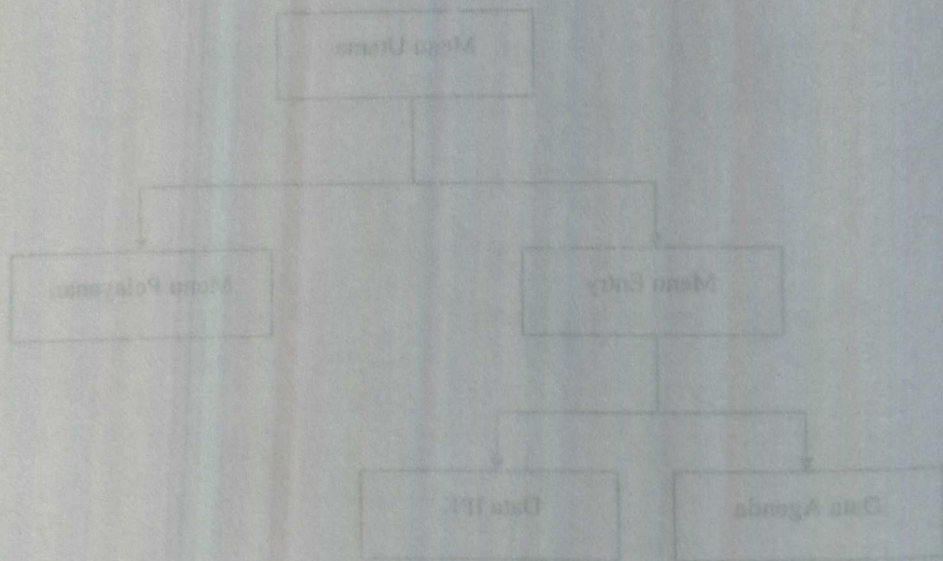
**Menu Utama:**

1. Menu entry
2. Menu pelayanan.
  - a. Menu data Agenda
  - b. Menu data IPK

Adapun fungsi dari masing-masing menu adalah sebagai berikut :



menu utama yang berfungsi untuk menampilkan data dan informasi akademik  
 pelayanan akademik. Adapun gambar perancangan rancangan seperti terlihat pada  
 gambar berikut ini



Gambar 3.3. HIRU Sistem Informasi Akademik (SIS) Gateway

Sebelum yang telah dilakukan diatas ada error terdapat dan

Menu Utama

1. Menu entry

2. Menu pelayanan

3. Menu data Agenda

4. Menu data IPK

Adapun fungsi dari masing-masing menu adalah sebagai berikut:

1. Menu entry berfungsi untuk penginputan data untuk informasi akademik
2. Menu pelayanan berfungsi untuk melayani permintaan informasi akademik.
3. Menu data Agenda berfungsi untuk memasukkan data tentang agenda kegiatan akademik yang sedang berjalan.
4. Menu data IPK berfungsi untuk memasukkan data IPK mahasiswa.

### 3.3.2. Perancangan Tampilan

Rancangan tampilan monitor pada form pengisian data agenda kegiatan akademik adalah sebagai berikut.

Gambar 3.4. Rancangan form agenda kegiatan akademik

Pada gambar diatas terlihat rancangan form untuk pengisian data agenda kegiatan akademik selama satu tahun ajaran berjalan.

Gambar 3.5. Rancangan form SMS Gateway



3.3.1. Flowchart Program

**Form Prestasi Mahasiswa**

NPM	<input type="text"/>	<input type="button" value="BROWSE"/>
NAMA	<input type="text"/>	
TAHUN	<input type="text"/>	
SEMESTER	<input type="text"/>	
IPK	<input type="text"/>	
IP	<input type="text"/>	

Gambar 3.5. Rancangan form prestasi mahasiswa

**Form SMS Gateway**

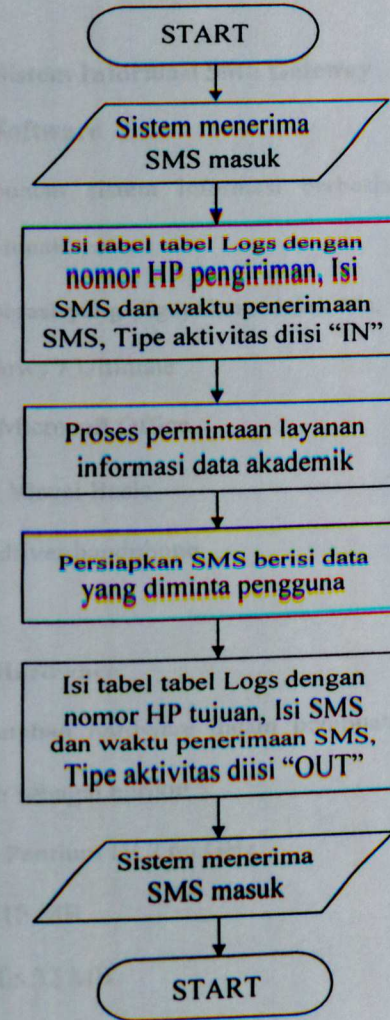
SISTEM INFORMASI MANAJEMEN AKADEMIK

NO. PORT	<input type="text"/>	
TIME OUT	<input type="text"/>	Detik
SMS CENTER	<input type="text"/>	

Gambar 3.6. Rancangan form SMS Gateway



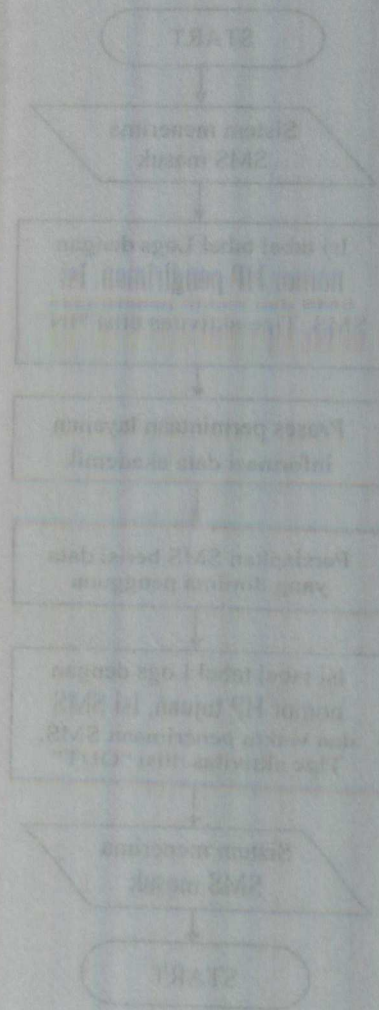
### 3.3.3. Flowchart Program



Gambar 3.7. Flowchart pengisian tabel logs

Pada gambar diatas terlihat flowchart untuk proses pengisian tabel Logs atau SMS permintaan mahasiswa.





## BAB IV IMPLEMENTASI

### 4.1. Kebutuhan Sistem Informasi SMS Gateway

#### 4.1.1. Kebutuhan Software

Dalam pembuatan sistem informasi berbasis SMS Gateway dibutuhkan perangkat-perangkat lunak, yaitu :

1. Sistem operasi yang digunakan adalah Ms. Windows XP Profesional dan Ms. Windows 7 Ultimate
2. Software Microsoft Office.
3. Microsoft Visual Basic
4. Software driver handphone.

#### 4.1.2. Kebutuhan Hardware

Adapun kebutuhan hardware dalam pembuatan sistem informasi berbasis SMS Gateway adalah sebagai berikut :

1. Processor Pentium IV 2.66 GHz
2. Memori 512 MB
3. Kartu grafis 32 MB
4. Monitor SVGA
5. Harddisk 40 GB
6. Combo Drive Liteon
7. Keyboard + Mouse



## BAB IV IMPLEMENTASI

### 4.1. Kebutuhan Sistem Informasi SMS Gateway

#### 4.1.1. Kebutuhan Software

Dalam pembuatan sistem informasi berbasis SMS Gateway dibutuhkan perangkat-perangkat lunak, yaitu:

1. Sistem operasi yang digunakan adalah Ms. Windows XP Professional dan Ms. Windows 7 Ultimate
2. Software Microsoft Office
3. Microsoft Visual Basic
4. Software driver handphone

#### 4.1.2. Kebutuhan Hardware

Adapun kebutuhan hardware dalam pembuatan sistem informasi berbasis

SMS Gateway adalah sebagai berikut:

1. Processor Pentium IV 3.06 GHz
2. Memori 512 MB
3. Kartu grafis 32 MB
4. Monitor 2VGA
5. Harddisk 40 GB
6. Combo Drive 1.6x
7. Keyboard + Mouse

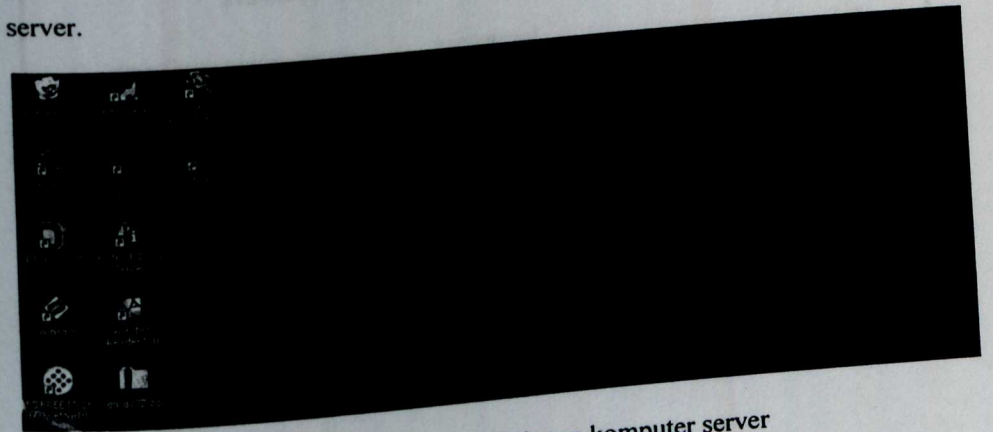
8. Handphone

9. Kabel data handphone.

### 4.2. Pengujian Sistem Informasi Berbasis SMS Gateway

Untuk memastikan program sistem informasi berbasis SMS Gateway dapat berjalan sesuai dengan yang dirancang maka disini penulis akan melakukan pengujian program sistem informasi berbasis SMS Gateway.

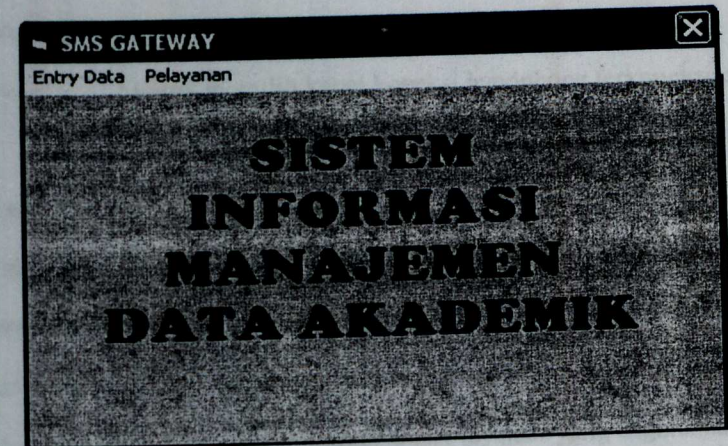
Untuk melakukan pengujian terhadap sistem informasi berbasis SMS Gateway penulis melakukan instalasi driver handphone yang berfungsi sebagai modem atau penerima SMS dari pengguna. Setelah proses instalasi driver handphone selesai, selanjutnya penulis memilih menu SMS Gateway yang terletak di dekstop komputer server untuk melakukan proses penyetupan handphone sebagai modem penerima pesan dari para mahasiswa yang ingin meminta informasi data akademik. Gambar berikut tampilan menu SMS Gateway yang terletak di dekstop komputer server.



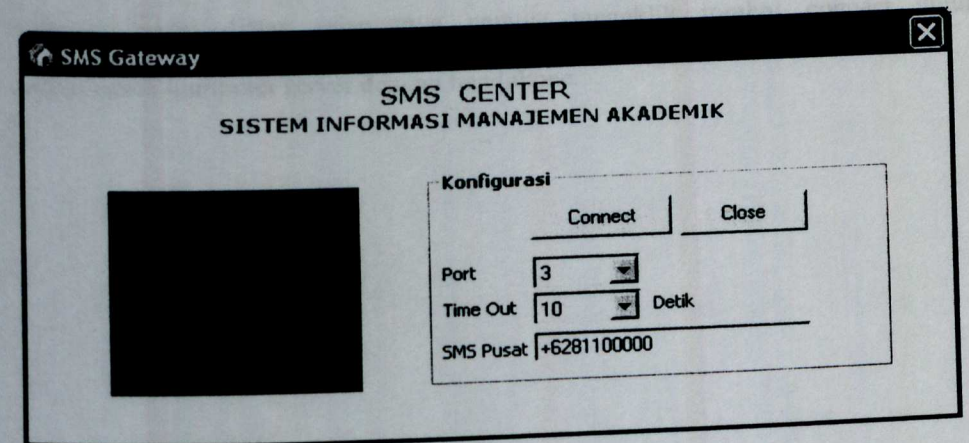
Gambar 4.1. Tampilan dekstop komputer server



Setelah masuk ke dalam menu pelayanan SMS gateway, selanjutnya penulis mengklik langsung menu pelayanan, berikut ini penulis tampilkan menu utama sistem informasi manajemen data akademik melalui SMS.



Gambar 4.2. Menu utama



Gambar 4.3. Form pelayanan informasi



Setelah masuk ke dalam form pelayanan informasi akademik, selanjutnya penulis melakukan setting untuk mengkoneksikan media handphone sebagai media penerima SMS dengan komputer server yang dilakukan pada menu form pelayanan.

Adapun settingan-settingan yang dilakukan adalah :

1. Port : untuk memilih kabel koneksi handphone terkoneksi pada port yang berapa pada komputer server.
2. Time out : Pemilihan waktu untuk memutuskan pengiriman informasi.
3. SMS Pusat : Nomor layanan pusat GSM atau CDMA yang digunakan

Pada gambar diatas penulis memilih port 3 sebagai tempat koneksi antara kabel handphone dengan komputer server. Selanjutnya penulis memilih waktu pengiriman informasi 10 detik dan nomor pusat layanan yang digunakan 081100000 karena penulis menggunakan nomor SIMPATI. Setelah melakukan settingan pada beberapa menu diatas selanjutnya penulis mengklik tombol connect untuk mengkoneksi komputer server dengan handphone.



## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah

1. Short message service (SMS) adalah suatu fasilitas untuk mengirim dan menerima suatu pesan singkat berupa teks melalui perangkat nirkabel atau perangkat komunikasi yang tidak terhubung dengan kabel seperti handphone.
2. Sistem layanan informasi data akademik yang dirancang dapat melayani permintaan yang dikirimkan oleh mahasiswa melalui SMS dan server sistem layanan informasi mengirim kembali SMS kepada mahasiswa yang berisi data oleh mahasiswa.
3. Melalui SMS, hampir seluruh informasi akademik yang dibutuhkan oleh mahasiswa dapat dilayani yang dikirimkan dengan format yang jelas dan mudah dipahami.
4. Sistem layanan informasi akademik melalui SMS diharapkan dapat meningkatkan pelayanan pihak akademik kepada mahasiswa dan memudahkan mahasiswa dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan dengan biaya yang terjangkau dibandingkan dengan sistem manual.
5. Sistem memiliki keterbatasan dimana setiap informasi harus memiliki nama pendek untuk digunakan dalam pengiriman informasi data akademik.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Alam, Agus, M, *Belajar Sendiri Microsoft Visual Basic 6.0*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2003.
2. Bagus Karuniawan, *Sistem Informasi Manajemen dengan Visual Basic 6.0 + Disket*, Andi Offset, Yogyakarta, 2006.
3. Franklin, Arthur, *Sistem Akses Fasilitas Pendaftaran Rencana Studi dan Jadwal Ujian Via SMS*, Universitas Kristen Petra, Surabaya, 2003.
4. Gabor, *AT+C commands, Comparison chart of AT+C commands of GSM devices*, 2002.
5. Khang, Bustam, *Trik Pemrograman Aplikasi Berbasis SMS*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2002.
6. M. Agus J. Alam, *Manajemen Database dengan Microsoft Visual Basic Versi 6.0*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2000.
7. McLeod Jr. Raymond, *Sistem Informasi Manajemen (terjemahan hendra Teguh SE, AK) Jilid-I Edisi Bahasa Indonesia*, PT Prenhallindo, Jakarta, 1995.
8. Michael Halvorson, *Step By Step Microsoft Visual Basic 6.0 Profesional*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001.
9. Prof. Dr. Jogyanto HM, MBA, Akt. *Sistem Teknologi Informasi*, Andi Offset Yogyakarta, 2005.
10. Yuswanto, *Pemrograman Client-Server Microsoft Visual Basic 6.0 Jilid I*, Prestasi Pustakarya, Yogyakarta, 2004.



69