



**APLIKASI SMS GATEWAY UNTUK SISTEM
INFORMASI KHS (KARTU HASIL STUDI)
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik**

Program Studi S1 Teknik Elektro

oleh

M. AMIRUDIN

5350402010

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2007

SKRIPSI

**APLIKASI SMS GATEWAY UNTUK SISTEM INFORMASI KHS (KARTU
HASIL STUDI) MAHASISWA JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Di persiapkan dan disusun oleh :

M. AMIRUDIN

5350402010

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 7 Maret 2007

Susunan Dewan Penguji,

Pembimbing Utama

Anggota Dewan Penguji

Warsun Najib, S.T, M.Sc
NIP. 132 207 783

Drs. Djuniadi, M.T
NIP. 131 876 225

Pembimbing Pendamping

Dhidik Prastiyanto, S.T, M.T
NIP. 132 307 268

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh derajat pendidikan Sarjana Teknik
Tanggal : 7 Maret 2007

Drs. Djoko Adi Widodo, M.T

NIP. 131 570 064

Pengelola Jurusan Teknik Elektro
Universitas Negeri Semarang

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 7 Maret 2007

M. Amirudin



INTISARI

M. Amirudin, 2007. “Aplikasi SMS *Gateway* untuk Sistem Informasi KHS (Kartu Hasil Studi) Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang ”.

Layanan SMS oleh para operator GSM merupakan suatu fitur GSM yang sangat murah dan digemari oleh banyak orang. Pemanfaatan sebuah telepon seluler yang kita hubungkan dengan sebuah *Personal Computer* (PC) dapat dimanfaatkan sebagai SMS Center yang dapat memberikan suatu sistem informasi.

Sistem informasi akademik merupakan sistem informasi yang sangat penting bagi mahasiswa suatu Perguruan Tinggi. Penyampaian informasi akademik masih sering terjadi kendala karena tempat dan waktu. Aplikasi teknologi *wireless* dengan menggunakan media komunikasi bergerak seperti ponsel dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan informasi KHS mahasiswa secara mobile yang tidak terpancang oleh tempat dan waktu.

Aplikasi SMS *Gateway* untuk Sistem Informasi KHS Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang memungkinkan mahasiswa dapat mengetahui KHS mereka dengan mengirim SMS ke nomor ponsel yang berfungsi sebagai SMSC. Aplikasi SMS *Gateway* ini memuat informasi tentang KRS, IP, IPK, dan nilai-nilai mata kuliah yang diambil dari tiap Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang. Sistem aplikasi ini menggunakan komponen tambahan untuk membuat antar muka antara ponsel terminal dengan komputer, dengan serial sebagai protokol.

Kata Kunci : SMS *Gateway*, Aplikasi SMS, Aplikasi Berjalan, Sistem Informasi Akademik Berjalan

PERPUSTAKAAN
UNNES

ABSTRACT

M. Amirudin, 2007. *“The SMS Gateway Application for KHS Information System of Student in Electrical Engineering Semarang State University”*.

Short Message Service (SMS) provided by operator of Global System for Mobile Communication (GSM) is a feature that very cheap and interesting for many people. Using a cellular telephone (handphone) that we connect to a Personal Computer (PC) can be used as Short Message Service Center (SMSC) which can give an information system.

The academic information system is a vital importance information system for university student. Forwarding of academic information still has problem about place and time. The application of wireless technology by using mobile communications media such as handphone can applicable to fulfill requirement the student's information of Kartu Hasil Studi (KHS) which not depend on place and time.

The SMS Gateway application for KHS information system of student in Electrical Engineering Semarang State University makes student possible to know their KHS by sending SMS to handphone number that has function as SMSC. This SMS Gateway application load information about KRS, IP, IPK and course exam's result that is taken by each student of Electrical Engineering Semarang State University. This application uses additional component as interface between handphone terminal and computer server, via serial port.

Key word : SMS Gateway, SMS Application, Mobile Application, Academic Mobile Information System

PERPUSTAKAAN
UNNES

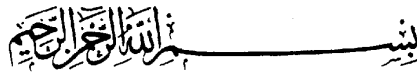
MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Lihatlah hari ini...
Sebab ia adalah kehidupan, kehidupan dari kehidupan.
Dalam sekejap ia telah melahirkan berbagai hakikat dari wujudmu.
Nikmat pertumbuhan...
Pekerjaan yang indah...
Indahnya kemenangan...
Karena hari kemarin tak lebih dari sebuah mimpi.
Dan esok hari adalah bayangan.
Namun hari ini ketika Anda hidup sempurna.
Telah membuat hari kemarin sebagai impian yang indah.
Setiap hari esok adalah bayangan yang penuh harapan.
Maka, lihatlah hari ini...
...dan nikmat Tuhan manakah yang kau dustakan..?



Kado kecil ini kupersembahkan untuk
Ibuku, Ibuku, Ibuku, dan Bapakku tercinta,
serta Seseorang di Suatu Tempat dan di Suatu Waktu

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga pelaksanaan skripsi dan penyusunan laporan ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah atas Nabi Muhammad SAW dan para sahabatnya yang taat sampai akhir zaman.

Dalam penyusunan skripsi yang berjudul "**Aplikasi SMS Gateway untuk Sistem Informasi KHS (Kartu Hasil Studi) Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang**", penyusun telah dibantu oleh berbagai pihak. Atas kelancaran pembuatan skripsi, maka penyusun mengucapkan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

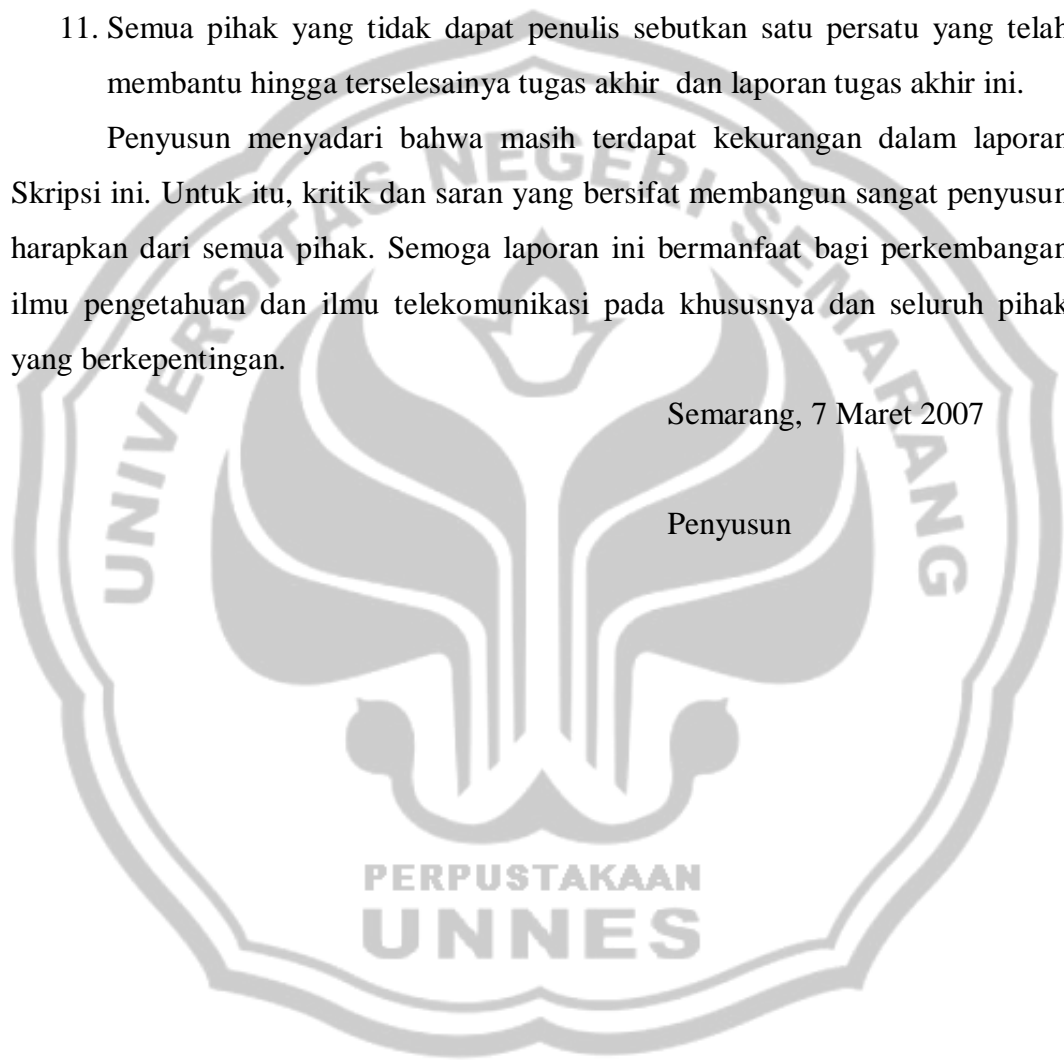
1. Ibu, Bapak, Kakak-kakak dan Adik tercinta yang selalu memberikan do'a, kasih sayang, serta dukungan, baik material maupun spiritualnya.
2. Bapak Drs. Djoko Adi Widodo, MT, selaku ketua jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
3. Bapak Warsun Najib, S.T, M.Sc, selaku dosen pembimbing utama jurusan Teknik Elektro Universitas Gadjah Mada (UGM) yang memberi bimbingan dan pengarahan.
4. Bapak Dhidik Prastiyanto, S.T, M.T, selaku dosen pembimbing kedua jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang (UNNES) yang memberi bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak Drs. Djuniadi, M.T, selaku dosen penguji jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang (UNNES) yang memberi pengarahan.
6. Bapak Drs. Said Sunardiyo, M.Pd. selaku Kaprodi TE S1 yang telah memberikan saran dan kelancaran dalam penyelesaian skripsi.
7. Aziz, Bimo, Lukman, Pompy, Netika, Akur, Saharul Alim, Mas Anang, Slamet, Joko, Kundono, Munir, Adi, Ito, Andi atas saran, bantuan dan dukungan selama ini baik lahir maupun batin.

8. Keluarga Besar Bp. Anwar Sutoyo atas bantuan dan dukungan selama ini baik lahir maupun batin.
9. Dwi Fajarwati, Mas Defri, Mas Antok, Dela atas dukungan moral yang telah diberikan.
10. Teman-teman mahasiswa seperjuangan TE'02 Universitas Negeri Semarang.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu hingga terselesainya tugas akhir dan laporan tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam laporan Skripsi ini. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penyusun harapkan dari semua pihak. Semoga laporan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan ilmu telekomunikasi pada khususnya dan seluruh pihak yang berkepentingan.

Semarang, 7 Maret 2007

Penyusun



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
INTISARI	iv
ABSTRACT	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan	3
1.5. Metode Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Pengantar <i>Global System for Mobile Communication</i> (GSM) dan <i>Short Message Service</i> (SMS)	6
2.2.1. Arsitektur Jaringan SMS	8
2.3. Proses Pengiriman SMS ke Pelanggan	11
2.3.1. <i>Mobile-Originated Short Message</i> (MO-SM)	12
2.3.2. <i>Mobile-Terminated Short Message</i> (MT-SM)	13
2.4. Format Konversi Pesan SMS	15
2.4.1. <i>Mode Text</i>	15

2.4.2.	Mode <i>Protocol Data Unit</i> (PDU)	15
2.5.	Aplikasi Layanan SMS	20
2.6.	Basis Data pada Aplikasi Berbasis SMS	21
2.7.	<i>Unified Modelling Language</i> (UML)	24
BAB III	PERANCANGAN SISTEM DENGAN UML	35
3.1.	<i>Survey</i> Lapangan	36
3.2.	Perancangan Arsitektur Sistem	36
3.3.	Perancangan Basis Data	38
3.3.1.	Kebutuhan Data	38
3.3.2.	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	40
3.3.3.	Normalisasi	41
3.3.3.1.	Bentuk yang Belum Ternormalisasi	41
3.3.3.2.	Bentuk Normal Pertama (1 st -NF)	42
3.3.3.3.	Bentuk Normal Kedua (2 nd -NF)	44
3.3.3.4.	Bentuk Normal Ketiga (3 rd -NF)	47
3.4.	Perancangan Program	49
3.4.1.	<i>Use Case Diagram</i> Pengguna (Administrator)	49
3.4.2.	<i>Sequence Diagram</i> dan <i>Collaboration Diagram</i> Login untuk Administrator	50
3.4.3.	<i>Sequence Diagram</i> dan <i>Collaboration Diagram</i> untuk Mengakses Data Pengguna	51
3.4.4.	<i>Sequence Diagram</i> dan <i>Collaboration Diagram</i> untuk Mengakses Data Mahasiswa	53
3.4.5.	<i>Sequence Diagram</i> dan <i>Collaboration Diagram</i> untuk Mengakses Data Mata Kuliah	54
3.4.6.	<i>Sequence Diagram</i> dan <i>Collaboration Diagram</i> untuk Mengakses Data Transkrip	56
3.4.7.	<i>Sequence Diagram</i> dan <i>Collaboration Diagram</i> untuk Mengakses Data SMS (<i>Short Message Service</i>)	57
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	58
4.1.	Implementasi Sistem	58

4.1.1.	Implementasi Koneksi	58
4.1.2.	Implementasi Basis Data	59
4.1.3.	Implementasi Desain <i>Form</i>	61
4.1.3.1.	<i>Form</i> Login	61
4.1.3.2.	<i>Form</i> Utama	62
4.1.3.3.	<i>Form</i> Mahasiswa	63
4.1.3.4.	<i>Form</i> Mata Kuliah	64
4.1.3.5.	<i>Form</i> KRS	66
4.1.3.6.	<i>Form</i> Cari Data KRS	68
4.1.3.7.	<i>Form</i> Daftar Nilai Mata Kuliah	69
4.1.3.8.	<i>Form</i> Tabel SMS	71
4.2.	Pengujian Sistem	72
4.2.1.	Pengujian Sistem dari Sisi Administrator	73
4.2.1.1.	Pengujian untuk Login dan Logout ke <i>Database</i>	74
4.2.1.2.	Pengujian <i>Form</i> Utama	75
4.2.1.3.	Pengujian <i>Form</i> Mahasiswa	76
4.2.1.4.	Pengujian <i>Form</i> Mata Kuliah	77
4.2.1.5.	Pengujian <i>Form</i> KRS	78
4.2.1.6.	Pengujian <i>Form</i> Daftar Nilai Mata Kuliah	79
4.2.1.7.	Pengujian <i>Form</i> Pengguna	80
4.2.1.8.	Pengujian <i>Form</i> Tabel SMS	80
4.2.1.9.	Pengujian Saat Keluar dari Sistem	81
4.2.2.	Pengujian Sistem dari Sisi Mahasiswa	82
4.2.2.1.	Pengujian Mendaftarkan Nomor Ponsel dan Mengganti <i>Password</i>	82
4.2.2.2.	Pengujian Mengetahui KRS per Semester	84
4.2.2.3.	Pengujian Mengetahui KHS dan IP per Semester	85
4.2.2.4.	Pengujian Mengetahui Nilai Mata Kuliah Tertentu	86
4.2.2.5.	Pengujian Mengetahui IPK	87
4.3.	Analisis PDU (<i>Protocol Data Unit</i>)	88
4.4.	Penanganan Kapasitas Penyimpanan SMS	92
4.5.	Pengembangan Aplikasi Selanjutnya	93

BAB V	PENUTUP	94
5.1.	Kesimpulan	94
5.2.	Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	97



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Arsitektur Jaringan SMS	8
Gambar 2.2.	Proses MO-SM	13
Gambar 2.3.	Proses MT-SM	14
Gambar 2.4.	Infrastruktur Jaringan SMS	21
Gambar 2.5.	Sistem Aplikasi Berbasis SMS	23
Gambar 2.6.	Contoh <i>Use Case Diagram</i>	26
Gambar 2.7.	Contoh <i>Class Diagram</i>	27
Gambar 2.8.	Contoh <i>Object Diagram</i>	28
Gambar 2.9.	Contoh <i>Statechart Diagram</i>	29
Gambar 2.10.	Contoh <i>Activity Diagram</i>	30
Gambar 2.11.	Contoh <i>Sequence Diagram</i>	31
Gambar 2.12.	Contoh <i>Collaboration Diagram</i>	32
Gambar 2.13.	Contoh <i>Component Diagram</i>	33
Gambar 2.14.	Contoh <i>Deployment Diagram</i>	34
Gambar 3.1.	Arsitektur Sistem Aplikasi SMS <i>Gateway</i>	37
Gambar 3.2.	ERD Aplikasi SMS <i>Gateway</i> untuk Sistem Informasi KHS Mahasiswa	40
Gambar 3.3.	Normalisasi Basis Data Bentuk Pertama	43
Gambar 3.4.	Normalisasi Basis Data Bentuk Kedua	46
Gambar 3.5.	Normalisasi Basis Data Bentuk Ketiga	48
Gambar 3.6.	<i>Use Case Diagram</i> untuk Administrator	49
Gambar 3.7.	<i>Sequence Diagram</i> Login untuk Administrator	50
Gambar 3.8.	<i>Collaboration Diagram</i> Login untuk Administrator	51
Gambar 3.9.	<i>Sequence Diagram</i> Mengakses Data Pengguna	52
Gambar 3.10.	<i>Collaboration Diagram</i> Mengakses Data Pengguna	52
Gambar 3.11	<i>Sequence Diagram</i> Mengakses Data Mahasiswa	53
Gambar 3.12	<i>Collaboration Diagram</i> Mengakses Data Mahasiswa	54
Gambar 3.13	<i>Sequence Diagram</i> Mengakses Data Mata Kuliah	55

Gambar 3.14	<i>Collaboration Diagram</i> Mengakses Data Mata Kuliah	55
Gambar 3.15	<i>Sequence Diagram</i> Mengakses Data Transkrip	56
Gambar 3.16	<i>Collaboration Diagram</i> Mengakses Data Transkrip	57
Gambar 3.17	<i>Sequence Diagram</i> Mengakses Data SMS	58
Gambar 3.18	<i>Collaboration Diagram</i> Mengakses Data SMS	58
Gambar 4.1.	<i>Form Login</i>	61
Gambar 4.2.	<i>Form Utama</i>	63
Gambar 4.3.	<i>Form Mahasiswa</i>	63
Gambar 4.4.	<i>Form Mata Kuliah</i>	65
Gambar 4.5.	<i>Form KRS</i>	67
Gambar 4.6.	<i>Form Cari DataKRS</i>	68
Gambar 4.7.	<i>Form Daftar Nilai Mata Kuliah</i>	70
Gambar 4.8.	<i>Form Tabel SMS</i>	71
Gambar 4.9.	Login ke <i>Database</i>	74
Gambar 4.10.	Pesan <i>Error</i> Saat Salah Memasukkan <i>User Name</i> atau <i>Password</i>	75
Gambar 4.11.	Pesan <i>Error</i> Saat Administrator Belum Mengisi <i>User</i> <i>Name</i> atau <i>Password</i>	75
Gambar 4.12.	Pengujian <i>Form Utama</i>	75
Gambar 4.13.	Pengujian <i>Form Mahasiswa</i>	76
Gambar 4.14.	Pesan <i>Error</i> Jika Data Mahasiswa Sudah Terdaftar	76
Gambar 4.15.	Pengujian <i>Form Mata Kuliah</i>	77
Gambar 4.16.	Pesan <i>Error</i> Jika Kode Mata Kuliah Sudah Ada	78
Gambar 4.17.	Pengujian <i>Form KRS</i>	78
Gambar 4.18.	Pesan <i>Error</i> Jika Mata Kuliah di KRS Sudah Ada	79
Gambar 4.19.	Pengujian <i>Form Daftar Nilai Mata Kuliah</i>	79
Gambar 4.20.	Pengujian <i>Form Pengguna</i>	80
Gambar 4.21.	Pengujian <i>Form Tabel SMS</i>	81
Gambar 4.22.	Pesan Konfirmasi Keluar dari Sistem	81
Gambar 4.23.	Tampilan SMS Kirim untuk Mendaftarkan Nomor HP	82

Gambar 4.24.	Tampilan SMS Balasan Setelah Mendaftarkan Nomor HP	83
Gambar 4.25.	Tampilan SMS Balasan Jika Nomor HP Sudah Terdaftar ..	83
Gambar 4.26.	Tampilan SMS Kirim untuk Mengganti <i>Password</i>	83
Gambar 4.27.	Tampilan SMS Balasan Jika <i>Password</i> Lama Salah	84
Gambar 4.28.	Tampilan SMS Balasan Berhasil Mengganti <i>Password</i>	84
Gambar 4.29.	Tampilan SMS Kirim untuk Mengetahui KRS per Semester	84
Gambar 4.30.	Tampilan SMS Balasan KRS per Semester	85
Gambar 4.31.	Tampilan SMS Balasan untuk KRS yang Belum Diambil .	85
Gambar 4.32.	Tampilan SMS Kirim untuk Mengetahui KHS per Semester	85
Gambar 4.33.	Tampilan SMS Balasan KHS dan IP per Semester	86
Gambar 4.34.	Tampilan SMS Balasan untuk KHS Semester yang Belum Diambil	86
Gambar 4.35.	Tampilan SMS Kirim untuk Mengetahui Nilai Mata Kuliah	87
Gambar 4.36.	Tampilan SMS Balasan Nilai Mata Kuliah	87
Gambar 4.37.	Tampilan SMS Balasan untuk Mata Kuliah yang Tidak Ada	87
Gambar 4.38.	Tampilan SMS Balasan untuk Nilai Mata Kuliah yang Belum Diambil	87
Gambar 4.39.	Tampilan SMS Kirim untuk Mengetahui IPK	88
Gambar 4.40.	Tampilan SMS Balasan IPK	88

DAFTAR TABEL

Tabel	2.1.	Contoh PDU SCTS (<i>Service Center Time Stamp</i>).....	20
Tabel	3.1.	Tabel Mahasiswa yang Belum Ternormalisasi.....	42
Tabel	3.2.	Tabel Mahasiswa Bentuk Normal Pertama.....	43
Tabel	4.1.	Daftar Tabel Basis Data	59
Tabel	4.2.	Tabel Mahasiswa	59
Tabel	4.3.	Tabel Konsentrasi	59
Tabel	4.4.	Tabel Matakuliah	60
Tabel	4.5.	Tabel KRS	60
Tabel	4.6.	Tabel DataKRS	60
Tabel	4.7.	Tabel Transkrip	60
Tabel	4.8.	Tabel Pengguna	60
Tabel	4.9.	Tabel SMS	60
Tabel	4.10.	Tabel Kode Biner 7 Bit SMS Terima "ipk"	90
Tabel	4.11.	Tabel Kode Biner 8 Bit SMS Terima "ipk"	90
Tabel	4.12.	Tabel Konversi SMS Kirim "ipk anda adalah 3,36".....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Listing Program



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan semakin berkembangnya jaman, manusia semakin menginginkan komunikasi yang praktis, ekonomis, dan *real time* untuk memperoleh suatu informasi. Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi pun semakin meningkat tajam. Salah satu teknologi komunikasi dan informasi itu adalah GSM (*Global System for Mobile Communication*) yang merupakan teknologi generasi kedua dalam komunikasi bergerak.

Salah satu fitur yang disediakan oleh GSM adalah SMS (*Short Message Service*). Berawal dari teknologi inilah SMS semakin digemari, karena murah dan praktis. SMS merupakan layanan global dengan sistem *wireless* yang mentransmisikan pesan *alphabetic numeric* (huruf dan angka) antara 2 atau lebih *mobile subscriber* ataupun sisi eksternal seperti surat elektronik (*e-mail*), *pager* dan *voice-mail system*. Untuk mengirim pesan singkat/SMS diperlukan *Short Message Service Center* (SMSC). *Short Message Service Center* (SMSC) merupakan sebuah server yang berfungsi menampung seluruh SMS yang masuk pada sebuah jaringan operator, menyimpannya dan kemudian mengirimkannya ke *mobile subscriber* tujuan.

Pemanfaatan SMS sebagai sarana layanan informasi dapat dibuat sebuah basis data yang bisa memberikan layanan informasi kepada seseorang atau

sekelompok orang yang membutuhkannya. Layanan informasi tersebut salah satunya adalah layanan informasi akademik. Untuk itu penulis mencoba mengembangkan suatu sistem layanan informasi akademik melalui SMS untuk mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang.

1.2 Perumusan Masalah

Layanan informasi akademik tentang nilai mata kuliah sangat penting bagi tiap mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UNNES. Hal ini berpengaruh pada penentuan KRS semester berikutnya. Salah satu contohnya adalah bagi mahasiswa yang ingin mengulang mata kuliah tertentu. Sistem informasi KHS *on line* berbasis web yang telah ada sangat membantu layanan informasi tersebut. Dengan media tersebut mahasiswa masih dituntut keberadaannya di depan komputer kampus yang sangat terbatas jumlahnya atau harus akses di internet.

Menyadari akan hal tersebut, penulis mencoba untuk mengembangkan metode baru dengan menggunakan SMS sebagai media untuk meningkatkan layanan informasi KHS. Setiap mahasiswa dapat mengakses informasi KHS mereka hanya dengan mengirimkan SMS ke SMSC yang diintegrasikan ke komputer server data nilai mahasiswa. Rancangan SMSC atau SMS *Gateway* tersebut adalah sebuah ponsel yang terhubung ke komputer server dengan menggunakan kabel data.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam pembuatan Skripsi ini penulis memberikan batasan masalah yang akan dibahas, yaitu :

1. Informasi yang dapat diakses menggunakan SMS adalah KRS per semester, nilai tiap mata kuliah yang diambil, KHS dan IP per semester serta IPK.
2. Tidak membahas lebih lanjut mengenai komponen tambahan yang digunakan, yaitu komponen *MobileFBUS*.
3. Karena kerahasiaan basis data yang telah ada di Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang, penulis berusaha membuat basis data sesederhana mungkin namun memenuhi kebutuhan data. Data mahasiswa yang ada dalam *database* merupakan data *prototipe*, digunakan sebagai contoh untuk menguji sistem.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan skripsi ini yaitu mengembangkan sistem layanan informasi akademik dengan memanfaatkan fasilitas SMS sebagai media dan bahasa pemrograman Visual Basic sebagai *environment application*. Setiap mahasiswa dapat mengakses informasi nilai mereka hanya dengan mengirimkan SMS ke SMSC yang diintegrasikan ke komputer *server* data nilai mahasiswa.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam Skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang. Metode ini digunakan untuk mendapatkan :

- a. Data-data yang diperlukan dalam pembuatan KHS.
- b. Prosedur yang digunakan dalam pembuatan KHS

Dari langkah ini diperoleh informasi mengenai KRS, nilai tiap mata kuliah, KHS, IP dan IPK yang diambil dari tiap mahasiswa. Data yang diperoleh bersifat kuantitatif dimana data merupakan data angka tetap yang langsung dapat diolah. Data dan informasi ini digunakan sebagai acuan dalam melakukan perencanaan, pembuatan dan penyusunan Skripsi ini.

2. Perancangan Sistem

Perancangan ini bertujuan untuk mengkomunikasikan sistem kepada *user* atau pemakai sistem, bukan kepada pemrogram atau pengembang sistem. Dalam menggambarkan sistem secara umum ini penulis menggunakan *Use Case Diagram* dan *Collaboration Diagram* yang dibuat dengan bahasa UML (*Unified Modelling Language*). Untuk memudahkan penggambaran diagram UML penulis menggunakan CASE (*Computer Aided Software Engineering*) Tool Rational Rose 2000.

3. Implementasi Sistem

Metode ini digunakan untuk merepresentasikan hasil perancangan ke dalam bahasa pemrograman. Aplikasi SMS *Gateway* ini menggunakan Sistem Operasi Windows 9X, 2000, XP, bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 sebagai *environment application* dan Microsoft Access 2003 sebagai media untuk basis data.

4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem akan menguji sistem secara keseluruhan apakah sudah berfungsi dengan baik dan dapat diterima.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika Skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan, berisi tentang latar belakang, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II Landasan teori, menguraikan tinjauan teori-teori ataupun pustaka yang mendukung dan menjelaskan konsep-konsep yang akan dibahas dalam skripsi ini, seperti pengertian GSM dan SMS, proses pengiriman dan penerimaan SMS, format konversi SMS, teori basis data pada aplikasi berbasis SMS.

BAB III Perancangan Sistem, membahas perancangan sistem dengan menggunakan *Use Case Diagram* dan *Collaboration Diagram* yang dibuat dengan UML (*Unified Modelling Language*).

BAB IV Implementasi dan Pengujian Sistem, membahas manual penggunaan dan pengujian serta hasil yang diperoleh dari kinerja *SMS Gateway* dengan ponsel mahasiswa serta akses *SMS Gateway* ke *server* basis data Microsoft Access.

BAB V Penutup, berisi kesimpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Skripsi ini merupakan sebuah aplikasi sistem informasi akademik dengan menggunakan telepon seluler sebagai mediana. Telepon seluler atau ponsel merupakan suatu media pendukung dari teknologi komunikasi bergerak GSM yang mempunyai sebuah fitur layanan *Short Message Service* (SMS). Dengan melalui layanan SMS ini, informasi akademik dilewatkan.

Sebelumnya telah dibuat aplikasi serupa sebagai layanan yang sama oleh Radiyati Puji Wahyuningsih NIM L2F302517 mahasiswi Universitas Diponegoro. Hanya saja *environment application* yang dipakai adalah Borland Delphi 6.0 dan Basis Data menggunakan MySQL 4.0. Perangkat telepon seluler sebagai SMS *Gateway* yang digunakan adalah ponsel Siemens M35. Kali ini penulis mencoba menggunakan Visual Basic 6.0 sebagai *environment application* dan Microsoft Access sebagai basis datanya. Nokia seri 5110 dipilih sebagai ponsel terminal.

2.2 Pengantar *Global System for Mobile Communication* (GSM) dan *Short Message Service* (SMS)

Global System for Mobile Communication atau sering disebut GSM merupakan teknologi generasi kedua (2G) dalam dunia komunikasi bergerak

(Ericsson, 1998). Teknologi ini pertama kali diluncurkan pada tahun 1991 oleh *European Telecommunication Standard Institute* (ETSI) (Ericsson, 1998).

Layanan *Short Message Service* (SMS) dari GSM merupakan sebuah layanan informasi untuk mentransmisikan pesan huruf dan angka (*alphabetic numeric*) antara 2 atau lebih mobile subscriber dan sistem eksternal seperti surat elektronik (*e-mail*), *pager* dan sistem *voice-mail*. Aplikasi ini hanya sebatas pengiriman dan penerimaan data berupa teks dengan panjang pesan antara 120 sampai 160 karakter, bahkan sampai 765 karakter (Oetomo, 2003).

SMS memiliki beberapa karakteristik dan beberapa keuntungan yang menyebabkan SMS semakin digemari dan banyak digunakan. Beberapa karakteristik penting yang dimiliki oleh SMS adalah:

1. Berhasil tidaknya pengiriman SMS dijamin kepastiannya. Terdapat informasi (*report*) yang menyatakan pesan SMS berhasil dikirim atau gagal dikirim.
2. Terdapat *validity period*. Jika *mobile subscriber* tujuan dalam keadaan tidak aktif atau berada diluar jangkauan, maka SMS akan disimpan terlebih dahulu dan akan dikirimkan kembali saat *mobile subscriber* tujuan aktif sampai batas *validity period* terpenuhi.
3. *Bandwidth* yang digunakan rendah.

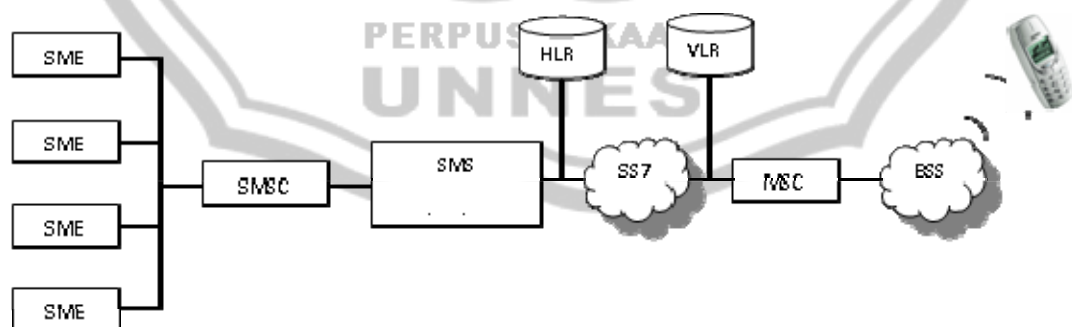
Beberapa keuntungan dari SMS adalah :

1. Adanya pengiriman notifikasi dan peringatan (*alert*).
2. Penyampaian pesan yang terjamin dan handal.
3. Mekanisme komunikasi dengan biaya yang rendah.

4. Kemampuan untuk menyaring pesan dan menanggapi panggilan secara selektif.
5. Meningkatnya produktifitas pelanggan.
6. Pengiriman pesan ke beberapa pelanggan sekaligus.
7. Kemampuan menerima informasi yang beragam.
8. Pembangkitan *e-mail*, pembuatan *user group*, integrasi dengan aplikasi data dan aplikasi berbasis internet lainnya.

2.2.1 Arsitektur Jaringan SMS

GSM dalam mengimplementasikan layanannya mempunyai aturan standar yang mengatur arsitektur jaringan dan elemen-elemen yang digunakan. Elemen-elemen yang digunakan untuk proses pelayanan SMS adalah : SMSC, SMS-GMSC, SMS-IWMSC, HLR, VLR, MSC, BSS yang merupakan elemen dari jaringan GSM dan beberapa elemen SME yang bisa merupakan elemen dari jaringan GSM itu sendiri atau merupakan elemen diluar jaringan GSM. Gambar arsitektur jaringan SMS dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Arsitektur Jaringan SMS (www.visualgsm.com)

Pengertian dan kegunaan tiap elemen dari arsitektur jaringan SMS adalah sebagai berikut :

1. *Short Message Entities (SME)*

Short Message Entities (SME) atau *External Short Message Entities (ESME)* adalah suatu perangkat yang bertugas untuk mengirim dan menerima SMS. SME dapat berada dalam jaringan *fixed*, *mobile device* atau *service center* lainnya, seperti :

- a. *Voice Mail System (VMS)*, yaitu suatu sistem yang berfungsi untuk menerima, menyimpan, memutar pesan suara jika pelanggan sedang tidak aktif atau sibuk dan mengirimkan notifikasi *voice mail* kepada pelanggan GSM melalui SMSC.
- b. *Web Messaging*, memungkinkan pelanggan untuk mengirimkan SMS melalui situs *Web Internet*.
- c. *E-mail*, memungkinkan pelanggan untuk menerima notifikasi jika ada *e-mail* yang masuk, termasuk juga pengiriman *e-mail* melalui SMS.
- d. Lain-lain, mekanisme lain yang dapat digunakan untuk mengirim dan menerima SMS melalui SMSC, seperti *software messaging* berbasis PC dan operator.

2. *SMS Center (SMSC)*

Short Message Service Center (SMSC) adalah sebuah *server* yang berfungsi menampung seluruh SMS yang masuk pada sebuah jaringan operator, menyimpannya dan kemudian mengirimkannya ke *Mobile Subscriber (MS)* atau SME lain (Oetomo, 2003). SMSC harus memiliki kehandalan, kapasitas pelanggan yang besar, kemudahan pengoperasian dan pemeliharaan aplikasi serta fleksibilitas dalam pengembangan *software*.

3. *SMS Gateway Mobile Switching Center (SMS-GMSC)* dan *SMS Interworking Mobile Switching Center (SMS-IWMSC)*.

SMS Gateway Mobile Switching Center (SMS-GMSC) adalah sebuah aplikasi MSC yang mampu menerima SMS dari SMSC, menginterogasi *Home Location Register (HLR)* untuk informasi *routing*, dan mengirimkan SMS ke MSC dari MS tujuan (Oetomo, 2003).

SMS Interworking Mobile Switching Center (SMS-IWMSC) adalah aplikasi MSC yang mampu menerima SMS dari *mobile network* dan mengirimkannya ke SMSC yang tepat (Oetomo, 2003).

4. *Home Location Register (HLR)*

Home Location Register (HLR) adalah basis data yang digunakan untuk menyimpan, mengelola semua informasi pelanggan dan profil layanannya (Ericson, 1998). HLR diinterogasi oleh SMSC untuk memberikan informasi *routing* mengenai MS yang ingin dituju. Jika SMSC gagal dalam mengirimkan pesan ke MS, maka HLR akan memberitahu SMSC apabila MS tersebut telah dikenali oleh *mobile network*, sehingga pesan dapat dikirim (Oetomo, 2003).

5. *Visitor Location Register (VLR)*

Visitor Location Register (VLR) adalah basis data yang berisi informasi sementara tentang semua pelanggan yang berkunjung atau *roaming* di wilayah layanan suatu MSC (Ericson, 1998). Informasi ini dibutuhkan oleh MSC untuk melayani pelanggan yang masuk pada wilayah layanannya.

6. *Mobile Switching Center (MSC)*

Mobile Switching Center (MSC) adalah suatu perangkat yang melakukan fungsi *switching* dari dan ke BSS (Ericson, 1998). MSC akan mengirimkan SMS ke MS yang dimaksud melalui BSS yang sesuai.

7. *Base Station System (BSS)*

Semua fungsi yang terkait dengan transmisi sinyal radio elektromagnetis antara MSC dan MS dilakukan di *Base Station System (BSS)*. BSS terdiri dari *Base Station Controller (BSC)* dan *Base Transceiver Station (BTS)* (Ericson, 1998).

Sebuah BSC berfungsi melayani *handover* antar *cell* dan *radio channel* pada MS serta menyimpan data konfigurasi *cell-cell* areanya. Sedangkan BTS merupakan perangkat radio seperti *transceiver* dan antena yang bertugas mengendalikan *interface* radio dari dan ke MS pada area *cell* layanannya (Ericson, 1998). Pada umumnya beberapa BTS dikontrol oleh sebuah BSC.

2.3 Proses Pengiriman SMS ke Pelanggan

Berdasarkan arsitektur jaringan SMS pada Gambar 2.1, proses pengiriman SMS ke pelanggan dibagi menjadi 2, yaitu : *Mobile-Originated Short Message (MO-SM)* dan *Mobile-Terminated Short Message (MT-SM)*. Perbedaan dari MO-SM dan MT-SM adalah pada sumber pengirim SMS. Sumber pengirim SMS pada MO-SM adalah dari *handset* ponsel pelanggan, sedangkan sumber pengiriman SMS pada MT-SM adalah dari SME. Sub bab berikut akan dijelaskan proses pengiriman SMS MO-SM dan MT-SM.

2.3.1 *Mobile-Originated Short Message (MO-SM)*

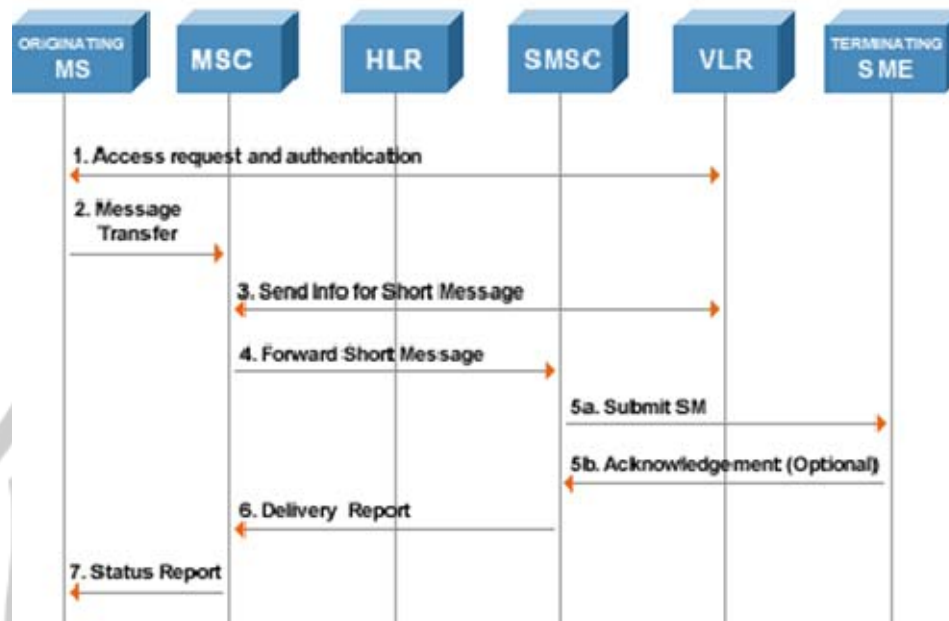
Mobile-Originated Short Message (MO-SM) merupakan jenis pengiriman SMS *point to point* yang dikirimkan oleh *mobile handset* ke SMSC untuk dikirimkan lebih lanjut ke MS tujuan atau ke pelanggan jaringan *fixed*. Pada metode MO-SM, SMSC selalu mengirimkan *report* ke *handset*, baik *report* konfirmasi pengiriman pesan ke SMSC maupun *report* jika pengiriman gagal dan mengidentifikasi penyebabnya.

Proses MO-SM adalah sebagai berikut :

1. Ketika MS aktif, maka MS mendaftarkan diri pada jaringan
2. Melalui *handset* pelanggan, pesan SMS ditulis dan dikirim ke nomor MS atau SME tujuan. SMS tersebut dikirim ke MSC terlebih dahulu untuk diproses lebih lanjut
3. MSC akan memverifikasi VLR untuk menentukan apakah MS berada atau berkunjung pada daerah operasi VLR tersebut. Jika sudah ditemukan VLR dari MS tersebut maka pengiriman SMS dapat dilanjutkan
4. MSC mengirimkan SMS tersebut ke SMSC dengan menggunakan operasi *forwardShortMessage*
5. Setelah SMS diterima oleh SMSC, maka SMSC mengirimkan SMS tersebut ke SME tujuan dan SMSC menerima laporan *acknowledgement* dari operasi *forwardShortMessage*
6. Keberhasilan operasi *forwardShortMessage* tersebut oleh SMSC dikirimkan ke MSC

7. *Acknowledgement* dari SMSC tersebut dikirimkan oleh MSC ke MS sebagai *status report* dari pengiriman SMS ke SME tujuan

Proses MO-SM dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 2.2 berikut :



Gambar 2.2 Proses MO-SM (www.visualgsm.com)

2.3.2 Mobile-Terminated Short Message (MT-SM)

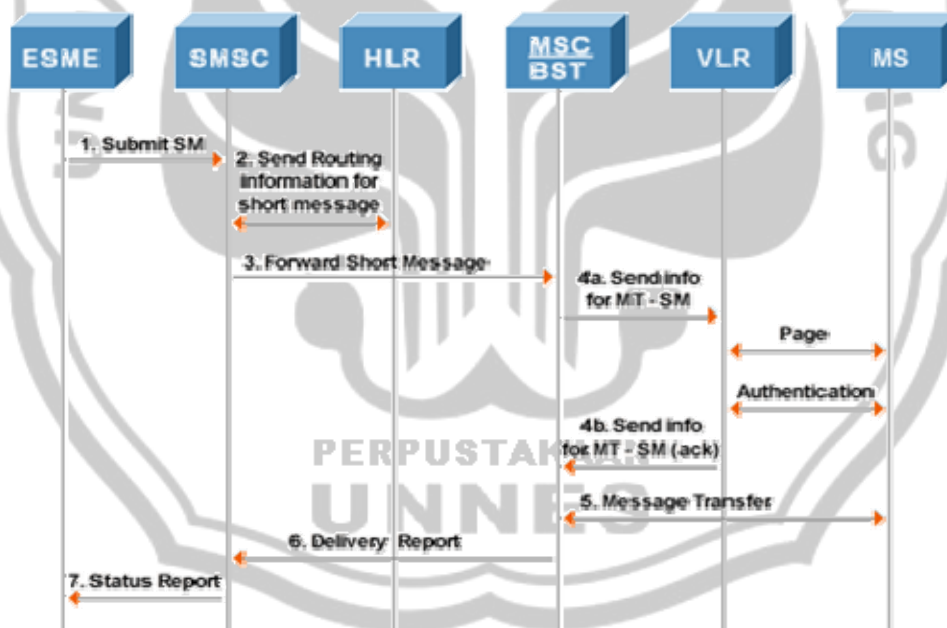
Mobile-Terminated Short Message (MT-SM) adalah jenis pengiriman SMS *point to point* dari SME, berupa *e-mail*, *voice-mail* atau lainnya, yang ditampung oleh SMSC dan dikirimkan ke *handset* pelanggan tujuan. MT-SM juga terdapat *report* konfirmasi pengiriman maupun informasi kegagalan pengiriman beserta identifikasi penyebabnya.

Proses MT-SM adalah sebagai berikut :

1. ESME mengirim SMS ke SMSC
2. SMSC meminta informasi *routing* dari MS tujuan melalui HLR

3. SMSC mengirim SMS ke MSC setelah MS diketahui informasi *routing*-nya dengan menggunakan operasi *forwardShortMessage*
4. MSC mengambil informasi keberadaan MS tujuan dari VLR. Operasi ini menggunakan prosedur autentikasi
5. MSC mengirimkan SMS ke MS tujuan setelah ditemukan keberadaan MS tersebut
6. MSC mengirim *report* operasi *forwardShortMessage* ke SMSC
7. Jika diminta oleh ESME, SMSC akan mengirimkan status *report* dari proses pengiriman SMS ini

Proses pengiriman SMS oleh MT-SM dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Proses MT-SM (www.visualgsm.com)

Pada proses pengiriman SMS MO-SM maupun MT-SM, aliran data yang dikirim dari dan ke SMSC adalah berupa pesan yang telah diolah menjadi suatu pesan yang mencerminkan bahasa input-output (I/O). Pengkonversian pesan SMS tersebut akan dibahas pada sub bab 2.4.

2.4 Format Konversi Pesan SMS

Pesan SMS dari SME atau dari *handset* pelanggan yang masuk atau keluar dari SMSC adalah pesan yang telah dikonversikan untuk selanjutnya dikirim ke pelanggan tujuan dalam bentuk pesan karakter huruf angka. Terdapat 2 macam mode pengkonversian pesan sebelum akhirnya pesan tersebut sampai pada pelanggan tujuan, yaitu mode *text* dan mode PDU (*Protocol Data Unit*). Kedua mode ini akan dibahas pada sub bab 2.4.1 dan sub bab 2.4.2.

2.4.1 Mode Text

Mode *Text* merupakan jenis pengiriman SMS tanpa melakukan konversi. Teks yang dikirim tetap dalam bentuk aslinya dengan panjang karakter 160 (7 bit *default alphabet*) atau 140 (8 bit) (Gunawan, 2003). Pengkonversian dengan cara ini tidak didukung oleh banyak operator dan terminal. Tipe mode *text* tidak dibahas lebih lanjut dalam Skripsi ini.

2.4.2 Mode Protocol Data Unit (PDU)

Mode PDU adalah format SMS dalam heksa desimal oktet dan semi-desimal oktet dengan panjang mencapai 160 (7 bit *default alphabet*) atau 140 (8 bit) karakter (Gunawan, 2003). Pada mode PDU dapat ditambahkan beberapa *header* ke dalam pesan yang akan dikirim, seperti : *timestamp*, nomor SMSC dan informasi-informasi lainnya. *Header* pada mode PDU adalah sebagai berikut :

A. PDU untuk kirim SMS ke SMSC (PDU untuk MO-SM)

Terdapat 8 *header* untuk kirim SMS, yaitu :

1. *Service Center Address (SCA)* yang terbagi atas 3 *sub header* :
 - a. *Len*, yaitu jumlah pasangan heksadesimal SMSC dalam bilangan heksadesimal
 - b. *Type of Number*, terdiri dari kode nasional atau kode internasional. Kode *sub header* nasional adalah 81, sedangkan kode *sub header* internasional adalah 91.
 - c. *BCD Digits*, merupakan nomor SMSC itu sendiri dalam pasangan heksadesimal yang saling dibalik. Jika jumlah *BCD Digits* ganjil, maka angka yang tidak memiliki pasangan, dipasangkan dengan bilangan F didepannya.

Contoh SMSC operator seluler Satelindo :

- 0816124 (kode nasional) dikonversikan menjadi :
 - 05 = menunjukkan ada 5 pasang bilangan heksadesimal
 - 81 = kode nasional (1 pasang)
 - 80-61-21-F4 = nomor SMSC yang dibalik-balik (4 pasang)
- 62816124 (kode internasional) dikonversikan menjadi :
 - 05 = menunjukkan ada 5 pasang bilangan heksadesimal
 - 91 = kode internasional (1 pasang)
 - 26-18-16-42 = nomor SMSC yang dibalik-balik (4 pasang)

2. *Protocol Data Unit (PDU) Type*, merupakan tipe PDU yang digunakan. Tipe PDU untuk kirim SMS adalah = 1, maka bilangan heksadesimalnya adalah 01.
3. *Message Reference (MR)* atau Nomor Referensi SMS

Nomor referensi akan diberikan secara otomatis oleh ponsel atau SMSC.

4. *Destination Address* (DA), merupakan nomor telepon seluler penerima atau tujuan.

Pengkonversian DA sama dengan pengkonversian SCA yang juga terbagi atas 3 *sub header*, namun untuk nilai *Len* adalah panjang nomor telepon seluler tujuan dalam bilangan heksadesimal, bukan jumlah pasangannya.

Contoh :

- untuk nomor telepon 08156605976 (kode nasional)
 - 0B = ada 11 angka nomor telepon tujuan
 - 81 = menunjukkan kode nasional
 - 80-51-66-50-79-F6 = menunjukkan nomor telepon tujuan yang saling dibalik
- untuk nomor telepon 628156605976 (kode internasional)
 - 0C = ada 12 angka nomor telepon tujuan
 - 91 = menunjukkan kode internasional
 - 26-18-65-06-95-67 = menunjukkan nomor telepon tujuan yang saling dibalik

5. *Protocol Identifier* (PID)

PID dari pengiriman pesan ada 3 macam, yaitu :

- a. 00 dikirim sebagai SMS
- b. 01 dikirim sebagai telex
- c. 02 dikirim sebagai fax

Bentuk pengiriman pesan adalah SMS, maka bilangan heksadesimal yang dipakai adalah 00.

6. *Data Coding Scheme* (DCS), merupakan skema yang digunakan untuk mengkode data I/O.

Ada 2 skema *encoding* data I/O, yaitu :

- a. 00 untuk skema 7 bit
- b. lebih besar dari 00 dalam bilangan heksadesimal untuk skema 8 bit

Umumnya ponsel atau SMSC menggunakan skema 7 bit dengan kode bilangan heksadesimal 00.

7. *Validity Period* atau Batas Waktu Validitas

Batas Waktu Validitas merupakan bilangan integer dari *validity period* tersebut dan diubah dalam bilangan heksadesimal. Jangka waktu validitas yang tidak dibatasi kode heksadesimalnya adalah 00.

8. Isi Pesan dari SMS

Terdiri atas 2 *sub header* :

- a. *User Data Length* (UDL), merupakan panjang pesan (jumlah karakter dari pesan) dalam bilangan heksadesimal.
- b. *User Data*, merupakan hasil konversi tiap karakter dari isi pesan dalam pasangan bilangan heksadesimal. Pengkonversian isi pesan ditentukan oleh skema *encoding* data I/O yang digunakan, yaitu menggunakan skema 7 bit atau skema 8 bit.

- B. PDU untuk terima SMS dari SMSC (PDU untuk MT-SM)

Pada PDU terima SMS mempunyai 7 *header* yang hampir sama dengan format *header* PDU kirim SMS, namun ada beberapa yang berbeda.

Format *header* PDU terima adalah sebagai berikut :

1. *Service Center Address* (SCA)
2. *Protocol Data Unit* (PDU) *Type*, kode bilangan heksadesimal untuk SMS terima = 04.
3. *Originator Address* (OA), merupakan nomor ponsel pengirim yang formatnya sama dengan DA.
4. *Protocol Identifier* (PID).
5. *Data Coding Scheme* (DCS).
6. *Service Center Time Stamp* (SCTS), merupakan tanggal dan waktu (*timestamp*) SMS di SMSC.

Diwakili oleh 6 pasang bilangan heksadesimal yang saling dibalik dengan format yy/mm/dd:hh:mm:ss dan zona waktu dari wilayah tersebut.

Contoh : 20703251238082 dapat diartikan 02/07/23 15:32:08 GMT+07:00, yaitu :

Tabel 2.1 Contoh PDU SCTS (*Service Center Time Stamp*)

Tahun	20 menjadi 2002
Bulan	70 menjadi 07 (Juli)
Tanggal	32 menjadi 23
Jam	51 menjadi 15
Menit	23 menjadi 32
Detik	80 menjadi 08
Zona Waktu	82 menjadi 28, dimana 1 unit = 15 menit (15 x 28)/60 = 7, menjadi GMT+07:00

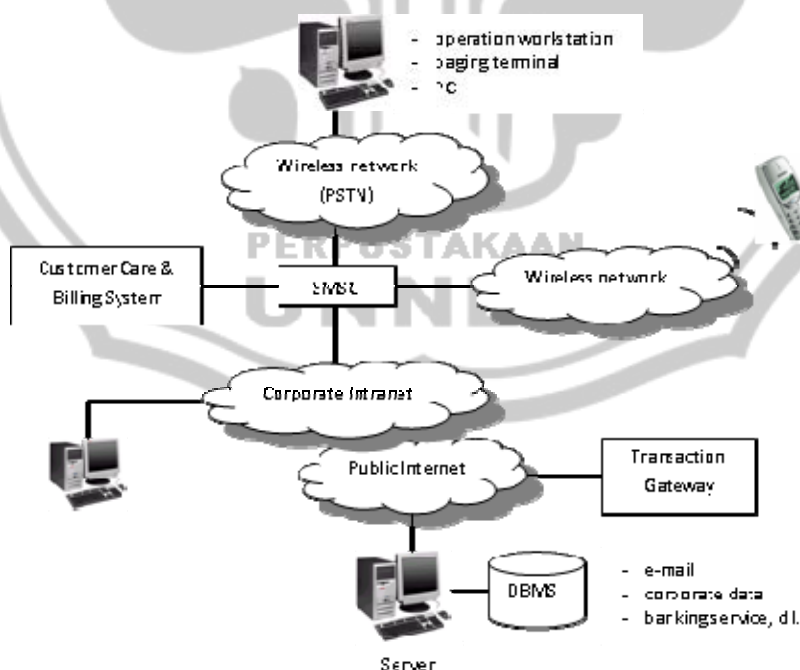
7. Isi Pesan dari SMS terdiri atas *User Data Length* (UDL) dan *User Data* (UD)

Sub bab-sub bab diatas merupakan proses dan konversi data yang terjadi dalam pengiriman maupun penerimaan sebuah SMS. Sub bab berikutnya akan dibahas lebih lanjut tentang aplikasi-aplikasi yang dapat dilayani melalui SMS.

Pada aplikasi sistem informasi berbasis SMS, pesan yang dikirim merupakan informasi dari pengolahan basis data sebuah komputer *server* yang dihubungkan dengan ponsel menggunakan kabel data atau *infra red*.

2.5 Aplikasi Layanan SMS

SMSC yang dapat dihubungkan dengan berbagai SME memungkinkan SMS untuk dikembangkan dalam berbagai aplikasi SMS. Tidak hanya digunakan untuk berkirim pesan antar perorangan, namun SMS juga dapat dimanfaatkan untuk media layanan informasi untuk berbagai aplikasi pada sebuah perusahaan atau instansi. Contoh aplikasi SMS tersebut antara lain : *mobile banking*, *e-commerce*, jejak pendapat (*polling*), *remote monitoring*, dll. Gambar dari infrastruktur jaringan SMS yang dapat dikembangkan untuk merealisasikan berbagai aplikasi SMS tersebut dapat dilihat dari Gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Infrastruktur Jaringan SMS (www.visualgsm.com)

Dari gambar infrastruktur jaringan SMS diatas, SMSC dapat dihubungkan dengan SME untuk berbagai aplikasi layanan SMS. Salah satu jenis SME tersebut adalah sebuah *server* dengan *software messaging* dan basis data yang diolah oleh *Data Base Management System* (DMBS). Basis data pada aplikasi SMS akan dibahas pada sub bab 2.6.

2.6 Basis Data pada Aplikasi Berbasis SMS

Pada sebuah aplikasi komputer yang memerlukan penyimpanan data untuk kemudian diolah menjadi suatu informasi yang berguna bagi pemakainya diperlukan sebuah basis data. Pengertian dari basis data adalah :

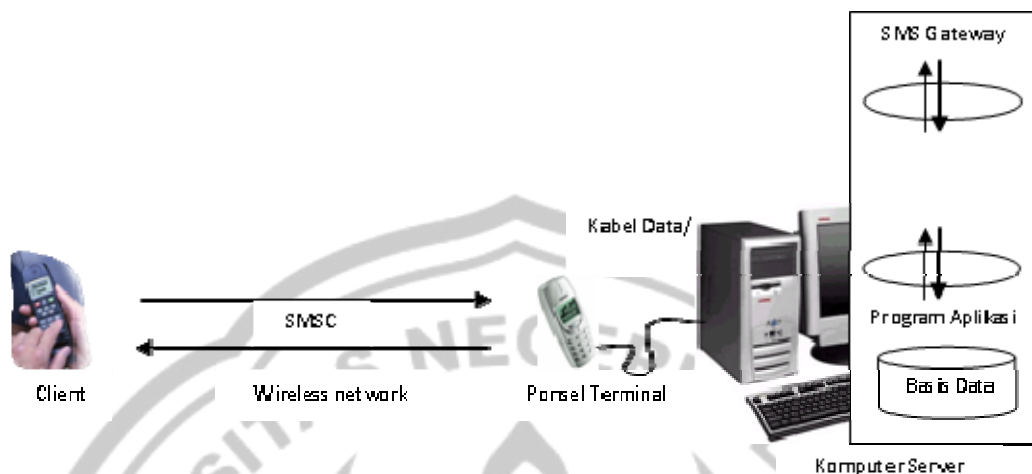
- a. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan, diorganisasikan sedemikian rupa agar dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- b. Kumpulan data yang saling berhubungan dan disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redundancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- c. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Untuk mengelola suatu basis data diperlukan *Data Base Management System* (DBMS). DBMS merupakan suatu perangkat lunak khusus, dimana pemakai atau program lain dapat mengorganisasikan, memasukkan, mengubah, menghapus, memanipulasi dan memperoleh data atau informasi dengan praktis dan efisien.

Dalam aplikasi SMS berbasis PC diperlukan suatu gerbang atau *gateway* yang menghubungkan antara sistem basis data dan program aplikasi dalam komputer dengan sistem jaringan GSM. Terminal yang dapat dipakai untuk membuat *gateway* tersebut adalah GSM modem atau Ponsel. Untuk memperoleh kualitas sinyal yang baik dan kemampuan menampung SMS yang besar dapat digunakan GSM modem sebagai *gateway*. Namun untuk sebuah aplikasi yang sederhana dan tidak memerlukan biaya tinggi cukup dengan menggunakan sebuah ponsel.

Sistem kerja aplikasi ini dilihat dari sisi jaringan GSM, seperti pengiriman SMS antar perseorangan. Hal yang membedakan antara sistem ini dengan pengiriman SMS perseorangan adalah SMS balasan dari *server* dibangkitkan oleh sistem SMS *Gateway* bukan dari *keypad* ponsel. Sistem dimulai dengan pengiriman SMS oleh pengguna untuk meminta layanan informasi ke nomor ponsel terminal. Setelah SMS diterima oleh ponsel terminal melalui jaringan GSM, pesan SMS diambil oleh SMS *Gateway* melalui kabel data atau *infra red* untuk diproses dan dilanjutkan ke program aplikasi. Program aplikasi kemudian melakukan *query* atau permintaan ke basis data berdasarkan isi SMS yang dikirim pengguna. Hasil *query* basis data diambil kembali oleh program aplikasi untuk diproses dan diteruskan ke SMS *Gateway*. Hasil *query* tersebut kemudian diteruskan ke ponsel terminal untuk dikirimkan ke ponsel pengguna dalam bentuk pesan SMS. Setelah proses berhasil, maka SMS yang berisi informasi yang dimaksud diterima oleh pengguna. Gambar 2.5 adalah skema dari sistem aplikasi

SMS untuk layanan informasi dengan ponsel sebagai terminal pada sisi *server* dan basis data sebagai tempat pengolahan data.



Gambar 2.5 Sistem Aplikasi Berbasis SMS

2.7 *Unified Modelling Language (UML)*

UML adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C.

Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan *syntax*/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML *syntax* mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh OMT (*Object Modeling Technique*), dan Ivar Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*).

Sejarah UML sendiri cukup panjang. Sampai era tahun 1990 seperti kita ketahui puluhan metodologi pemodelan berorientasi objek telah bermunculan di dunia. Diantaranya adalah: metodologi booch [1], metodologi coad [2], metodologi OOSE [3], metodologi OMT [4], metodologi shlaer-mellor [5], metodologi wirfs-brock [6], dsb. Masa itu terkenal dengan masa perang metodologi (*method war*) dalam pendesainan berorientasi objek. Masing-masing metodologi membawa notasi sendiri-sendiri, yang mengakibatkan timbul masalah baru apabila kita bekerjasama dengan group/perusahaan lain yang menggunakan metodologi yang berlainan.

Dimulai pada bulan Oktober 1994 Booch, Rumbaugh dan Jacobson, yang merupakan tiga tokoh yang boleh dikata metodologinya banyak digunakan memelopori usaha untuk penyatuan metodologi pendesainan berorientasi objek. Pada tahun 1995 direlease draft pertama dari UML (versi 0.8). Sejak tahun 1996 pengembangan tersebut dikoordinasikan oleh Object Management Group (OMG – <http://www.omg.org>). Booch, Rumbaugh dan Jacobson menyusun tiga buku serial

tentang UML pada tahun 1999 [7] [8] [9]. Sejak saat itulah UML telah menjelma menjadi standar bahasa pemodelan untuk aplikasi berorientasi objek. UML mendefinisikan diagram-diagram sebagai berikut:

A. *Use Case Diagram*

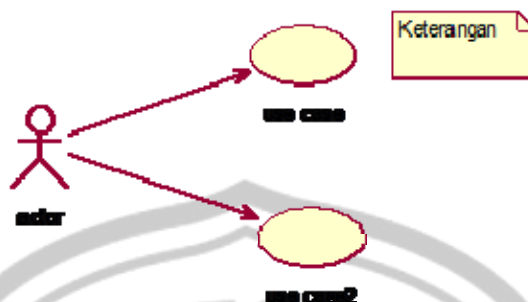
Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-*create* sebuah daftar belanja, dan sebagainya.

Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. *Use case* diagram dapat sangat membantu bila kita sedang menyusun requirement sebuah sistem, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang *test case* untuk semua fitur yang ada pada sistem.

Sebuah *use case* dapat meng-*include* fungsionalitas *use case* lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya. Secara umum diasumsikan bahwa *use case* yang di-*include* akan dipanggil setiap kali *use case* yang meng-*include* dieksekusi secara normal.

Sebuah *use case* dapat di *include* oleh lebih dari satu *use case* lain, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari dengan cara menarik keluar fungsionalitas yang *common*. Sebuah *use case* juga dapat meng-*extend use case* lain dengan *behaviour*-nya sendiri. Sementara hubungan generalisasi antar *use*

case menunjukkan bahwa *use case* yang satu merupakan spesialisasi dari yang lain. Contoh gambaran *Use Case Diagram* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6. Contoh *Use Case Diagram*

B. *Class Diagram*

Class diagram mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat diantara mereka.

Ada 4 (empat) hubungan antar kelas, yaitu :

1) Asosiasi

yaitu hubungan statis antar kelas. Umumnya menggambarkan kelas yang memiliki atribut berupa kelas lain, atau kelas yang harus mengetahui eksistensi kelas lain.

Panah *navigability* menunjukkan arah *query* antar kelas.

2) Agregasi

yaitu hubungan yang menyatakan bagian (“terdiri atas..”).

3) Pewarisan

yaitu hubungan hirarkis antar *class*. *Class* dapat diturunkan dari *class* lain dan mewarisi semua atribut dan metoda *class* asalnya dan menambahkan

fungsionalitas baru, sehingga ia disebut anak dari *class* yang diwarisinya.

Kebalikan dari pewarisan adalah generalisasi.

4) Hubungan dinamis

yaitu rangkaian pesan (*message*) yang di-*passing* dari satu *class* kepada *class* lain.

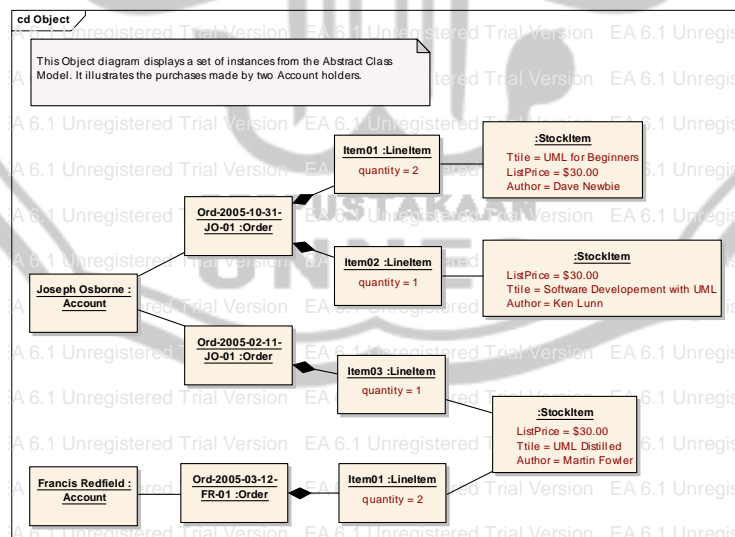
Contoh gambaran *Class Diagram* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7. Contoh *Class Diagram*

C. Object Diagram

Sebuah *object diagram* merupakan sebuah gambaran tentang *object* dalam sebuah sistem pada satu titik waktu. Karena lebih menonjolkan perintah-perintah daripada *class*, *object diagram* lebih sering disebut sebagai sebuah diagram perintah. Contoh gambaran *Object Diagram* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.8.

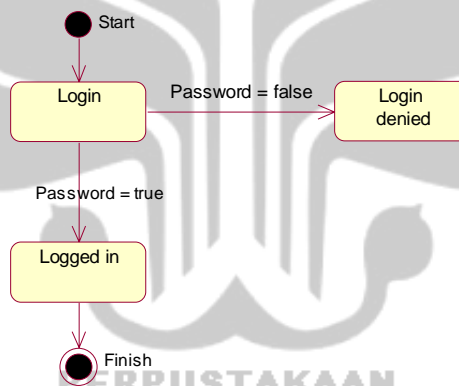


Gambar 2.8. Contoh *Object Diagram*

D. Statechart Diagram

Statechart diagram menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu *state* ke *state* lainnya) suatu objek pada sistem sebagai akibat dari stimuli yang diterima. Pada umumnya *statechart diagram* menggambarkan *class* tertentu (satu *class* dapat memiliki lebih dari satu *statechart diagram*).

Dalam UML, *state* digambarkan berbentuk segi empat dengan sudut membulat dan memiliki nama sesuai kondisinya saat itu. Transisi antar *state* umumnya memiliki kondisi *guard* yang merupakan syarat terjadinya transisi yang bersangkutan, dituliskan dalam kurung siku. *Action* yang dilakukan sebagai akibat dari *event* tertentu dituliskan dengan diawali garis miring. Contoh gambaran *Statechart Diagram* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9. Contoh *Statechart Diagram*

E. Activity Diagram

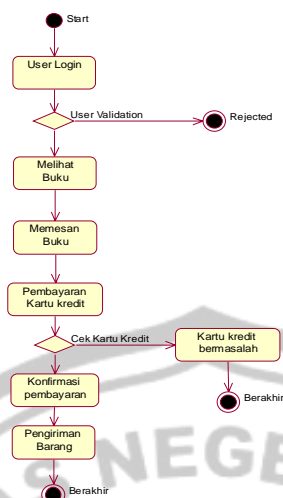
Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Activity diagram merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan *behaviour* internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu *use case* atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara *use case* menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas.

Sama seperti *state*, standar UML menggunakan segi empat dengan sudut membulat untuk menggambarkan aktivitas. *Decision* digunakan untuk menggambarkan *behaviour* pada kondisi tertentu. Untuk mengilustrasikan proses-proses paralel (*fork* dan *join*) digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertikal.

Activity diagram dapat dibagi menjadi beberapa *object swimlane* untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktivitas tertentu. Contoh gambaran *Activity Diagram* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10. Contoh *Activity Diagram*

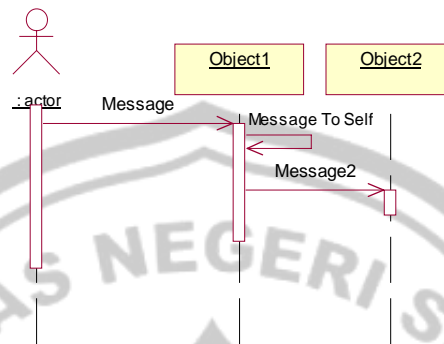
F. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah *event* untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang *trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan.

Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki *lifeline* vertikal. *Message* digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, *message* akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari *class*.

Activation bar menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah *message*. Untuk objek-objek yang memiliki

sifat khusus, standar UML mendefinisikan *icon* khusus untuk objek *boundary*, *controller* dan *persistent entity*. Contoh gambaran *Sequence Diagram* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.11.

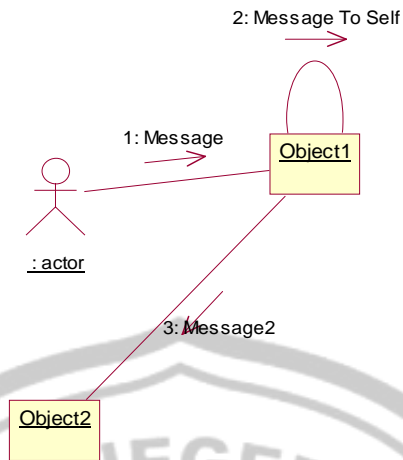


Gambar 2.11. Contoh *Sequence Diagram*

G. *Collaboration Diagram*

Collaboration diagram juga menggambarkan interaksi antar objek seperti *sequence diagram*, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian *message*.

Setiap *message* memiliki *sequence number*, di mana *message* dari level tertinggi memiliki nomor 1. *Messages* dari level yang sama memiliki *prefiks* yang sama. Contoh gambaran *Collaboration Diagram* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.12.



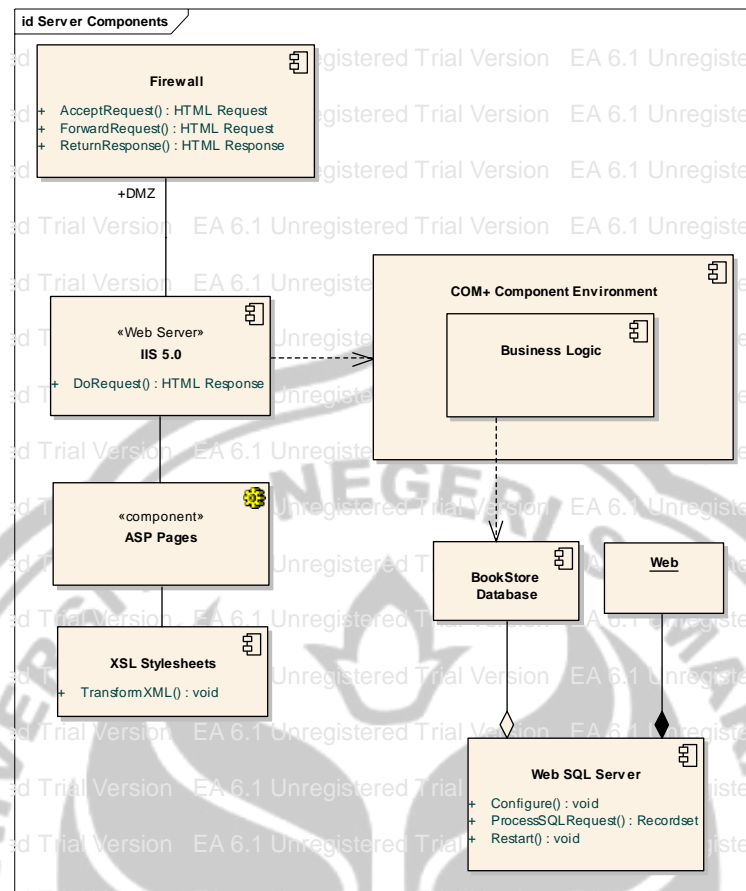
Gambar 2.12. Contoh *Collaboration Diagram*

H. Component Diagram

Component diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan (*dependency*) di antaranya.

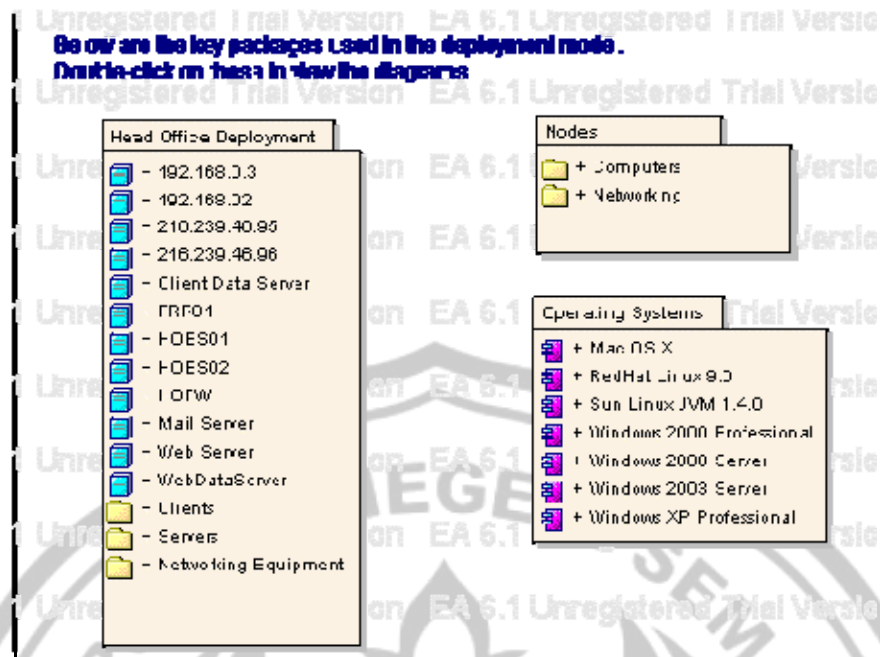
Komponen piranti lunak adalah modul berisi *code*, baik berisi *source code* maupun *binary code*, baik *library* maupun *executable*, baik yang muncul pada *compile time*, *link time*, maupun *run time*. Umumnya komponen terbentuk dari beberapa *class* dan/atau *package*, tapi dapat juga dari komponen-komponen yang lebih kecil.

Komponen dapat juga berupa interface, yaitu kumpulan layanan yang disediakan sebuah komponen untuk komponen lain. Contoh gambaran *Component Diagram* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.13.

Gambar 2.13. Contoh *Component Diagram*

I. *Deployment Diagram*

Deployment/physical diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di-*deploy* dalam infrastruktur sistem, di mana komponen akan terletak (pada mesin, server atau piranti keras apa), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server, dan hal-hal lain yang bersifat fisik. Sebuah *node* adalah server, *workstation*, atau piranti keras lain yang digunakan untuk men-*deploy* komponen dalam lingkungan sebenarnya. Hubungan antar *node* (misalnya TCP/IP) dan requirement dapat juga didefinisikan dalam diagram ini. Contoh gambaran *Deployment Diagram* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.14.



Gambar 2.14. Contoh *Deployment Diagram*

BAB III

PERANCANGAN SISTEM DENGAN UML (*UNIFIED MODELLING LANGUAGE*)

Pembuatan sistem Aplikasi SMS *Gateway* untuk Sistem Informasi Kartu Hasil Studi (KHS) Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang ini diperlukan adanya perancangan arsitektur sistem, basis data dan program. Perancangan arsitektur sistem merupakan perancangan cara kerja sistem secara garis besar, perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan. Perancangan basis data meliputi perancangan tabel-tabel sesuai kebutuhan data yang diperlukan dan informasi apa yang akan diberikan, serta penentuan hubungan antar *field* dalam tabel-tabel basis data atau sering disebut *Entity Relationship Diagram* (ERD).

Perancangan tabel-tabel basis data tersebut harus dapat memenuhi kebutuhan data dan informasi yang terbaru dan konsisten. Untuk menghindari tersimpannya data yang sama pada berbagai tempat yang berbeda (redundansi) dan tidak konsistennya data, maka diperlukan suatu teknik perancangan basis data yang baik dan efisien. Teknik yang digunakan untuk menciptakan basis data tersebut adalah dengan teknik normalisasi. Perancangan basis data untuk sistem aplikasi ini menggunakan teknik normalisasi sesuai ketentuan level normalisasi yang diperlukan. Sub bab berikut akan membahas lebih lanjut tentang perancangan basis data dan perancangan proses dari sistem aplikasi ini.

3.1 *Survey Lapangan*

Skripsi ini mengambil *survey* di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. *Survey* ini bertujuan untuk mencari kebutuhan data yang diperlukan dan untuk memperoleh sistem yang maksimal sesuai dengan kondisi dan keinginan pemakai.

Sasaran *survey* yang dilakukan penulis adalah sistem administrasi akademik dan basis data dari sistem KHS *online* berbasis *web* yang telah ada. Sistem *survey* yang dilakukan adalah sistem *survey* dari luar sistem, dimana penulis hanya mengamati dari luar tanpa masuk ke dalam sistem. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan kerahasiaan dari basis data akademik sistem KHS *online*. Namun demikian, sistem KHS *online* sangat banyak menyediakan sistem informasi akademik yang diperlukan dan dirasa cukup oleh penulis, seperti : data mahasiswa, data mata kuliah beserta kurikulum tiap konsentrasi, peserta mata kuliah tertentu dan lain sebagainya. Data-data tersebut kemudian dijadikan pedoman penulis untuk membuat sistem informasi KHS sederhana dan selengkap mungkin.

3.2 *Perancangan Arsitektur Sistem*

Perancangan arsitektur suatu sistem perlu dibuat untuk menentukan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan sebelum sistem itu dibangun. Perancangan arsitektur sistem dari aplikasi ini menggunakan ponsel terminal yang dihubungkan ke komputer *server* melalui sebuah kabel konektor. Ponsel yang terhubung ke komputer *server* tersebut merupakan SMSC dari sebuah

nomor pelanggan *provider* GSM yang memiliki SMSC asli. Gambar dari arsitektur sistem aplikasi SMS Gateway ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Arsitektur Sistem Aplikasi SMS Gateway

Perangkat keras dari aplikasi ini adalah :

1. Ponsel Nokia seri 51xx, 61xx,81xx dan kartu pelanggan *provider* GSM, sebagai penerima dan pengirim SMS.
2. Kabel konektor Nokia sesuai ponsel yang digunakan, sebagai penghubung ponsel terminal dengan komputer *server*.
3. Komputer *server*, sebagai penyimpan basis data dan penyedia program aplikasi.

Perangkat lunak yang digunakan sistem aplikasi adalah :

1. Pemrograman Visual Basic 6.0, sebagai bahasa pemrograman untuk membuat jendela aplikasi dengan pengguna.
2. Microsoft Access 2003, sebagai DBMS untuk menyimpan basis data akademik dari sistem.
3. Komponen MFBUS, sebagai antar muka antara ponsel terminal dan komputer *server*, dengan serial sebagai protokolnya.

3.3 Perancangan Basis Data

Pertama kali yang kita lakukan dalam merancang basis data adalah mencari kebutuhan data apa saja yang nantinya akan diolah menjadi sebuah informasi yang berguna bagi pemakainya. Kebutuhan data dari basis data sistem aplikasi ini diperoleh melalui sistem *survey* yang dilakukan dan akan dibahas lebih lanjut pada sub bab 3.3.1.

3.3.1 Kebutuhan Data

Kebutuhan data merupakan aspek penting sebelum seorang administrator merancang basis data. Seorang administrator sebelum menentukan kebutuhan data yang dibutuhkan, perlu menentukan terlebih dahulu informasi apa saja yang akan diberikan kepada pemakai aplikasi. Sistem aplikasi SMS *Gateway* ini dirancang untuk melayani berbagai informasi akademik, yaitu :

1. Informasi Kartu Rencana Studi (KRS) tiap semester beserta Satuan Kredit Semester (SKS) tiap mata kuliah dari mahasiswa yang bersangkutan.
2. Informasi KHS beserta Indeks Prestasi (IP) tiap semester dari mahasiswa yang bersangkutan.
3. Informasi Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) dari mahasiswa yang bersangkutan.
4. Informasi nilai tiap mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Berdasarkan keempat layanan informasi tersebut, maka diperlukan kebutuhan data untuk pengisian KRS mahasiswa dan kebutuhan data untuk

pengisian nilai mata kuliah. Kebutuhan data untuk pembuatan basis data tersebut adalah sebagai berikut :

1. NIM
2. Nama
3. Nomor Ponsel
4. Kode (*password*)
5. Angkatan
6. Konsentrasi
7. Kode mata kuliah
8. Nama mata kuliah
9. SKS
10. Tahun Ajaran
11. Semester ke
12. nSemester (ganjil atau genap)
13. Nilai

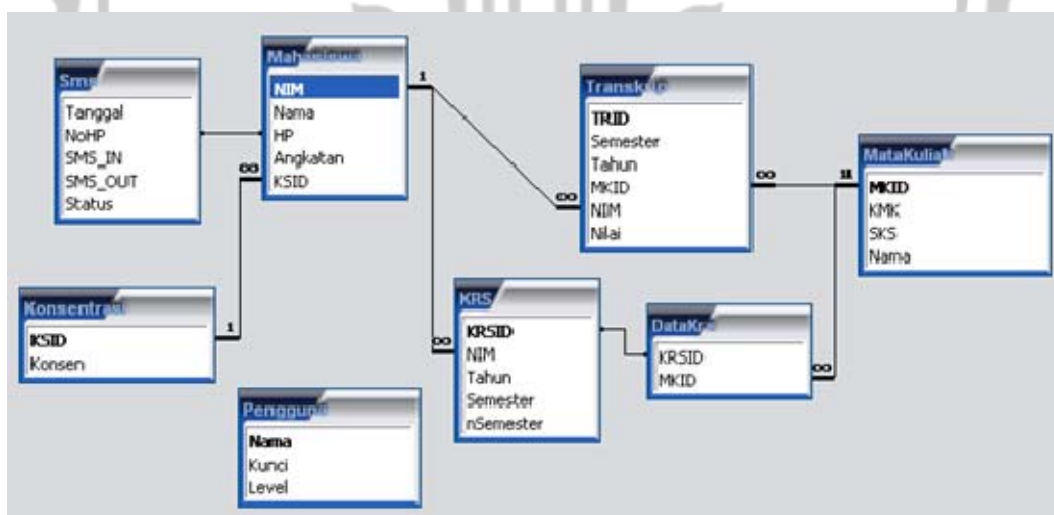
Kebutuhan data yang diperlukan untuk SMS masuk dan keluar adalah :

1. SMSID
2. Tanggal
3. Nomor ponsel
4. Isi SMS (SMS masuk)
5. Jawaban SMS (SMS keluar)
6. Status

Setelah diperoleh kebutuhan data yang diperlukan, maka data-data tersebut dijabarkan dalam sebuah basis data. Penentuan hubungan *field-field* antar tabel dalam basis data dapat disusun berdasarkan ERD dari sistem. ERD dari sistem aplikasi ini dibahas pada sub bab 3.3.2.

3.3.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) atau sering disingkat ERD merupakan model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar entitas atau objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai. ERD ini digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. ERD terdiri atas entitas, atribut yang merupakan karakter dari entitas, serta hubungan atau relasi antar entitas. Gambar berikut adalah ERD dari sistem Aplikasi SMS Gateway untuk Sistem Informasi Kartu Hasil Studi (KHS) Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang.



Gambar 3.2 ERD Aplikasi SMS Gateway untuk Sistem Informasi KHS Mahasiswa

Berdasarkan kebutuhan data yang diperoleh dan ERD tersebut, kemudian dibentuk suatu basis data. Pengoperasian basis data dalam penerapannya kadang masih terdapat redundansi atau membuat suatu data menjadi hilang ketika data lain dihapus yang menyebabkan data menjadi tidak konsisten. Teknik normalisasi terhadap basis data perlu digunakan untuk menghindari hal tersebut. Normalisasi dari sistem ini akan dijabarkan pada sub bab 3.3.3.

3.3.3 Normalisasi

Normalisasi merupakan proses untuk mengubah suatu tabel yang memiliki masalah tertentu menjadi dua buah tabel atau lebih yang tidak memiliki masalah tersebut. Masalah yang dimaksud adalah anomali, yaitu proses pada basis data yang memberikan efek samping yang tidak diharapkan, seperti ketidakkonsistenan dan kemubaziran data.

Anomali biasa terjadi pada proses peremajaan, penghapusan atau penyisipan data. Basis data dikatakan belum optimal, jika masih ditemukan ketidakkonsistenan data dan berbagai kesulitan lain pada operasi tersebut. Perancangan basis data pada sistem aplikasi ini menggunakan teknik normalisasi untuk menghindari anomali.

3.3.3.1 Bentuk yang Belum Ternormalisasi

Tabel yang belum ternormalisasi adalah tabel yang diperoleh apa adanya dan memiliki atribut yang berulang, sehingga sering terjadi anomali atau adanya

data yang tidak lengkap. Berikut ini adalah Tabel Mahasiswa yang belum ternormalisasi :

Tabel 3.1 Tabel Mahasiswa yang Belum Ternormalisasi

NIM	Nama	HP	Kode	Angkatan	KSI D	Konsentrasi	KMK	MK	SKS	Tahun	Smt Ke	Smt	Nilai
5350402010	M.Amirudin	085640680003	2010	2002	STE	Telkom	KUB012 KUB022 ELN450 63	Agama Pancasila Matematika I	2 2 4	2002	1	Ganji 1	75 (B) 78 (B) 75 (B)
5350402039	Lukman Harun	08122567329	2039	2002	STE	Telkom	KUB012 KUB022 ELN450 63	Agama Pancasila Matematika I	2 2 4	2002	1	Ganji 1	75 (B) 79 (B) 90 (A)

Pada contoh tabel diatas, kolom mata kuliah dan nilai memiliki atribut berulang. Hal ini tidak diperkenankan, karena bila seorang administrator akan menghapus mata kuliah Matematika I dari mahasiswa yang bernama M. Amirudin, maka data NIM, Nama, Konsentrasi, Angkatan, Tahun Ajaran, Semester ke, Semester dari M. Amirudin akan ikut terhapus. Bentuk tabel tersebut perlu diubah ke dalam bentuk normal pertama yang akan dibahas pada sub bab 3.3.3.2.

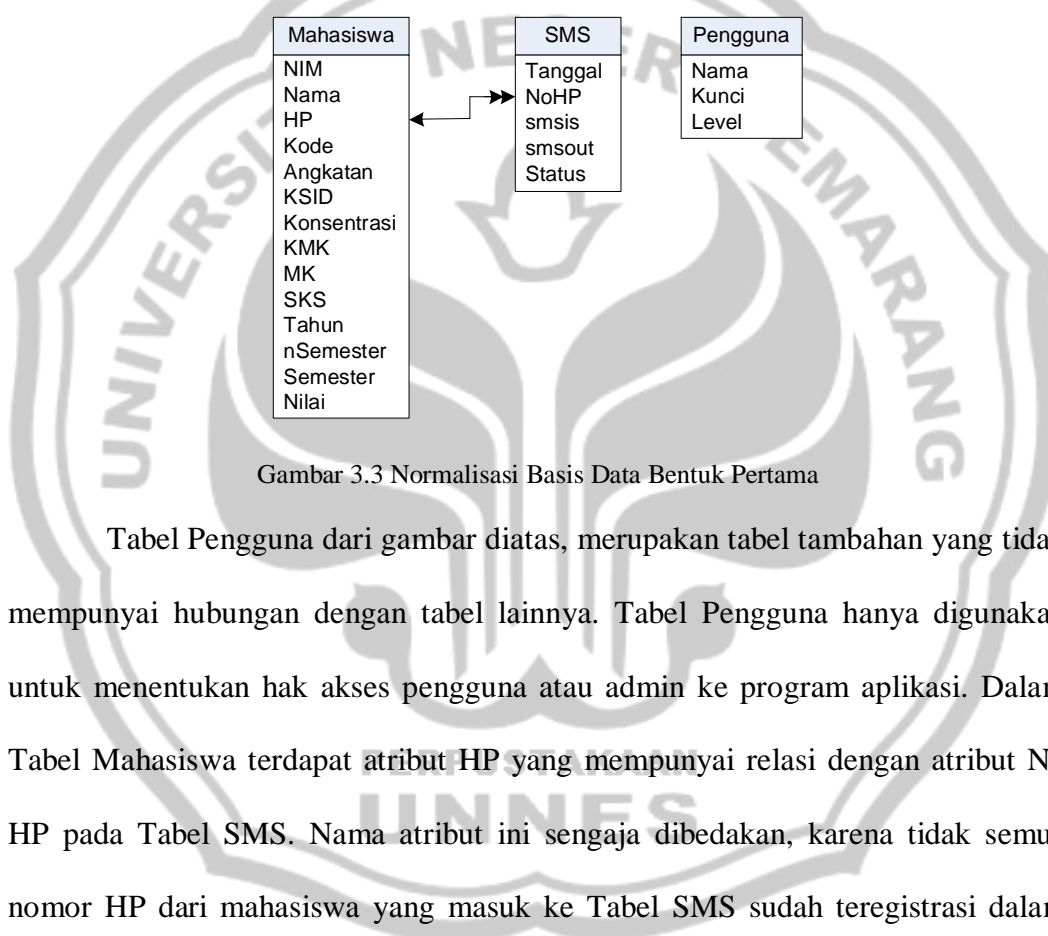
3.3.3.2 Bentuk Normal Pertama (1st-NF)

Tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama, jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal untuk setiap baris. Data yang tidak ternormalisasi pada Tabel 3.1 dapat diubah ke dalam bentuk normal pertama dengan membuat jumlah kolom yang sama dengan kolom pada tabel yang belum ternormalisasi namun setiap *field* hanya mengandung satu nilai. Tabel bentuk normal pertama dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Tabel Mahasiswa Bentuk Normal Pertama

NIM	Nama	HP	Kode	Angkatan	KSID	Konsentrasi	KMK	MK	SKS	Tahun	Smtr Ke	Smtr	Nilai
5350402010	M.Amirudin	085640680003	2010	2002	STE	Telkom	KUB012	Agama	2	2002	1	Ganjil	75 (B)
5350402010	M.Amirudin	085640680003	2010	2002	STE	Telkom	KUB022	Pancasila	2	2002	1	Ganjil	78 (B)
5350402010	M.Amirudin	085640680003	2010	2002	STE	Telkom	ELN45063	Matematika I	4	2002	1	Ganjil	75 (B)

Hubungan antar tabel bentuk normal pertama dalam basis data sistem aplikasi ini adalah seperti Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Normalisasi Basis Data Bentuk Pertama

Tabel Pengguna dari gambar diatas, merupakan tabel tambahan yang tidak mempunyai hubungan dengan tabel lainnya. Tabel Pengguna hanya digunakan untuk menentukan hak akses pengguna atau admin ke program aplikasi. Dalam Tabel Mahasiswa terdapat atribut HP yang mempunyai relasi dengan atribut No HP pada Tabel SMS. Nama atribut ini sengaja dibedakan, karena tidak semua nomor HP dari mahasiswa yang masuk ke Tabel SMS sudah teregistrasi dalam Tabel Mahasiswa. Pada Tabel Mahasiswa tersebut terdapat atribut Kode yang merupakan *password* untuk registrasi ke sistem. Hal ini untuk menghindari setiap mahasiswa dapat mengetahui nilai atau KRS dari mahasiswa lainnya.

Basis data bentuk normal pertama diatas, masih memiliki berbagai masalah pada Tabel Mahasiswa, antaranya kemubaziran data dan anomali saat penambahan, pengeditan, dan penghapusan data. Sebagai contoh, jika admin ingin mengganti NIM 5350402010 dengan nama M.Amirudin menjadi Muh. Amirudin, maka admin harus mengganti semua *record* yang memiliki NIM 5350402010 dengan nama Muh. Amirudin.

Anomali penambahan terjadi jika admin ingin menambahkan data mata kuliah yang baru dan belum ada mahasiswa yang mengambilnya, maka data tidak bisa dimasukkan karena kolom yang tidak berhubungan dengan mata kuliah akan kosong. Anomali penghapusan terjadi jika admin harus menghapus data mahasiswa NIM tertentu, maka admin harus menghapus semua *record* yang memiliki NIM tersebut. Ketiga anomali tersebut perlu dihilangkan dengan membuat tabel basis data normal kedua.

3.3.3.3 Bentuk Normal Kedua (2nd-NF)

Suatu tabel dinyatakan dalam bentuk normal kedua jika :

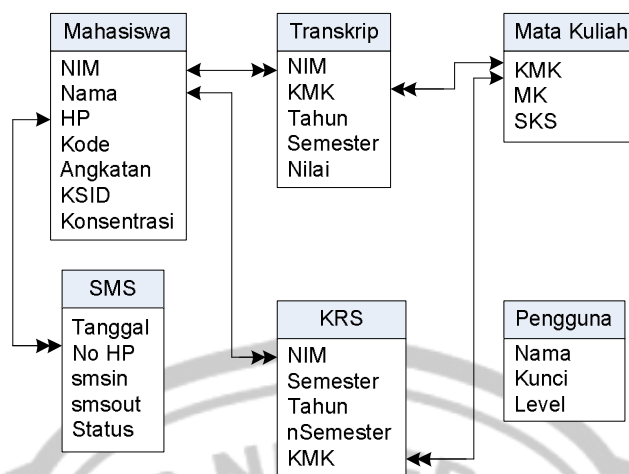
- b. Berada dalam bentuk normal pertama
- c. Semua atribut bukan kunci memiliki dependensi (ketergantungan) sepenuhnya terhadap kunci primer

Kunci primer dari Tabel Mahasiswa bentuk normal pertama adalah NIM dan Kode Mata Kuliah (KMK), maka semua atribut selain NIM dan KMK harus mempunyai ketergantungan terhadap NIM, KMK atau keduanya.

Atribut-atribut Tabel Mahasiswa bentuk normal pertama yang mempunyai dependensi sepenuhnya terhadap NIM dan KMK adalah sebagai berikut :

1. Nama (mempunyai dependensi terhadap NIM)
2. Hp (mempunyai dependensi terhadap NIM)
3. Angkatan (mempunyai dependensi terhadap NIM)
4. Kode (mempunyai dependensi terhadap NIM)
5. KSID (mempunyai dependensi terhadap NIM)
6. Konsentrasi (mempunyai dependensi terhadap NIM)
7. MK (mempunyai dependensi terhadap KMK)
8. SKS (mempunyai dependensi terhadap KMK)
9. Tahun (mempunyai dependensi terhadap NIM dan KMK)
10. Semester (mempunyai dependensi terhadap NIM dan KMK)
11. nSemester (mempunyai dependensi terhadap NIM dan KMK)
12. Nilai (mempunyai dependensi terhadap NIM dan KMK)

Berdasarkan hubungan dependensi diatas, atribut Nama, HP, Angkatan, Kode dan KSID dan Konsentrasi mempunyai ketergantungan terhadap NIM, maka dimasukkan ke dalam tabel tersendiri yang diberi nama Tabel Mahasiswa. Atribut MK dan SKS masuk ke dalam Tabel Mata Kuliah dengan kunci primer KMK. Atribut Tahun, Semester, nSemester dimasukkan ke dalam Tabel KRS dengan kunci tamu NIM dan KMK. Atribut Tahun, Semester, dan Nilai disimpan ke dalam Tabel Transkrip dengan kunci tamu NIM dan KMK. Hubungan tabel basis data bentuk normal kedua terlihat pada Gambar 3.4 dibawah ini.



Gambar 3.4 Normalisasi Basis Data Bentuk Kedua

Tabel KRS dan Tabel Transkrip sengaja dipisahkan, walaupun beberapa atribut dalam Tabel KRS merupakan atribut Tabel Transkrip. Hal ini karena proses pengisian KRS dan pengisian Transkrip berbeda. Tabel basis data setelah dibuat normalisasi kedua, maka anomali dari tabel normalisasi bentuk pertama sudah dapat dikurangi. Namun demikian masih terjadi anomali pada Tabel Mahasiswa, Tabel KRS dan Tabel Transkrip. Misal pada Tabel Mahasiswa, admin memasukkan konsentrasi “telkom” dan dilain waktu menuliskan “telekomunikasi”, walaupun maksudnya sama namun penulisannya lain. Contoh lain, admin salah memasukkan KSID, dimana seharusnya KSID = STE adalah KSID untuk konsentrasi telekomunikasi, namun salah menuliskannya menjadi KSID = ST. Hal tersebut menyebabkan terjadinya ketidakkonsistenan data. Tabel Transkrip dan Tabel KRS banyak terjadi pengulangan pada atribut kunci NIM. Hal ini tentu tidak diperbolehkan. Anomali-anomali tersebut dapat dihilangkan dengan membuat normalisasi bentuk ketiga.

3.3.3.4 Bentuk Normal Ketiga (3rd-NF)

Aturan normalisasi bentuk ketiga adalah :

- b. Berada dalam bentuk normal kedua
- c. Setiap atribut bukan kunci tidak memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer

Maksud dari bentuk normal ketiga adalah : semua atribut yang tidak tergantung penuh dengan kunci primer harus dikeluarkan dan dibuat tabel baru dengan kunci primer dari atribut yang masih tergantung pada kunci primer tabel asal. Hal ini dapat digambarkan sebagai berikut :

R (A, B, C)

Kunci Primer (A)

B → C

Atribut C dari Tabel R tersebut memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer A. Untuk memenuhi bentuk normal ketiga, Tabel R harus dipecah menjadi 2 tabel R1 dan R2 sebagai berikut :

R1 (A, B)

Kunci Primer (A)

Kunci Tamu (B) Referensi R2

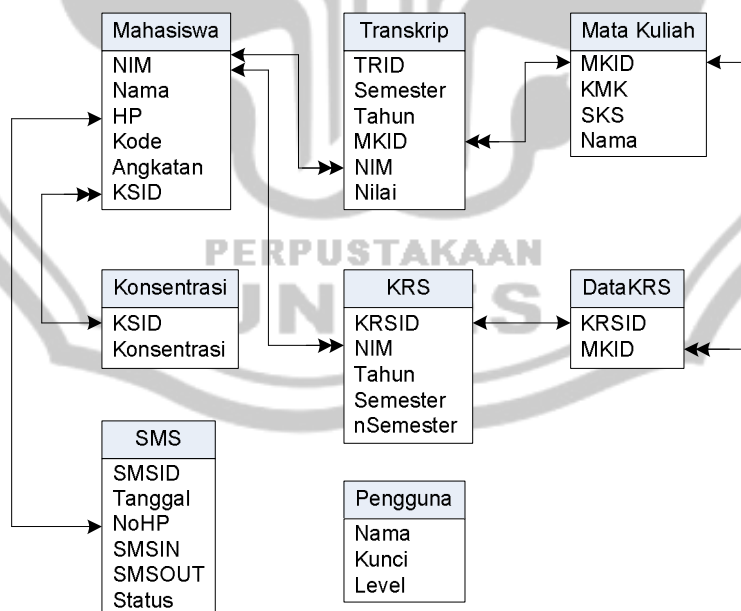
R2 (B, C)

Kunci Primer (B)

Normalisasi basis data bentuk ketiga bertujuan untuk menghilangkan atribut bukan kunci yang masih tergantung pada atribut bukan kunci lainnya.

Tabel Mahasiswa terdapat atribut Konsentrasi yang tidak tergantung terhadap kunci primer NIM, namun lebih tergantung terhadap atribut KSID. Oleh karena itu perlu dibuat Tabel Konsentrasi yang memiliki atribut KSID dan Konsentrasi, dimana atribut KSID sebagai kunci primernya.

Pada Tabel KRS dan Tabel Transkrip tidak memiliki kunci primer, maka kedua tabel ini dibuat kunci primer. Tabel KRS ditambahkan atribut KRSID sebagai kunci primer dan Tabel Transkrip ditambahkan atribut TRID sebagai kunci primernya. Untuk menghindari penulisan KRSID yang berulang pada Tabel KRS, maka Tabel KRS dipecah lagi menjadi 2 tabel, yaitu Tabel KRS dan Tabel DataKRS. Pada Tabel KRS, atribut MKID dihilangkan dan dimasukkan ke dalam Tabel DataKRS. Dengan demikian Tabel DataKRS terdiri dari 2 atribut, yaitu : KRSID dan MKID. Gambar 3.5 merupakan bentuk hubungan tabel basis data normalisasi bentuk ketiga.



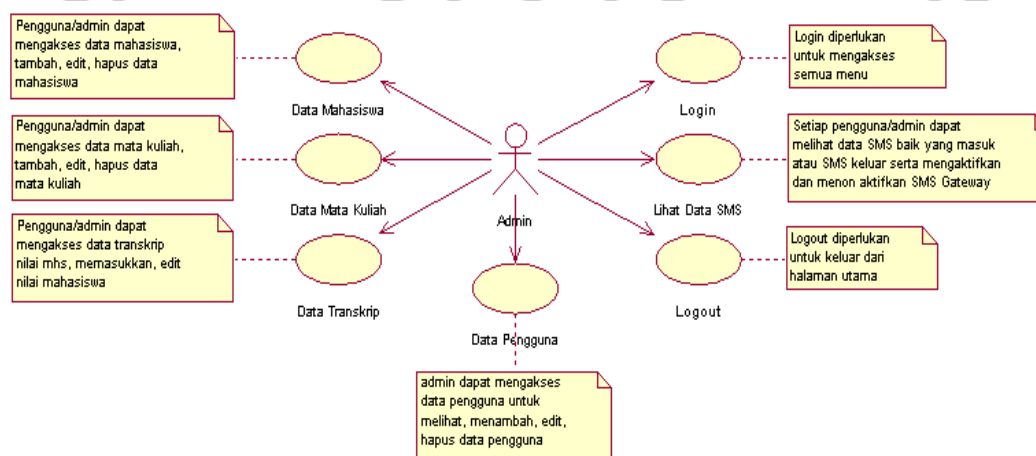
Gambar 3.5 Normalisasi Basis Data Bentuk Ketiga

3.4 Perancangan Program

Pada perancangan program, perlu dibuat suatu perancangan proses sistem beserta diagram alir dari data. Hal ini dapat disusun dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). Perancangan ini bertujuan akhir untuk mengkomunikasikan sistem kepada *user* atau pemakai sistem, bukan kepada pemrogram atau tim pengembang sistem. Dalam menggambarkan sistem secara umum ini penulis menggunakan *Use Case Diagram* yang dibuat dengan bahasa UML. Untuk memudahkan penggambaran diagram UML penulis menggunakan CASE (*Computer Aided Software Engineering*) Tool Rational Rose.

3.4.1 Use Case Diagram Pengguna (Administrator)

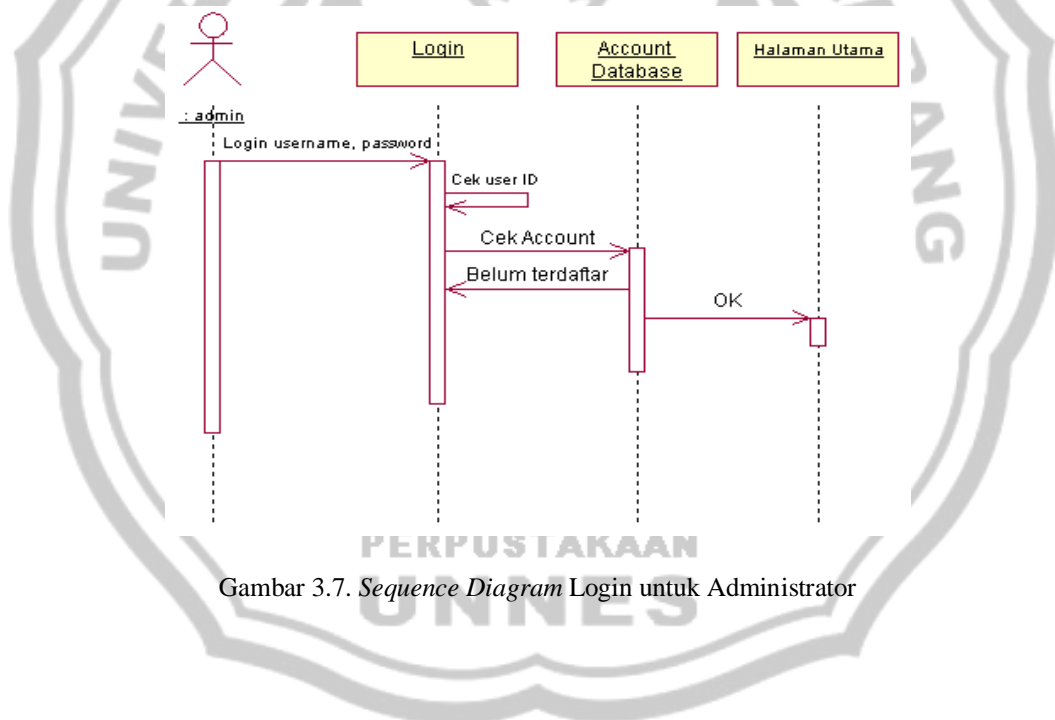
Actor dalam *use case diagram* untuk pengguna hanya satu yaitu administrator itu sendiri. *Use case diagram* untuk administrator terdiri dari data mahasiswa, data mata kuliah, data transkrip, data pengguna, data SMS serta logout. Seperti terlihat pada Gambar 3.6.



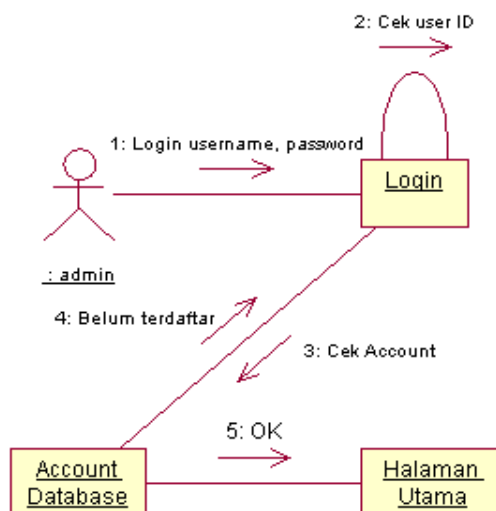
Gambar 3.6. Use Case Diagram untuk Administrator

3.4.2 Sequence Diagram dan Collaboration Diagram Login untuk Administrator

Setiap administrator dapat melakukan login ke halaman utama setelah memasukkan *user name* dan *password* dengan benar. *Form* login akan mengecek masukan *user name* dan *password* yang dimasukkan oleh administrator. Jika bernilai kosong maka akan kembali atau muncul pesan *error*, jika nilai telah diisi maka akan mengirimkannya ke *database*, jika bernilai benar akan masuk ke halaman utama, jika bernilai salah akan muncul pesan *error* dan tidak akan dapat masuk ke halaman utama. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.7 dan 3.8.



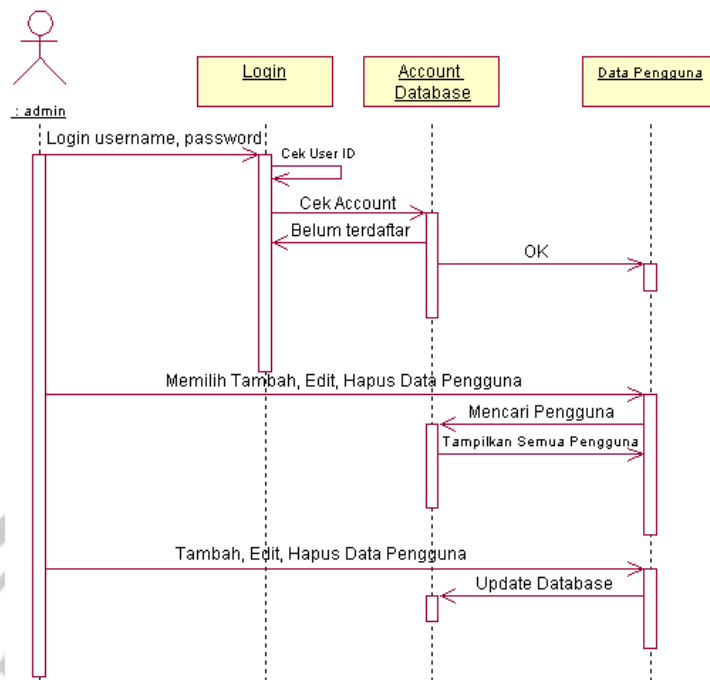
Gambar 3.7. Sequence Diagram Login untuk Administrator



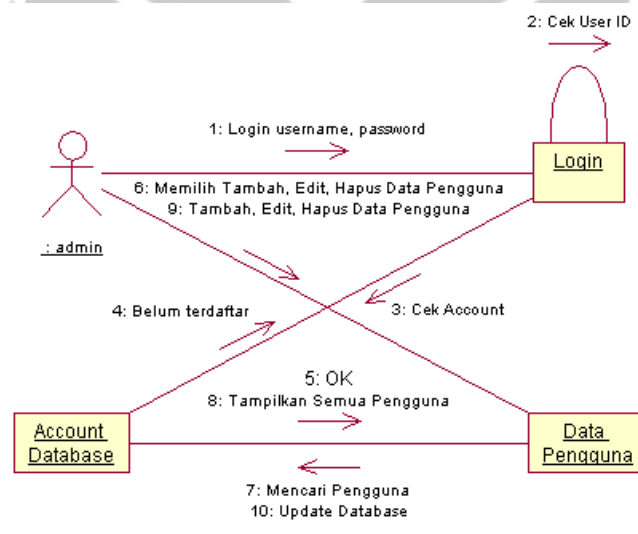
Gambar 3.8. *Collaboration Diagram* Login untuk Administrator

3.4.3 *Sequence Diagram* dan *Collaboration Diagram* untuk Mengakses Data Pengguna

Setelah melakukan proses login dengan benar, administrator dapat mengakses Data Pengguna dengan cara mengklik tombol “Data Pengguna” yang terdapat pada tampilan utama program aplikasi. Itu berarti administrator ingin melihat, menambah, mengedit atau menghapus Data Pengguna. Kemudian sistem akan mencari data yang terdapat dalam *database*, setelah data tersebut ditemukan, maka sistem akan menampilkan semua data yang diinginkan. Administrator dapat menambah, mengedit serta menghapus Data Pengguna, hingga *database* dapat *ter-update*. Gambaran *Sequence Diagram* dan *Collaboration Diagram* untuk mengakses Data Pengguna seperti ditunjukkan pada Gambar 3.9 dan Gambar 3.10.



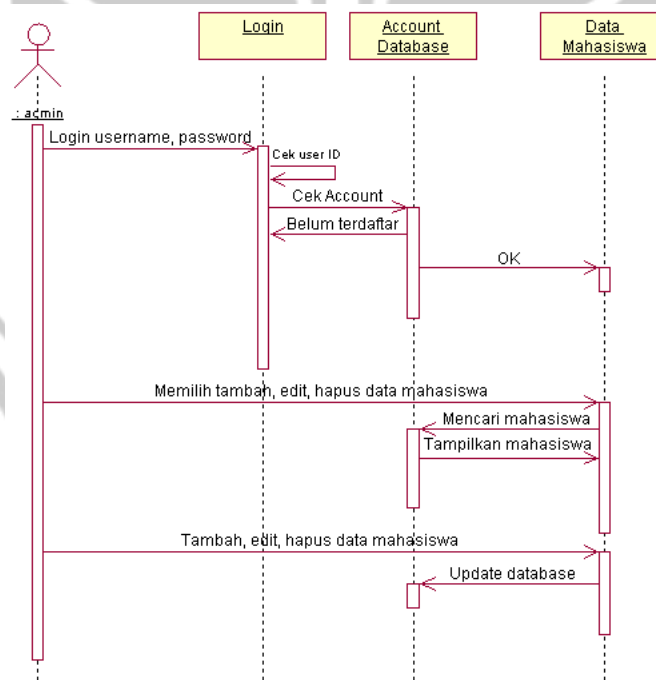
Gambar 3.9. Sequence Diagram Mengakses Data Pengguna



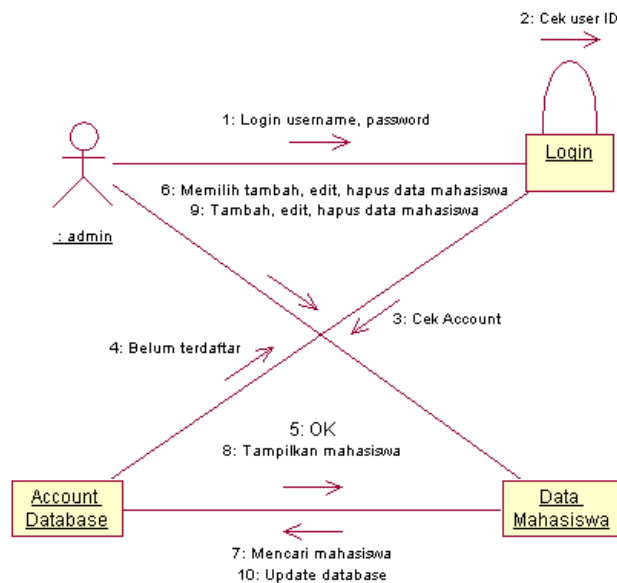
Gambar 3.10. Collaboration Diagram Mengakses Data Pengguna

3.4.4 *Sequence Diagram* dan *Collaboration Diagram* untuk Mengakses Data Mahasiswa

Setelah melakukan proses login dengan benar, administrator dapat mengakses Data Mahasiswa dengan cara mengklik tombol “Data Mahasiswa” yang terdapat pada tampilan utama program aplikasi. Itu berarti administrator ingin melihat, menambah, mengedit atau menghapus Data Mahasiswa. Kemudian sistem akan mencari data yang terdapat dalam *database*, setelah data tersebut ditemukan, maka sistem akan menampilkan semua data yang diinginkan. Administrator dapat menambah, mengedit serta menghapus Data Mahasiswa, hingga *database* dapat ter-update. Gambaran *Sequence Diagram* dan *Collaboration Diagram* untuk mengakses Data Mahasiswa seperti ditunjukkan pada Gambar 3.11 dan Gambar 3.12.



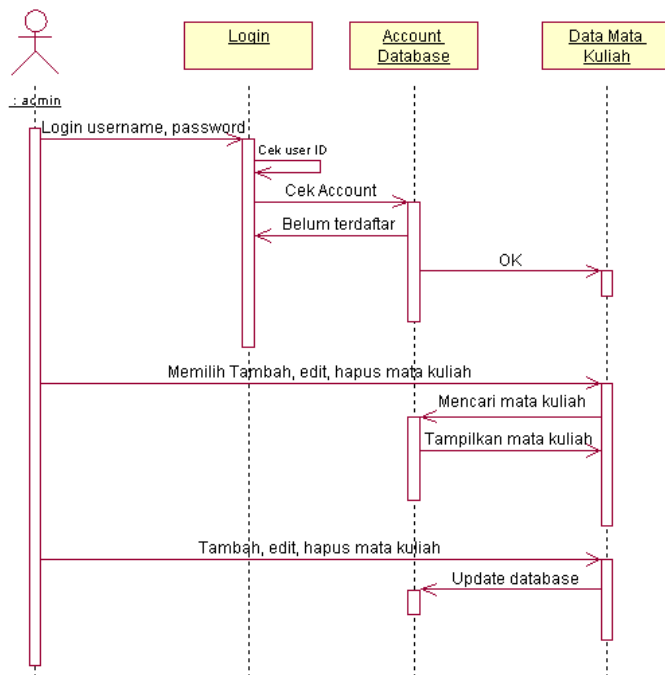
Gambar 3.11. *Sequence Diagram* Mengakses Data Mahasiswa



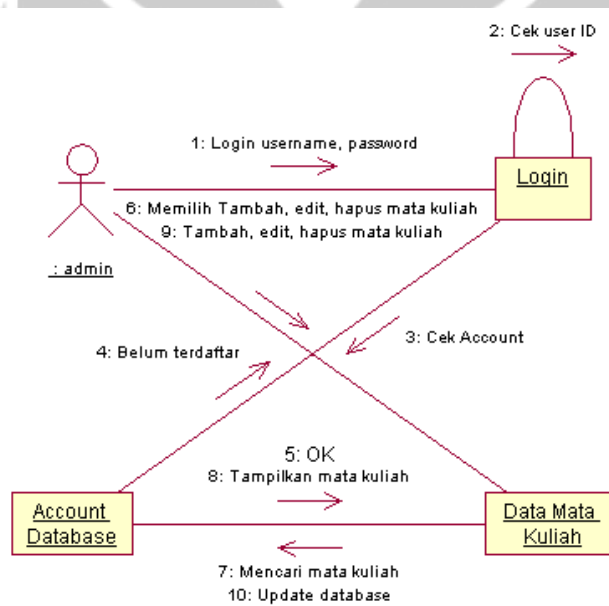
Gambar 3.12. Collaboration Diagram Mengakses Data Mahasiswa

3.4.5 Sequence Diagram dan Collaboration Diagram untuk Mengakses Data Mata Kuliah

Setelah melakukan proses login dengan benar, administrator dapat mengakses Data Mata Kuliah dengan cara mengklik tombol “Data Mata Kuliah” yang terdapat pada tampilan utama program aplikasi. Itu berarti administrator ingin melihat, menambah, mengedit atau menghapus Data Mata Kuliah. Kemudian sistem akan mencari data yang terdapat dalam *database*, setelah data tersebut ditemukan, maka sistem akan menampilkan semua data yang diinginkan. Administrator dapat menambah, mengedit serta menghapus Data Mata Kuliah, hingga *database* dapat ter-update. Gambaran *Sequence Diagram* dan *Collaboration Diagram* untuk mengakses Data Mata Kuliah seperti ditunjukkan pada Gambar 3.13 dan Gambar 3.14.



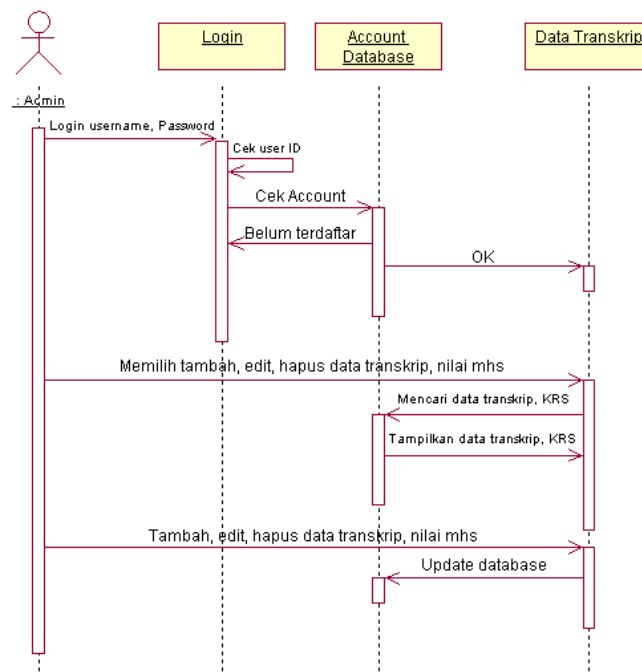
Gambar 3.13. *Sequence Diagram* Mengakses Data Mata Kuliah



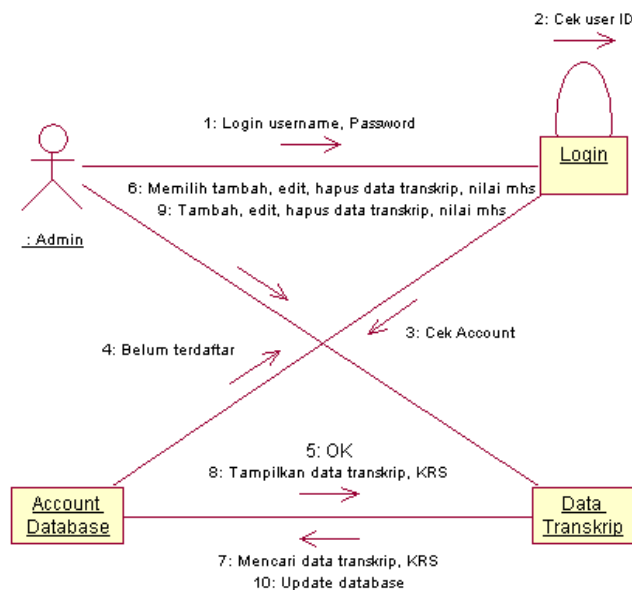
Gambar 3.14. *Collaboration Diagram* Mengakses Data Mata Kuliah

3.4.6 Sequence Diagram dan Collaboration Diagram untuk Mengakses Data Transkrip

Setelah melakukan proses login dengan benar, administrator dapat mengakses Data Transkrip dengan cara mengklik tombol “Data Transkrip” yang terdapat pada tampilan utama program aplikasi. Itu berarti administrator ingin melihat, menambah, mengedit atau menghapus Data Transkrip. Kemudian sistem akan mencari data yang terdapat dalam *database*, setelah data tersebut ditemukan, maka sistem akan menampilkan semua data yang diinginkan. Administrator dapat menambah, mengedit serta menghapus Data Transkrip, hingga *database* dapat ter-*update*. Gambaran *Sequence Diagram* dan *Collaboration Diagram* untuk mengakses Data Transkrip seperti ditunjukkan pada Gambar 3.15 dan Gambar 3.16.



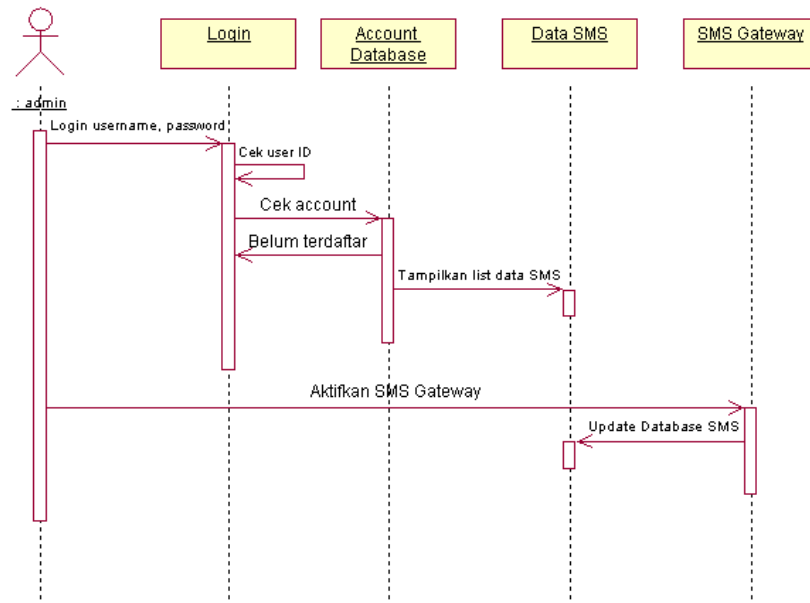
Gambar 3.15. Sequence Diagram Mengakses Data Transkrip



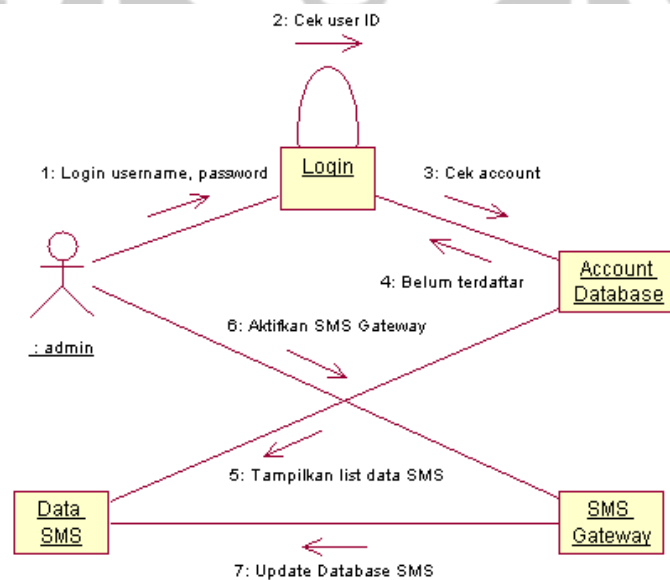
Gambar 3.16. Collaboration Diagram Mengakses Data Transkrip

3.4.7 Sequence Diagram dan Collaboration Diagram untuk Mengakses Data SMS (Short Message Service)

Setelah melakukan proses login dengan benar, administrator dapat mengakses Data SMS dengan cara mengklik gambar ponsel yang terdapat pada tampilan utama program aplikasi. Itu berarti administrator ingin melihat atau bisa juga menghapus Data SMS. Kemudian sistem akan mencari data yang terdapat dalam *database*, setelah data tersebut ditemukan, maka sistem akan menampilkan semua data yang diinginkan. Administrator juga dapat mengaktifkan dan menonaktifkan SMS Gateway dari *Form* Tabel SMS ini dengan mengklik tombol "Connect". Gambaran *Sequence Diagram* dan *Collaboration Diagram* untuk mengakses Data SMS seperti ditunjukkan pada Gambar 3.17 dan Gambar 3.18.



Gambar 3.17. *Sequence Diagram* Mengakses Data SMS



Gambar 3.18. *Collaboration Diagram* Mengakses Data SMS

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Tindak lanjut dari perancangan sistem pada bab sebelumnya adalah melakukan implementasi dan pengujian sistem. Implementasi diperlukan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibangun sudah sesuai yang diharapkan atau belum. Pengujian diperlukan untuk menilai kualitas dari sistem. Hal ini diperlukan sebelum sistem dipublikasikan ke pengguna.

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem terdiri dari implementasi koneksi, implementasi basis data dan implementasi desain *form-form* yang digunakan oleh pengguna.

4.1.1 Implementasi Koneksi

Dalam implementasi koneksi penulis menggunakan komponen yang bernama *MobileFBUS* untuk proses inialisasi ponsel terminal pada serial *port*. MFBUS dapat digunakan untuk mengirim dan menerima SMS, men-*download ringtones*, *operator logos*, dan lain-lain. Untuk menggunakan komponen ini, pertama kali harus meng-*copy file* : *gjfbus15.dll*, *MFBUS15.ocx*, *MFBUS15.OCA* ke dalam direktori <windows> \system untuk windows 98 atau ke <windir> \system32 untuk windows NT. Setelah ketiga *file* tersebut di-*copy*, kemudian daftarkan *MFBUS.ocx* ke dalam *registry* windows dengan mengetikkan perintah *regsvr32 MFBUS15.ocx* di *command prompt*. Komponen ini akan muncul dengan nama “*MobileFBUS control v1.5*” di dalam Visual Basic komponen list.

4.1.2 Implementasi Basis Data

Basis data dari sistem aplikasi SMS *Gateway* ini dibuat menggunakan Microsoft Access. Sesuai dengan perancangan basis data pada bab 3, basis data ini terdiri atas 8 tabel, yaitu : Tabel Mahasiswa, Tabel Konsentrasi, Tabel Matakuliah, Tabel KRS, Tabel DataKRS, Tabel Transkrip, Tabel Pengguna dan Tabel SMS.

Tabel 4.1 Daftar Tabel Basis Data

Daftar Tabel
Tabel Mahasiswa
Tabel Konsentrasi
Tabel Matakuliah
Tabel KRS
Tabel DataKRS
Tabel Transkrip
Tabel Pengguna
Tabel SMS

Field Name dan *Data Type* dari tabel-tabel diatas dapat dilihat dalam tabel dibawah ini.

Tabel 4.2 Tabel Mahasiswa

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Key</i>	<i>Indexed</i>	<i>Keterangan</i>
NIM	<i>Text</i>	<i>Primary Key</i>	<i>Yes (No Duplicate)</i>	No Induk Mhs
Nama	<i>Text</i>		<i>Yes (Duplicate OK)</i>	Nama Mhs
HP	<i>Text</i>		<i>No</i>	No HP Mhs
Angkatan	<i>Text</i>		<i>No</i>	Angkatan Mhs
KSID	<i>Text</i>		<i>Yes (Duplicate OK)</i>	ID Konsentrasi

Tabel 4.3 Tabel Konsentrasi

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Key</i>	<i>Indexed</i>	<i>Keterangan</i>
KSID	<i>Text</i>	<i>Primary Key</i>	<i>Yes (No Duplicate)</i>	ID Konsentrasi
Konsentrasi	<i>Text</i>		<i>No</i>	Konsentrasi Mhs

Tabel 4.4 Tabel Matakuliah

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Key</i>	<i>Indexed</i>	<i>Keterangan</i>
MKID	<i>Text</i>	<i>Primary Key</i>	<i>Yes (No Duplicate)</i>	ID Mata Kuliah
KMK	<i>Text</i>		<i>No</i>	Kode Mata Kuliah
SKS	<i>Text</i>		<i>No</i>	Satuan Kredit Smt
Nama	<i>Text</i>		<i>No</i>	Nama Mhs

Tabel 4.5 Tabel KRS

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Key</i>	<i>Indexed</i>	<i>Keterangan</i>
KRSID	<i>Text</i>	<i>Primary Key</i>	<i>Yes (No Duplicate)</i>	ID KRS
NIM	<i>Text</i>		<i>No</i>	No Induk Mhs
Tahun	<i>Text</i>		<i>No</i>	
Semester	<i>Text</i>		<i>No</i>	
nSemester	<i>Text</i>		<i>No</i>	

Tabel 4.6 Tabel DataKRS

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Key</i>	<i>Indexed</i>	<i>Keterangan</i>
KRSID	<i>Text</i>	<i>Primary Key</i>	<i>Yes (Duplicate OK)</i>	ID KRS
MKID	<i>Text</i>		<i>Yes (Duplicate OK)</i>	ID Mata Kuliah

Tabel 4.7 Tabel Transkrip

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Key</i>	<i>Indexed</i>	<i>Keterangan</i>
TRID	<i>Auto number</i>	<i>Primary Key</i>	<i>Yes (No Duplicate)</i>	ID Transkrip
Semester	<i>Text</i>		<i>No</i>	
Tahun	<i>Text</i>		<i>No</i>	
MKID	<i>Text</i>		<i>Yes (Duplicate OK)</i>	ID Mata Kuliah
NIM	<i>Text</i>		<i>No</i>	No Induk Mhs
Nilai	<i>Text</i>		<i>No</i>	

Tabel 4.8 Tabel Pengguna

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Key</i>	<i>Indexed</i>	<i>Keterangan</i>
Nama	<i>Text</i>		<i>Yes (No Duplicate)</i>	Nama Pengguna
Kunci	<i>Text</i>		<i>No</i>	Password
Level	<i>Text</i>		<i>No</i>	Level Pengguna

Tabel 4.9 Tabel SMS

<i>Field Name</i>	<i>Data Type</i>	<i>Key</i>	<i>Indexed</i>	<i>Keterangan</i>
Tanggal	<i>Text</i>		<i>No</i>	
No HP	<i>Text</i>		<i>No</i>	
SMS_IN	<i>Memo</i>		<i>No</i>	
SMS_OUT	<i>Memo</i>		<i>No</i>	
Status	<i>Text</i>		<i>No</i>	

4.1.3 Implementasi Desain *Form*

Implementasi desain *form-form* yang digunakan sistem dibuat dengan menggunakan program visual basic yang terdiri atas : *Form Login*, *Form Utama*, *Form Mahasiswa*, *Form Mata Kuliah*, *Form KRS*, *Form Daftar Nilai Mata Kuliah*, *Form Cari DataKRS*, *Form Tabel SMS*, dan *Form Pengguna*.

4.1.3.1 Form Login

Form Login merupakan *form* untuk login dan logout ke Tabel Mahasiswa, Tabel Matakuliah, Tabel KRS dan Tabel Transkrip. Hak akses untuk tabel-tabel tersebut berdasarkan nilai *field level* Tabel Pengguna dari pengguna yang bersangkutan. Administrator harus memasukkan *user name* dan *password* terlebih dahulu untuk bisa akses ke tabel *database* tersebut. *Form* login ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 *Form Login*

Tombol Login atau Clogin1 dengan event Click () memiliki listing program sebagai berikut :

```
Private Sub Clogin1_Click()
If Text1(0).Text = "" Or Text1(1).Text = "" Then
MsgBox "INPUT LOGIN HARUS DI ISI !!", vbExclamation, "Login ERROR
!"
Else
REGISTRASI
End If
End Sub
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
Unload Me
End Sub
```

Administrator pada saat tidak memasukkan salah satu *user name* atau *password*, dan mengklik tombol Login, maka sistem akan memunculkan pesan *error* "Input Login Harus Di Isi !". Namun apabila administrator memasukkan

user name dan *password*, dan mengklik tombol Login, maka sistem akan melihat ke *field* nama pada tabel pengguna dan mencocokkan ke *field* kunci. Jika kedua teks sesuai dengan *field* nama dan *field* kunci pada tabel pengguna, maka pengguna telah memperoleh hak akses.

4.1.3.2 Form Utama

Form Utama merupakan jendela utama bagi administrator untuk masuk ke sistem. *Form* Utama ini memungkinkan administrator mengaktifkan dan menonaktifkan *SMS Gateway*, melihat SMS Masuk dan SMS keluar, login atau logout ke dan dari basis data, serta dapat mengelola tabel *database* sesuai hak aksesnya. Implementasi dari *Form* Utama adalah seperti Gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 *Form* Utama

4.1.3.3 Form Mahasiswa

Form ini dapat diakses bagi administrator yang mempunyai ijin mengakses Tabel Mahasiswa melalui tombol Data Mahasiswa di *form* utama. *Form* mahasiswa merupakan *form* untuk memasukkan, mengubah, atau

menghapus data mahasiswa di dalam tabel mahasiswa. Implementasi dari desain *form* mahasiswa adalah sebagai berikut.

Gambar 4.3 *Form* Mahasiswa

Implementasi tampilan *form* mahasiswa ini terdapat checkbox (tampilkan semua angkatan) yang akan mem-*filter* tabel mahasiswa berdasarkan tahun angkatannya. Listing program dari checkbox (tampilkan semua angkatan) tersebut adalah sebagai berikut :

```
Private Sub Check1_Click()
ASASION
End Sub
Private Sub ASASION() 'pilih angkatan yg tampil
Set TAMPRS = New Recordset
If Check1.Value = 1 Then
ASAS2
Else
TAMPRS.Open "SELECT*FROM Mahasiswa WHERE Angkatan='" &
Combo2.Text & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
ASAS1
TampilM
End If
End Sub
```

Listing program di atas dapat dijelaskan, jika checkbox diklik maka maka data mahasiswa tidak ter-*filter* atau ditampilkan semua. Jika checkbox tidak

diklik, maka data mahasiswa akan ditampilkan berdasarkan *field* angkatan sesuai *text* dari combobox (angkatan)

4.1.3.4 Form Mata Kuliah

Form Mata Kuliah dapat diakses bagi administrator yang mempunyai hak akses terhadap Tabel Matakuliah melalui *form* utama pada tombol data mata kuliah. Dengan menggunakan *form* mata kuliah ini, administrator dapat memasukkan, mengubah dan menghapus data di tabel matakuliah. Gambar 4.4 merupakan gambar implementasi dari *form* mata kuliah.

Gambar 4.4 *Form* Mata Kuliah

Listing program sebelum penyimpanan pada commandbutton (tombol simpan) adalah sebagai berikut :

```
Private Sub CSimpan4_Click()
    If Text1.Text = "" Or Text2.Text = "" Or Text3.Text = "" Or
    Text4.Text = "" Then
        MsgBox "INPUT Data HARUS DI ISI !!", vbExclamation, "Akses DATA
        !"
    Else
        Set CekMatak = New Recordset
        CekMatak.Open "SELECT * FROM MataKuliah WHERE KMK='" &
        Text1.Text & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
        If Not CekMatak.EOF Then
```

```

        MsgBox "Gagal Simpan Data Baru, KodeMk Sudah
TerDaftar!", vbInformation, "Akses DATA !"
    Else
        CekMatak.AddNew
        CekMatak("KMK") = Text1.Text
        CekMatak("Nama") = Text2.Text
        CekMatak("SKS") = Text3.Text
        CekMatak("MKID") = Text4.Text
        CekMatak.Update
        MsgBox "Data Baru Telah Tersimpan !", vbInformation,
"Akses DATA !"
        Cbaru4.Caption = "Baru"
        Csimpan4.Enabled = False
        Chapus4.Enabled = True
        Cubah4.Enabled = True
    End If
    CekMatak.Close
    Set CekMatak = Nothing
    GridMK.Refresh
    Tapil2
End If
End Sub

```

Program diatas menjelaskan ketika administrator mengklik tombol simpan, program akan melihat terlebih dahulu, apakah administrator sudah memasukkan kode mata kuliah. Program akan memunculkan informasi "Input Data Harus di Isi !" jika administrator belum memasukkan kode mata kuliah, penyimpanan dibatalkan. Jika data sudah lengkap, program akan mengecek kode mata kuliah. Sistem akan memunculkan pesan informasi " Gagal Simpan Data Baru, KodeMk Sudah TerDaftar!" jika kode mata kuliah di tabel mata kuliah di tabel mata kuliah sudah ada, dan penyimpanan dibatalkan. Sebaliknya data mata kuliah akan disimpan jika kode mata kuliah tidak ada dalam tabel mata kuliah.

4.1.3.5 Form KRS

Form KRS merupakan *form* untuk memasukkan, mengubah dan menghapus data KRS mahasiswa beserta mata kuliah yang diambilnya. *Form* ini banyak melibatkan tabel-tabel *database* sebagai referensi dan tabel untuk

menyimpan data, seperti : Tabel Mahasiswa, Tabel Matakuliah, Tabel KRS dan Tabel DataKRS. Implementasi desain *Form* KRS dapat ditunjukkan pada Gambar 4.5 dibawah ini.

Gambar 4.5 *Form* KRS

```
Private Sub CHapus5_Click()
    Dim pus As String, pus1 As String, puss As String, puzz As
String, puz As String
    If Label3.Caption = "" Then
        MsgBox "Data KRS Belum Terdaftar", vbExclamation, "AKSES DATA !"
    Else
        njawab = MsgBox("PASTIKAN DATA KRS BENAR-BENAR AKAN DI HAPUS
?", vbQuestion + vbYesNo)
        If njawab = vbNo Then Exit Sub
        puss = Label3.Caption
        puzz = Combol.Text
        pus1 = "DELETE FROM DataKrs WHERE KrsID='" & puss & "'"
        db.Execute pus1
        pus = "DELETE FROM KRS WHERE KrsID='" & puss & "'"
        db.Execute pus
        puz = "DELETE FROM Transkrip WHERE NIM='" & puzz & "'"
        db.Execute puz
        ListKr.ListItems.Clear
        Label3.Caption = ""
    End If
    Shapel.FillColor = vbGreen
End Sub
```

Listing program diatas merupakan program untuk menghapus data mata kuliah yang diambil mahasiswa. Jika commandbutton (tombol hapus) pada Daftar

Mata Kuliah yang diambil diklik, sistem akan mencari apakah data atau *record* yang dicari ada. Jika *record* ditemukan, akan muncul pesan konfirmasi, ”Pastikan data KRS benar-benar akan dihapus?”. Jawaban ya, maka *record* pada tabel DataKRS dan Tabel Transkrip dihapus sesuai mata kuliah, NIM, tahun dan semesternya.

4.1.3.6 Form Cari Data KRS

Form Cari Data KRS merupakan *form* untuk mempermudah bagi administrator untuk mengetahui data KRS seorang mahasiswa pada semester tertentu. *Form* ini akan muncul, jika administrator mengklik tombol Cari KRS pada *form* KRS. Administrator setelah memasukkan NIM mahasiswa dan mengklik commandbutton (tombol Lihat), maka akan muncul data KRS dari mahasiswa.. Gambar 4.6 adalah gambar implementasi dari *Form* Cari Data KRS.

Gambar 4.6 *Form* Cari Data KRS

```
Private Sub Lihat_KRS()
    Dim Lkrs As Recordset
    Dim RsCekk As Recordset
    Dim RsCek As Recordset
    Dim RsCec1 As Recordset
```

```

Dim RsCek1 As Recordset
Dim sINKRS As String, sRS As String
Set RsCek = New Recordset
RsCek.Open "SELECT NIM,Semester FROM KRS ", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
sINKRS = nimtex6.Text
sRS = Combol.Text
If sINKRS <> "" Then
Set RsCek1 = FilterField(RsCek, "NIM", sINKRS)
If RsCek1.RecordCount = 0 Then
MsgBox " KRS Tidak Terdaftar ", vbExclamation, "Akses
DATA !"
Else
Set RsCekk = New Recordset
RsCekk.Open "SELECT KsID FROM Mahasiswa WHERE NIM='" &
sINKRS & "' ", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
If Not RsCekk.EOF Then
Label2.Caption = RsCekk("KsID")
End If
RsCekk.Close
Set RsCekk = Nothing
Set Lkrs = New Recordset
'*****
Lkrs.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.MKID,MataKuliah>Nama,MataKuliah.SKS FROM
MataKuliah INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=TRANSKRIP.MKID
WHERE Transkrip.[NIM]='" & sINKRS & "'AND Transkrip.[Semester]='"
& sRS & "' ", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
'*****
y = 1
Do Until Lkrs.EOF
Set item1 = ListKRS.ListItems.Add(y, , Lkrs!KMK)
ListKRS.ListItems(REC + 1).Bold = True
ListKRS.ListItems(REC + 1).ForeColor = vbBlue
item1.SubItems(1) = Lkrs!MKID
item1.SubItems(2) = Lkrs!Nama
item1.SubItems(3) = Lkrs!SKS
Lkrs.MoveNext
Label1(4).Caption = Val(Label1(4).Caption) +
item1.SubItems(3)
Loop
Lkrs.Close
Set Lkrs = Nothing
End If
RsCek1.Close
End If
End Sub

```

4.1.3.7 Form Daftar Nilai Mata Kuliah

Form Daftar Nilai Mata Kuliah adalah *form* untuk memasukkan dan mengubah nilai-nilai mahasiswa untuk mata kuliah tertentu. Administrator setelah

memilih nama mata kuliah pada combobox dan memasukkan semesternya, maka akan muncul daftar mahasiswa yang mengikuti mata kuliah tersebut pada semester yang bersangkutan beserta kolom nilainya. Gambar 4.7 adalah desain dari *Form* Daftar Nilai Mata Kuliah tersebut.



Gambar 4.7 *Form* Daftar Nilai Mata Kuliah

Listing program untuk tombol Simpan adalah sebagai berikut :

```
Private Sub CmdUbah_Click()
    If Combo4.Text = "A" Then
        LblSementara(1).Caption = "4,0"
    ElseIf Combo4.Text = "AB" Then
        LblSementara(1).Caption = "3,5"
    ElseIf Combo4.Text = "B" Then
        LblSementara(1).Caption = "3,0"
    ElseIf Combo4.Text = "BC" Then
        LblSementara(1).Caption = "2,5"
    ElseIf Combo4.Text = "C" Then
        LblSementara(1).Caption = "2,0"
    ElseIf Combo4.Text = "CD" Then
        LblSementara(1).Caption = "1,5"
    ElseIf Combo4.Text = "D" Then
        LblSementara(1).Caption = "1,0"
    ElseIf Combo4.Text = "E" Then
        LblSementara(1).Caption = "0,0"
    End If
    Set NILEM1 = New Recordset
    NILEM1.Open "SELECT*FROM Transkrip WHERE MKID='" &
    LblSementara(0).Caption & "' And NIM='" & LblSementara(2).Caption
    & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not NILEM1.EOF Then
        NILEM1.Fields("Nilai") = LblSementara(1).Caption + "-" +
    Combo4.Text
    End If
End Sub
```

```

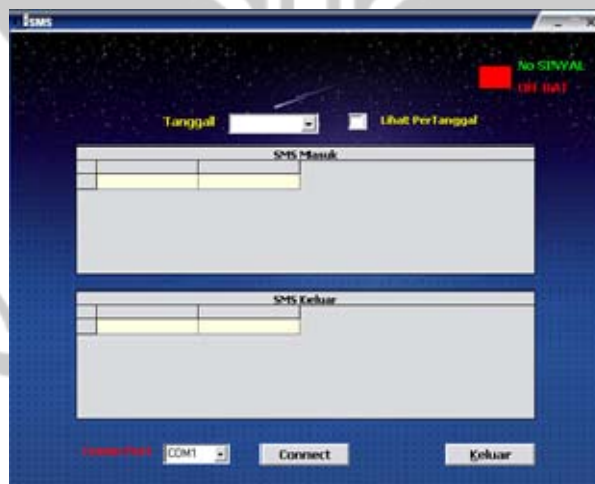
        NILEM1.Update
        NILEM1.Close
        End If
        Set NILEM1 = Nothing
        ASTON2
    End Sub

```

Program diatas adalah program untuk mem-filter Tabel Transkrip *field* MKID sama dengan MKID pada tabel Mata Kuliah, *field* semester sama dengan itemindex yang tertulis di combobox. Setelah data ditemukan maka ditampilkan di datagrid.

4.1.3.8 Form Tabel SMS

Form Tabel SMS merupakan *form* untuk menampilkan Tabel SMS yang terdiri dari *field-field* : tanggal SMS masuk, isi SMS masuk (smsin), jawaban dari SMS masuk (smsout), dan status dari SMS tersebut (baru terima, menunggu dan terkirim). Gambar 4.8 adalah gambar dari *Form* Tabel SMS.



Gambar 4.8 *Form* Tabel SMS

```

Private Sub DENOK()
    If Chektgl.Value = 1 Then
        Set wektu = New Recordset
        wektu.Open "SELECT Tanggal, NoHP, SMS_IN, Status, SMS_OUT FROM Sms
        Where Tanggal='" & Combo2.Text & "'", db, adOpenStatic,
        adLockOptimistic
    End If
End Sub

```



```

If Not wektu.EOF Then
    Set GridS.DataSource = wektu
    GridS.Columns(0).Width = "950"
    GridS.Columns(1).Width = "1500"
    GridS.Columns(2).Width = "2900"
    GridS.Columns(3).Width = "950"
    GridS.Columns(4).Width = "0"
    Set GridOut.DataSource = wektu
    GridOut.Columns(0).Width = "0"
    GridOut.Columns(1).Width = "1500"
    GridOut.Columns(2).Width = "0"
    GridOut.Columns(3).Width = "0"
    GridOut.Columns(4).Width = "4800"
End If
Else
    Panggil
End If
End Sub

```

Program diatas adalah program untuk checkbox (lihat per tanggal), dimana ketika tombol diklik dan komponen checktgl dalam keadaan check maka Tabel SMS di-*filter* berdasarkan tanggal. Jika checktgl tidak di-*check* maka Tabel SMS tidak di-*filter* atau semua data yang ada dalam Tabel SMS ditampilkan semua.

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem terdiri dari 2 sisi, yaitu dari sisi administrator dan dari sisi pengirim SMS atau mahasiswa. Hasil pengujian sistem untuk administrator berupa *form-form* yang digunakan pada komputer *server*, sedangkan dari sisi mahasiswa berupa jawaban SMS dari sistem ke nomor ponsel mahasiswa tersebut. Sisi administrator sebelum melakukan pengujian sistem, harus menentukan perangkat keras yang digunakan. Penentuan perangkat keras ini sangat berpengaruh pada kinerja dari sistem itu sendiri. Perangkat keras yang digunakan untuk pengujian sistem adalah sebagai berikut :

1. Komputer *server* Pentium III, 667 MHz, 256 MB RAM, kapasitas *hard disk* 40 GB dengan Sistem Operasi Windows XP Profesional Version 2002
2. Ponsel terminal Nokia 5110 beserta SIM card Mentari pra bayar (*provider* Indosat) dengan *Service Center* +62816124
3. Kabel data Nokia 5110/6110, sebagai kabel konektor antara komputer *server* dengan ponsel terminal.

4.2.1 Pengujian Sistem dari Sisi Administrator

Sistem informasi akademik dapat diperoleh mahasiswa melalui SMS jika administrator telah memasukkan data-data mahasiswa, data mata kuliah, data KRS dan data nilai mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa. Agar aplikasi sistem SMS *Gateway* ini dapat bekerja, dimana SMS mahasiswa dapat masuk ke sistem dan menerima SMS balasan, maka administrator harus mengaktifkan SMS *Gateway* dan memilih *serial port* yang digunakan.

Pengujian sistem dari sisi administrator secara keseluruhan menunjukkan hasil yang relatif cepat. Pengujian sistem oleh administrator dimulai dari proses login dengan memasukkan *user name* dan *password* pada *form* Login Logout *Database*. Saat proses login pertama kali ke sistem, proses memerlukan waktu sekitar 1 detik, hal ini dikarenakan sistem sedang melakukan koneksi ke basis data, proses login akan semakin lama jika data yang tersimpan di basis data semakin banyak. Setelah sistem masuk ke *Form* Utama, proses untuk masuk ke *form* lainnya menjadi relatif lebih cepat.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh penulis, sistem aplikasi ini masih mengalami beberapa permasalahan. Contoh, kesalahan yang sering terjadi adalah kesalahan proses koneksi akibat kesalahan administrator yang tidak mengetahui manual penggunaan dari sistem. Misal, salah dalam memilih *serial port* yang digunakan, mengaktifkan *SMS Gateway* sebelum ponsel terpasang dan lain sebagainya. Sedangkan permasalahan yang mungkin terjadi pada proses *entry*, *edit* dan hapus data ke *database* dapat diatasi dengan membuat tombol-tombol *form* menjadi aktif dan tidak aktif serta membuat pesan-pesan konfirmasi pada program. Pengujian untuk tiap proses beserta kemungkinan kesalahan dibahas lebih lanjut pada sub bab berikutnya.

4.2.1.1 Pengujian untuk Login dan Logout ke Database

Form Login-Logout ke basis data akan muncul setelah program dijalankan. *User name* dan *password* yang dimasukkan oleh administrator sangat berpengaruh pada hak akses pengguna terhadap tabel basis data tersebut.



Gambar 4.9 Login ke *Database*

Sistem akan memunculkan pesan *error* untuk mengatasi administrator yang salah memasukkan *user name* atau *password*, serta apabila administrator belum mengisi *user name* atau *password*. Gambar 4.10 dan 4.11 adalah gambar pesan *error* tersebut.



Gambar 4.10 Pesan *Error* Saat Salah Memasukkan *User Name* atau *Password*



Gambar 4.11 Pesan *Error* Saat Pengguna Belum Mengisi *User Name* atau *Password*

Form Utama akan muncul setelah pengguna berhasil melakukan login atau logout *database*. Pengujian *Form* Utama dibahas pada sub bab 4.2.1.2.

4.2.1.2 Pengujian *Form* Utama

Gambar berikut adalah gambar eksekusi dari *Form* Utama.



Gambar 4.12 Pengujian *Form* Utama

Form Utama sangat jarang bahkan hampir tidak pernah terjadi permasalahan yang mempengaruhi sistem kerja dari sistem. Pada *Form* Utama terdapat tombol-tombol untuk mengakses *form-form* lainnya, seperti data mahasiswa, data mata kuliah, data transkrip dan data pengguna. Terdapat juga gambar ponsel yang dapat di klik untuk melihat tabel SMS serta mengaktifkan SMS Gateway. Sub bab 4.2.1.3 merupakan pengujian terhadap *Form* Mahasiswa bagi pengguna yang mempunyai hak akses ke Tabel Mahasiswa.

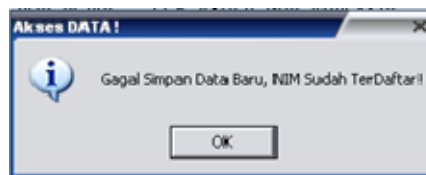
4.2.1.3 Pengujian *Form* Mahasiswa

Gambar 4.13 adalah gambar hasil pengujian terhadap *Form* Mahasiswa.

NIM	Nama	HP	Angkatan	KelD
5350402001	Arif Mubara	085640714034	2012	STC
5350402002	Sukaryawan	081895871978	2003	SK
5350402003	Urip Saengho	081875363629	2004	STL
5350402004	Kahandika	08179834966	2004	STL
5350402005	Hassan	081808871938	2005	STC
5350402010	M. Anasudin	08122561729	2012	STC
5350402019	Lukman Harun	08122561729	2012	STC

Gambar 4.13 Pengujian *Form* Mahasiswa

Kesalahan yang mungkin terjadi pada *form* ini adalah administrator memasukkan NIM Mahasiswa yang sudah ada ketika administrator ingin menambah *record* baru. Pesan *error* pada Gambar 4.14 akan mengingatkan pengguna bahwa data mahasiswa tersebut sudah ada dan untuk menghindari adanya duplikasi data.



Gambar 4.14 Pesan *Error* Jika Data Mahasiswa Sudah Terdaftar

4.2.1.4 Pengujian *Form* Mata Kuliah

Form Mata Kuliah dapat diakses oleh administrator yang mempunyai hak akses terhadap Tabel Matakuliah dengan mengklik tombol Data Mata Kuliah pada *Form* Utama.

Form Mata Kuliah sangat jarang bahkan hampir tidak pernah terjadi permasalahan yang mempengaruhi sistem kerja dari sistem. Permasalahan dalam memasukkan, meng-*edit* dan menyimpan data dapat diatasi dengan mengaktifkan atau menonaktifkan tombol-tombol yang digunakan, serta menampilkan pesan *error* atau pesan konfirmasi. Gambar 4.15 adalah hasil pengujian terhadap *Form* Mata Kuliah.



Gambar 4.15 Pengujian *Form* Mata Kuliah

Administrator yang memasukkan data dan ternyata kode mata kuliah tersebut sudah ada, maka akan muncul pesan *error* seperti Gambar 4.16. Pesan ini untuk menghindari adanya duplikasi data pada Tabel Matakuliah.



Gambar 4.16 Pesan *Error* Jika Kode Mata Kuliah Sudah Ada

4.2.1.5 Pengujian *Form* KRS

Proses pengisian KRS dimulai dengan mengisi NIM, tahun, semester ke dan semester ganjil atau genap untuk memperoleh KRSID dengan menyimpan data tersebut. Jika data KRS tersebut sudah tersimpan, administrator dapat memasukkan daftar mata kuliah yang diambil mahasiswa tersebut dan menyimpannya.



Gambar 4.17 Pengujian *Form* KRS

Pesan *error* akan muncul, jika pada KRS tersebut ada mata kuliah yang sama. Pesan *error* ini untuk menghindari adanya duplikasi data mata kuliah pada Tabel DataKRS. Pesan *error* dapat dilihat pada Gambar 4.18 dibawah ini.



Gambar 4.18 Pesan *Error* Jika Mata Kuliah di KRS Sudah Ada

4.2.1.6 Pengujian *Form* Daftar Nilai Mata Kuliah

Administrator dapat mengisi nilai mata kuliah mahasiswa berdasarkan mata kuliahnya melalui *form* ini dengan mengklik tombol Mengisi Data Nilai pada Form KRS.

Pengujian pada *form* ini sangat jarang terjadi kesalahan, sehingga pada *form* ini tidak menampilkan pesan *error* atau pesan konfirmasi. Gambar 4.19 merupakan tampilan dari *Form* Daftar Nilai Mata Kuliah.

NIM	Nama	Nilai
5350402001	Andi Maulana	3.00
5350402010	M. Amriudin	3.00

Gambar 4.19 Pengujian *Form* Daftar Nilai Mata Kuliah

4.2.1.7 Pengujian *Form* Pengguna

Form ini, menampilkan semua *field* pada Tabel Pengguna, yaitu : nama, kunci dan levelnya. Level admin untuk administrator, level user untuk pengguna yang lain. Pengujian *Form* Pengguna terlihat pada Gambar 4.20 dibawah ini.

Gambar 4.20 Pengujian *Form* Pengguna

Penambahan dan perubahan Tabel Pengguna mempengaruhi perubahan pengguna dan hak aksesnya.

4.2.1.8 Pengujian *Form* Tabel SMS

Administrator dapat masuk ke Tabel SMS untuk melihat dan menghapus *record* data SMS yang masuk. Administrator dapat melihat daftar SMS yang masuk beserta jawaban dan statusnya berdasarkan tanggal SMS masuk dengan men-*check* komponen checkbox ataupun dapat melihat daftar SMS yang masuk secara keseluruhan dengan tidak men-*check* komponen checkbox (lihat per tanggal). Gambar 4.21 adalah tampilan dari pengujian *Form* Tabel SMS.

SMS Masuk			
Tanggal	NoHP	SMS_IN	Status
2/20/200	+6285640680003	ga#5350402010	Tekam
2/20/200	+6285640680003	kunc#535042010	N/A
2/20/200	+6285640680003	kunc#5350402010	Tekam
2/20/200	+6285640680003	update#5350402010#2010#2010	Tekam
2/20/200	+6285640680003	nila#5350402010#ELN 45032	N/A
2/20/200	+6285640680003	nila#5350402010#LIS 022	N/A

SMS Keluar	
NoHP	SMS_OUT
+6285640680003	IPK 3.25
+6285640680003	Gagal Periksa Karakter
+6285640680003	Lihat Kunci, Level
+6285640680003	Update Kunci, Level
+6285640680003	NILAI Ekum Termedia
+6285640680003	NILAI Ekum Termedia

Gambar 4.21 Pengujian *Form* Tabel SMS

Kesalahan yang mungkin terjadi dari pihak pengirim atau mahasiswa adalah salah mengirimkan pesan SMS atau salah dalam menuliskan format SMS.

4.2.1.9 Pengujian saat Keluar dari Sistem

Administrator yang ingin keluar dari sistem harus memastikan terlebih dahulu bahwa koneksi SMS Gateway sudah ditutup, kemudian pengguna dapat keluar dari sistem dengan mengklik tombol Logout pada *Form* Utama dan Logout pada *Form* Login. Sistem akan keluar jika pengguna segera menutup koneksi SMS Gateway. Sistem akan memunculkan pesan konfirmasi sebelum administrator benar-benar keluar dari program. Tampilan pesan konfirmasi terlihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 Pesan Konfirmasi Keluar dari Sistem

4.2.2 Pengujian Sistem dari Sisi Mahasiswa

Pengujian sistem dari sisi pengirim SMS atau mahasiswa terdiri atas 5 format pengiriman SMS, yaitu : untuk mendaftarkan nomor ponsel ke sistem dan mengganti *password*, untuk mengetahui KRS per semester, KHS dan IP per semester, nilai per mata kuliah dan IPK dari transkrip terbaik. Sub bab berikut akan menampilkan hasil pengujian dari kelima format pengiriman SMS tersebut beserta jawabannya.

4.2.2.1 Pengujian Mendaftarkan Nomor Ponsel dan Mengganti *Password*

Mahasiswa yang ingin mendaftarkan nomor ponselnya ke sistem ini, harus mengirim SMS ke nomor ponsel terminal dengan mengetikkan : **NIM <spasi> password**. Sistem akan mencatat nomor ponsel dan *password* dari mahasiswa yang bersangkutan ke Tabel Mahasiswa sesuai NIM-nya. Gambar 4.23 adalah tampilan SMS kirim untuk registrasi ke sistem.



Gambar 4.23 Tampilan SMS Kirim untuk Mendaftarkan Nomor HP

Mahasiswa yang berhasil mengirimkan NIM dan *Password* akan memperoleh SMS balasan atas keberhasilan dalam mendaftarkan nomor ponselnya beserta format layanan dari sistem aplikasi ini. Jika ternyata nomor ponsel mahasiswa sudah pernah terdaftar, maka mahasiswa akan memperoleh SMS balasan berupa konfirmasi kegagalan mendaftar. Hal ini untuk menghindari adanya nomor ponsel yang sama untuk NIM yang berbeda. Gambar 4.24 adalah tampilan SMS balasan jika berhasil mendaftar, sedangkan Gambar 4.25 adalah tampilan SMS balasan jika gagal mendaftar.



Gambar 4.24 Tampilan SMS Balasan setelah Mendaftarkan Nomor HP



Gambar 4.25 Tampilan SMS Balasan jika Nomor HP sudah Terdaftar

Mahasiswa yang sudah terdaftar ke sistem dapat mengganti *password* dengan format : **NIM <spasi> password lama <spasi> password baru**, seperti terlihat pada Gambar 4.26. Format ini juga bisa digunakan bagi mahasiswa yang ingin mengganti nomor ponsel dan *password*nya. Jika *password* lama yang dimasukkan salah, maka sistem akan mengirim SMS Balasan seperti pada Gambar 4.27. Mahasiswa yang berhasil mengganti *password* akan memperoleh SMS balasan dari sistem seperti pada Gambar 4.28.



Gambar 4.26 Tampilan SMS Kirim untuk Mengganti *Password*



Gambar 4.27 Tampilan SMS Balasan jika *Password* Lama Salah



Gambar 4.28 Tampilan SMS Balasan Berhasil Mengganti *Password*

4.2.2.2 Pengujian Mengetahui KRS per Semester

Mahasiswa yang telah mendaftarkan nomor ponsel ke sistem dapat mengirimkan SMS ke nomor ponsel terminal untuk mengetahui KRS semester tertentu. Format SMS tersebut adalah : **krs <spasi> (semester yang diinginkan)** yang ditunjukkan pada gambar 4.29.



Gambar 4.29 Tampilan SMS Kirim untuk Mengetahui KRS per Semester

SMS balasan untuk mengetahui KRS semester tertentu terlihat pada Gambar 4.30.



Gambar 4.30 Tampilan SMS Balasan KRS per Semester

Mahasiswa yang meminta KRS untuk semester yang belum diambilnya akan mendapat SMS balasan sebagai berikut.



Gambar 4.31 Tampilan SMS Balasan untuk KRS yang Belum Diambil

4.2.2.3 Pengujian Mengetahui KHS dan IP per Semester

Selain KRS, mahasiswa juga dapat mengetahui KHS beserta IP-nya untuk semester yang diinginkan. Format SMS ini adalah : **khs <spasi> (semester yang diinginkan)**. Tampilan dari SMS kirim ini dapat dilihat pada Gambar 4.32.



Gambar 4.32 Tampilan SMS Kirim untuk Mengetahui KHS per Semester

SMS balasan dari sistem untuk format SMS kirim KHS terlihat pada Gambar 4.33.



Gambar 4.33 Tampilan SMS Balasan KHS dan IP per Semester

SMS balasan untuk mahasiswa yang belum mengambil semester yang diinginkan adalah seperti Gambar 4.34.



Gambar 4.34 Tampilan SMS Balasan untuk KHS Semester yang Belum Diambil

4.2.2.4 Pengujian Mengetahui Nilai Mata Kuliah Tertentu

Mahasiswa yang ingin mengetahui nilai mata kuliah tertentu dapat mengirimkan SMS dengan format : **nilai <spasi> kode mata kuliah yang diinginkan**. Jika kode mata kuliah tersebut ada dan mahasiswa pernah mengambil mata kuliah tersebut, maka sistem akan mengirimkan SMS balasan nilai dari mata kuliah tersebut beserta tahun dan semesternya. Hal ini untuk mengatasi bagi mahasiswa yang pernah mengadakan perbaikan, sistem akan mengirimkan semua nilai mata kuliah pada semester lalu dan semester terakhir. Gambar 4.35 adalah tampilan dari SMS kirim dan Gambar 4.36, Gambar 4.37, Gambar 4.38 adalah tampilan SMS balasannya.



Gambar 4.35 Tampilan SMS Kirim untuk Mengetahui Nilai Mata Kuliah



Gambar 4.36 Tampilan SMS Balasan Nilai Mata Kuliah



Gambar 4.37 Tampilan SMS Balasan untuk Mata Kuliah yang Tidak Ada



Gambar 4.38 Tampilan SMS Balasan untuk Nilai Mata Kuliah yang Belum Diambil

4.2.2.5 Pengujian Mengetahui IPK

Sistem aplikasi ini juga melayani mahasiswa yang ingin mengetahui IPK-nya. Penghitungan IPK diambil dari transkrip nilai yang terbaik. Format pengirimannya cukup dengan mengetikkan : **ipk**.



Gambar 4.39 Tampilan SMS Kirim untuk Mengetahui IPK



Gambar 4.40 Tampilan SMS Balasan IPK

4.3 Analisis PDU (*Protocol Data Unit*)

Pengiriman dan penerimaan SMS dari dan ke SMS *Gateway* dari sistem aplikasi ini menggunakan mode *Protocol Data Unit* (PDU) sebagai format antarmukanya. Dengan menggunakan mode PDU, semua informasi tentang nomor SMSC pengirim, waktu kirim, isi pesan, tipe SMS dan lain-lain dikodekan dalam bentuk heksa desimal.

PDU antara penerimaan SMS dengan pengiriman SMS mempunyai format yang berbeda. Sub bab ini akan membahas analisa format PDU saat penerimaan SMS dari mahasiswa dan pengiriman SMS balasannya. Contoh yang akan dibahas adalah penerimaan SMS dengan isi "ipk" yang dikirimkan oleh mahasiswa dengan nomor ponsel +6281575212460 beserta SMS balasannya.

Hasil pengkodean dari penerimaan SMS dengan mode PDU adalah sebagai berikut :

1. Nomor ponsel mahasiswa adalah +6281575212460, maka SMSC yang digunakan adalah SMSC *provider* Satelindo dengan nomor +62816124, maka format PDU untuk *Service Center Address* (SCA) adalah :
 - a. 05 = jumlah pasangan bilangan heksa dari SMSC
 - b. 91 = kode bilangan heksa untuk format nomor internasional

c. 26181642 = nomor SMSC yang saling dibalik

Jika digabung maka SCA adalah **059126181642**

2. Karena tipe SMS adalah SMS terima maka PDU *Type* adalah **24**
3. Nomor ponsel dari pengirim adalah +6281575212460, maka :
 - a. 0D = jumlah nomor ponsel dari pengirim dalam bentuk heksa, yaitu 13 nomor (dalam heksa 0D)
 - b. 91 = kode bilangan heksa untuk format nomor internasional
 - c. 261875252164F0 = nomor ponsel dari pengirim yang saling dibalik

Setelah digabung maka *Originator Address* (OA) adalah **0D91261875252164F0**
4. *Protocol Identifier* (PID) untuk SMS adalah **00**
5. Karena skema *encoding* yang digunakan adalah skema *encoding* 7 bit, maka kodenya adalah **00**
6. Waktu pengiriman SMS sampai SMSC adalah tanggal 06 Januari 2007 pukul 10:03:30 dengan format yy/mm/dd/ hh:mm:ss dengan zona waktu Indonesia adalah GMT+07:00 dan setelah saling dibalik maka format PDU untuk *Service Center Time Stamp* (SCTS) adalah **70106001300382**
7. Isi dari SMS adalah "ipk", maka :
 - a. Jumlah karakter dari isi SMS adalah 3, maka *User Data Length* (UDL) adalah **03**
 - b. Pengkonversian isi SMS "ipk"

Langkah 1 : Mengubah karakter menjadi skema 7 bit

Tabel 4.10 Tabel Kode Biner 7 Bit SMS Terima "ipk"

Karakter	Kode biner 7 bit
i	110 1001
p	111 0000
k	110 1011

Langkah 2 : Mengubah kode 7 bit menjadi 8 bit yang diwakili oleh pasangan bilangan heksa. Langkah ini memerlukan 3 bit *dummy* = 000.

Tabel 4.11 Tabel Kode Biner 8 Bit Terima "ipk"

Karakter	Kode biner 8 bit	Bilangan heksa
i	0110 1001	69
p	1111 1000	F8
k	0001 1010	1A

Hasil pengkonversian isi SMS "ipk" menjadi **69F81A**

Format PDU untuk kedelapan *header* diatas adalah :

059126181642240D91261875252164F00000701060013003820369F81A

Format PDU untuk mengirimkan SMS balasan ke nomor pengirim adalah sebagai berikut :

1. Nomor ponsel dari sistem aplikasi adalah *provider* dari Satelindo, maka format PDU SCA adalah **059126181642**
2. Karena tipe SMS adalah SMS kirim, maka PDU *Type* adalah **01**
3. Nomor referensi SMS adalah selalu 0, karena semua SMS yang masuk ke sistem aplikasi setelah dibaca langsung dihapus, sehingga *inbox* dalam HP selalu kosong. Maka format PDU untuk *Message Reference* (MR) adalah **00**
4. Nomor ponsel tujuan adalah +6281575212460, maka format PDU *Destination Address* (DA) adalah **0D91261875252164F0**

5. PID untuk bentuk SMS adalah **00**
6. Skema *encoding* dari sistem aplikasi ini menggunakan skema 7 bit, maka format PDU adalah **00**
7. *Validity Period* diseting maksimal, maka format PDU adalah **00**
8. Isi dari SMS balasan adalah : "IPK anda adalah 3,36", maka :
 - a. Jumlah karakter dari isi SMS adalah 20, maka bilangan heksanya **14**
 - b. Pengkonversian isi SMS "IPK anda adalah 3,36" menggunakan cara yang sama dengan pengkonversian SMS terima, dimana diperlukan 4 bit *dummy* = 0000.

Tabel 4.12 Tabel Konversi SMS Kirim "IPK anda adalah 3,36"

Karakter	Kode Biner 7 Bit	Kode Biner 8 Bit	Bilangan Heksa
I	100 1001	0100 1001	49
P	101 0000	1110 1000	E8
K	100 1011	0001 0010	12
<spasi>	010 0000	0001 0100	14
a	110 0001	0111 0110	76
n	110 1110	1001 0011	93
d	110 0100	1100 0011	C3
a	110 0001	1010 0000	A0
<spasi>	010 0000	0011 0000	30
a	110 0001	0011 1001	39
d	110 0100	1100 1100	CC
a	110 0001	0000 1110	0E
l	110 1100	1010 0011	A3
a	110 0001	0100 0001	41
h	110 1000	0011 0011	33
<spasi>	010 0000	1101 0110	D6
3	011 0011	1100 1100	CC
.	010 1100	0000 0110	06
3	011 0011	0110 0011	53
6	011 0110	1110 0111	D8

Hasil pengkonversian dari SMS tersebut adalah :

49E812147693C3A03039CC0EA34133D6CC0653D8

Format PDU untuk kedelapan *header* tersebut adalah :

05912618164201000D91261875252164F00000001449E812147693C3A03039C
C0EA34133D6CC0653D8

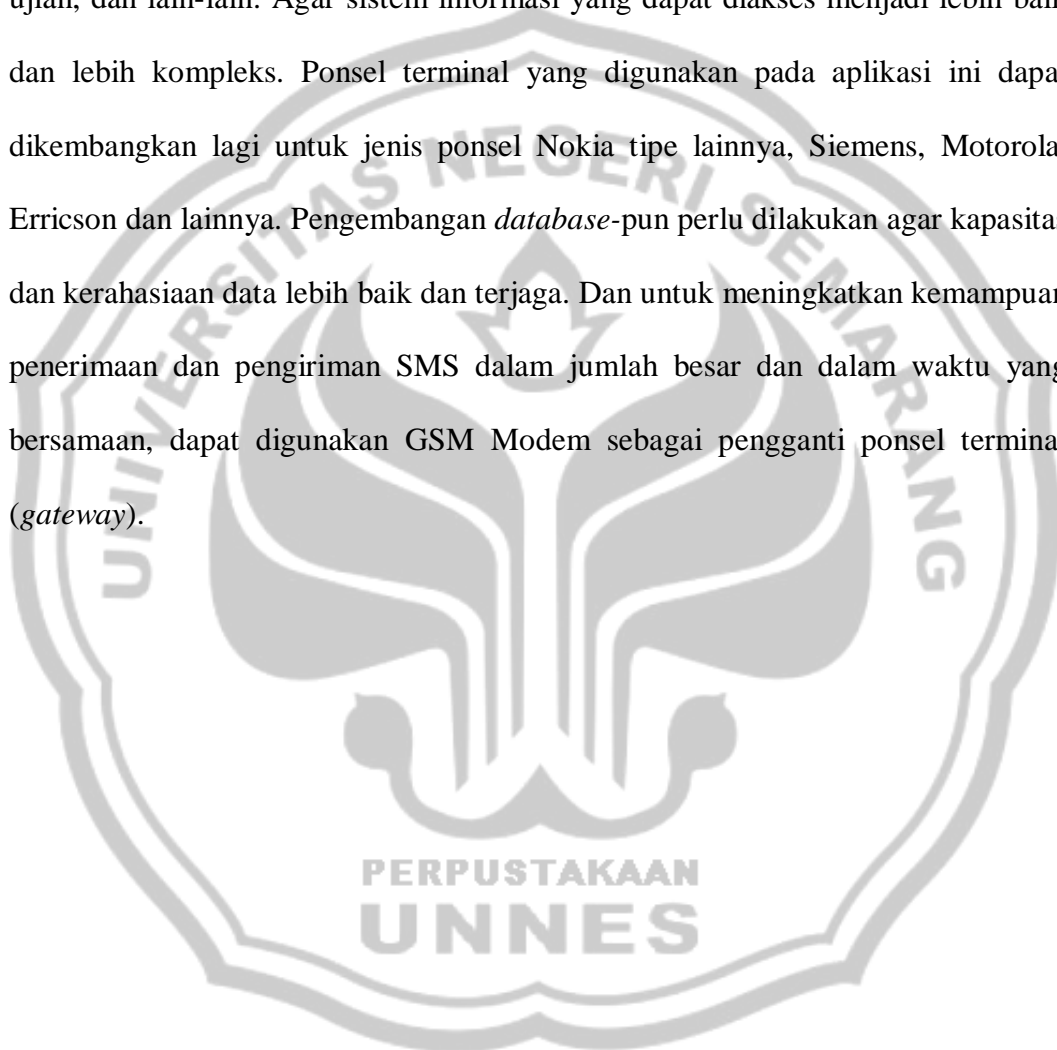
4.4 Penanganan Kapasitas Penyimpanan SMS

Dalam pengembangan program aplikasi ini penulis mengalami beberapa permasalahan, salah satunya adalah keterbatasan kapasitas kotak masuk SMS (*inbox*) pada ponsel terminal, namun hal tersebut dapat ditangani dengan penghapusan SMS secara otomatis untuk setiap SMS yang telah dibaca. Di bawah ini adalah listing program untuk menghapus setiap SMS yang telah dibaca oleh sistem secara otomatis.

```
Private Sub Timer2_Timer() 'Ambil SMS di HP LaLu Hapus
Dim i As Integer, sMsg As String
BUS1.SMS.Refresh
With BUS1
Set mSmsBox = .SMS.Inbox
For i = 1 To mSmsBox.Count
With mSmsBox(i)
If .Sender <> "" Then
sMsg = .Sender
NiRes2.AddNew
NiRes2("Tanggal") = Left(mSmsBox(i).DateTime, 8)
NiRes2("NoHP") = sMsg
NiRes2("SMS_In") = mSmsBox(i).Text
NiRes2("Status") = "N"
NiRes2.Update
mSmsBox(i).Delete
End If
End With
Next i
End With
Set mSmsBox = Nothing
Timer3.Enabled = True
End Sub
```

4.5 Pengembangan Aplikasi Selanjutnya

Sistem informasi akademik tidak hanya terbatas pada informasi KRS, KHS, nilai mata kuliah, IP dan IPK. Untuk itu perlu dikembangkan sistem informasi akademik yang lain, seperti sistem informasi jadwal kuliah, jadwal ujian, dan lain-lain. Agar sistem informasi yang dapat diakses menjadi lebih baik dan lebih kompleks. Ponsel terminal yang digunakan pada aplikasi ini dapat dikembangkan lagi untuk jenis ponsel Nokia tipe lainnya, Siemens, Motorola, Erricson dan lainnya. Pengembangan *database*-pun perlu dilakukan agar kapasitas dan kerahasiaan data lebih baik dan terjaga. Dan untuk meningkatkan kemampuan penerimaan dan pengiriman SMS dalam jumlah besar dan dalam waktu yang bersamaan, dapat digunakan GSM Modem sebagai pengganti ponsel terminal (*gateway*).



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan Skripsi ini adalah :

1. Pada penelitian ini telah berhasil dikembangkan aplikasi SMS *Gateway* untuk sistem informasi KHS mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang.
2. Melalui aplikasi ini mahasiswa bisa mendapatkan informasi mengenai KRS per semester, KHS per semester beserta IP, nilai mata kuliah tertentu serta IPK hanya dengan mengirimkan SMS ke ponsel terminal yang terhubung dengan komputer *server*.
3. Aplikasi ini dilengkapi juga dengan fasilitas bagi administrator untuk menambah pengguna lain apabila diperlukan.
- 4.

5.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan untuk mengembangkan sistem aplikasi ini adalah :

1. Sistem informasi yang diberikan dapat dikembangkan lagi, seperti untuk sistem informasi jadwal kuliah, jadwal ujian, lowongan pekerjaan dan lain-lain.

2. Ponsel terminal yang digunakan pada aplikasi ini dapat dikembangkan lagi untuk jenis ponsel Nokia tipe lainnya, Siemens, Erricson, Motorola dan lainnya.
3. Untuk meningkatkan kemampuan penerimaan dan pengiriman SMS dalam jumlah besar dan dalam waktu yang bersamaan, serta menghindari adanya SMS dari *provider* GSM dapat digunakan GSM Modem sebagai pengganti ponsel terminal.



DAFTAR PUSTAKA

- Cahyanto, Dwi Budi, ST. 2004. *Membangun Aplikasi Handphone dengan Mobile FBUS dan Visual Basic*. Yogyakarta. Andi Offset.
- Erhans, Dr. 2000. *Microsoft Access 2000*. Jakarta. Ercon.
- Ericsson Radio System AB. 1998. *GSM System Survey*.
- Harpiandi. 2003. *Belajar Sendiri Pemrograman Database dengan ADO Menggunakan Visual Basic 6.0*. Jakarta. PT. Elex Media Komputindo.
- Khang, Ir. Bustam. 2003. *Trik Pemrograman Aplikasi Berbasis SMS*. Jakarta. Elex Media Komputindo.
- Mangkulo, Hengky Alexander. 2005. *Pemrograman pada Jaringan Komputer dengan Visual Basic 6.0*. Jakarta. PT. Elex Media Komputindo.
- Mulyanta, Edi S. 2002. *Kupas Tuntas Telepon Seluler Anda*. Yogyakarta. Andi Offset.
- Oetomo, Budi Sutedjo Dharma & Yosia Handoko. 2003. *Teleakses Database Pendidikan Berbasis Ponsel*. Yogyakarta. Andi Offset.
- Putra, Indra. 2004. *Membuat Program Aplikasi Nyata dengan Visual Basic 6.0*. Yogyakarta. Andi Offset.
- Sanjaya, Aryo. 2006. *Membaca SMS dari PC*. www.BengkelProgram.com. 02 April
- Sanjaya, Aryo. 2006. *Mengirim SMS dari PC*. www.BengkelProgram.com. 02 April
- Suhata, S.T. 2005. *Visual Basic sebagai Pusat Kendali Peralatan Elektronik*. Jakarta. PT. Elex Media Komputindo.
- Teddy Marcus Zakaria Dan Josef Widiadhi. 2006. *Aplikasi SMS Untuk Berbagai Keperluan*. Bandung. Informatika.
- Utomo, Prasetyo Ambang, ST. 2006. *Membangun Aplikasi SMS Berbasis OpenSource*. Yogyakarta. Andi Offset.

_____. 2007. *Tutorial Wireless Short Message Service*. www.visualgsm.com. 01

Januari



LAMPIRAN A LISTING PROGRAM

```
=====
\
\                                     Form Login
\
=====

Option Explicit
Private Sub Cbatall_Click()
Text1(0).Text = ""
Text1(1).Text = ""
End Sub
Private Sub Clogout1_Click()
Dim nanya As String
nanya = MsgBox("ANDA YAKIN AKAN KELUAR DARI PROGRAM ?", vbQuestion
+ vbYesNo)
    If nanya = vbNo Then Exit Sub
    Unload Form8
Unload Me
End Sub
Private Sub Form_Load()
Me.Show
End Sub
Private Sub Clogin1_Click()
If Text1(0).Text = "" Or Text1(1).Text = "" Then
MsgBox "INPUT LOGIN HARUS DI ISI !!", vbExclamation, "Login ERROR
!"
Else
REGISTRASI
End If
End Sub
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
Unload Me
End Sub

=====
\
\                                     Form Utama
\
=====

Private Sub Cdatamah2_Click()
Form3.Show
Form2.Hide
End Sub
Private Sub Cdmk2_Click()
Form4.Show
Form2.Hide
End Sub
Private Sub Cloginout2_Click()
On Error Resume Next
Unload Form3
Unload Form4
Unload Form5
Unload Form10
Unload Me
```

```

Form1.Text1(1).Text = "NISA"
Form1.Show
End Sub
Private Sub Ctrans2_Click()
Form5.Show
Form2.Hide
End Sub
Private Sub Cuser2_Click()
Form9.Show
Form2.Hide
End Sub
Private Sub Form_Load()
Me.Show
End Sub
Private Sub Image1_Click()
Form8.Show
End Sub

'-----
'                                     Form Mahasiswa
'-----

Dim SIMP As Recordset
Dim KONSRS As Recordset
Dim KONSRS1 As Recordset
Dim TAMPRS As Recordset
Private Sub Form_Load()
Connect
ASASION
ASAS
awal3.Enabled = True
sebelum3.Enabled = True
lanjut3.Enabled = False
akhir3.Enabled = False
TampilK
End Sub
Private Sub Check1_Click()
ASASION
End Sub
Private Sub ASASION() 'pilih angkatan yg tampil
Set TAMPRS = New Recordset
If Check1.Value = 1 Then
ASAS2
Else
TAMPRS.Open "SELECT*FROM Mahasiswa WHERE Angkatan='" &
Combo2.Text & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
ASAS1
TampilM
End If
End Sub
Private Sub ASAS2()
Set TAMPRS = New Recordset
TAMPRS.Open "SELECT * FROM Mahasiswa", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
ASAS1
TampilM

```

```

End Sub
Private Sub Combo2_Click()
    If Cbaru3.Caption = "Baru" Then
        ASASION
    End If
End Sub
Private Sub CHapus3_Click()
WHEES = MsgBox("PASTIKAN Data MAHASISWA Benar-Benar Akan Di HAPUS
!", vbInformation + vbYesNo)
    If WHEES = vbNo Then Exit Sub
TAMPRS.Delete
End Sub
Private Sub ASAS()
    Set KONSRS = New Recordset
    KONSRS.Open "SELECT*FROM Konsentrasi", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
    While Not KONSRS.EOF
        If Not IsNull(KONSRS.Fields("Konsen")) Then
            Combo1.AddItem KONSRS.Fields("Konsen")
        End If
        KONSRS.MoveNext
    Wend
    On Error Resume Next
    If KONSRS.State = adStateOpen Then
        End If
    KONSRS.Close
    Set KONSRS = Nothing
End Sub
Private Sub ASAS1()
On Error Resume Next
    TAMPRS.MoveLast
    Set GridM.DataSource = TAMPRS
    GridM.Columns(0).Width = "1100"
    GridM.Columns(1).Width = "2100"
    GridM.Columns(2).Width = "1500"
    GridM.Columns(3).Width = "950"
    GridM.Columns(4).Width = "600"
    GridM.Refresh
End Sub
Private Sub TampilM()
On Error GoTo NITA
    Text1.Text = TAMPRS("NIM")
    Text2.Text = TAMPRS("Nama")
    Text3.Text = TAMPRS("HP")
    Combo2.Text = TAMPRS("Angkatan")
    Label1(5).Caption = TAMPRS("KsID")
    TampilK
    Exit Sub
NITA:
    Text1.Text = ""
    Text2.Text = ""
    Text3.Text = ""
    Combo1.Text = ""
    MsgBox " Tidak ada DATA Pada Angkatan Tersebut !!",
vbInformation, "Akses DATA !"
End Sub

```

```

Private Sub TampilK()
    Set KONRSR1 = New Recordset
    KONRSR1.Open "SELECT * FROM Konsentrasi WHERE KsID='" &
Labell(5).Caption & " ' ", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not KONRSR1.EOF Then
        Combol.Text = KONRSR1("Konsen")
        (1)      Labell(6).Caption = KONRSR1("KsID")
    End If
    KONRSR1.Close
    Set KONRSR1 = Nothing
End Sub
Private Sub Combol_Click()
    Set KONRSR1 = New Recordset
    KONRSR1.Open "SELECT * FROM Konsentrasi WHERE Konsen='" &
Combol.Text & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not KONRSR1.EOF Then
        Labell(6).Caption = KONRSR1("KsID")
        If Cbaru3.Enabled = True Then
            If Check1.Value = 0 Then
                SASAS
            End If
        End If
    End If
End Sub
Private Sub SASAS()
    Set TAMPRS = New Recordset
    TAMPRS.Open "SELECT * FROM Mahasiswa WHERE KsID='" &
Labell(6).Caption & "' AND Angkatan='" & Combo2.Text & "'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not TAMPRS.EOF Then
        Csimpan3.Enabled = False
        ASAS1
        TampilM
    Else
        ASAS1
        Text1.Text = ""
        Text2.Text = ""
        Text3.Text = ""
        MsgBox " Tidak Ada DATA Konsentrasi Pada Angkatan Yg
DiPilih !!", vbInformation, "Akses DATA !"
        Exit Sub
    End If
End Sub
Private Sub Awal3_Click()
On Error Resume Next
meter
TAMPRS.MoveFirst
TampilM
    awal3.Enabled = False
    sebelum3.Enabled = False
    lanjut3.Enabled = True
    akhir3.Enabled = True
End Sub
Private Sub Akhir3_Click()
On Error Resume Next
meter

```

```

TAMPRS.MoveLast
TampilM
    awal3.Enabled = True
    sebelum3.Enabled = True
    lanjut3.Enabled = False
    akhir3.Enabled = False
End Sub
Private Sub Lanjut3_Click()
On Error Resume Next
meter
TAMPRS.MoveNext
    If TAMPRS.EOF Then
        awal3.Enabled = True
        sebelum3.Enabled = True
        lanjut3.Enabled = False
        akhir3.Enabled = False
        TAMPRS.MoveLast
    Else
        awal3.Enabled = True
        sebelum3.Enabled = True
        lanjut3.Enabled = True
        akhir3.Enabled = True
    End If
    TampilM
End Sub
Private Sub Sebelum3_Click()
On Error Resume Next
meter
TAMPRS.MovePrevious
    If TAMPRS.BOF Then
        awal3.Enabled = False
        sebelum3.Enabled = False
        lanjut3.Enabled = True
        akhir3.Enabled = True
        TAMPRS.MoveFirst
    Else
        awal3.Enabled = True
        sebelum3.Enabled = True
        lanjut3.Enabled = True
        akhir3.Enabled = True
    End If
    TampilM
End Sub
Private Sub CSimpan3_Click()
    If Text1.Text = "" Or Text2.Text = "" Or Text3.Text = "" Then
        MsgBox " INPUT Data HARUS DI ISI !!", vbInformation, "Akses
DATA !"
    Else
        Set SIMP = New Recordset
        SIMP.Open "SELECT*FROM Mahasiswa WHERE NIM='" &
Text1.Text & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
        If Not SIMP.EOF Then
            MsgBox "Gagal Simpan Data Baru, NIM Sudah TerDaftar!",
vbInformation, "Akses DATA !"
        Else
            Dim sPASS As String

```

```

sPASS = Text1.Text
sPASS = Right(sPASS, 4)
SIMP.AddNew
SIMP("NIM") = Text1.Text
SIMP("Nama") = Text2.Text
SIMP("HP") = Text3.Text
SIMP("Angkatan") = Combo2.Text
SIMP("KsID") = Labell(6).Caption
SIMP("PASS") = sPASS
SIMP.Update
MsgBox "Data Baru Telah Tersimpan !", vbInformation,
"Akses DATA !"
Cbaru3.Caption = "Baru"
Csimpan3.Enabled = False
Chapus3.Enabled = True
Cubah3.Enabled = True
End If
SIMP.Close
Set SIMP = Nothing
GridM.Refresh
ASAS2
End If
End Sub
Private Sub Cubah3_Click()
WHEES1 = MsgBox("PERIKSA Data MAHASISWA Benar-Benar Akan Di UBAH
!", vbInformation + vbYesNo)
If WHEES1 = vbNo Then Exit Sub
Set SIMP = New Recordset
SIMP.Open "SELECT * FROM Mahasiswa WHERE NIM='" &
Text1.Text & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
If Not SIMP.EOF Then
Dim nPASS As String
nPASS = Text1.Text
nPASS = Right(sPASS, 4)
SIMP("Nama") = Text2.Text
SIMP("HP") = Text3.Text
SIMP("Angkatan") = Combo2.Text
SIMP("KsID") = Labell(6).Caption
SIMP("PASS") = nPASS
SIMP.Update
MsgBox "Ubah Data Berhasil!", vbInformation, "Akses
DATA !"
Else
MsgBox "Ubah Data Gagal! ,NIM Tidak Terdaftar",
vbExclamation, "Akses DATA !"
End If
SIMP.Close
Set CekMatak = Nothing
GridM.Refresh
ASAS2
End Sub
Private Sub CBaru3_Click()
If Form2.Cuser2.Enabled = False Then
If Cbaru3.Caption = "Baru" Then
Cbaru3.Caption = "Batal"
Text1.Text = ""

```



```

Text2.Text = ""
Text3.Text = ""
Combo1.Text = ""
Combo2.Text = ""
Cubah3.Enabled = False
Chapus3.Enabled = False
Csimpan3.Enabled = True
Else
Cbaru3.Caption = "Baru"
Cubah3.Enabled = False
Chapus3.Enabled = False
Csimpan3.Enabled = False
TampilM
End If
Else
If Cbaru3.Caption = "Baru" Then
Cbaru3.Caption = "Batal"
Text1.Text = ""
Text2.Text = ""
Text3.Text = ""
Combo1.Text = ""
Combo2.Text = ""
Cubah3.Enabled = False
Chapus3.Enabled = False
Csimpan3.Enabled = True
Else
Cbaru3.Caption = "Baru"
Cubah3.Enabled = True
Chapus3.Enabled = True
Csimpan3.Enabled = False
TampilM
End If
End If
End Sub
Private Sub meter()
Cbaru3.Enabled = True
Csimpan3.Enabled = False
Cubah3.Enabled = True
Chapus3.Enabled = True
End Sub
Private Sub Ckeluar3_Click()
Form3.Hide
Form2.Show
End Sub
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
Form2.Show
Form3.Hide
End Sub

\=====
\
\                                     Form Mata Kuliah
\=====

Dim JadRS As Recordset
Dim JadlRS As Recordset
Dim CekMatak As Recordset

```

```

Private Sub Tapil2()
Set JadRS = New Recordset
    JadRS.Open "SELECT KMK,Nama,SKS,MKID FROM MataKuliah", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
    JadRS.MoveLast
    TapilMK
    TapilM
End Sub
Private Sub CHapus4_Click()
njawab = MsgBox("PASTIKAN Data MATA_KULIAH Benar-Benar Akan Di
HAPUS !", vbInformation + vbYesNo)
    If njawab = vbNo Then Exit Sub
    Dim HapMa As String
    JadRS.Close
    Set JadRS = Nothing
    HapMa = Text1.Text
    Set JadRS = New Recordset
    JadRS.Open "SELECT * FROM MataKuliah WHERE KMK= '" & HapMa
& "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    JadRS.MoveFirst
    If Not JadRS.EOF Then
    JadRS.Delete
    JadRS.Close
    Set JadRS = Nothing
    End If
    Tapil2
    MsgBox " Data MK Sudah Terhapus !"
End Sub
Private Sub TapilM()
Text1.Text = JadRS("KMK")
Text2.Text = JadRS("Nama")
Text3.Text = JadRS("SKS")
Text4.Text = JadRS("MKID")
End Sub
Private Sub TapilMK()
Set GridMK.DataSource = JadRS
GridMK.Columns(0).Width = "1100"
GridMK.Columns(1).Width = "3500"
GridMK.Columns(2).Width = "450"
GridMK.Columns(3).Width = "875"
GridMK.Refresh
End Sub
Private Sub centi()
Cbaru4.Enabled = True
Csimpan4.Enabled = False
Chapus4.Enabled = True
Cubah4.Enabled = True
End Sub
Private Sub Awal4_Click()
centi
JadRS.MoveFirst
TapilM
    awal4.Enabled = False
    mundur4.Enabled = False
    maju4.Enabled = True
    akhir4.Enabled = True

```

```

End Sub
Private Sub Akhir4_Click()
centi
JadRS.MoveLast
TapilM
    awal4.Enabled = True
    mundur4.Enabled = True
    maju4.Enabled = False
    akhir4.Enabled = False
End Sub
Private Sub Maju4_Click()
centi
JadRS.MoveNext
    If JadRS.EOF Then
        awal4.Enabled = True
        mundur4.Enabled = True
        maju4.Enabled = False
        akhir4.Enabled = False
        JadRS.MoveLast
    Else
        awal4.Enabled = True
        mundur4.Enabled = True
        maju4.Enabled = True
        akhir4.Enabled = True
    End If
    TapilM
End Sub
Private Sub Mundur4_Click()
centi
JadRS.MovePrevious
    If JadRS.BOF Then
        awal4.Enabled = False
        mundur4.Enabled = False
        maju4.Enabled = True
        akhir4.Enabled = True
        JadRS.MoveFirst
    Else
        awal4.Enabled = True
        mundur4.Enabled = True
        maju4.Enabled = True
        akhir4.Enabled = True
    End If
    TapilM
End Sub
Private Sub CBaru4_Click()
If Cbaru4.Caption = "Baru" Then
    Cbaru4.Caption = "Batal"
    Text1.Text = ""
    Text2.Text = ""
    Text3.Text = ""
    Text4.Text = ""
    Cubah4.Enabled = False
    Chapus4.Enabled = False
    Csimpan4.Enabled = True
Else
    Cbaru4.Caption = "Baru"

```

```

    Cubah4.Enabled = True
    Chapus4.Enabled = True
    Csimpan4.Enabled = False
    TapilM
End If
End Sub
Private Sub Cubah4_Click()
WHEES = MsgBox("PASTIKAN Data MATA_KULIAH Benar-Benar Akan Di UBAH
!", vbInformation + vbYesNo)
    If WHEES = vbNo Then Exit Sub
    Set CekMatak = New Recordset
    CekMatak.Open "SELECT * FROM MataKuliah WHERE KMK='" &
Text1.Text & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not CekMatak.EOF Then
        CekMatak("Nama") = Text2.Text
        CekMatak("SKS") = Text3.Text
        CekMatak("MKID") = Text4.Text
        CekMatak.Update
        MsgBox "Ubah Data Berhasil!", vbInformation, "Akses
DATA !"
    Else
        MsgBox "Ubah Data Gagal! ,KMK Tidak Ada",
vbExclamation, "Akses DATA !"
    End If
    CekMatak.Close
    Set CekMatak = Nothing
    GridMK.Refresh
    Tapil2
End Sub
Private Sub CSimpan4_Click()
    If Text1.Text = "" Or Text2.Text = "" Or Text3.Text = "" Or
Text4.Text = "" Then
        MsgBox "INPUT Data HARUS DI ISI !!", vbExclamation, "Akses DATA
!"
    Else
        Set CekMatak = New Recordset
        CekMatak.Open "SELECT * FROM MataKuliah WHERE KMK='" &
Text1.Text & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
        If Not CekMatak.EOF Then
            MsgBox "Gagal Simpan Data Baru, KodeMk Sudah
Terdaftar!", vbInformation, "Akses DATA !"
        Else
            CekMatak.AddNew
            CekMatak("KMK") = Text1.Text
            CekMatak("Nama") = Text2.Text
            CekMatak("SKS") = Text3.Text
            CekMatak("MKID") = Text4.Text
            CekMatak.Update
            MsgBox "Data Baru Telah Tersimpan !", vbInformation,
"Akses DATA !"
            Cbaru4.Caption = "Baru"
            Csimpan4.Enabled = False
            Chapus4.Enabled = True
            Cubah4.Enabled = True
            End If
            CekMatak.Close

```

```

        Set CekMatak = Nothing
        GridMK.Refresh
        Tapil2
    End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
Connect
Tapil2
    awal4.Enabled = True
    mundur4.Enabled = True
    maju4.Enabled = False
    akhir4.Enabled = False
End Sub
Private Sub Ckeluar4_Click()
Form2.Show
Form4.Hide
End Sub

\-----
\                                     Form KRS
\-----

Dim DNIRS As Recordset
Dim DMKA As Recordset
Dim DMKA1 As Recordset
Dim LONTH As Recordset
Dim LONTH1 As Recordset
Dim LONTH11 As Recordset
Dim Dakrs1 As Recordset
Dim Dakrsx As Recordset
Dim item As ListItem
Dim item0 As ListItem
Private Sub CHapus5_Click()
    Dim pus As String, pus1 As String, puss As String, puzz As
String, puz As String
    If Label3.Caption = "" Then
        MsgBox "Data KRS Belum TerDaftar", vbExclamation, "AKSES DATA !"
    Else
        njawab = MsgBox("PASTIKAN DATA KRS BENAR-BENAR AKAN DI HAPUS
?", vbQuestion + vbYesNo)
        If njawab = vbNo Then Exit Sub
        puss = Label3.Caption
        puzz = Combo1.Text
        pus1 = "DELETE FROM DataKrs WHERE KrsID='" & puss & "'"
        db.Execute pus1
        pus = "DELETE FROM KRS WHERE KrsID='" & puss & "'"
        db.Execute pus
        puz = "DELETE FROM Transkrip WHERE NIM='" & puzz & "'"
        db.Execute puz
        ListKr.ListItems.Clear
        Label3.Caption = ""
    End If
    Shapel.FillColor = vbGreen
End Sub
Private Sub Cubah5_Click()
If Combo1.Text = "" Or Combo3.Text = "" Or Combo2.Text = "" Then

```

```

MsgBox "Tampilkan DATA Yang Akan Diubah !!", vbExclamation,
"AKSES DATA !"
Exit Sub
Else
    WHEES = MsgBox("PASTIKAN Data KRS Benar-Benar Akan Di UBAH
!", vbInformation + vbYesNo)
    If WHEES = vbNo Then Exit Sub
    Cubah5.Enabled = True
    Shapel.FillColor = vbRed
Dim sem1 As String, sem2 As String, sem3 As String, sem4 As String
sem1 = Combo1.Text
sem2 = Combo3.Text
sem3 = Label1(6).Caption
sem4 = Combo2.Text
Set LONTH11 = New Recordset
LONTH11.Open "SELECT * FROM KRS WHERE NIM='" & sem1 & "' AND
Semester='" & sem2 & "' AND nSemester='" & sem3 & "' AND Tahun='"
& sem4 & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
If LONTH11.EOF Then
    MsgBox "DATA KRS Belum Terdaftar !!", vbExclamation, "AKSES
DATA !"
    ListKr.ListItems.Clear
    Shapel.FillColor = vbGreen
Else
    Label3.Caption = LONTH11("KrsID")
    LONTH11.Close
    Set LONTH11 = Nothing
    Dim Wawuk As String
    Cbaru5.Enabled = False
    Wawuk = Label3.Caption
    Set LONTH1 = New Recordset
LONTH1.Open "SELECT
MataKuliah.MKID,MataKuliah.KMK,MataKuliah.NAMA,MataKuliah.SKS FROM
MataKuliah INNER JOIN DataKRS ON MataKuliah.MKID=DataKrs.MKID
WHERE DataKRS.KRSID='" & Wawuk & "'", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
    ListKr.ListItems.Clear
    y = 1
    Do Until LONTH1.EOF
    Set item = ListKr.ListItems.Add(y, , LONTH1!KMK)
        ListKr.ListItems(REC + 1).Bold = True
        ListKr.ListItems(REC + 1).ForeColor = vbBlue
        item.SubItems(1) = LONTH1!MKID
        item.SubItems(2) = LONTH1!Nama
        item.SubItems(3) = LONTH1!SKS
        LONTH1.MoveNext
    Loop
    LONTH1.Close
End If
CmdS5.Enabled = True
End If
End Sub
Private Sub Check1_Click()
If Check1.Value = 1 Then
    Dim cheek1 As String
    cheek1 = Combo3.Text

```

```

    If cheek1 = "6" Then
        ANTI
    ElseIf cheek1 = "7" Then
        ANTI
    Else
        Check1.Value = 0
    End If
Else
    Combo5.Clear
End If
End Sub
Private Sub ANTI()
Dim AFU1 As String
    AFU1 = Label2(2).Caption
    AFU1 = Right(AFU1, 1)
    AFU1 = "%" & AFU1 & "P"
    Set LONTH = New Recordset
    LONTH.Open "SELECT Nama FROM MataKuliah WHERE MKID LIKE '" &
AFU1 & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    While Not LONTH.EOF
        If Not IsNull(LONTH.Fields("Nama")) Then
            Combo5.AddItem LONTH.Fields("Nama")
        End If
        LONTH.MoveNext
    Wend
    LONTH.Close
    Set LONTH = Nothing
End Sub
Private Sub Combo5_Click()
If Combo5.Text = "" Then Exit Sub
Dim Semes2 As String, Semes2a As String, Semes2b As String,
Semes2c As String
    Set DMKA1 = New Recordset
    DMKA1.Open "SELECT*FROM MataKuliah Where Nama='" & Combo5.Text
& "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not DMKA1.EOF Then
        Semes2 = DMKA1("MKID")
        Semes2a = DMKA1("KMK")
        Semes2b = DMKA1("Nama")
        Semes2c = DMKA1("SKS")
    End If
    Set item = ListKr.ListItems.Add(1, , Semes2a)
    ListKr.ListItems(1).Bold = True
    ListKr.ListItems(1).ForeColor = &H4080&
    ListKr.ListItems(1).ListSubItems.Add 1, , Semes2
    ListKr.ListItems(1).ListSubItems.Add 2, , Semes2b
    ListKr.ListItems(1).ListSubItems.Add 3, , Semes2c
    DMKA1.Close
    Set DMKA = Nothing
End Sub
#####
Private Sub CSimpan5_Click()
    If Combo2.Text = "" Or Combo3.Text = "" Then
        MsgBox " Input DATA Harus DiIsi , SEMESTER, TAHUN !",
vbExclamation, "AKSES DATA !"
    Else

```

```

Dim AA As String, AB As String, AC As String, AD As String, AE As
String, AF As String, AG As String
Dim NIMCOK As Recordset
    AA = Combo1.Text & Label2(1).Caption & Combo2.Text &
Combo3.Text & Label1(6).Caption
    AB = Mid(AA, 7, 4)
    AC = Mid(AA, 13, 2)
    AD = Mid(AA, 17, 2)
    AE = Mid(AA, 19, 1)
    AF = Mid(AA, 20, 2)
    AG = AB & AC & AD & AE & AF
    Label3.Caption = ""
    Label3.Caption = AG
    Set NIMCOK = New Recordset
    NIMCOK.Open "SELECT*FROM KRS WHERE KrsID='" & Label3.Caption &
    "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not NIMCOK.EOF Then
        MsgBox " DATA KRS Sudah Terdaftar !", vbExclamation,
"AKSES DATA !"
    Else
        Set Dakrs1 = New Recordset
        Dakrs1.Open "SELECT * FROM KRS ", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
        Dakrs1.AddNew
        Dakrs1("KrsID") = AG
        Dakrs1("NIM") = Combo1.Text
        Dakrs1("Tahun") = Combo2.Text
        Dakrs1("Semester") = Combo3.Text
        Dakrs1("NSemester") = Label1(6).Caption
        Dakrs1.Update
        Dakrs1.Close
        Set Dakrs1 = Nothing
        MsgBox " DATA KRS Telah TerSimpan !", vbInformation,
"AKSES DATA !"
    End If
    End If
    Cbaru5.Caption = "Baru"
    Csimpan5.Enabled = False
    Shapel.FillColor = vbGreen
    CmdS5.Enabled = True
End Sub
Private Sub Cintaku()
    Dim Semes1 As String
    Semes1 = "%S" & Combo3.Text
    Set DMKA = New Recordset
    '*****
    DMKA.Open "SELECT*FROM MataKuliah WHERE MKID LIKE '" & Semes1 &
    "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    '*****
    '*****Masuk DB*****
    q = 1
    Do Until DMKA.EOF
        Set item0 = ListKr.ListItems.Add(q, , DMKA!KMK)
        ListKr.ListItems(REC + 1).Bold = True
        ListKr.ListItems(REC + 1).ForeColor = vbBlue
        item0.SubItems(1) = DMKA!MKID
    
```



```

        item0.SubItems(2) = DMKA!Nama
        item0.SubItems(3) = DMKA!SKS
        DMKA.MoveNext
    Loop
    DMKA.Close
    Set DMKA = Nothing
End Sub
Private Sub Cintakul()
    If Label2(2).Caption = "STL" Then
        Rinduku
    ElseIf Label2(2).Caption = "SIK" Then
        Rinduku
    ElseIf Label2(2).Caption = "SKI" Then
        Rinduku
    Else
        Rinduku
    End If
End Sub
Private Sub Rinduku()
    Dim Semeslz As String
    Semeslz = Label2(2).Caption
    Semeslz = Right(Semeslz, 1)
    Semeslz = "%" & Semeslz & Combo3.Text
    Set DMKA = New Recordset
    '*****
    DMKA.Open "SELECT*FROM MataKuliah WHERE MKID LIKE '" & Semeslz &
    "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    '*****
    '*****Masuk DB*****
    q = 1
    Do Until DMKA.EOF
        Set item0 = ListKr.ListItems.Add(q, , DMKA!KMK)
        ListKr.ListItems(REC + 1).Bold = True
        ListKr.ListItems(REC + 1).ForeColor = vbRed
        item0.SubItems(1) = DMKA!MKID
        item0.SubItems(2) = DMKA!Nama
        item0.SubItems(3) = DMKA!SKS
        DMKA.MoveNext
    Loop
    DMKA.Close
    Set DMKA = Nothing
End Sub
'#####
Private Sub Combo3_Click()
    ListKr.ListItems.Clear
    If Combo3.Text = "1" Or Combo3.Text = "3" Or Combo3.Text = "5"
    Or Combo3.Text = "7" Then
        Label1(6).Caption = "Ganjil"
    Else
        Label1(6).Caption = "Genap"
    End If
    Check1.Value = 0
    Combo5.Clear
    If Combo3.Text = "1" Then
        Combo5.Enabled = False
        Check1.Enabled = False

```

```

        Cintaku
        CmdS5.Enabled = True
    ElseIf Combo3.Text = "2" Then
        Combo5.Enabled = False
        Check1.Enabled = False
        Cintaku
        CmdS5.Enabled = True
    ElseIf Combo3.Text = "3" Then
        Combo5.Enabled = False
        Check1.Enabled = False
        Cintaku
        CmdS5.Enabled = True
    ElseIf Combo3.Text = "4" Then
        Combo5.Enabled = False
        Check1.Enabled = False
        Cintaku
        Cintaku1 'konsen
        CmdS5.Enabled = True
    ElseIf Combo3.Text = "5" Then
        Combo5.Enabled = False
        Check1.Enabled = False
        Cintaku
        Cintaku1 'konsen
        CmdS5.Enabled = True
    ElseIf Combo3.Text = "6" Then
        Cintaku
        Cintaku1 'konsen
        Combo5.Enabled = True
        Check1.Enabled = True
        CmdS5.Enabled = True
    ElseIf Combo3.Text = "7" Then
        Cintaku
        Combo5.Enabled = True
        Check1.Enabled = True
        CmdS5.Enabled = True
    Else
        Combo5.Enabled = False
        Check1.Enabled = False
        Cintaku
        CmdS5.Enabled = True
    End If
End Sub
Private Sub Form_Load()
Connect
NyarNim
NyarNim1
    AturKR Me, "KMK", 10, "", 0, "Keterangan", 40, "SKS", 5
End Sub
Private Sub NyarNim1()
Set DNIRS = New Recordset
    DNIRS.Open "SELECT NIM,Nama,Angkatan,KsID FROM Mahasiswa WHERE
NIM='" & Combo1.Text & "' ", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not DNIRS.EOF Then
        Label2(0).Caption = DNIRS("Nama")
        Label2(1).Caption = DNIRS("Angkatan")
        Label2(2).Caption = DNIRS("KsID")
    End If
End Sub

```

```

End If
DNiRS.Close
Set DNiRS = Nothing
End Sub
Private Sub NyarNim()
Set DNiRS = New Recordset
DNiRS.Open "SELECT*FROM Mahasiswa", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
While Not DNiRS.EOF
If Not IsNull(DNiRS.Fields("NIM")) Then
Combo1.AddItem DNiRS.Fields("NIM")
End If
DNiRS.MoveNext
Wend
On Error Resume Next
Combo1.ListIndex = 0
If DNiRS.State = adStateOpen Then
End If
DNiRS.Close
Set DNiRS = Nothing
End Sub
Private Sub Combo1_Click()
Check1.Value = 0
NyarNim1
End Sub
Private Sub CBaru5_Click()
If Combo2.Text = "" Or Combo3.Text = "" Then
MsgBox "INPUT SEMESTER ,TAHUN Harus DI ISI !!",
vbExclamation, "Akses DATA !"
Else
Dim logo As Recordset
Dim AA0 As String, AB0 As String, AC0 As String, AD0 As
String, AE0 As String, AF0 As String, AG0 As String
AA0 = Combo1.Text & Label2(1).Caption & Combo2.Text &
Combo3.Text & Label1(6).Caption
AB0 = Mid(AA0, 7, 4)
AC0 = Mid(AA0, 13, 2)
AD0 = Mid(AA0, 17, 2)
AE0 = Mid(AA0, 19, 1)
AF0 = Mid(AA0, 20, 2)
AG0 = AB0 & AC0 & AD0 & AE0 & AF0
Set logo = New Recordset
logo.Open "SELECT*FROM KRS WHERE KrsID='" & AG0 & "'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
If Not logo.EOF Then
Label3.Caption = logo("KrsID")
End If
If Form4.Cbaru4.Enabled = False Then
If Cbaru5.Caption = "Baru" Then
Cbaru5.Caption = "Batal"
Csimpan5.Enabled = True
Chapus5.Enabled = False
Cubah5.Enabled = False
Else
Cbaru5.Caption = "Baru"
Csimpan5.Enabled = False

```

```

        Chapus5.Enabled = False
        Cubah5.Enabled = False
        Label3.Caption = ""
    End If
Else
    If Cbaru5.Caption = "Baru" Then
        Cbaru5.Caption = "Batal"
        Csimpan5.Enabled = True
        Chapus5.Enabled = True
        Cubah5.Enabled = True
    Else
        Cbaru5.Caption = "Baru"
        Csimpan5.Enabled = False
        Chapus5.Enabled = True
        Cubah5.Enabled = True
        Label3.Caption = ""
    End If
End If
End Sub
Private Sub CmdNilai5_Click()
    Form10.Show
    Form5.Hide
End Sub
Private Sub ListKr_dblclick()
    Dim ii As Integer
    If ListKr.ListItems.Count = 0 Then
        Exit Sub
    End If
    ii = ListKr.SelectedItem.Index
    ListKr.ListItems.Remove ii
End Sub
Private Sub Ccari5_Click()
    Form6.Show
    Form5.Hide
End Sub
Private Sub Ckeluar5_Click()
    Form2.Show
    Form5.Hide
End Sub
Private Sub CmdS5_Click()
    If Label3.Caption = "" Then
        MsgBox "KRSID Belum Terdaftar !!", vbInformation, "AKSES DATA
        !"
    End Sub
    Else
        CmdS5.Enabled = True
        Dim asta As String
        Jum_Rec = ListKr.ListItems.Count
        If Jum_Rec = 0 Then Exit Sub
        For hh = 1 To Jum_Rec
            asta = ListKr.ListItems(hh).SubItems(1)
            Dim ain As Recordset
            Set ain = New Recordset

```

```

        ain.Open "SELECT * FROM DataKrs Where MKID='" & asta
& "' AND KrsID='" & Label3.Caption & "'", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
        If Not ain.EOF Then
            MsgBox "MATA KULIAH SUDAH TERDAFTAR !!",
vbExclamation, "AKSES DATA !"
        Else
            jawab = MsgBox("MATA KULIAH " & _
TempL & vbCrLf & " AKAN DI SIMPAN ?", vbInformation
+ vbYesNo)

            If jawab = vbNo Then Exit Sub
            Set SAVI = New Recordset
            Set savn = New Recordset
            SAVI.Open "SELECT*FROM DataKrs", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
            savn.Open "SELECT * FROM Transkrip", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
            SAVI.AddNew
            SAVI.Fields("MKID") =
ListKr.ListItems(hh).SubItems(1)
            SAVI.Fields("KrsID") = Label3.Caption
            SAVI.Update
            SAVI.Close
            Set SAVI = Nothing
            savn.AddNew
            savn.Fields("MKID") =
ListKr.ListItems(hh).SubItems(1)
            savn.Fields("Semester") = Combo3.Text
            savn.Fields("Tahun") = Combo2.Text
            savn.Fields("NIM") = Combo1.Text
            savn.Fields("Nilai") = "0-0"
            savn.Update
            savn.Close
            Set savn = Nothing
        End If
    Next hh
    CmdS5.Enabled = False
End If ' Argumen krsid kosong
ListKr.ListItems.Clear
Shapel.FillColor = vbGreen
End Sub

```

```

'-----
'                                     Form DataKRS
'-----

```

```

Dim item1 As ListItem
Private Sub Form_Load()
With Combo1
    .AddItem "1"
    .AddItem "2"
    .AddItem "3"
    .AddItem "4"
    .AddItem "5"
    .AddItem "6"

```

```

        .AddItem "7"
        .AddItem "8"
    End With
LIATKRS Me, "KMK", 10, "", 0, "Mata Kuliah", 38, "SKS", 7
End Sub
Private Sub Lihat_KRS()
    Dim Lkrs As Recordset
    Dim RsCekk As Recordset
    Dim RsCek As Recordset
    Dim RsCec1 As Recordset
    Dim RsCek1 As Recordset
    Dim sINKRS As String, sRS As String
    Set RsCek = New Recordset
    RsCek.Open "SELECT NIM,Semester FROM KRS ", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
    sINKRS = nimtex6.Text
    sRS = Combol.Text
    If sINKRS <> "" Then
        Set RsCek1 = FilterField(RsCek, "NIM", sINKRS)
        If RsCek1.RecordCount = 0 Then
            MsgBox " KRS Tidak Terdaftar ", vbExclamation, "Akses
DATA !"
        Else
            Set RsCekk = New Recordset
            RsCekk.Open "SELECT KsID FROM Mahasiswa WHERE NIM='" &
sINKRS & "' ", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
            If Not RsCekk.EOF Then
                Label2.Caption = RsCekk("KsID")
            End If
            RsCekk.Close
            Set RsCekk = Nothing
            Set Lkrs = New Recordset
            '*****
            ***
            Lkrs.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.MKID,MataKuliah>Nama,MataKuliah.SKS FROM
MataKuliah INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=TRANSKRIP.MKID
WHERE Transkrip.[NIM]='" & sINKRS & "'AND Transkrip.[Semester]='"
& sRS & "' ", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
            '*****
            ***
            y = 1
            Do Until Lkrs.EOF
                Set item1 = ListKRS.ListItems.Add(y, , Lkrs!KMK)
                    ListKRS.ListItems(REC + 1).Bold = True
                    ListKRS.ListItems(REC + 1).ForeColor = vbBlue
                    item1.SubItems(1) = Lkrs!MKID
                    item1.SubItems(2) = Lkrs!Nama
                    item1.SubItems(3) = Lkrs!SKS
                    Lkrs.MoveNext
                    Labell(4).Caption = Val(Labell(4).Caption) +
item1.SubItems(3)
                Loop
            Lkrs.Close
            Set Lkrs = Nothing
            End If

```

```

        RsCek1.Close
    End If
End Sub
Private Sub ListKRS_dblclick()
Dim ff As Integer, TempI As Integer
Dim TempL, strSQ As String, rSQ As String, TempLL As String
    If ListKRS.ListItems.Count = 0 Then
        Exit Sub
    End If
    TempI = ListKRS.SelectedItem.Index
    TempL = ListKRS.ListItems.item(TempI)
    TempLL = ListKRS.ListItems.item(TempI).SubItems(1)
    jawab = MsgBox("MATA KULIAH " & _
        TempL & vbCrLf & " AKAN DI HAPUS ?", vbInformation +
vbYesNo)
    If jawab = vbNo Then Exit Sub
'*****      PengHapusan      *****
        strSQ = "DELETE FROM DataKRS WHERE MKID='" & TempLL & "'"
        db.Execute (strSQ)
        rSQ = "DELETE FROM Transkrip WHERE MKID='" & TempLL & "'"
        db.Execute (rSQ)
'*****
        ff = ListKRS.SelectedItem.Index
        ListKRS.ListItems.Remove ff
        Exit Sub
    End Sub
Private Sub CmLihat6_Click()
    Labell(4).Caption = ""
    ListKRS.ListItems.Clear
    Lihat_KRS
End Sub
Public Function FilterField(rstTemp As Recordset, strField As
String, strFilter As String) As Recordset
    rstTemp.Filter = strField & " = '" & strFilter & "'"
    Set FilterField = rstTemp
End Function
Public Function FilterField1(rstTemp1 As Recordset, strField1 As
String, strFilter1 As String) As Recordset
    rstTemp1.Filter = strField1 & " = '" & strFilter1 & "'"
    Set FilterField1 = rstTemp1
End Function
Private Sub CKeluar6_Click()
Form5.Show
Unload Me
End Sub
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
Form5.Show
Unload Me
End Sub

\=====
\
\                          Form Daftar Nilai Mata Kuliah
\=====

Dim NILEM1 As Recordset
Dim ANIL As Recordset

```

```

Dim carMK As Recordset
Dim carIP As Recordset
Dim carIPK As Recordset
Dim IPAH As Recordset
Private Sub CmdUbah_Click()
    If Combo4.Text = "A" Then
        LblSementara(1).Caption = "4,0"
    ElseIf Combo4.Text = "AB" Then
        LblSementara(1).Caption = "3,5"
    ElseIf Combo4.Text = "B" Then
        LblSementara(1).Caption = "3,0"
    ElseIf Combo4.Text = "BC" Then
        LblSementara(1).Caption = "2,5"
    ElseIf Combo4.Text = "C" Then
        LblSementara(1).Caption = "2,0"
    ElseIf Combo4.Text = "CD" Then
        LblSementara(1).Caption = "1,5"
    ElseIf Combo4.Text = "D" Then
        LblSementara(1).Caption = "1,0"
    ElseIf Combo4.Text = "E" Then
        LblSementara(1).Caption = "0,0"
    End If
    Set NILEM1 = New Recordset
    NILEM1.Open "SELECT*FROM Transkrip WHERE MKID='" &
    LblSementara(0).Caption & "' And NIM='" & LblSementara(2).Caption
    & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not NILEM1.EOF Then
        NILEM1.Fields("Nilai") = LblSementara(1).Caption + "-" +
    Combo4.Text
        NILEM1.Update
        NILEM1.Close
    End If
    Set NILEM1 = Nothing
    ASTON2
End Sub
Private Sub Combo1_Click()
    Combo1.Enabled = True
    Set NILEM1 = New Recordset
    NILEM1.Open "SELECT MataKuliah.MKID FROM Transkrip INNER JOIN
    MataKuliah ON Transkrip.MKID=MataKuliah.MKID WHERE
    MataKuliah>Nama='" & Combo1.Text & "'AND Transkrip.Semester='" &
    Combo3.Text & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not NILEM1.EOF Then
        LblSementara(0).Caption = NILEM1.Fields("MKID")
    End If
    NILEM1.Close
    Set NILEM1 = Nothing
    ASTON2
End Sub
'#####
Private Sub Combo3_Click()
    Combo1.Clear
    If Combo3.Text = "1" Then
        Haq
    ElseIf Combo3.Text = "2" Then
        Haq

```



```

ElseIf Combo3.Text = "3" Then
    Haq
ElseIf Combo3.Text = "4" Then
    Haq
    kons1 'konsen
ElseIf Combo3.Text = "5" Then
    Haq
    kons1 'konsen
ElseIf Combo3.Text = "6" Then
    Haq
    kons1 'konsen
    ANTING
ElseIf Combo3.Text = "7" Then
    Haq
    ANTING
Else
    Haq
End If
End Sub
Private Sub ANTING()
Dim AFU15 As String
    AFU15 = LblSementara(3).Caption 'KONSEN
AFU15 = Right(AFU15, 1)
AFU15 = "%" & AFU15 & "P"
Set IPAH = New Recordset
IPAH.Open "SELECT Nama FROM MataKuliah WHERE MKID LIKE '" &
AFU15 & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
While Not IPAH.EOF
If Not IsNull(IPAH.Fields("Nama")) Then
    Combo1.AddItem IPAH.Fields("Nama")
End If
IPAH.MoveNext
Wend
IPAH.Close
Set IPAH = Nothing
End Sub
#####
Private Sub kons1()
    If LblSementara(3).Caption = "STL" Then
        LINDUKU
    ElseIf LblSementara(3).Caption = "SIK" Then
        LINDUKU
    ElseIf LblSementara(3).Caption = "SKI" Then
        LINDUKU
    Else
        LINDUKU
    End If
End Sub
Private Sub LINDUKU()
Dim LINDU As String
    LINDU = LblSementara(3).Caption 'KONSEN
LINDU = Right(LINDU, 1)
LINDU = "%" & LINDU & Combo3.Text
Set ANIL = New Recordset
*****

```

```

ANIL.Open "SELECT*FROM MataKuliah WHERE MKID LIKE '" & LINDU &
"'"', db, adOpenStatic, adLockOptimistic
'*****
While Not ANIL.EOF
    If Not IsNull(ANIL.Fields("Nama")) Then
        Combo1.AddItem ANIL.Fields("Nama")
    End If
    ANIL.MoveNext
Wend
ANIL.Close
Set ANIL = Nothing
End Sub
Private Sub Combo4_Click()
'Option1(2).Value = False
End Sub
'-----
Private Sub CAwal10_Click()
On Error Resume Next
    carMK.MoveFirst
    TAMPMK
    Cawal10.Enabled = False
    Cmundur10.Enabled = False
    Cmajul10.Enabled = True
    Cakhir10.Enabled = True
End Sub
Private Sub CAakhir10_Click()
On Error Resume Next
    carMK.MoveLast
    TAMPMK
    Cawal10.Enabled = True
    Cmundur10.Enabled = True
    Cmajul10.Enabled = False
    Cakhir10.Enabled = False
End Sub
'-----
Private Sub Cmajul10_Click()
On Error Resume Next
    carMK.MoveNext
    If carMK.EOF Then
        Cawal10.Enabled = True
        Cmundur10.Enabled = True
        Cmajul10.Enabled = False
        Cakhir10.Enabled = False
        carMK.MoveLast
    Else
        Cawal10.Enabled = True
        Cmundur10.Enabled = True
        Cmajul10.Enabled = True
        Cakhir10.Enabled = True
    End If
    TAMPMK
End Sub
Private Sub Cmundur10_Click()
On Error Resume Next
    carMK.MovePrevious
    If carMK.BOF Then

```

```

    Cawal10.Enabled = False
    Cmundur10.Enabled = False
    Cmajul10.Enabled = True
    Cakhir10.Enabled = True
    carMK.MoveFirst
    Else
    Cawal10.Enabled = True
    Cmundur10.Enabled = True
    Cmajul10.Enabled = True
    Cakhir10.Enabled = True
    End If
    TAMPMK
End Sub
'=====
Private Sub TAMPMK()
    On Error Resume Next
    Combo4.Text = carMK.Fields("Nilai")
    LblSementara(2).Caption = carMK.Fields("NIM")
    LblSementara(3).Caption = carMK.Fields("KsID")
End Sub
'=====
Private Sub Command2_Click()
Form10.Hide
Form5.Show
End Sub
Private Sub Form_Load()
    Connect
    If Form4.Cubah4.Enabled = False Then
        CmdUbah.Enabled = False
        Text1.Enabled = False
        Check1.Value = 0
    End If
    If Option1(0).Value = True Then
        With Combo3
            .AddItem "1"
            .AddItem "3"
            .AddItem "5"
            .AddItem "7"
        End With
    Else
        With Combo3
            .AddItem "2"
            .AddItem "4"
            .AddItem "6"
            .AddItem "8"
        End With
    End If
    Cawal10.Enabled = False
    Cmundur10.Enabled = False
    Cmajul10.Enabled = False
    Cakhir10.Enabled = False
End Sub
Private Sub Haq()
    Dim citra As String
    citra = "%S" & Combo3.Text
    Set NILEM1 = New Recordset

```

```

'*****
NILEM1.Open "SELECT*FROM MataKuliah WHERE MKID LIKE '" & citra
& "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
'*****

While Not NILEM1.EOF
If Not IsNull(NILEM1.Fields("Nama")) Then
Combo1.AddItem NILEM1.Fields("Nama")
End If
NILEM1.MoveNext
Wend
On Error Resume Next
Combo1.ListIndex = 0
If NILEM1.State = adStateOpen Then
End If
NILEM1.Close
Set NILEM1 = Nothing
End Sub
Private Sub ASTON2()
Set carMK = New Recordset
carMK.Open "SELECT
Transkrip.NIM,Mahasiswa>Nama,Transkrip.Nilai,Mahasiswa.KsID FROM
Transkrip INNER JOIN Mahasiswa ON Transkrip.NIM=Mahasiswa.NIM
WHERE Transkrip.MKID='" & LblSementara(0).Caption & "' AND
Transkrip.Semester='" & Combo3.Text & "'", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
If Not carMK.EOF Then
Set Grid11.DataSource = carMK
Grid11.Columns(0).Width = "1300"
Grid11.Columns(1).Width = "1900"
Grid11.Columns(2).Width = "800"
Grid11.Columns(3).Width = "0"
Grid11.Refresh
Cmajul0.Enabled = True
Cakhir10.Enabled = True
Combo4.Text = carMK.Fields("Nilai")
LblSementara(2).Caption = carMK.Fields("NIM")
LblSementara(3).Caption = carMK.Fields("KsID")
Else
MsgBox "USER Yg Mengikuti STUDY Pada MataKuliah Dan
SEMESTER Tersebut Belum Ada !!", vbInformation, "AKSES DATA !"
End If
End Sub
Private Sub Option1_Click(Index As Integer)
Combo3.Clear
Combo1.Clear
If Option1(0).Value = True Then
With Combo3
.AddItem "1"
.AddItem "3"
.AddItem "5"
.AddItem "7"
End With
Else
With Combo3
.AddItem "2"
.AddItem "4"

```

```

        .AddItem "6"
        .AddItem "8"
    End With
End If
End Sub
'=====
'
'                               Form SMS
'=====

Dim NiRes1 As Recordset
Dim NiRes2 As Recordset
Dim NiRes3 As Recordset
Dim NiRes4 As Recordset
Dim wektu As Recordset
Dim XSemes As Recordset
Private mSmsBox As FBSmsBox
Private Sub Form_Load()
    Connect
    Set wektu = New Recordset
    wektu.Open "SELECT DISTINCT Tanggal FROM Sms", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
    While Not wektu.EOF
        If Not IsNull(wektu.Fields("Tanggal")) Then
            Combo2.AddItem wektu.Fields("Tanggal")
        End If
        wektu.MoveNext
    Wend
    wektu.Close
    Set wektu = Nothing
    Panggil
End Sub
Private Sub CmdKon_Click()
    If Cmdkon.Caption = "Connect" Then
        Cmdkon.Caption = "Disconnect"
        BUS1.Connect Combo1.Text
        If BUS1.Connected = True Then
            Shap1.BackColor = vbGreen
'=====
            Timer1.Enabled = True
            Timer2.Enabled = True
'=====
        Else
            Shap1.BackColor = vbRed
            MsgBox " HP Belum Tersambung Dgn Benar , Cek KABEL Dan
Konektor !"
        End If
    Else
        BUS1.Disconnect
        Timer1.Enabled = False
        Timer2.Enabled = False
        Timer3.Enabled = False
        Cmdkon.Caption = "Connect"
        Shap1.BackColor = vbRed
    End If
End Sub
Private Sub Label3_Click()

```

```

    If Label3.ForeColor = vbRed Then
        Label3.ForeColor = vbGreen
        Timer4.Enabled = True
    Else
        Label3.ForeColor = vbRed
        Timer4.Enabled = False
    End If
End Sub
Private Sub Timer2_Timer() 'Ambil SMS di HP LaLu Hapus
Dim i As Integer, sMsg As String
    BUS1.SMS.Refresh
    With BUS1
        Set mSmsBox = .SMS.Inbox
        For i = 1 To mSmsBox.Count
            With mSmsBox(i)
                If .Sender <> "" Then
                    sMsg = .Sender
                    NiRes2.AddNew
                    NiRes2("Tanggal") = Left(mSmsBox(i).DateTime, 8)
                    NiRes2("NoHP") = sMsg
                    NiRes2("SMS_In") = mSmsBox(i).Text
                    NiRes2("Status") = "N"
                    NiRes2.Update
                    mSmsBox(i).Delete
                End If
            End With
        Next i
    End With
    Set mSmsBox = Nothing
    Timer3.Enabled = True
End Sub
Private Sub CMetu_Click()
Form8.Hide
End Sub
Private Sub Timer1_Timer()
Label2(1).Caption = BUS1.RfLevel
Label2(0).Caption = (BUS1.BatteryLevel / 4) * 100 & "%"
End Sub
Private Sub Panggil()
    Set NiRes2 = New Recordset
    NiRes2.Open "SELECT Tanggal,NoHP,SMS_IN,Status,SMS_OUT FROM
Sms", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    NiRes2.MoveLast

    Set GridS.DataSource = NiRes2
    GridS.Columns(0).Width = "950"
    GridS.Columns(1).Width = "1500"
    GridS.Columns(2).Width = "2900"
    GridS.Columns(3).Width = "950"
    GridS.Columns(4).Width = "0"

    Set GridOut.DataSource = NiRes2
    GridOut.Columns(0).Width = "0"
    GridOut.Columns(1).Width = "1500"
    GridOut.Columns(2).Width = "0"
    GridOut.Columns(3).Width = "0"

```

```

        GridOut.Columns(4).Width = "4800"
End Sub

'=====
'                               HP SMS
'=====
Private Sub DENOK()
    If Chektgl.Value = 1 Then
        Set wektu = New Recordset
        wektu.Open "SELECT Tanggal,NoHP,SMS_IN,Status,SMS_OUT FROM Sms
Where Tanggal='" & Combo2.Text & "'", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
        If Not wektu.EOF Then
            Set GridS.DataSource = wektu
            GridS.Columns(0).Width = "950"
            GridS.Columns(1).Width = "1500"
            GridS.Columns(2).Width = "2900"
            GridS.Columns(3).Width = "950"
            GridS.Columns(4).Width = "0"
            Set GridOut.DataSource = wektu
            GridOut.Columns(0).Width = "0"
            GridOut.Columns(1).Width = "1500"
            GridOut.Columns(2).Width = "0"
            GridOut.Columns(3).Width = "0"
            GridOut.Columns(4).Width = "4800"
        End If
    Else
        Panggil
    End If
End Sub
Private Sub Combo2_Click()
    DENOK
End Sub
Private Sub Chektgl_Click()
    DENOK
End Sub
Private Sub Timer3_Timer()
    Dim PESAN As String, aNIM As String, aLAYAN As String, aPASS As
String, NOHAPE As String
    Dim bPASS As String, aSEMESTER As String, aNILAI As String, aKMK
As String
    Dim Nill As String, AFINDNIM As String, AFINDNIM1 As String, cPASS
As String
    Dim gonil As String, akode As String, atemp As String, atemp9 As
String, atemp9 As String, atemp8 As String
    Set NiRes3 = New Recordset
    NiRes3.Open "SELECT*FROM Sms WHERE Status='N'", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
    If Not NiRes3.EOF Then
        NOHAPE = NiRes3("NoHP")
        NOHAPE = "0" & (Mid(NOHAPE, 4, 14))
        PESAN = NiRes3("SMS_IN")
        aNIM = Left(PESAN, 10)
        aLAYAN = Left(PESAN, 3)
    End If
End Sub

```

```

aSEMESTER = Right(PESAN, 1)
aNILAI = Left(PESAN, 5)
cPASS = Len(PESAN)
    Set NiRes4 = New Recordset
    NiRes4.Open "SELECT * FROM Mahasiswa ", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
    NiRes4.MoveFirst
    NiRes4.Find "HP = '" & NOHAPE & "'"
        If Not NiRes4.EOF Then
            AFINDNIM1 = NiRes4.Fields("NIM")
            aPASS = NiRes4.Fields("PASS")
        If aNIM = AFINDNIM1 Then
            Text2.Text = ""
            Set NiRes1 = New Recordset
            NiRes1.Open "SELECT * FROM Mahasiswa WHERE NIM='" &
AFINDNIM1 & "' And PASS='" & aPASS & "'", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
            If Not NiRes1.EOF Then
                Text2.Text = "No HP anda telah terdaftar.Layanan
Aplikasi" + vbCrLf + "KRS:Ketik krs(Spasi)Semester" + vbCrLf +
"KHS:Ketik khs(Spasi)Semester" + vbCrLf + "NILAI_MK:Ketik
nilai(Spasi)KodeMK" + vbCrLf + "IPK:Ketik ipk" + vbCrLf + "GANTI
NOHP atau PASSWORD:Ketik
NIM(Spasi)PASSWORDLAMASpasi)PASSWORDBARU"
                BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
                NiRes3("Status") = "TerKirim"
                NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
                NiRes3.Update
            Else
                Text2.Text = "Gagal ,Periksa Karakter ,NIM Dan
PASSWORD"
                BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
                NiRes3("Status") = "Not Akses"
                NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
                NiRes3.Update
            End If
            NiRes1.Close
            Set NiRes1 = Nothing
            NiRes3.Close
            Set NiRes3 = Nothing
        ElseIf aNILAI = "nilai" Then
        =====
        Dim atemp81 As String
            Text2.Text = ""
            aKMK = Mid(PESAN, 7, 8)
            AFINDNIM = NiRes4.Fields("NIM")
            Set NiRes1 = New Recordset
            NiRes1.Open "SELECT DataKRS.MKID,DataKRS.KRSID FROM DataKRS
INNER JOIN MataKuliah ON MataKuliah.MKID=DataKRS.MKID WHERE
MataKuliah.KMK='" & aKMK & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
            If Not NiRes1.EOF Then
                akode = NiRes1("MKID")
                atemp8 = NiRes1("KRSID")
                atemp8 = Right(atemp, 2)
                If atemp8 = "Ge" Then

```



```

        atemp8 = "Genap"
    Else
        atemp8 = "Ganjil"
    End If
    atemp81 = atemp8
Else
Text2.Text = "Tidak Ada Mata Kuliah ini"
BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "Not Akses"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
End If
NiRes1.Close
Set NiRes1 = Nothing
'=====
Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT Transkrip.Tahun,Transkrip.Nilai FROM
Transkrip WHERE Transkrip.MKID='" & akode & "' AND
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM & "'", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
If Not NiRes1.EOF Then
    atemp = NiRes1.Fields("Nilai")
    atemp9 = atemp81
    atemp9 = NiRes1.Fields("Tahun")
    If atemp <> "0-0" Then
        Text2.Text = atemp9 & "," & atemp9 & " = " & atemp
        BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
        NiRes3("Status") = "TerKirim"
        NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
        NiRes3.Update
    Else
        Text2.Text = "Anda Belum Mengambil Mata Kuliah ini"
        BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
        NiRes3("Status") = "Not Akses"
        NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
        NiRes3.Update
    End If
End If
NiRes1.Close
Set NiRes1 = Nothing
NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing
'=====
ElseIf aLAYAN = "krs" Then
'=====
Text2.Text = ""
Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT MataKuliah.KMK,MataKuliah.SKS FROM
MataKuliah INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID
WHERE Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='"
& aSEMESTER & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
If Not NiRes1.EOF Then
Text2.Text = "KRS Semester " + aSEMESTER + vbCrLf
Do Until NiRes1.EOF
Nil1 = NiRes1!KMK & "-sks" & "=" & NiRes1!SKS
Text2.Text = Text2.Text & Format(Nil1) + vbCrLf

```

```

NiRes1.MoveNext
Loop
BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "TerKirim"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
Else
Text2.Text = "Tidak Ada KRS Untuk Semester ini"
BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "Not Akses"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
End If
NiRes1.Close
Set NiRes1 = Nothing
NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing
'=====
ElseIf aLAYAN = "khs" Then
'=====
Dim skode As Single, ekode As Single, stemp As Single,
gatemp As Single, itemp As Single, egonil As String
Text2.Text = ""
Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='" &
aSEMESTER & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
If Not NiRes1.EOF Then
gonil = "KHS Semester " + aSEMESTER + vbCrLf
Do Until NiRes1.EOF
skode = NiRes1!SKS
ekode = ekode + skode
If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
Else
atemp = NiRes1!Nilai
stemp = Left(atemp, 3)
gatemp = stemp * skode
itemp = Left((itemp + gatemp), 4)
Nill = NiRes1!KMK & "=" & NiRes1!Nilai
gonil = gonil & Format(Nill) + vbCrLf
End If
NiRes1.MoveNext
Loop
itemp = Format(itemp - "0,5")
egonil = Format(itemp / ekode)
egonil = Left(egonil, 4)
Text2.Text = gonil + "IP anda adalah " + egonil
BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "TerKirim"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
Else
Text2.Text = "Tidak Ada KHS Untuk Semester ini"
BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text

```

```

        NiRes3("Status") = "Not Akses"
        NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
        NiRes3.Update
    End If
    NiRes1.Close
    Set NiRes1 = Nothing
    NiRes3.Close
    Set NiRes3 = Nothing

'=====
    ElseIf aLAYAN = "ipk" Then
'=====
'=====
    Dim S1 As Single, S2 As Single, S3 As Single, S4 As Single, S5 As
    Single, S6 As Single, S7 As Single, S8 As Single, SHASIL As String
    Dim Zkode As Single, Xkode As Single, Catemp As Single, Zatemp As
    Single, Xatemp As Single
    Text2.Text = ""
'===== SEMESTER 1 =====
        Set NiRes1 = New Recordset
        NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='1'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
        If Not NiRes1.EOF Then
            Do Until NiRes1.EOF
                Zkode = NiRes1!SKS
                Xkode = Xkode + Zkode
                If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
                    Else
                        atemp = NiRes1!Nilai
                        Zatemp = Left(atemp, 3)
                        Catemp = Zatemp * Zkode
                        Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
                    End If
                NiRes1.MoveNext
            Loop
            Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
            S1 = Format(Xatemp / Xkode)
            NiRes1.Close
            Set NiRes1 = Nothing
        End If
'===== SEMESTER 2 =====
        Set NiRes1 = New Recordset
        NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='2'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
        If Not NiRes1.EOF Then
            Do Until NiRes1.EOF
                Zkode = NiRes1!SKS
                Xkode = Xkode + Zkode
                If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
                    Else
                        atemp = NiRes1!Nilai

```

```

Zatemp = Left(atemp, 3)
Catemp = Zatemp * Zkode
Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
End If
NiRes1.MoveNext
Loop
Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
S2 = Format(Xatemp / Xkode)
NiRes1.Close
Set NiRes1 = Nothing
End If

'===== SEMESTER 3 =====
Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='3'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
If Not NiRes1.EOF Then
Do Until NiRes1.EOF
Zkode = NiRes1!SKS
Xkode = Xkode + Zkode
If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
Else
atemp = NiRes1!Nilai
Zatemp = Left(atemp, 3)
Catemp = Zatemp * Zkode
Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
End If
NiRes1.MoveNext
Loop
Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
S3 = Format(Xatemp / Xkode)
NiRes1.Close
Set NiRes1 = Nothing
End If

'===== SEMESTER 4 =====
Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='4'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
If Not NiRes1.EOF Then
Do Until NiRes1.EOF
Zkode = NiRes1!SKS
Xkode = Xkode + Zkode
If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
Else
atemp = NiRes1!Nilai
Zatemp = Left(atemp, 3)
Catemp = Zatemp * Zkode
Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
End If
NiRes1.MoveNext
Loop

```

```

Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
S4 = Format(Xatemp / Xkode)
NiRes1.Close
Set NiRes1 = Nothing
End If

'===== SEMESTER 5 =====
      Set NiRes1 = New Recordset
      NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='5'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
      If Not NiRes1.EOF Then
      Do Until NiRes1.EOF
      Zkode = NiRes1!SKS
      Xkode = Xkode + Zkode
      If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
      Else
      atemp = NiRes1!Nilai
      Zatemp = Left(atemp, 3)
      Catemp = Zatemp * Zkode
      Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
      End If
      NiRes1.MoveNext
      Loop
      Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
      S5 = Format(Xatemp / Xkode)
      NiRes1.Close
      Set NiRes1 = Nothing
      End If

'===== SEMESTER 6 =====
      Set NiRes1 = New Recordset
      NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='6'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
      If Not NiRes1.EOF Then
      Do Until NiRes1.EOF
      Zkode = NiRes1!SKS
      Xkode = Xkode + Zkode
      If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
      Else
      atemp = NiRes1!Nilai
      Zatemp = Left(atemp, 3)
      Catemp = Zatemp * Zkode
      Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
      End If
      NiRes1.MoveNext
      Loop
      Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
      S6 = Format(Xatemp / Xkode)
      NiRes1.Close
      Set NiRes1 = Nothing
      End If

'===== SEMESTER 7 =====

```

```

Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='7'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not NiRes1.EOF Then
        Do Until NiRes1.EOF
            Zkode = NiRes1!SKS
            Xkode = Xkode + Zkode
            If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
                Else
                    atemp = NiRes1!Nilai
                    Zatemp = Left(atemp, 3)
                    Catemp = Zatemp * Zkode
                    Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
                End If
            NiRes1.MoveNext
        Loop
        Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
        S7 = Format(Xatemp / Xkode)
        NiRes1.Close
        Set NiRes1 = Nothing
    End If

'----- SEMESTER 8 -----
Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='8'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not NiRes1.EOF Then
        Do Until NiRes1.EOF
            Zkode = NiRes1!SKS
            Xkode = Xkode + Zkode
            If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
                Else
                    atemp = NiRes1!Nilai
                    Zatemp = Left(atemp, 3)
                    Catemp = Zatemp * Zkode
                    Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
                End If
            NiRes1.MoveNext
        Loop
        Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
        S8 = Format(Xatemp / Xkode)
        NiRes1.Close
        Set NiRes1 = Nothing
    End If

'----- Hitung Lalu KIRIM -----
'-----
Dim aniza As String
Set XSemes = New Recordset
XSemes.Open "SELECT DISTINCT Semester From Transkrip Where
NIM='" & AFINDNIM1 & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
XSemes.MoveLast

```

```

aniza = XSemes.Fields!Semester
If aniza = "1" Then
    SHASIL = Format((S1) / 1)
    SHASIL = Left(SHASIL, 4)
    Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
    BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
    NiRes3("Status") = "TerKirim"
    NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
    NiRes3.Update
    NiRes3.Close
    Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "2" Then
    SHASIL = Format((S1 + S2) / 2)
    SHASIL = Left(SHASIL, 4)
    Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
    BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
    NiRes3("Status") = "TerKirim"
    NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
    NiRes3.Update
    NiRes3.Close
    Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "3" Then
    SHASIL = Format((S1 + S2 + S3) / 3)
    SHASIL = Left(SHASIL, 4)
    Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
    BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
    NiRes3("Status") = "TerKirim"
    NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
    NiRes3.Update
    NiRes3.Close
    Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "4" Then
    SHASIL = Format((S1 + S2 + S3 + S4) / 4)
    SHASIL = Left(SHASIL, 4)
    Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
    BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
    NiRes3("Status") = "TerKirim"
    NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
    NiRes3.Update
    NiRes3.Close
    Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "5" Then
    SHASIL = Format((S1 + S2 + S3 + S4 + S5) / 5)
    SHASIL = Left(SHASIL, 4)
    Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
    BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
    NiRes3("Status") = "TerKirim"
    NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
    NiRes3.Update
    NiRes3.Close
    Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "6" Then
    SHASIL = Format((S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6) / 6)
    SHASIL = Left(SHASIL, 4)
    Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
    BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text

```

```

NiRes3("Status") = "TerKirim"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "7" Then
    SHASIL = Format((S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7) /
7)

    SHASIL = Left(SHASIL, 4)
    Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
    BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
    NiRes3("Status") = "TerKirim"
    NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
    NiRes3.Update
    NiRes3.Close
    Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "8" Then
    SHASIL = Format((S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 +
S8) / 8)

    SHASIL = Left(SHASIL, 4)
    Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
    BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
    NiRes3("Status") = "TerKirim"
    NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
    NiRes3.Update
    NiRes3.Close
    Set NiRes3 = Nothing
End If
XSemes.Close
Set XSemes = Nothing
'-----
Else
    Text2.Text = "Data Input Layanan Salah ,Periksa
Karakter "
    BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
    NiRes3("Status") = "Data Input Error"
    NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
    NiRes3.Update
    NiRes3.Close
    Set NiRes3 = Nothing
    NiRes4.Close
    Set NiRes4 = Nothing
End If
ElseIf cPASS = 20 Then
    aPASS = Mid(PESAN, 12, 4)
    bPASS = Right(PESAN, 4)
    Set NiRes1 = New Recordset
    NiRes1.Open "SELECT * FROM Mahasiswa WHERE NIM='" &
aNIM & "' And PASS='" & aPASS & "'", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
    If Not NiRes1.EOF Then
        NiRes1("HP") = NOHAPE
        NiRes1("PASS") = bPASS
        NiRes1.Update
        Text2.Text = "Sukses mengganti password anda"
        BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text

```



```

        NiRes3("Status") = "TerKirim"
        NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
        NiRes3.Update
    Else
        Text2.Text = "Password anda salah "
        BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
        NiRes3("Status") = "Not Akses"
        NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
        NiRes3.Update
    End If
    NiRes1.Close
    Set NiRes1 = Nothing
    NiRes3.Close
    Set NiRes3 = Nothing
Else
    NiRes3("Status") = "No_Fail"
    NiRes3("SMS_Out") = "Not_Respon"
    On Error Resume Next
    NiRes3.Update
    NiRes3.Close
    Set NiRes3 = Nothing
    NiRes4.Close
    Set NiRes4 = Nothing
End If
End If
DENOK
End Sub
'=====
'=====
Private Sub Timer4_Timer()
Dim PESAN As String, aNIM As String, aLAYAN As String, aPASS As
String, NOHAPE As String
Dim bPASS As String, aSEMESTER As String, aNILAI As String, aKMK
As String
Dim Nill As String, AFINDNIM As String, AFINDNIM1 As String, cPASS
As String
Dim gonil As String, akode As String, atemp As String, atemp9 As
String, atemp9 As String, atemp8 As String
Set NiRes3 = New Recordset
NiRes3.Open "SELECT*FROM Sms WHERE Status='N'", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
If Not NiRes3.EOF Then
    NOHAPE = NiRes3("NoHP")
    NOHAPE = "0" & (Mid(NOHAPE, 4, 14))
    PESAN = NiRes3("SMS_IN")
    aNIM = Left(PESAN, 10)
    aLAYAN = Left(PESAN, 3)
    aSEMESTER = Right(PESAN, 1)
    aNILAI = Left(PESAN, 5)
    cPASS = Len(PESAN)
    Set NiRes4 = New Recordset
    NiRes4.Open "SELECT * FROM Mahasiswa ", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
    NiRes4.MoveFirst
    NiRes4.Find "HP = '" & NOHAPE & "'"
    If Not NiRes4.EOF Then

```

```

        AFINDNIM1 = NiRes4.Fields("NIM")
        aPASS = NiRes4.Fields("PASS")
    If aNIM = AFINDNIM1 Then
        Text2.Text = ""
        Set NiRes1 = New Recordset
        NiRes1.Open "SELECT * FROM Mahasiswa WHERE NIM='" &
AFINDNIM1 & "' And PASS='" & aPASS & "'", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
        If Not NiRes1.EOF Then
            Text2.Text = "No HP anda telah terdaftar.Layanan
Aplikasi" + vbCrLf + "KRS:Ketik krs(Spasi)Semester" + vbCrLf +
"KHS:Ketik khs(Spasi)Semester" + vbCrLf + "NILAI_MK:Ketik
nilai(Spasi)KodeMK" + vbCrLf + "IPK:Ketik ipk" + vbCrLf + "GANTI
NOHP atau PASSWORD:Ketik
NIM(Spasi)PASSWORDLAMA(Spasi)PASSWORDBARU"
            'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
            NiRes3("Status") = "TerKirim"
            NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
            NiRes3.Update
        Else
            Text2.Text = "Gagal ,Periksa Karakter ,NIM Dan
PASSWORD"
            'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
            NiRes3("Status") = "Not Akses"
            NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
            NiRes3.Update
        End If
        NiRes1.Close
        Set NiRes1 = Nothing
        NiRes3.Close
        Set NiRes3 = Nothing
    '=====  

    ElseIf aNILAI = "nilai" Then  

    '=====  

Dim atemp81 As String
    Text2.Text = ""
    aKMK = Mid(PESAN, 7, 8)
    AFINDNIM = NiRes4.Fields("NIM")
    Set NiRes1 = New Recordset
    NiRes1.Open "SELECT DataKRS.MKID,DataKRS.KRSID FROM DataKRS
INNER JOIN MataKuliah ON MataKuliah.MKID=DataKRS.MKID WHERE
MataKuliah.KMK='" & aKMK & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not NiRes1.EOF Then
        akode = NiRes1("MKID")
        atemp8 = NiRes1("KRSID")
        atemp8 = Right(atemp8, 2)
        If atemp8 = "Ge" Then
            atemp8 = "Genap"
        Else
            atemp8 = "Ganjil"
        End If
        atemp81 = atemp8
    Else
        Text2.Text = "Tidak Ada Mata Kuliah ini"
        'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
        'NiRes3("Status") = "Not Akses"

```

```

        NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
        NiRes3.Update
    End If
    NiRes1.Close
    Set NiRes1 = Nothing
'=====
    Set NiRes1 = New Recordset
    NiRes1.Open "SELECT Transkrip.Tahun,Transkrip.Nilai FROM
Transkrip WHERE Transkrip.MKID='" & akode & "' AND
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM & "'", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
    If Not NiRes1.EOF Then
        atemp = NiRes1.Fields("Nilai")
        atemp9 = atemp81
        atemp9 = NiRes1.Fields("Tahun")
        If atemp <> "0-0" Then
            Text2.Text = atemp9 & ", " & atemp9 & " = " & atemp
            'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
            NiRes3("Status") = "TerKirim"
            NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
            NiRes3.Update
        Else
            Text2.Text = "Anda Belum Mengambil Mata Kuliah ini"
            'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
            NiRes3("Status") = "Not Akses"
            NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
            NiRes3.Update
        End If
    End If
    NiRes1.Close
    Set NiRes1 = Nothing
    NiRes3.Close
    Set NiRes3 = Nothing
'-----
    ElseIf aLAYAN = "krs" Then
'-----
        Text2.Text = ""
        Set NiRes1 = New Recordset
        NiRes1.Open "SELECT MataKuliah.KMK,MataKuliah.SKS FROM
MataKuliah INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID
WHERE Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='"
& aSEMESTER & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
        If Not NiRes1.EOF Then
            Text2.Text = "KRS Semester " + aSEMESTER + vbCrLf
            Do Until NiRes1.EOF
                Nil1 = NiRes1!KMK & "-sks" & "=" & NiRes1!SKS
                Text2.Text = Text2.Text & Format(Nil1) + vbCrLf
                NiRes1.MoveNext
            Loop
            'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
            NiRes3("Status") = "TerKirim"
            NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
            NiRes3.Update
        Else
            Text2.Text = "Tidak Ada KRS Untuk Semester ini"
            'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text

```

```

NiRes3("Status") = "Not Akses"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
End If
NiRes1.Close
Set NiRes1 = Nothing
NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing

'=====
ElseIf aLAYAN = "khs" Then
'=====
Dim skode As Single, ekode As Single, stemp As Single,
gatemp As Single, itemp As Single, egonil As String
Text2.Text = ""
Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='" &
aSEMESTER & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
If Not NiRes1.EOF Then
gonil = "KHS Semester " + aSEMESTER + vbCrLf
Do Until NiRes1.EOF
skode = NiRes1!SKS
ekode = ekode + skode
If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
Else
atemp = NiRes1!Nilai
stemp = Left(atemp, 3)
gatemp = stemp * skode
itemp = Left((itemp + gatemp), 4)
Nill = NiRes1!KMK & "=" & NiRes1!Nilai
gonil = gonil & Format(Nill) + vbCrLf
End If
NiRes1.MoveNext
Loop
itemp = Format(itemp - "0,5")
egonil = Format(itemp / ekode)
egonil = Left(egonil, 4)
Text2.Text = gonil + "IP anda adalah " + egonil
'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "TerKirim"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
Else
Text2.Text = "Tidak Ada KHS Untuk Semester ini"
'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "Not Akses"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
End If
NiRes1.Close
Set NiRes1 = Nothing
NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing
'=====

```

```

ElseIf aLAYAN = "ipk" Then
'=====
'=====
Dim S1 As Single, S2 As Single, S3 As Single, S4 As Single, S5 As
Single, S6 As Single, S7 As Single, S8 As Single, SHASIL As String
Dim Zkode As Single, Xkode As Single, Catemp As Single, Zatemp As
Single, Xatemp As Single
Text2.Text = ""
'===== SEMESTER 1 =====
Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='1'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
If Not NiRes1.EOF Then
Do Until NiRes1.EOF
Zkode = NiRes1!SKS
Xkode = Xkode + Zkode
If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
Else
atemp = NiRes1!Nilai
Zatemp = Left(atemp, 3)
Catemp = Zatemp * Zkode
Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
End If
NiRes1.MoveNext
Loop
Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
S1 = Format(Xatemp / Xkode)
NiRes1.Close
Set NiRes1 = Nothing
End If
'===== SEMESTER 2 =====
Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='2'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
If Not NiRes1.EOF Then
Do Until NiRes1.EOF
Zkode = NiRes1!SKS
Xkode = Xkode + Zkode
If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
Else
atemp = NiRes1!Nilai
Zatemp = Left(atemp, 3)
Catemp = Zatemp * Zkode
Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
End If
NiRes1.MoveNext
Loop
Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
S2 = Format(Xatemp / Xkode)
NiRes1.Close

```

```

        Set NiRes1 = Nothing
    End If

'===== SEMESTER 3 =====
    Set NiRes1 = New Recordset
    NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='3'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
        If Not NiRes1.EOF Then
            Do Until NiRes1.EOF
                Zkode = NiRes1!SKS
                Xkode = Xkode + Zkode
                If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
                    Else
                        atemp = NiRes1!Nilai
                        Zatemp = Left(atemp, 3)
                        Catemp = Zatemp * Zkode
                        Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
                    End If
                NiRes1.MoveNext
            Loop
            Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
            S3 = Format(Xatemp / Xkode)
            NiRes1.Close
            Set NiRes1 = Nothing
        End If

'===== SEMESTER 4 =====
    Set NiRes1 = New Recordset
    NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='4'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
        If Not NiRes1.EOF Then
            Do Until NiRes1.EOF
                Zkode = NiRes1!SKS
                Xkode = Xkode + Zkode
                If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
                    Else
                        atemp = NiRes1!Nilai
                        Zatemp = Left(atemp, 3)
                        Catemp = Zatemp * Zkode
                        Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
                    End If
                NiRes1.MoveNext
            Loop
            Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
            S4 = Format(Xatemp / Xkode)
            NiRes1.Close
            Set NiRes1 = Nothing
        End If

'===== SEMESTER 5 =====
        Set NiRes1 = New Recordset
        NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah

```

```

INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM=' ' & AFINDNIM1 & ' ' AND Transkrip.Semester='5', db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not NiRes1.EOF Then
        Do Until NiRes1.EOF
            Zkode = NiRes1!SKS
            Xkode = Xkode + Zkode
            If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
                Else
                    atemp = NiRes1!Nilai
                    Zatemp = Left(atemp, 3)
                    Catemp = Zatemp * Zkode
                    Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
                End If
            NiRes1.MoveNext
        Loop
        Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
        S5 = Format(Xatemp / Xkode)
        NiRes1.Close
        Set NiRes1 = Nothing
    End If

'===== SEMESTER 6 =====
Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM=' ' & AFINDNIM1 & ' ' AND Transkrip.Semester='6', db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not NiRes1.EOF Then
        Do Until NiRes1.EOF
            Zkode = NiRes1!SKS
            Xkode = Xkode + Zkode
            If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
                Else
                    atemp = NiRes1!Nilai
                    Zatemp = Left(atemp, 3)
                    Catemp = Zatemp * Zkode
                    Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
                End If
            NiRes1.MoveNext
        Loop
        Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
        S6 = Format(Xatemp / Xkode)
        NiRes1.Close
        Set NiRes1 = Nothing
    End If

'===== SEMESTER 7 =====
Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM=' ' & AFINDNIM1 & ' ' AND Transkrip.Semester='7', db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not NiRes1.EOF Then
        Do Until NiRes1.EOF
            Zkode = NiRes1!SKS

```

```

Xkode = Xkode + Zkode
If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
Else
atemp = NiRes1!Nilai
Zatemp = Left(atemp, 3)
Catemp = Zatemp * Zkode
Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
End If
NiRes1.MoveNext
Loop
Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
S7 = Format(Xatemp / Xkode)
NiRes1.Close
Set NiRes1 = Nothing
End If

'===== SEMESTER 8 =====
Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT
MataKuliah.KMK,Transkrip.Nilai,MataKuliah.SKS FROM MataKuliah
INNER JOIN Transkrip ON MataKuliah.MKID=Transkrip.MKID WHERE
Transkrip.NIM='" & AFINDNIM1 & "' AND Transkrip.Semester='8'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
If Not NiRes1.EOF Then
Do Until NiRes1.EOF
Zkode = NiRes1!SKS
Xkode = Xkode + Zkode
If NiRes1!Nilai = "0-0" Then
Else
atemp = NiRes1!Nilai
Zatemp = Left(atemp, 3)
Catemp = Zatemp * Zkode
Xatemp = Left((Xatemp + Catemp), 4)
End If
NiRes1.MoveNext
Loop
Xatemp = Format(Xatemp - "0,5")
S8 = Format(Xatemp / Xkode)
NiRes1.Close
Set NiRes1 = Nothing
End If

'===== Hitung Lalu KIRIM =====
'=====
Dim aniza As String
Set XSemes = New Recordset
XSemes.Open "SELECT DISTINCT Semester From Transkrip Where
NIM='" & AFINDNIM1 & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
XSemes.MoveLast
aniza = XSemes.Fields!Semester
If aniza = "1" Then
SHASIL = Format((S1) / 1)
SHASIL = Left(SHASIL, 4)
Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "TerKirim"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update

```



```

NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "2" Then
SHASIL = Format((S1 + S2) / 2)
SHASIL = Left(SHASIL, 4)
Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "TerKirim"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "3" Then
SHASIL = Format((S1 + S2 + S3) / 3)
SHASIL = Left(SHASIL, 4)
Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "TerKirim"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "4" Then
SHASIL = Format((S1 + S2 + S3 + S4) / 4)
SHASIL = Left(SHASIL, 4)
Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "TerKirim"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "5" Then
SHASIL = Format((S1 + S2 + S3 + S4 + S5) / 5)
SHASIL = Left(SHASIL, 4)
Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "TerKirim"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "6" Then
SHASIL = Format((S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6) / 6)
SHASIL = Left(SHASIL, 4)
Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "TerKirim"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "7" Then
SHASIL = Format((S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7) /
SHASIL = Left(SHASIL, 4)

```

7)

```

Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "TerKirim"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing
ElseIf aniza = "8" Then
SHASIL = Format((S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 +
S8) / 8)

SHASIL = Left(SHASIL, 4)
Text2.Text = "IPK anda adalah " + SHASIL
'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "TerKirim"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing
End If
XSemes.Close
Set XSemes = Nothing
'=====
Else
Text2.Text = "Data Input Layanan Salah ,Periksa
Karakter "
'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "Data Input Error"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
NiRes3.Close
Set NiRes3 = Nothing
NiRes4.Close
Set NiRes4 = Nothing
End If
ElseIf cPASS = 20 Then
aPASS = Mid(PESAN, 12, 4)
bPASS = Right(PESAN, 4)
Set NiRes1 = New Recordset
NiRes1.Open "SELECT * FROM Mahasiswa WHERE NIM='" &
aNIM & "' And PASS='" & aPASS & "'", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
If Not NiRes1.EOF Then
NiRes1("HP") = NOHAPE
NiRes1("PASS") = bPASS
NiRes1.Update
Text2.Text = "Sukses mengganti password anda"
'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "TerKirim"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update
Else
Text2.Text = "Password anda salah "
'BUS1.SendSMSMessage NiRes3("NoHP"), Text2.Text
NiRes3("Status") = "Not Akses"
NiRes3("SMS_Out") = Text2.Text
NiRes3.Update

```

```

        End If
        NiRes1.Close
        Set NiRes1 = Nothing
        NiRes3.Close
        Set NiRes3 = Nothing
    Else
        NiRes3("Status") = "No_Fail"
        NiRes3("SMS_Out") = "Not_Respon"
        On Error Resume Next
        NiRes3.Update
        NiRes3.Close
        Set NiRes3 = Nothing
        NiRes4.Close
        Set NiRes4 = Nothing
    End If
End If
DENOK
End Sub

\ =====
\                                     Form Pengguna
\ =====

Dim REGrS1 As Recordset
Dim REGrS2 As Recordset
Dim YUSER As Recordset
Private Sub Cbatal9_Click()
    Text1(1).Text = ""
    Text1(2).Text = ""
    Combol.Text = ""
End Sub
Private Sub Chapus9_Click()
    nanya = MsgBox("PASTIKAN DATA USER BENAR-BENAR AKAN DI HAPUS ?",
vbInformation + vbYesNo)
    If nanya = vbNo Then Exit Sub
YUSER.Delete
End Sub
Private Sub Check1_Click()
    If Check1.Value = 1 Then
        Set YUSER = New Recordset
        YUSER.Open "SELECT * FROM Pengguna", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
        Set DataGrid1.DataSource = YUSER
        DataGrid1.Columns(0).Width = "2800"
        DataGrid1.Columns(1).Width = "1000"
        DataGrid1.Columns(2).Width = "1000"
        DataGrid1.Refresh
        DataGrid1.Visible = True
        Chapus9.Visible = True
    Else
        DataGrid1.Visible = False
        Chapus9.Visible = False
    End If
End Sub
Private Sub Csimpan9_Click()

```

```

If Text1(1).Text = "" Or Text1(2).Text = "" Or Combol.Text = ""
Then Exit Sub
    Dim daf0 As String, daf1 As String, daf2 As String
    daf0 = Text1(1).Text
    daf1 = Text1(2).Text
    daf2 = Combol.Text
    Set REGrS2 = New Recordset
    REGrS2.Open "SELECT*FROM Pengguna WHERE Nama='" & daf0 & "'AND
Kunci='" & daf1 & "'", db, adOpenStatic, adLockOptimistic
    If REGrS2.EOF Then
        Set REGrS1 = New Recordset
        REGrS1.Open "SELECT*FROM Pengguna", db, adOpenStatic,
adLockOptimistic
        REGrS1.AddNew
        REGrS1("Nama") = daf0
        REGrS1("Kunci") = daf1
        REGrS1("Level") = daf2
        On Error GoTo LONTHE
        REGrS1.Update
        REGrS1.Close
        Set REGrS1 = Nothing
        MsgBox "Nama,Kunci Dan Level Telah TerSimpan !!"
    Else
        MsgBox "Nama Dan Kunci Sudah Di Gunakan USER Lain!!"
        Exit Sub
    End If
    REGrS2.Close
    Set REGrS2 = Nothing
    Exit Sub
LONTHE:
    MsgBox "NAMA Belum Masuk Dalam DATABASE Atau Belum REGISTRASI
!!"
    REGrS2.Close
    Set REGrS2 = Nothing
End Sub
Private Sub Ckeluar9_Click()
    Unload Me
End Sub
Private Sub Cubah9_Click()
    If Text1(1).Text = "" Or Text1(2).Text = "" Or Combol.Text =
"" Then Exit Sub
    Dim UbahRS As Recordset
    Set UbahRS = New Recordset
    UbahRS.Open "SELECT*FROM Pengguna WHERE Nama='" &
Text1(1).Text & "'AND Level='" & Combol.Text & "'", db,
adOpenStatic, adLockOptimistic
    If Not UbahRS.EOF Then
        WHEES = MsgBox("PASTIKAN Data Pada LOGIN_USER Benar-
Benar Akan Di UBAH !", vbInformation + vbYesNo)
        If WHEES = vbNo Then Exit Sub
        UbahRS("Kunci") = Text1(2).Text
        UbahRS.Update
    Else
        MsgBox "NAMA Atau LEVEL Tersebut Tidak Ada Dalam DATABASE
Alias ILEGAL !!", vbCritical, "AKSES DATA !"
    End If

```

```
        UbahRS.Close  
        Set UbahRS = Nothing  
End Sub  
Private Sub Form_Load()  
    Connect  
End Sub  
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)  
    On Error Resume Next  
    YUSER.Close  
    Set YUSER = Nothing  
    Form2.Show  
End Sub
```

