



**PEMANFAATAN TEKNOLOGI SMS DALAM PENGEMBANGAN
SISTEM INFORMASI FISIKA DENGAN MENGGUNAKAN DELPHI**

SKRIPSI

Diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sains

Oleh :

Said Abdillah

4204000039

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2007

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pemanfaatan Teknologi SMS dalam Pengembangan Sistem Informasi Fisika dengan Menggunakan Delphi” telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal 16 Agustus 2007

Panitia

Ketua

Drs. Kasmadi Imam Supardi, M.S.
NIP 130781011

Penguji/Pembimbing 1

Dr. rer.nat Wahyu Hardyanto, M.Si.
NIP 131405858

Sekretaris

Drs. M. Sukisno, M.Si.
NIP 130529522

Penguji

Sunarno, S.Si., M.Si
NIP 132231404

Penguji/Pembimbing 2

Isa Akhlis, S.Si, M.Si.
NIP 132231405

SARI

Said Abdillah. 2007. Pemanfaatan Teknologi SMS dalam Pengembangan Sistem Informasi Fisika dengan Menggunakan Delphi. Skripsi. Jurusan Fisika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Perkembangan teknologi informasi memacu suatu cara baru dalam kehidupan, dari kehidupan dimulai sampai berakhir, kehidupan seperti ini dikenal dengan *e-life*, artinya kehidupan ini sudah dipengaruhi oleh berbagai kebutuhan secara elektronik. SMS yang merupakan salah satu media informasi sudah berkembang lama di dunia, salah satunya di Indonesia. Layanan SMS memungkinkan (melalui jaringan GSM dan CDMA) mendukung jangkauan nasional dan internasional dengan waktu keterlambatan yang sangat kecil, memungkinkan layanan SMS cocok dikembangkan sebagai sarana pendukung pengembangan sistem informasi di dunia pendidikan. Dari hal-hal tersebut memacu penulis untuk menyusun suatu program yang dapat membantu mahasiswa Fisika FMIPA Unnes mengetahui Indeks Prestasi (IP) dan Kartu Hasil Studi (KHS)nya dengan menggunakan bantuan SMS. Program ini dibuat dengan menggunakan program Delphi dan dengan database MySQL. Program ini juga menggunakan komponen SMS untuk Delphi dari *Oxygensoftware.com* yaitu komponen *ToxygenSMS*. Pemanfaatan komponen *toxygen* shareware menjadikan program ini memerlukan operator dalam pengoperasiannya.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

Jangan putuskan cita-citamu dan ingatlah Allah selalu

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum, kecuali mereka mengubahnya sendiri

Persembahan :

1. Ibu, Bapak, Adik dan seluruh anggota keluargaku
2. Saudara-saudaraku yang membantuku dalam menemukan hidayah ini
3. Seluruh murobbiku yang selalu membimbingku dalam dakwah
4. Saudara-saudaraku yang selalu memberiku motivasi
5. Bapak Kasmui dan Ibu Khusni

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Rabb Penguasa Alam, penulis panjatkan atas segala kekuatan dilimpahkan, sehingga penulis memiliki kemampuan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Pemanfaatan Teknologi SMS dalam Pengembangan Sistem Informasi Fisika dengan Menggunakan Delphi”.

Adapun tujuan penyusunan skripsi ini adalah dalam rangka menyelesaikan studi strata 1 (S1) untuk mencapai gelar Sarjana Sains pada program studi Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang, yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, yang memberi ijin penelitian dan kemudahan dalam penyusunan skripsi.
3. Drs M. Sukisno, M.Si selaku Ketua Jurusan Fisika FMIPA Unnes yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Dr rer.nat. Wahyu Hardiyanto, M.Si selaku pembimbing pertama yang dengan sabar membimbing hingga selesainya skripsi ini.

5. Isa Akhlis S.Si, M.Si selaku pembimbing kedua yang selalu memberikan masukan perbaikan skripsi ini.
6. Drs. Kasmui M.Si dan Dra. Khusni M.Si yang selalu memberikan arahan serta semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Drs Sukiswo SE, M.Si selaku dosen wali yang selalu memberikan arahan kepada penulis.
8. Seluruh Staff birokrasi di Universitas Negeri Semarang yang telah membantu dalam memperlancar penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh operator MIPA Connect yang selalu memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Keluarga besar Pesma Qolbun Salim yang selalu memberikan dorongan dalam penyelesaian skripsi.

Akhirnya penulis berharap semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih baik atas keikhlasan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Semarang, Juli 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SARI	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1. LATAR BELAKANG	1
2. BATASAN MASALAH.....	5
3. PERUMUSAN MASALAH	5
4. TUJUAN PENELITIAN.....	6
5. MANFAAT PENELITIAN.....	6
5.1 Bagi mahasiswa penyusun skripsi.....	6
5.2 Bagi jurusan Fisika FMIPA Unnes	6
5.3 Bagi Mahasiswa Fisika.....	6
6. SISTEMATIKA PENULISAN SKRIPSI.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
1. SHORT MESSAGE SERVICE	8
1.1 Cara Kerja SMS	9
1.2 Protocol Data Unit (PDU).....	9
1.2.1 Mode Teks	9
1.2.2 Mode PDU.....	10
2. DELPHI	20
2.1 Integrated Development Environment (IDE).....	19
2.1 Dasar Pembuatan Program	21

2.2	Komponen Toxygen SMS	21
3.	SISTEM INFORMASI AKADEMIK.....	21
3.1	Sistem	21
3.2	Informasi	22
3.3	Konsep Dasar Sistem Informasi	22
4.	DATABASE	22
4.1	DataBase Management System (DBMS)	23
4.1.1	Baris dan Kolom.....	23
4.1.2	Hubungan	23
4.2.3	Kunci Primer dan Kunci Tamu	24
Indeks	24
4.2	Bekerja dengan MySQL.....	24
4.2.1	Menjalankan program MySQL versi 5.0.22.....	24
4.2.2	Interaksi dengan Database.....	25
4.2.3	Bekerja dengan Tabel.....	26
4.3	Akses Database Melalui ODBC (Open Database Connectivity)	26
4.3.1	ODBC (Open Database Connectivity)	26
4.3.2	ODBC Driver	27
4.3.4	Akses Database dengan Komponen Borland Database Engine (BDE)	27
5.	METODE KOMUNIKASI KOMPUTER	29
5.1	Kecepatan	28
5.2	Bit data	28
5.3	Paritas	28
5.3.1	Metode Tabel.....	29
5.3.2	Metode Grafik	30
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	33
1.	BAHAN DAN ALAT PENELITIAN.....	33
1.1	Bahan Penelitian.....	33

1.2 Alat Penelitian	33
2. PROSEDUR PENELITIAN	34
2.1 Instalasi Software Delphi	34
2.2 Instalasi Software Appserv.....	34
2.3 Instalasi Komponen Toxygen SMS.....	34
2.4 Instalasi Driver MySQL Connector ODBC	34
2.5 Membuat Database	34
2.6 Membuat Data Source Name (DSN).....	34
2.7 Menghubungkan Delphi dengan Database.....	38
2.8 Menyusun Program	41
2.9 Uji Coba Program.....	42
3. INDIKATOR PENELITIAN	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
1. SISTEM INFORMASI AKADEMIK (SIA) FISIKA UNNES	46
1.1 Cara Kerja SMS.....	47
1.1.1 Service Center Address (SCA).....	47
1.1.2 PDU Type.....	47
1.1.3 Original Address (OA)	48
1.1.4 Protocol Identifier (PID)	48
1.1.5 Data Schoding Scheme (DSC)	48
1.1.6 Service Center Stamp (SCTS).....	48
1.1.7 User data Length (UDL)	49
1.1.8 User Data (UD)	49
1.2 Kode Program.....	50
1.2.1 Koneksi ke handphone dan database.....	50
1.2.2 Penerimaan SMS	50
1.2.3 Pengolahan data SMS dan pengiriman jawaban	51

2. KELEBIHAN DAN KEKURANGAN PROGRAM	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
1. KESIMPULAN	54
2. SARAN	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Skema Format SMS PDU Pengirim	10
Tabel 2. <i>Service Center Address</i>	11
Tabel 3. <i>PDU Type</i>	11
Tabel 4. <i>Validity Period</i>	13
Tabel 5. <i>User Data</i>	14
Tabel 6. Skema format SMS PDU Penerima	15
Tabel 7. <i>Service Center Address</i>	15
Tabel 8. <i>PDU Type</i>	16
Tabel 9. <i>Originator Address</i>	17
Tabel 10. <i>User Data</i>	18
Tabel 11. <i>Kode Hamming</i>	29
Tabel 12. <i>Properti Database</i>	39
Tabel 13. Tabel Properti <i>Tabel Database</i>	40
Tabel 14. Tabel Properti <i>Data Source</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tampilan IDE Delphi	20
Gambar 2. Login MySQL	24
Gambar 3. Membuat Database	25
Gambar 4. Menampilkan Database	25
Gambar 5. Menggunakan Database	25
Gambar 6. Membuat tabel	26
Gambar 7. Melihat Daftar Tabel	26
Gambar 8. Kode Hamming dengan data 4 bit	30
Gambar 9. Kode Hamming dengan data 7 bit	30
Gambar 10. HP Nokia 3310 dan data FBUS MBUS	31
Gambar 11. Kabel FBUS terhubung ke HP	32
Gambar 12. Performance and Art	34
Gambar 13. Administrative Tool	35
Gambar 14. ODBC Data Source Administrator	35
Gambar 15. Form Create New Data Source	36
Gambar 16. Form Connector/ODBC	36
Gambar 17. ODBC Data Sources Administrator	37
Gambar 18. Tab BDE dan komponen Database	38
Gambar 19. Properti Database	38
Gambar 20. Properti Tabel	39
Gambar 21. Komponen Data Source	40
Gambar 22. Properti Data Source	40
Gambar 23. Fields Editor	41
Gambar 24. Isi Fields Editor	41
Gambar 26. Alur Kerja SMS	43
Gambar 27. Diagram Alir Program	44
Gambar 28. Tampilan Program SIA Fisika Unnes	46

DAFTAR LAMPIRAN

Kode program Sistem Informasi Fisika

BAB I

PENDAHULUAN

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi sangat pesat, hal ini didukung dengan semakin berkembangnya dunia komputer. Perkembangan komputer bermula sejak dilakukannya penelitian yang dilakukan oleh seorang profesor matematika di Inggris, Charles Babbage (1791-1871). Dan komputer yang sekarang adalah suatu evolusi panjang dari penemuan-penemuan manusia sejak dahulu kala berupa alat mekanik elektronik. Saat ini komputer dan piranti pendukungnya telah masuk dalam setiap aspek kehidupan dan pekerjaan komputer yang ada sekarang memiliki kemampuan yang lebih dari sekedar perhitungan matematik biasa. Diantaranya adalah sistem komputer di kassa supermarket yang mampu membaca kode barang belanjaan, sentral telepon yang menangani jutaan panggilan dan komunikasi, jaringan komputer dan internet yang menghubungkan berbagai tempat di dunia bahkan menjadikan komunikasi antar manusia tidak dibatasi oleh tempat.

Teknologi ini dapat meningkatkan kinerja dan memungkinkan berbagai kegiatan dapat dilaksanakan dengan cepat, tepat dan akurat, sehingga akhirnya akan meningkatkan produktivitas. Perkembangan teknologi informasi memperlihatkan bermunculannya berbagai jenis kegiatan yang berbasis pada teknologi ini seperti *e-government*, *e-commerce*, *e-education*, *e-medicine*, *e-laboratory* dan lainnya, yang kesemuanya berbasis elektronika.

Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan. Teknologi ini menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, serta peralatan yang sesuai dengan kebutuhan, dan teknologi telekomunikasi digunakan agar data dapat disebar dan diakses secara global.

Peran yang dapat diberikan oleh aplikasi teknologi ini adalah mendapatkan informasi untuk kehidupan pribadi seperti informasi kesehatan, hobi, rekreasi dan rohani. Dalam bidang pendidikan, sarana ini digunakan sebagai sarana untuk kerjasama antar institusi pendidikan, sebagai sarana mempercepat proses transfer informasi antar elemen pendidikan itu sendiri.

Perkembangan teknologi informasi memacu suatu cara baru dalam kehidupan, dari kehidupan dimulai sampai berakhir, kehidupan seperti ini dikenal dengan *e-life*, artinya kehidupan ini sudah dipengaruhi oleh berbagai kebutuhan secara elektronik. Dan sekarang ini sedang semarak dengan berbagai huruf yang dimulai dengan awalan e seperti *e-commerce*, *e-government* dan yang lain lagi yang berbasis elektronika. Dalam berbagai hal telekomunikasi dan informatika memegang peranan sebagai teknologi kunci (*enabler technology*).

Kemajuan teknologi informasi dan telekomunikasi begitu cepat sehingga memungkinkan diterapkannya cara-cara baru yang lebih efisien untuk memenuhi tuntutan kerja.

Globalisasi telah memicu kecenderungan pergeseran dalam dunia pendidikan dari pendidikan tatap muka yang konvensional ke arah pendidikan yang lebih terbuka (Mukhopadhyay M., 1995). Bishop G. (1989) meramalkan bahwa pendidikan masa mendatang akan bersifat luwes (*flexible*), terbuka dan dapat diakses oleh siapapun juga yang memerlukan tanpa pandang faktor jenis, usia maupun pengalaman pendidikan sebelumnya. Mason R. (1994) berpendapat bahwa pendidikan mendatang akan lebih ditentukan oleh jaringan informasi yang memungkinkan berinteraksi dan kolaborasi, bukannya gedung sekolah. Tony Bates (1995) menyatakan bahwa teknologi dapat meningkatkan kualitas dan jangkauan bila digunakan secara bijak untuk pendidikan dan latihan, dan mempunyai arti yang sangat penting bagi kesejahteraan ekonomi. Dari ramalan dan pandangan para cendekiawan diatas dapat disimpulkan bahwa masuknya pengaruh globalisasi, pendidikan masa mendatang akan lebih bersifat terbuka dan dua arah, beragam, multidisipliner serta terkait pada produktivitas kerja saat itu juga. Kecenderungan dunia pendidikan di Indonesia masa mendatang adalah :

- (1) Berkembangnya pendidikan termuka dengan modus belajar jarak jauh (*Distance Learning*).
- (2) Berbagi *resource* bersama antar institusi pendidikan dalam sebuah jaringan.

(3) Perpustakaan dan instrumentasi pendidikan berubah fungsi menjadi sumber informasi daripada sekedar rak buku.

Penggunaan perangkat teknologi informasi interaktif seperti CD-ROM Multimedia, dalam pendidikan secara bertahap menggantikan TV dan Video dan lain-lain.

Dengan adanya perkembangan teknologi informasi dalam bidang pendidikan, maka pada saat ini sudah dimungkinkan untuk pengembangan teknologi informasi terutama di jurusan Fisika FMIPA Unnes.

SMS yang merupakan salah satu media informasi sudah berkembang lama di dunia, salah satunya di Indonesia. Layanan SMS memungkinkan (melalui jaringan GSM dan CDMA) mendukung jangkauan nasional dan internasional dengan waktu keterlambatan yang sangat kecil, memungkinkan layanan SMS cocok dikembangkan sebagai sarana pendukung pengembangan sistem informasi di dunia pendidikan.

Jurusan Fisika FMIPA Unnes merupakan salah satu jurusan di Universitas Negeri Semarang yang sangat memperhatikan perkembangan dunia komputer terutama teknologi informasi. Hal ini telah dibuktikannya dengan pengembangan-pengembangan dalam berbagai bidang. Dalam kuliah misalnya, diadakan beberapa mata kuliah yang berhubungan dengan komputer mulai dari pengenalan mikrokontroler sampai pengenalan bahasa pemrograman tingkat tinggi yaitu Delphi. Untuk menunjang hal tersebut jurusan Fisika FMIPA Unnes juga telah merancang suatu sistem informasi berbasis web. Bahkan di Program Studi Fisika S1 diadakan

KBK Fisika Instrumentasi untuk menampung dan mengembangkan mahasiswa-mahasiswa fisika yang berbakat dan konsisten dalam hal itu.

Mewujudkan ide dan keinginan diatas dalam suatu bentuk realitas bukanlah suatu pekerjaan yang mudah tapi bila melihat universitas-universitas lain yang telah menggunakan sistem tersebut dan kebutuhan sistem informasi yang dapat digunakan dimanapun dan kapanpun. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini penulis mencoba merancang Sistem Informasi Akademik di Jurusan Fisika FMIPA Unnes

2. BATASAN MASALAH

Agar dapat fokus dalam penelitian, Peneliti membatasi permasalahan yaitu pembuatan software Sistem Informasi Akademik Jurusan Fisika FMIPA Unnes dengan batasan :

- (1) Proses menerima SMS permintaan Informasi.
- (2) Informasi berupa Kartu Hasil Studi (KHS) dan Indeks Prestasi Mahasiswa Fisika.
- (3) Proses mengirim SMS balasan sesuai permintaan.

3. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, peneliti merumuskan masalah utama penyusunan skripsi sebagai berikut : bagaimana mengembangkan sistem informasi di jurusan Fisika. Masalah utama tersebut dijabarkan menjadi beberapa masalah yaitu :

- (1) Bagaimana mengembangkan sistem informasi akademik di jurusan Fisika.

- (2) Bagaimana memanfaatkan handphone dalam pengembangan sistem informasi.
- (3) Bagaimana memanfaatkan Fasilitas Komponen Toxygen yang dikembangkan oleh oxygensoftware dalam pengembangan sistem informasi.

4. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dilaksanakan diadakan penelitian ini adalah untuk mempelajari bagaimana membuat sistem informasi di jurusan Fisika FMIPA Unnes, adapun tujuan-tujuan khususnya adalah mengembangkan media informasi Kartu Hasil Studi (KHS) dan Indeks Prestasi (IP) mahasiswa Fisika FMIPA Unnes.

5. MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah

5.1. Bagi mahasiswa penyusun skripsi

Penelitian ini diharapkan dapat :

- (1) Memberi wahana penelitian dalam rangka penyusunan skripsi
- (2) Memberi wahana penelitian dalam pemanfaatan suatu alat komunikasi yang berupa handphone dalam pengembangan sistem informasi
- (3) Memberikan wahana pembelajaran demi peningkatan pengetahuan dalam dunia komputer.

5.2. Bagi jurusan Fisika FMIPA Unnes

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media informasi KHS dan IP di jurusan Fisika FMIPA Unnes.

5.3. Bagi Mahasiswa Fisika Unnes.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu mahasiswa mempermudah akses informasi berupa KHS dan IP yang ada di jurusan fisika FMIPA Unnes dan menjadi landasan pengembangan bagi penelitian-penelitian teknologi informasi berikutnya.

6. SISTEMATIKA PENULISAN SKRIPSI

Untuk mempermudah dalam mempelajari skripsi ini, maka penulis menyusun sistematika skripsi yang secara garis besar dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian awal, bagian isi dan bagian akhir.

- (1) Bagian awal skripsi terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar table, daftar lampiran dan daftar gambar.
- (2) Bagian Isi skripsi terdiri dari :
 - BAB I Pendahuluan, dalam hal ini penulis menguraikan tentang alasan pemilihan judul, permasalahan, penegasan istilah, tujuan penelitian, manfaat penelitian 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.
 - BAB III Metodologi penelitian
 - BAB IV Hasil penelitian dan pembahasan, menguraikan tentang hasil penelitian dan pembahasan dari hasil penelitian ini.
 - BAB V Kesimpulan serta saran.
- (3) Bagian akhir skripsi terdiri dari daftar pustaka, lampiran-lampiran, surat izin dan dokumentasi.

BAB II

LANDASAN TEORI

1. SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)

SMS merupakan salah satu media untuk mengirim pesan dalam dunia telekomunikasi. SMS dikembangkan dan distandarisasi oleh *European Telecommunication Standards Institute (ETSI)*. Fitur ini memungkinkan perangkat Stasiun Seluler Digital (*Digital Celluler Terminal*, seperti ponsel) dapat mengirim dan menerima pesan-pesan teks dengan panjang sampai dengan 160 karakter melalui jaringan GSM. (ETSI, 1996).

SMS dapat dikirimkan ke perangkat Stasiun Seluler Digital lainnya dalam beberapa detik selama berada pada jangkauan pelayanan GSM. Lebih dari sekedar pengiriman pesan biasa, layanan SMS memberikan garansi SMS akan sampai pada tujuan meskipun perangkat yang dituju sedang tidak aktif yang dapat disebabkan karena sedang dalam kondisi mati atau berada di luar jangkauan layanan GSM. Jaringan SMS akan menyimpan sementara pesan yang belum terkirim, dan akan segera mengirimkan ke perangkat yang dituju setelah adanya tanda kehadiran dari perangkat di jaringan tersebut. Dengan fakta bahwa layanan SMS (melalui jaringan GSM dan CDMA) mendukung jangkauan atau jelajah nasional dan internasional dengan waktu keterlambatan yang sangat kecil, memungkinkan layanan SMS cocok untuk dikembangkan sebagai aplikasi-aplikasi seperti: pager, e-mail, dan notifikasi voice mail, serta layanan pesan

banyak pemakai (*multiple users*). Namun pengembangan aplikasi tersebut masih bergantung pada tingkat layanan yang disediakan oleh operator jaringan. (Gupta, 2003).

1.1. Cara Kerja SMS

Dalam pengiriman pesan, SMS mempunyai prinsip *Store and Forward* yaitu prinsip dimana sms yang akan dikirim ke handphone penerima harus melewati *Short Message Service Center (SMSC)*, baru kemudian dikirim ke handphone penerima.

Melalui keberadaan SMSC, dapat diketahui status dari SMS yang dikirim, apakah telah sampai atau gagal diterima oleh handphone tujuan dalam keadaan aktif dan menerima SMS yang dikirim, handphone akan mengirim kembali pesan konfirmasi ke SMSC yang menyatakan bahwa SMS telah diterima. Kemudian SMSC mengirimkan kembali status tersebut pada si pengirim. Tetapi jika handphone tujuan dalam keadaan mati atau di luar jangkauan, SMS yang dikirimkan akan disimpan pada SMSC sampai periode validitas terpenuhi, jika periode validitas terlewati maka SMS itu akan dihapus dari SMSC dan tidak dikirimkan ke handphone tujuan. Disamping itu SMSC juga akan mengirim pesan informasi ke nomor pengirim yang menyatakan pesan yang dikirim belum diterima atau gagal.

1.2. Protocol Data Unit (PDU)

Dalam pengiriman dan penerimaan pesan SMS terdapat dua mode, yaitu :

1.1.1. Mode Teks

Mode teks adalah mode dalam bentuk teks asli yang dituliskan pada saat pengiriman pesan. Mode ini adalah hasil pengkodean dari mode PDU.

1.1.2. Mode PDU

Mode PDU adalah format pesan dalam bentuk oktet heksadesimal oktet semidesimal dengan panjang mencapai 160 (7 bit) atau 140(8 bit) karakter. Ada dua jenis mobile yang digunakan dalam pengiriman dan penerimaan pesan yaitu :

1.1.2.1. SMS PDU Pengirim (Mobile Originated)

SMS PDU Pengirim adalah pesan yang dikirim dari pesawat ke terminal yang kemudian dikirimkan ke SMSC. Pada prinsipnya apabila pesan dikirim ke nomor tujuan, pesan tersebut akan melewati SMSC. Pesan yang dikirimkan oleh terminal masih dalam bentuk teks, sedangkan pengiriman ke SMSC harus dalam bentuk PDU. Untuk itu terminal atau pesawat pengirim akan melakukan perubahan dari format teks menjadi format PDU. Adapun skema dari format PDU adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Skema Format SMS PDU Pengirim

SCA	<i>PDU Type</i>	MR	DA	PID	DCS	VP	UDL	UD
-----	---------------------	----	----	-----	-----	----	-----	----

1.1.2.1.1 *Service Center Address (SCA)*

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

Tabel 2. *Service Center Address*

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

1.1.2.1.2 PDU Type

Nilai default dari PDU Type untuk SMS pengirim adalah 11 hexa

Tabel 3. *PDU Type*

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

Keterangan :

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

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

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

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

0 0 Jika pesan tidak disimpan di SMSC.

1 0 Format relatif (satu oktet).

0 1 Format enhanced (tujuh oktet).

1 1 Format absolut (tujuh oktet).

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

MTI : *Message Type Indicator*. Bit ini bernilai 1 untuk menunjukkan bahwa PDU ini adalah suatu *SMS-Submit*.

1.1.2.1.3 Message Reference (MR)

MR adalah acuan dari pengaturan pesan SMS. Pengaturan pesan SMS dapat dilakukan sendiri oleh handphone tujuan dengan memberikan nilai 00 pada MR.

1.1.2.1.4 Destination Address (DA)

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

1.1.2.1.5 *Protocol Identifier (PID)*

PID adalah tipe atau format dari cara pengiriman pesan yang biasanya diatur dari handphone pengirim. Misalnya tipe teks standar, fax, e-mail, telex dll. Nilai default dari PID adalah 00 = teks standar.

1.1.2.1.6 *Data Coding Scheme (DCS)*

DCS adalah rencana adri pengkodean data untuk menentukan kelas dari pesan tersebut berupa SMS teks standar, *Flash SMS* atau *Blinking SMS*. Pada contoh ini pesan SMS yang dikirim berupa teks standar, jadi pada DCS hasilnya adalah 00.

1.1.2.1.7 *Validity Period (VP)*

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

Tabel 4. *Validity Period*

Waktu VP	Nilai VP
7 - 720 Menit (12 jam)	$(\text{waktu VP}/5) - 1$
12,5 – 24 jam	143 + waktu VP
2 – 30 hari	192 + waktu VP
Lebih dari 4 minggu	192 + waktu VP

1.1.2.1.8 *User Data Length (UDL)*

UDL adalah panjang pesan SMS yang akan dikirim dalam bentuk teks standar. Misal pesannya adalah “pesan pendek”, maka terdiri atas 12 karakter (0C H). Jadi UDL nilainya adalah 0C H.

1.1.2.1.9 User Data (UD)

UD adalah isi pesan yang akan dikirim dalam format heksadesimal. Contoh pengkodean adalah dengan isi SMS yang dikirim adalah pesan pendek. Pengkodean dari nilai teks standar menjadi heksadesimal dilakukan dengan bantuan *Default Alphabet* yang dibekukan oleh ETSI GSM 03.38.

Tabel 5. User Data

Pesan	Dec	Septet (7bit)	Oktet (8Bit)	Hasil
P	80	1010000	11010000	D0
e	101	1100101	11110010	F2
s	115	1110011	00111100	3C
a	97	1100001	11101100	EC
n	110	1101110	00000110	06
spasi	32	0100000	11000001	C1
p	112	1110000	11001011	CB
e	101	1100101		
n	110	1101110	01101110	6E
d	100	1100100	01110010	72
e	101	1100101	0111100	79
k	107	1101011	00001101	0D

Dari tabel didapatkan hasil pengkodean UD adalah D0F23CEC06C1CB6E72790D.

1.1.2.2. SMS PDU Penerima (Mobile Terminated)

SMS PDU Penerima adalah terminal penerima pesan yang datang atau masuk dari SMSC ke handphone dalam format PDU. Setelah menerima pesan, terminal akan melakukan pengkodean menjadi teks, proses ini disebut proses *decodec*. Format PDU SMS penerima yang telah distandarisi oleh ETSI adalah :

Tabel 6. Skema format SMS PDU Penerima

SCA	<i>PDU Type</i>	OA	PID	DCS	SCTS	UDL	UD
-----	-----------------	----	-----	-----	------	-----	----

1.1.2.2.1. Service Center Address (SCA)

SCA adalah alamat nomor dari SMSC. SCA memiliki tiga komponen utama, yaitu *len*, *type of number* dan *service center number*

Tabel 7. Service Center Address

Oktet	Keterangan	Nilai
<i>Len</i>	Panjang informasi SMSC dalam oktet	06
<i>Type of number</i>	Format nomor dari SMSC 81 hexa = format lokal 91 hexa = format internasional	91
<i>Service center number</i>	Nomor SMSC dari operator pengirim. Jika panjangnya ganjil maka pada karakter terakhir ditambahkan 0F hexa. Satelindo 62816124 Telkomsel 6281100000	26188010000

Excelcom	62818445009	
IM3	62855000000	
Flexi	62210000	

1.1.2.2.2. *PDU Type*

Nilai default dari *PDU Type* untuk SMS penerima adalah 04 hexa, yang memiliki arti bahwa 04 hexa = 00000100

Tabel 8. *PDU Type*

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

Keterangan :

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

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

SRI : *Status Report indication*. Bit ini bernilai 1 jika suatu status laporan akan dikembalikan ke SMSC.

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

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

1.1.2.2.3. *Originator Address*

OA adalah nomor dari pengirim, yang terdiri atas panjangnya nomor pengirim (*Len*), format dari nomor pengirim (*Type Number*) dan nomor pengirim (*Originator Number*).

Tabel 9. *Originator Address*

Oktet	Keterangan	Nilai
<i>Len</i>	Panjang nomor pengirim	0C
<i>Type of number</i>	Format nomor dari pengirim 81 hexa = format lokal 91 hexa = format internasional	91
<i>Service center number</i>	Nomor pengirim dari operator pengirim. Jika panjangnya ganjil maka pada karakter terakhir ditambahkan 0F hexa	261822883847

1.1.2.2.4. *Protocol Identifier (PID)*

PID adalah tipe atau format dari cara pengiriman pesan yang diatur dari handphone pengirim. Misalnya *Standard Text*, *Fax*, *Telex* dan lain-lain. Nilai default PID adalah *Standar Text* yang menunjukkan pesan berupa Teks Standar.

1.1.2.2.5. *Data Coding Scheme (DCS)*

DCS adalah rencana dari pengkodean data untuk menentukan kelas dari pesan tersebut berupa Teks Standar atau yang lain.

1.1.2.2.6. *Service Center Time Stamp (SCTS)*

SCTS adalah waktu dari penerimaan pesan oleh SMSC penerima. SCTS terdiri atas tahun, bulan, tanggal, jam, menit dan detik serta zona waktu

1.1.2.2.7. *User Data Length (UDL)*

UDL adalah panjang dari pesan yang diterima dalam bentuk teks standar.

1.1.2.2.8. *User Data (UD)*

UD adalah pesan yang diterima dalam format heksadesimal.

Tabel 10. *User Data*

Pesan	Oktet (8Bit)	Septet (7bit)	Dec	Hasil
D0	11010000	1010000	80	P
F2	11110010	1100101	101	e
3C	00111100	1110011	115	s
EC	11101100	1100001	97	a
06	00000110	1101110	110	n
C1	11000001	0100000	32	spasi
CB	11001011	1110000	112	p
		1100101	101	e
6E	01101110	1101110	110	n
72	01110010	1100100	100	d
79	0111100	1100101	101	e

0D	0000 1101	1101 011	107	k
----	------------------	-----------------	-----	---

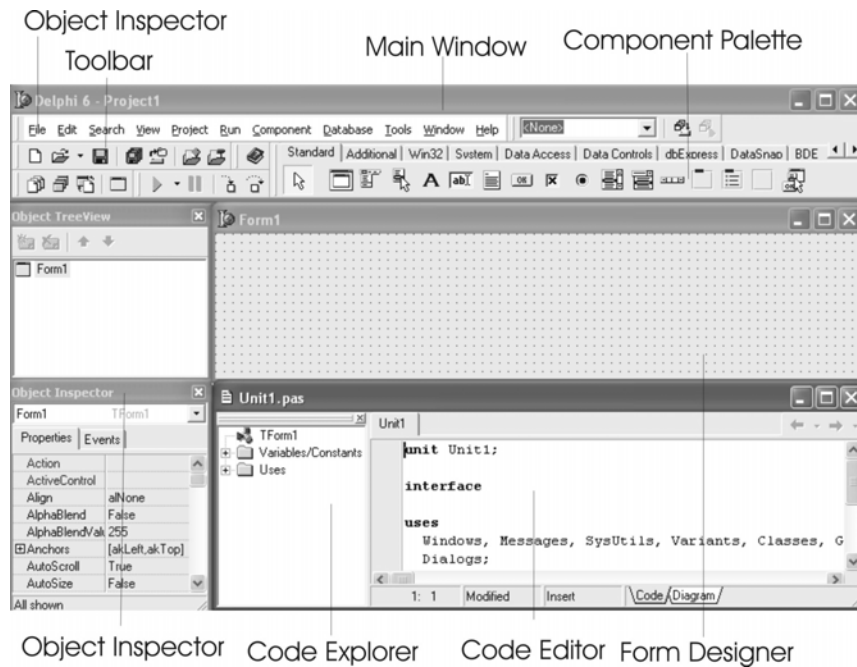
Hasil pengkodean diatas akan menghasilkan “Pesan pendek”.

2. DELPHI

Borland Delphi merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek. Pemrograman berorientasi objek adalah perluasan pemrograman terstruktur yang mengutamakan pemakaian ulang program dan enkapsulasi data berdasarkan fungsinya sehingga dapat mengurangi waktu yang diperlukan untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak, sekaligus meningkatkan produktivitas.. Versi terakhir sampai skripsi ini ditulis adalah Delphi 2006.

2.1. *Integrated Development Environment (IDE)*

IDE adalah sebuah lingkungan dimana semua *tools* yang diperlukan untuk desain, menjalankan dan mengetes sebuah aplikasi disajikan dan terhubung dengan baik sehingga memudahkan pengembangan program. IDE terdiri dari *Main Window*, *Component Palette*, *Toolbar*, *Form Designer*, *Code Editor* dan *Code Explorer*.



Gambar 1. Tampilan IDE Delphi

Main Window adalah bagian utama IDE. *Main Window* mempunyai semua fungsi utama dari program-program Windows lainnya. *Main Window* dibagi menjadi tiga bagian yaitu menu utama, *toolbar* dan *component palette*.

- (1) *Form Designer* adalah tempat meletakkan *Component Palette*.
- (2) *Object Inspector Code Editor* adalah Fasilitas Delphi untuk mengubah *property* atau karakteristik dari sebuah komponen. *Object Inspector* terdiri dari dua tab, yaitu *properties* yang digunakan untuk mengubah *property* komponen dan *Events* yang merupakan bagian untuk mengisi kode program tertentu yang berfungsi untuk menangani *event-event* (kejadian-kejadian yang berupa sebuah procedure) yang dapat direspon oleh sebuah komponen.
- (3) *Code Editor* merupakan tempat menuliskan kode program.

- (4) *Code Explorer* adalah *fasilitas* Delphi yang digunakan untuk mempermudah navigasi di dalam file unit.

2.2. Dasar Pembuatan Program

sebuah *project* Delphi terdiri dari *form*, *unit*, *setting option* dan lain-lain.

Beberapa file dibuat oleh Delphi pada saat pembuatan sebuah aplikasi yaitu :

- (1) File Project mempunyai ekstensi *.dpr*. File ini berfungsi untuk menyimpan informasi form dan unit. File ini berisi inisialisasi form utama dan form-form lain yang dibuat secara otomatis.
- (2) File Unit mempunyai ekstensi *.pas*. File ini berfungsi untuk program.
- (3) File Form mempunyai ekstensi *.dfm*. File ini berfungsi untuk menyimpan informasi form.
- (4) File Resources mempunyai ekstensi *.res*. File ini berisi sebuah ikon yang dipakai oleh *project*.

2.3. Komponen Toxygen SMS

Komponen yang didesain untuk mengakses SMS dan fasilitas lain pada Handphone Nokia. Komponen ini memiliki fasilitas untuk mengirim, menerima, membaca dan menghapus SMS dai *inbox*. Membaca dan menulis nomor default SMSC dan fasilitas-fasilitas lain.

3. SISTEM INFORMASI AKADEMIK

3.1. Sistem

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. (Cushing, 1974, hal 8).

3.2. Informasi

Informasi (*information*) didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. (Anthony, 1980, hal 125-126). Sumber informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu.

3.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information systems*) atau disebut juga dengan *processing systems* atau *information processing system*.

Menurut Wilkinson, definisi sistem informasi adalah : “Suatu kerangka kerja dengan mana sumber daya (manusia, komputer) dikoordinasikan untuk mengubah masukan (data) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan.”(Wilkinson, 1982, hal 12).

4. DATABASE

Database adalah kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, tersimpan di hardware komputer dan dengan *software* untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu.

4.1. DataBase Management System (DBMS)

DBMS merupakan perangkat lunak atau program komputer yang dirancang secara khusus untuk memudahkan pengelolaan database.

Salah satu macam DBMS adalah RDBMS (*Relational DataBase Management System*), yang menggunakan model basis data relasional atau dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan. MySQL merupakan salah satu produk RDBMS.

Sebuah database mencakup sejumlah tabel dan juga objek-objek lain, seperti indeks dan pandangan (*view*). Beberapa hal yang berkaitan dengan database

4.1.1. Baris dan Kolom

Sebuah tabel berisi sejumlah baris data dan sejumlah kolom, Kolom (*Field*) dapat didefinisikan sebagai satuan data terkecil dalam sebuah tabel. Baris (*Record*) adalah kumpulan kolom yang menyatakan suatu data yang saling terkait.

4.1.2. Hubungan

Pada model database relasional, kaitan atau asosiasi antara dua buah tabel disebut hubungan (*relationship*). Hubungan dapat berupa

- (1) 1-1, yakni satu data pada suatu tabel berpasangan dengan hanya satu data pada tabel lain.
- (2) 1-M, yakni satu data pada suatu tabel berpasangan dengan banyak data pada tabel lain.

4.1.3. Kunci Primer dan Kunci Tamu

Kunci berperan sebagai identitas yang unik (tak kembar) Secara konsep, setiap tabel harus memiliki kunci primer. Kunci primer tersusun dari sebuah kolom atau beberapa kolom.

4.1.4. Indeks

Indeks merupakan suatu mekanisme dalam database yang memungkinkan pencarian data dilakukan dengan cepat

4.2. Bekerja dengan MySQL

4.2.1. Menjalankan program MySQL versi 5.0.22

Untuk melakukan koneksi ke MySQL versi 5.0.22 diperlukan program MySQL versi 5.0.22 yang telah terinstal. Koneksi dilakukan dengan masuk ke folder MySQL/Bin dan menjalankan program. Untuk login sebagai root dengan mengetikkan perintah

```
Mysql -u root -p
```

Yang kemudian dilanjutkan dengan menjawab permintaan password dari MySQL.

```
D:\AppServ\MySQL\bin>mysql -u root -p
Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 3 to server version: 5.0.22-community-nt-log
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.

mysql>
```

Gambar 2. Login MySQL

4.2.2. Interaksi dengan Database

Melalui program MySQL, dengan hak akses root bisa dibuat suatu database dengan perintah

Create Database Nama_Database;

```
mysql> create database SIA;  
Query OK, 1 row affected (0.02 sec)
```

Gambar 3. Membuat Database

Untuk melihat database yang ada di komputer diperlukan perintah. Fungsi titik koma dalam perintah tersebut adalah untuk mengakhiri perintah, banyak perintah dalam MySQL yang menggunakan tanda titik koma.

Show Databases;

```
mysql> show databases;  
+-----+  
| Database |  
+-----+  
| information_schema |  
| mysql |  
| phpmyadmin |  
| sia |  
| siaf |  
| test |  
+-----+  
6 rows in set (0.00 sec)
```

Gambar 4. Menampilkan Database

Database yang ada dapat diakses dengan menggunakan perintah

Use Nama_DataBase;

```
mysql> use SIA  
Database changed
```

Gambar 5. Menggunakan Database

4.2.3. Bekerja dengan Tabel

Suatu database tersusun atas satu atau beberapa tabel. MySQL menyediakan cara untuk membuat tabel, yaitu dengan perintah

Create Table Nama_Tabel(Nama Kolom Tipe_Kolom);

```
mysql> create table dsmsmasuk(
-> no int(4) not null auto_increment,
-> noHP varchar(16) not null,
-> IsiSMS varchar(25) not null,
-> Waktu datetime,
-> StBalas char(1) not null,
-> primary key(no)
-> );
Query OK, 0 rows affected (0.20 sec)
```

Gambar 6. Membuat tabel.

Untuk mengetahui tabel-tabel yang ada dalam suatu database dapat dilakukan dengan perintah

Show Tables;

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_sia |
+-----+
| dip           |
| dmku1        |
| dnilai       |
| dnilail      |
| dpersonal    |
| dsmsmasuk    |
+-----+
6 rows in set (0.06 sec)
```

Gambar 7. Melihat Daftar Tabel.

4.3. Akses Database Melalui ODBC (*Open Database Connectivity*)

4.3.1. ODBC (*Open Database Connectivity*)

ODBC adalah suatu perangkat yang digunakan untuk menghubungkan aplikasi dengan suatu database. Database yang akan dihubungkan dengan aplikasi dapat merupakan suatu database lokal ataupun database *remote* yang ada dalam jaringan.

Database dapat diakses melalui ODBC dengan menggunakan statemen-statementen SQL yang sesuai dengan standar ODBC. ODBC mengijinkan kita untuk memilih suatu database server. ODBC dapat diakses program melalui DSN (*Data Source Name*).

4.3.2. ODBC Driver

ODBC driver adalah suatu perangkat yang berfungsi sebagai *interface* ke suatu database server. Setiap vendor database server yang kompatibel dengan ODBC selalu menyediakan driver ODBC untuk databasenya. Koneksi Delphi dengan MySQL dapat dilakukan dengan driver MySQL Connector ODBC.

4.3.3. Akses Database dengan Komponen *Borland Database Engine* (BDE)

Koneksi Delphi dan database MySQL dengan menggunakan *BDE* dapat digunakan dengan melewati beberapa tahapan yaitu :

- (1) Membuat Data Source Name
- (2) Menggunakan DSN yang telah dibuat untuk mengakses database dengan BDE

5. METODE KOMUNIKASI KOMPUTER

Ada beberapa metode komunikasi komputer, diantaranya adalah komunikasi serial. Komunikasi serial adalah proses pengiriman data satu bit dalam sekali waktu secara berurutan lewat channel komunikasi atau bus komputer.

Komunikasi serial digunakan dalam seluruh komunikasi yang berjarak jauh dan jaringan komputer. Bus Komputer serial memungkinkan transfer data dengan kecepatan tinggi.

Port serial adalah sebuah rangkaian antarmuka komunikasi serial yang memungkinkan transfer informasi masuk atau keluar 1 bit dalam sekali waktu. Beberapa alat yang biasa terhubung dengan port serial adalah mouse, keyboard dan modem.

5.1. Kecepatan

Port serial menggunakan sinyal dua tingkat (binary), jadi kecepatan data dalam bit per detik adalah sama dengan kecepatan symbol dalam baud. Beberapa kecepatan untuk komunikasi start/stop asinkron adalah 300, 1200, 2400, 9600, 19200 baud dll. Kecepatan port dan alat yang digunakan harus sesuai. Standar RS-232 dibatasi sampai 20,000 bit per detik.

5.2. Bit data

Jumlah bit data dapat 5 (Kode Baudot), 6 (jarang digunakan), 7 (ASCII), 8 (digunakan untuk beberapa jenis data, byte) atau 9 (jarang digunakan). 8 bit data adalah yang paling sering digunakan dalam aplikasi-aplikasi terbaru. 5 atau 7 bit digunakan untuk alat-alat yang tua misalkan teleprinter.

5.3. Paritas

Paritas adalah metode untuk mendeteksi kesalahan transmisi. Kesalahan diakibatkan oleh adanya gangguan atau kerusakan pada proses pengiriman data. Bila sebuah bit berubah nilainya pada proses transmisi, data akan merubah nilai paritas sehingga kesalahan dapat diketahui pada titik ini. Kesalahan ini dapat dikoreksi dengan menggunakan kode Hamming (*Hamming Code*). Kode Hamming dapat mendeteksi dan mengoreksi kesalahan 1 bit dan dapat mendeteksi kesalahan 2 bit

tetapi tidak dapat mengoreksinya. Ada 2 metode untuk menyatakan Kode Hamming yaitu dengan menggunakan metode tabel dan grafik.

5.3.1. Metode Tabel

Ada beberapa parameter untuk menyatakan bit paritas yaitu dengan C atau P. Metode ini menyatakan parameter yang digunakan adalah parameter yang ke 2^m (m=bilangan bulat) sehingga C yang berarti adalah $C_1, C_2, C_4, C_8, C_{16}, C_m$.

Tabel 11. Kode Hamming

	C_1	C_2	D_1	C_4	D_2	D_3	D_4	C_8	D_5	D_6	D_7	D_8	D_9	D_{10}	D_{11}	C_{16}
C_1	x		x		x		x		x		x		x		x	
C_2		x	x			x	x			x	x			x	x	
C_4				x	x	x	x					x	x	x	x	
C_8								X	x	x	x	x	x	x		
C_{16}																x

Tanda x pada tabel diatas adalah nilai yang digunakan.

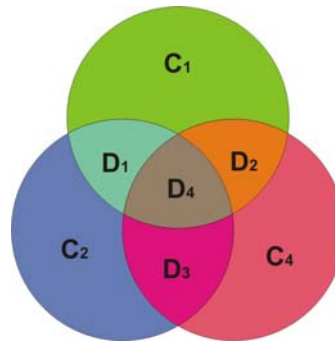
$$C_1 = D_1 \text{ XOR } D_2 \text{ XOR } D_4 \text{ XOR } D_7 \text{ XOR } D_9 \text{ XOR } D_{11} \dots$$

$$C_2 = D_1 \text{ XOR } D_3 \text{ XOR } D_4 \text{ XOR } D_6 \text{ XOR } D_7 \text{ XOR } D_{10} \text{ XOR } D_{11} \dots$$

$$C_4 = D_2 \text{ XOR } D_3 \text{ XOR } D_4 \text{ XOR } D_8 \text{ XOR } D_9 \text{ XOR } D_{10} \text{ XOR } D_{11} \dots$$

5.3.2. Metode Grafik

5.3.2.1 Data 4 bit



Gambar 8. Kode Hamming dengan data 4 bit

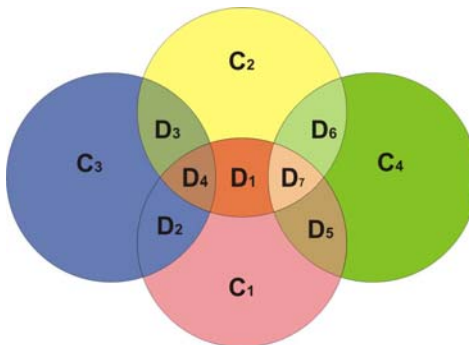
Lukisan grafik diatas menunjukkan 4 bit data dan 3 bit paritas. Nilai C didapatkan dari data-data yang terlingkupi di dalamnya, sehingga didapatkan :

$$C_1 = D_1 \text{ XOR } D_2 \text{ XOR } D_4$$

$$C_2 = D_1 \text{ XOR } D_3 \text{ XOR } D_4$$

$$C_4 = D_2 \text{ XOR } D_3 \text{ XOR } D_4$$

5.3.2.2 Data 7 bit



Gambar 9. Kode Hamming dengan data 7 bit

Lukisan grafik diatas menunjukkan 7 bit data dan 4 bit paritas. Nilai bit paritas adalah

$$C_1 = D_1 \text{ XOR } D_2 \text{ XOR } D_4 \text{ XOR } D_7 \text{ XOR } D_9 \text{ XOR } D_{11} \dots$$

$$C_2 = D_1 \text{ XOR } D_3 \text{ XOR } D_4 \text{ XOR } D_6 \text{ XOR } D_7 \text{ XOR } D_{10} \text{ XOR } D_{11} \dots$$

$$C_4 = D_2 \text{ XOR } D_3 \text{ XOR } D_4 \text{ XOR } D_8 \text{ XOR } D_9 \text{ XOR } D_{10} \text{ XOR } D_{11} \dots$$

FBUS dan MBUS merupakan metode komunikasi data yang digunakan di antara ponsel Nokia dan port komputer untuk transmisi data, pelayanan dan penyesuaian. FBUS memiliki dua pin untuk transmisi dan menerima data dan satu buah pin untuk ground serta mempunyai kecepatan akses 115,200bps. MBUS memiliki satu buah pin untuk mengirim dan menerima data, sebuah pin untuk ground serta mempunyai kecepatan akses data yang lebih lambat yaitu 9600bps.



a

b

Gambar 10. a. HP Nokia 3310, b. kabel data FBUS MBUS

Pada Nokia 3310/3315, koneksi FBUS/MBUS berada dibawah tempat baterai.



Gambar 11. Kabel FBUS terhubung ke HP

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1. BAHAN DAN ALAT PENELITIAN

1.1. Bahan Penelitian

Bahan penelitian pada penelitian ini adalah data akademik mahasiswa Fisika Unnes yang terdiri dari :

- (1) Data pribadi.
- (2) Data nilai dan mata kuliah yang diikuti.
- (3) Data indek prestasi (IP) dan indek prestasi kumulatif (IPK),

1.2. Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- (1) Seperangkat komputer dengan spesifikasi

Processor : Intel Pentium 4. 2,66 GHz

Motherboard : Gygabyte.

RAM : 512 MB.

Sistem operasi : Windows XP.

Software : - Delphi 6.0,

- *AppServ Open Project - 2.5.6 for Windows (Apache Web Server Version 2.2.2, PHP Script Language Version 5.1.4, MySQL Database Version 5.0.22, phpMyAdmin Database Manager Version 2.8.2).*

- Mysql connector ODBC 3.51.12

(2) Handphone Nokia 3310 dengan kabel data Fbus dan Mbus

2. PROSEDUR PENELITIAN

Alur kerja penelitian ini adalah :

2.1.1. Instalasi Software Delphi

2.1.2. Instalasi Software Appserv

2.1.3. Instalasi Komponen Toxygen SMS

2.1.4. Instalasi Driver MySQL Connector ODBC

2.1.5. Membuat Database

Banyak cara untuk membuat database MySQL yaitu dengan Software MySQL Client, php MyAdmin, Navicat dan lain-lain. Dalam penelitian ini penulis menggunakan phpMyAdmin ver. 2.8.2 (salah satu program paket Appserv).

2.1.6. Membuat Data Source Name (DSN)

Melalui perangkat administrasi ODBC, kita dapat melakukan konfigurasi untuk membuat koneksi ke suatu database. Langkah-langkahnya adalah :

(1) Pada start menu pilih control Panel, pada folder tersebut dipilih *Performance and Art*.



Gambar 12. *Performance and Art*

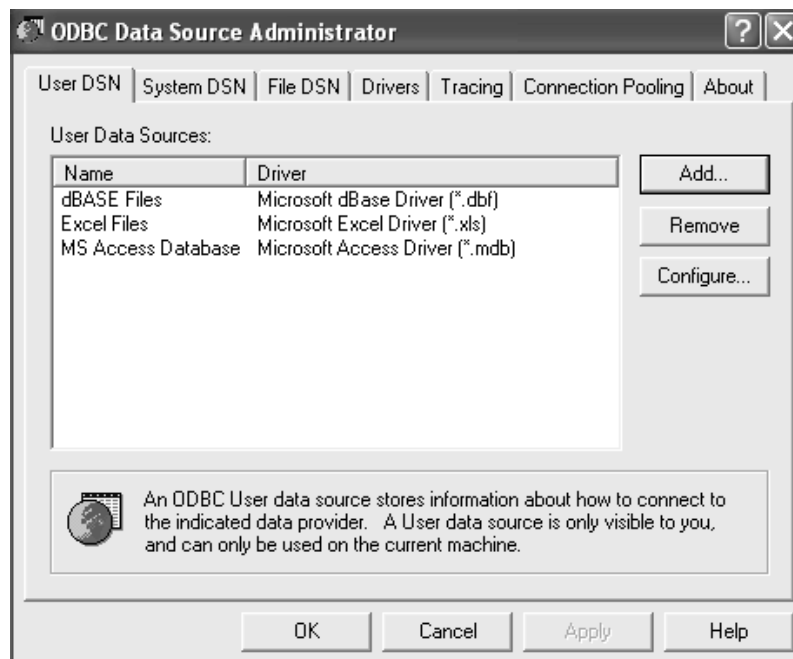
sehingga keluar folder *Performance and Art*.

(2) Proses Selanjutnya adalah Memilih *Administrative Tool*



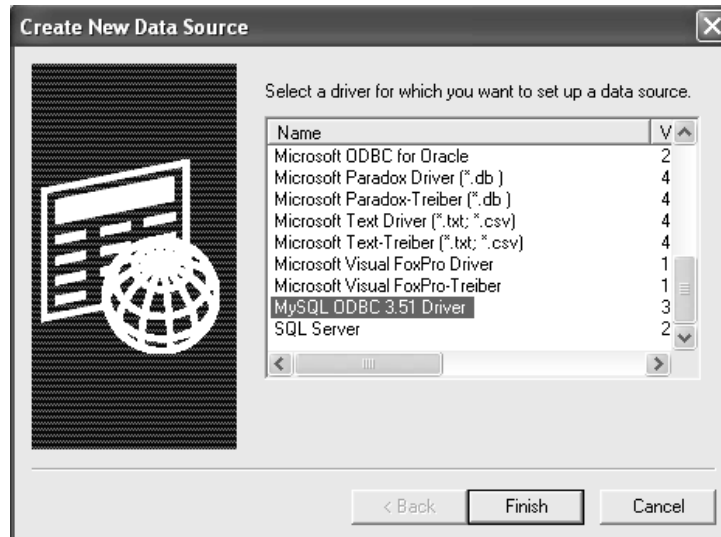
Gambar 13. *Administrative Tool*

(3) Pada Folder *Administration Tool* kemudian dipilih *Data Sources* (ODBC) dan akan keluar Form *ODBC Data Source Administrator*



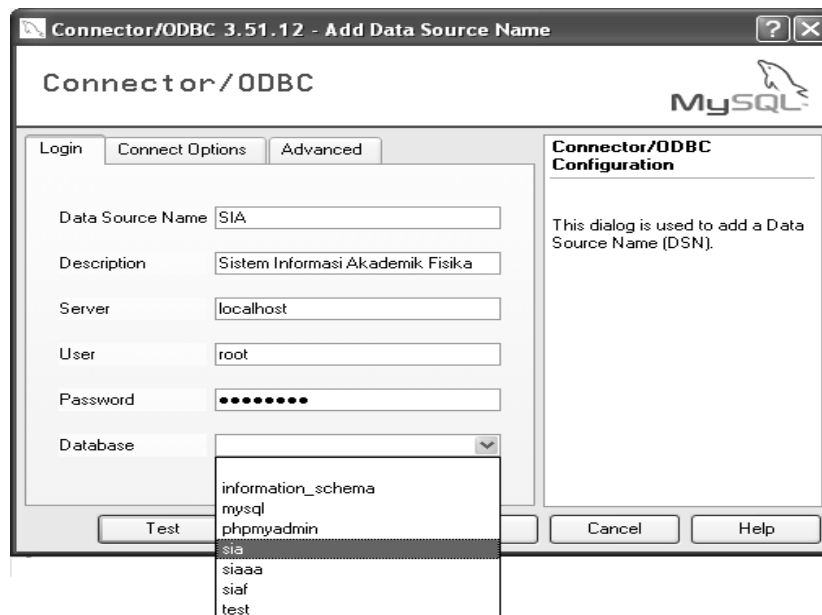
Gambar 14. *ODBC Data Source Administrator*

(4) Pada Form *ODBC Data Source Administrator* dipilih tab *User DSN* dan diklik *Add* untuk menambahkan *DSN* baru sehingga muncul form *Create New Data Source*



Gambar 15. form Create New Data Source

- (5) Pada form Create New Data Source dipilih MySQL ODBC 3.51 sehingga muncul form connector/ODBC.



Gambar 16. form connector/ODBC.

(6) Pada Tab Login Connector/ODBC diisi data

Data Source Name : Nama DSN yang akan dibuat

Description : Penjelasan DSN yang akan dibuat

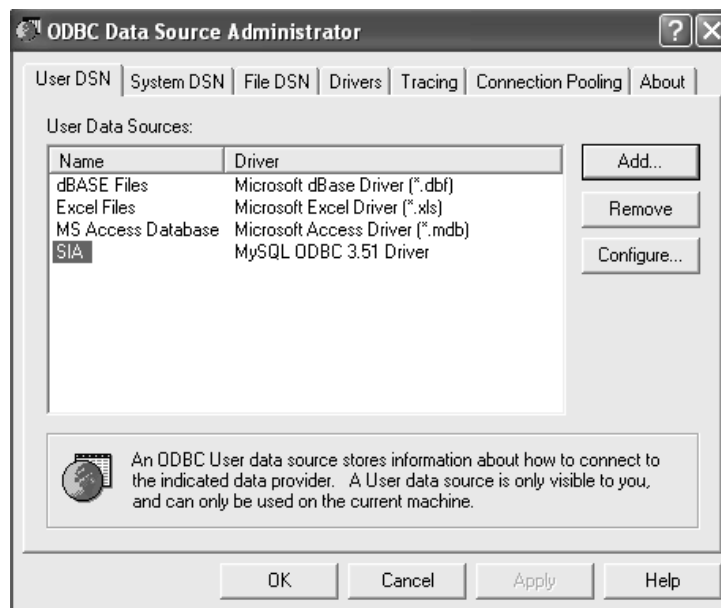
Server : Server database yang digunakan

User : Nama User yang ada di server

Password : Password User

Database : Database yang digunakan (isi database akan ditampilkan jika user dan password sesuai dengan data user yang ada di server, dan user berhak mengakses database).

(7) Sehingga pada *ODBC Data Sources Administrator* muncul DSN yang dibuat.

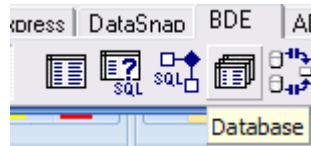


Gambar 17. *ODBC Data Sources Administrator*

2.1.7. Menghubungkan Delphi dengan Database

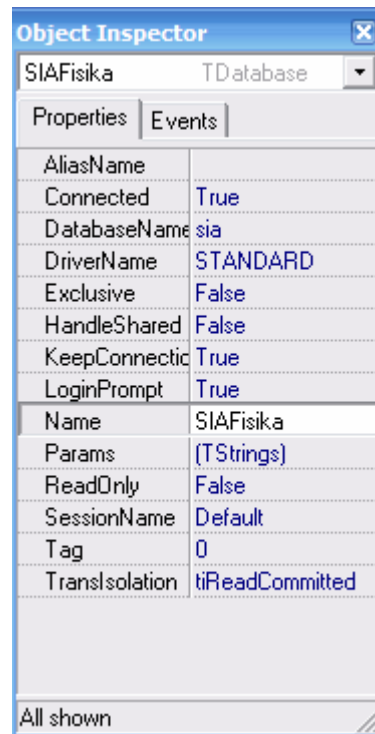
Delphi memiliki beberapa fasilitas untuk mengakses database, salah satunya adalah Borland Database Engine (BDE). Koneksi Delphi ke database dengan BDE dapat dilakukan dengan :

- (a) Pada jendela kerja Delphi dan pada Componen Palette dipilih tab BDE dan dipilih komponen Database



Gambar 18. Tab BDE dan komponen Database

- (b) Pada jendela Properti Database, Diubah beberapa nilai properti :

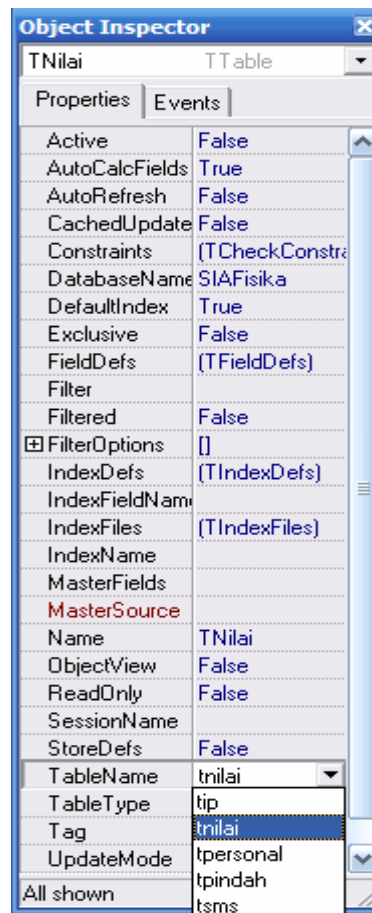


Gambar 19. Properti Database

Tabel 12. Properti *Database*

Nama Properti	Nilai Properti
<i>Connected</i>	True
<i>DatabaseName</i>	Nama database yang digunakan
<i>DriverName</i>	Pilih driver Name STANDART
<i>Name</i>	Isi dengan Nama property Database

- (c) Untuk menghubungkan antara Database dan tabel digunakan Tabel. Pada komponen ini dirubah beberapa nilai property

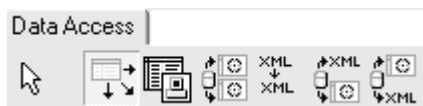


Gambar 20. Properti Tabel

Tabel 13. Tabel Properti Tabel Database

Nama Properti	Nilai Properti
<i>DatabaseName</i>	Nama Database yang digunakan
<i>Name</i>	Nama properti tabel
<i>Table Name</i>	Nama Tabel yang digunakan sehingga

- (d) Agar Tabel dapat diakses oleh komponen lainnya diperlukan komponen Data Source yang terdapat pada tab Data Acces Component Palette

Gambar 21. Komponen *Data Source*

dan ubah Nilai Properti

Tabel 14. Tabel Properti *Data Source*

Nama Properti	Nilai Properti
Name	Nama Data Source yang digunakan
DataSet	Nama Tabel yang Digunakan

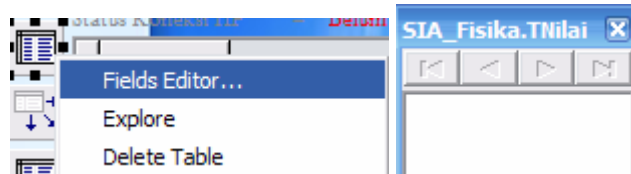
A screenshot of the 'Object Inspector' window. The component selected is 'Nama_Data_S' of type 'TDataSource'. The 'Properties' tab is active, showing the following properties: 'AutoEdit' is 'True', 'DataSet' is 'Nama_Tabel' (highlighted in red), 'Enabled' is 'True', 'Name' is 'Nama_Data_S', and 'Tag' is '0'. There is an 'All shown' link at the bottom.

Gambar 22. Properti *Data Source*

2.1.8. Menyusun Program

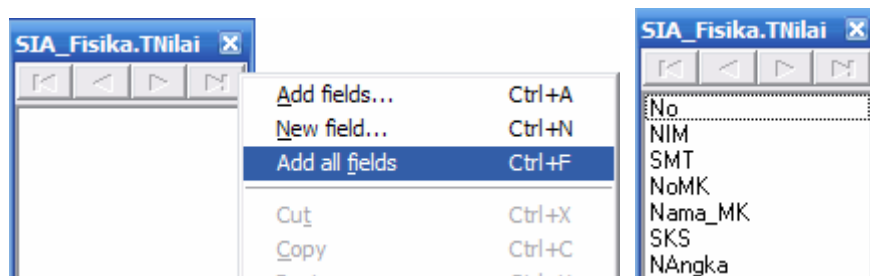
Agar dalam mengakses tabel database mudah, penulis menggunakan *Fields Editor* dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- (1) Klik kanan pada komponen Tabel.



Gambar 23. *Fields Editor*

- (2) Klik Kanan Pada jendela *Field Editor* sehingga muncul kotak pilihan, dan pilih *Add all Fields* sehingga muncul daftar *field* yang ada pada *table editor*



Gambar 24. Isi *Fields Editor*

Agar penelitian berjalan baik dan program yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan , penulis merancang program dengan

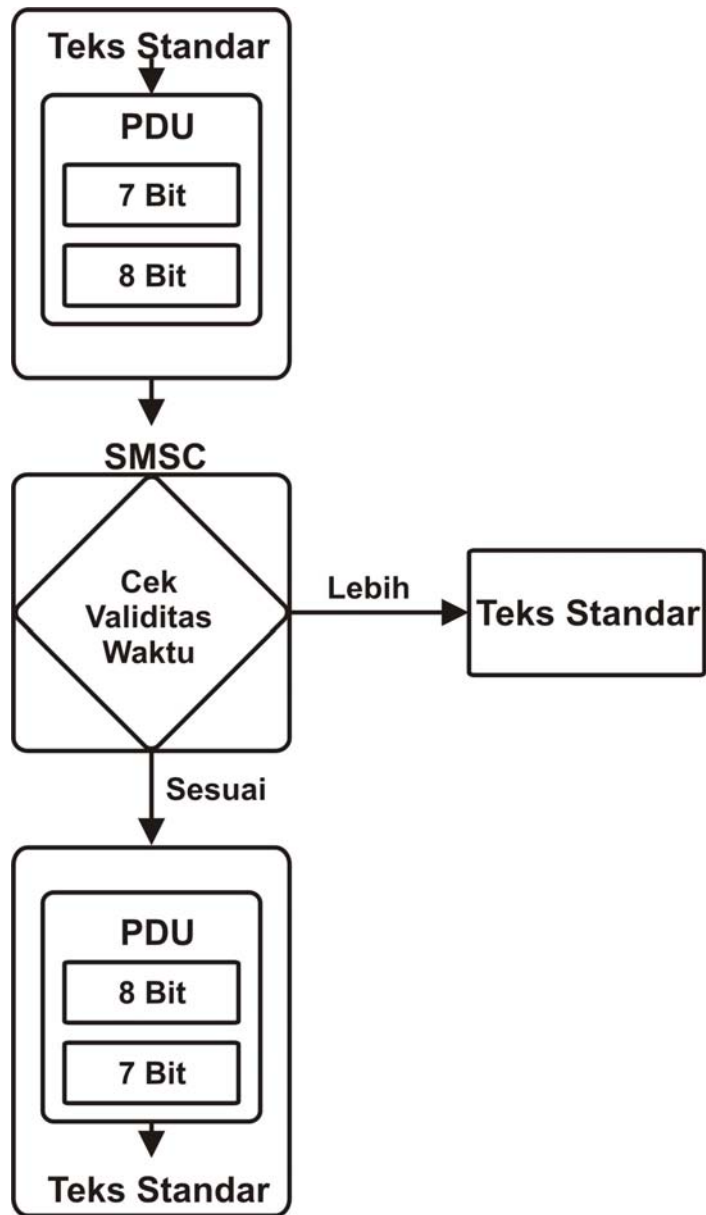
- (1) Mengotomatisasi koneksi ke handphone saat program pertama kali dijalankan yaitu dengan menghidupkan pewaktu secara otomatis.

- (2) Saat menerima SMS, pewaktu dimatikan kemudian dilakukan pemindahan data SMS dari handphone tabel, hal ini dilakukan untuk mengantisipasi SMS masuk dengan jumlah banyak.
- (3) Saat pewaktu aktif, program akan membaca isi SMS yang ada di tabel terima SMS, jika permintaan adalah IPK maka dilakukan filter data tabel IP dan IPK sedangkan jika permintaan adalah KHS, maka dilakukan *filter* data Tabel Nilai. Diantara kedua proses *filter* tersebut juga dilakukan filter data pribadi untuk menampilkan data pribadi pengirim SMS.

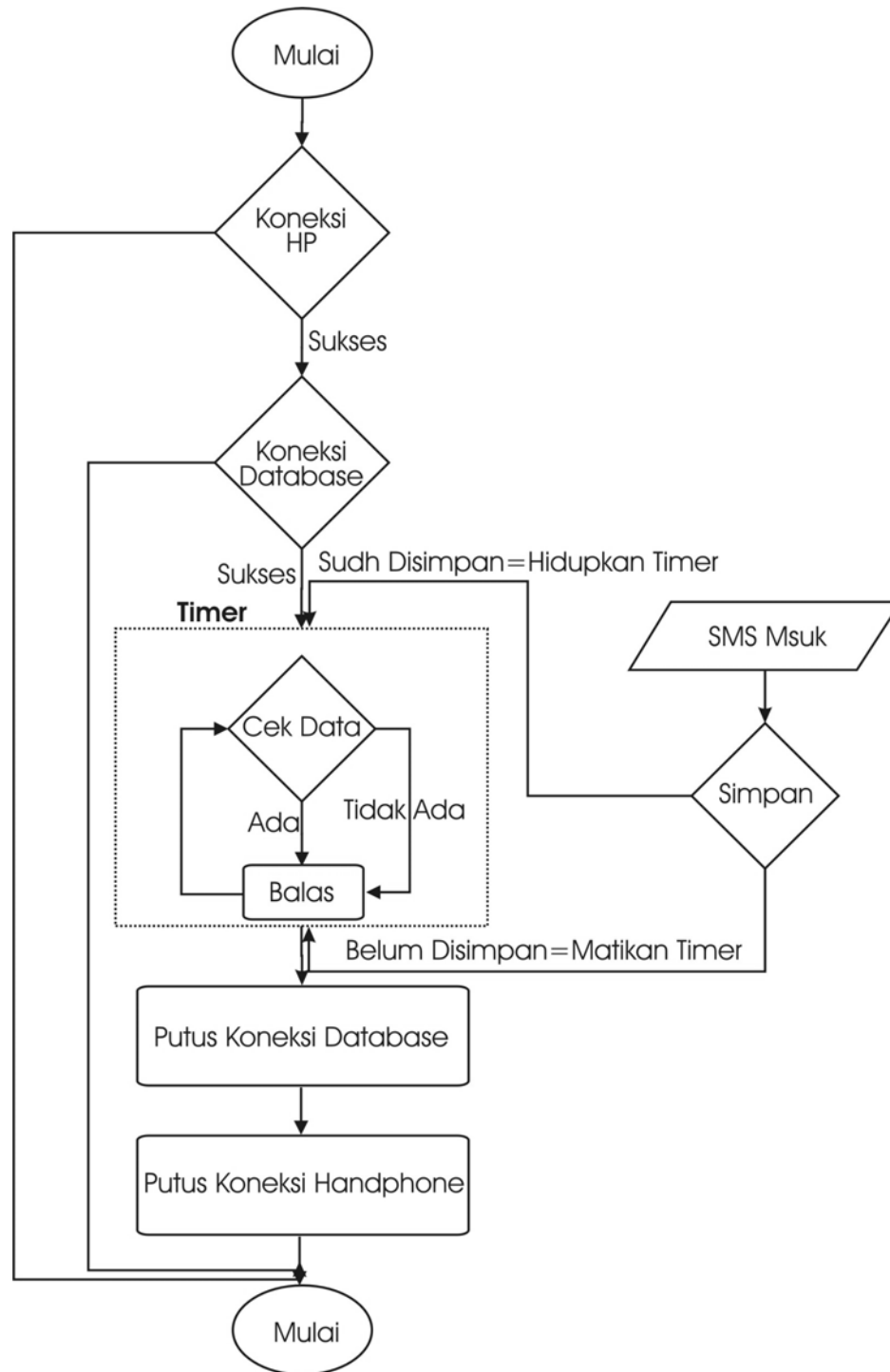
2.1.9. Uji Coba Program

Program yang dibuat kemudian dicoba dengan :

- (1) Menghubungkan handphone dan komputer dengan menggunakan kabel data FBUS/MBUS.
- (2) Dengan program yang telah jadi, dicoba koneksi ke handphone yang kemudian dilanjutkan dengan koneksi ke database.



Gambar 25. Alur Kerja SMS



Gambar 26. Diagram Alir Program

Keterangan diagram alir program

(a) Membuka koneksi ke Handphone

Untuk membuka koneksi ke handphone digunakan fungsi *Open* yang terdapat pada prosedur *KonekClick*, yaitu dengan kode program

SMS.Open.

Penggunaan logika *if else* memungkinkan program mengecek handphone terhubung ke komputer atau dalam keadaan tak terhubung.

(b) Koneksi ke database

Setelah terhubung ke handphone, program akan mengecek apakah program sudah terhubung dengan database dengan kode

if not SIA_Fisika.SIAFisika.Connected.

Jika program belum terhubung ke database maka program akan segera melakukan koneksi ke database. Hal ini dilakukan dengan kode

SIA_Fisika.SIAFisika.Connected:=true

Koneksi ke table-table yang ada dalam database dilakukan dengan kode

if not TSMS.Active then TSMS.Open

(c) Timer

Timer dalam program ini berfungsi untuk mengecek pengiriman jawaban setiap data yang telah masuk ke database. Proses ini dilakukan dengan prosedur *PewaktuTimer*.

Fungsi prosedur ini adalah

Pengecekan status balas

Program akan mengecek status balas data yang sudah dan belum dibalas. Status balas SMS akan bernilai “A” jika program belum mengirimkan jawaban SMS tersebut, dan bernilai “B” jika program sudah membalasnya. Proses ini berlangsung dengan kode

```
if (TSMSTSB.Value='A') then
```

Pemotongan isi SMS

Agar dapat melakukan pencarian data yang diinginkan, isi SMS yang diterima perlu dibagi menjadi beberapa bagian yaitu IPK atau KHS, semester dan NIM mahasiswa. Pemotongan ini dilakukan dengan fungsi potong

```
function potong(str: string; i,j: integer): string;
```

```
var str2: string;
```

```
n:integer;
```

```
begin
```

```
for n:=i to j do
```

```
str2 := str2 + str[n];
```

```
Result:= str2;
```

```
end;
```

Fungsi tersebut digunakan untuk mencari Kode, Semester dan NIM

```
NIM:=Potong(TSMSIsiSMS.Value,8,17)
```

```
Kode:=Potong(TSMSIsiSMS.Value,1,3)
```

```
SMT:=Potong(TSMSIsiSMS.Value,5,6)
```

Sehingga dengan perintah tersebut didapatkan

Kode = karakter ke 1 sampai 3

Semester = karakter ke 5 sampai 6

NIM = karakter ke 8 sampai 17

Penyaringan data

Dengan menggunakan data dari pemotongan isi SMS, maka dilakukan penyaringan data yang diinginkan sesuai kode, NIM dan semester hasil pemotongan.

Jika kode hasil penyaringan bernilai IPK, maka tabel yang diproses adalah tabel Indeks prestasi (TIP)

```
TIP.Filter:= 'NIM='+ quotedstr(NIM)+' and '+ 'SMT='+quotedstr(SMT);
```

```
TIP.Filtered:=True;
```

```
If not TIP.IsEmpty then
```

TIP.IsEmpty memastikan bahwa TIP tidak kosong.

Jika kode hasil penyaringan bernilai KHS, maka tabel yang diproses adalah tabel Nilai (TNilai)

```
TNilai.Filter:= 'NIM='+ quotedstr(NIM)+' and '+ 'SMT='+quotedstr(SMT);
```

```
TNilai.Filtered:=True;
```

```
If not TNilai.IsEmpty then
```

Untuk menampilkan seluruh nilai agar pada tabel nilai

```
TNilai.First;
```

```
while not TNilai.Eof do
```

begin

penanda2:=TNilaiNoMK.Value + '=' + TNilaiNHuruf.Value;

penanda1:=penanda1 + ' ' + penanda2;

TNilai.Next;

end;

Pengubahan Status Balas

Setelah proses penyaringan selesai berjalan, program akan mengubah status balas menjadi “B” yang menandakan bahwa SMS telah dibalas

TSMS.Edit;

TSMSTSB.Value:='B';

TSMS.Post;

Pengiriman jawaban

. Data hasil penyaringan akan dikirimkan dengan fungsi

SendSMSMessage(PhoneNumber: string; Text: string; Validity: byte;

NeedReport, IsUnicode: Boolean; Picture: TBitmap):

dimana

PhoneNumber : Nomor tujuan

Text : Isi SMS

Validity : Validitas SMS

NeedReport : Berisi false karena tidak membutuhkan laporan

IsUnicode : Berisi false karena isi SMS bukanlah *Unicode*

Picture : Berisi nil karena tidak ada gambar yang disertakan dalam pengiriman SMS

Sehingga kode programnya adalah

```
SMS.SendSMSMessage(TSMSNoHP.Value,balas,167,false,false,nil);
```

Proses pengecekan data akan terus berlangsung selama *timer* dalam keadaan aktif. Setelah data dicek, pengecekan diulangi dari awal atau meneruskan ke data selanjutnya.

```
if TSMS.Eof then TSMS.First else TSMS.Next;
```

(d) SMS Masuk

Proses ini ditangani oleh prosedur

```
SMSMessageReceived(Index: integer; Time: TDateTime; Text, Send: String;  
Pict: TBitmap),
```

dimana

Index = nomor urut SMS

Time = waktu pengiriman SMS

Text = isi SMS

Send = nomor handphone pengirim

Pict = Format gambar, jika tidak ada pengiriman gambar, variable ini diisi nil.

Pada awal prosedur, *timer* (Pewaktu) dimatikan. Hal ini dilakukan agar proses penerimaan dan pemindahan data SMS ke database berjalan lancar.

```
Pewaktu.Enabled:=false;
```

Data yang sudah diterima akan dipindahkan ke database dengan perintah

```

TSMS.Append;

TSMSNoHP.Value:=Send;

TSMSIsiSMS.Value:=Text;

TSMSTanggal.Value:=Now;

TSMSTSB.Value:='A';

TSMS.Post;

```

Agar SMS yang sudah dipindahkan tidak memenuhi inbox pada *SIM Card*, maka dilakukan penghapusan pada SMS tersebut

```

SMS.AutoDeleteMessages:=true;

```

Timer akan diaktifkan kembali setelah SMS dihapus

```

Pewaktu.Enabled:=true;

```

(e) Putus Koneksi Database

Pemutusan koneksi database dilakukan dengan menggunakan

```

if SIA_Fisika.SIAFisika.Connected then SIA_Fisika.SIAFisika.Connected:=
false;

```

Pemutusan koneksi tabel dilakukan dengan menggunakan

```

if TSMS.Active then TSMS.Close;

```

(f) Putus Koneksi ke Handphone

Pemutusan koneksi ke handphone dilakukan dengan kode

```

SMS.Close;

```

3. Indikator Penelitian

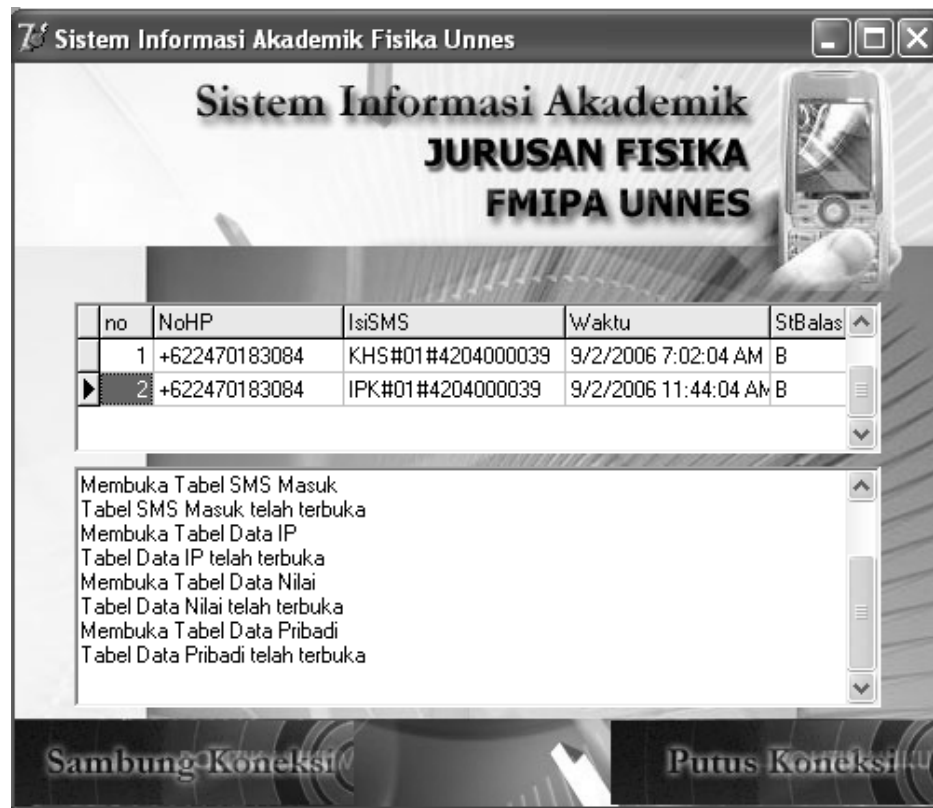
Penelitian ini dianggap berhasil jika software yang dibuat bisa menangani permintaan data IPK dan KHS mahasiswa sesuai dengan data yang tersedia.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. SISTEM INFORMASI AKADEMIK (SIA) FISIKA UNNES

Dalam penelitian ini, penulis menyusun program yang memudahkan mahasiswa Fisika Unnes berinteraksi dengan dosen dalam mengakses informasi berkaitan nilai selama kuliah.



Gambar 28. Tampilan Program SIA Fisika Unnes

Cara kerja hasil penelitian adalah

Pada record kedua SMS yang masuk, data yang diterima adalah :

Nomor HP : +622470183084

Isi SMS : IPK#01#4204000039

Waktu : 9/2/2006 7:02:04 AM.

SMS tersebut dapat dirubah dalam format PDU sebagai berikut :

1.1. *Service Center Address (SCA)*

SMSC yang digunakan dalam SMS ini adalah Flexi, hal ini dari kode awal SMS yaitu +6224 (024).

Tabel 15. *Service Center Address*

Oktet	Keterangan	Nilai
Len	Panjang informasi SMSC = 5	05
Type of Number	Format Nomor SMSC internasional yang ditandakan dengan +62	91
Service Center Number	Nomor SMSC pengirim adalah Flexi dengan nomor SMSC = 62210000	26120000

1.2. *PDU Type*

Standar PDU Type untuk *SMS Deliver* adalah 04

1.3. *Original Address (OA)*

Tabel 16. *Original Address*

Oktet	Keterangan	Nilai
Len	Panjang informasi SMSC = 5	05
Type of Number	Format Nomor SMSC internasional yang ditandakan dengan +62	91
Originator Numer	Nomor pengirim dari operator pengirim adalah 70183084	07810348

1.4. *Protocol Identifier (PID)*

Nilai *Default* PID adalah 00 yang berarti bahwa format SMS yang diterima adalah standar text.

1.5. *Data Schoding Scheme (DSC)*

Standar pengkodean data adalah teks standar sehingga isi DCS adalah 00.

1.6. *Service Center Stamp (SCTS)*

Waktu penerimaan SMS tersebut adalah 9/2/2006 7:02:04 AM sehingga

Tabel 17. *Service Center Stamp*

Nama	Nilai	Hasil
Tahun	2006	60
Bulan	09	90
Hari	02	20
Jam	07	70

Menit	02	20
Detik	04	40
Zona Waktu	WIB = 28, dimana 1 unit=15 menit. Jadi (15x28)/60 = 7 jam. Sehingga menjadi GMT + 7	82

1.7. User data Length (UDL)

Panjang pesan yang diterima pada SMS tersebut adalah 17 sehingga nilai UDL adalah 17

1.8. User Data (UD)

Tabel 18. User Data

Nilai	Dec	Septet (7bit)	Oktet(8 bit)	Hasil
I	73	1001001	01001001	49
P	80	1010000	11101000	E8
K	75	1001011	01110010	72
#	35	0100011	0000100	04
0	48	0110000	10001011	8B
1	49	0110001	10001101	8D
#	35	0100011	01101000	68
4	52	0110100	00110010	32
2	50	0110010		
0	48	0110000	00011000	18
4	52	0110100	00001101	0D

0	48	0110000	00000110	06
0	48	0110000	10000011	83
0	48	0110000	11000001	C1
0	48	0110000	01100110	66
3	51	0110011	00111001	39
9	57	0111001		

Jadi format PDU dari isi SMS tersebut adalah

49E872048B8D6832180D0683C16639.

Format PDU seluruh isi SMS adalah 0591261200000405910781034800609020702040821749E872048B8D6832180D0683C16639. Data yang diterima sesuai dengan data yang diminta.

2. KELEBIHAN DAN KEKURANGAN PROGRAM

Program ini memiliki beberapa kelebihan yaitu :

- (1) Dengan mengeset timer, proses penerimaan dan pengiriman SMS bersifat stabil.
- (2) Penggunaan MySQL sebagai server data memungkinkan program menyimpan ribuan data.

Kekurang program ini yaitu :

- (1) Penggunaan komponen *shareware* menjadikan program membutuhkan operator dalam proses penerimaan SMS.
- (2) Belum terintegrasinya database dengan baik.
- (3) Mekanisme pengelolaan data belum terstruktur dengan baik.

BAB V

PENUTUP

1. Kesimpulan

Kemampuan telepon genggam (handphone) dalam mengirim pesan melalui SMS ternyata bisa dimanfaatkan untuk mengakses informasi lain. Hal ini dibuktikan dengan program yang telah peneliti hasilkan. Program sederhana yang menggunakan salah satu komponen Delphi yaitu ToxygenSMS ternyata mampu untuk membantu mempermudah mahasiswa Fisika FMIPA Unnes dalam mengakses informasi berkaitan dengan Kartu Hasil Studi (KHS) dan Indeks Prestasinya(IP).

2. Saran

Kata pepatah “Tiada gading yang tak retak”, oleh karenanya dari penelitian yang telah dilakukan peneliti menyarankan :

- (1) Peneliti selanjutnya diharapkan menggunakan komponen toxygen *full version*. Hal ini memungkinkan kita memanfaatkan segala fasilitas yang dimilikinya dan tidak diganggu dengan berbagai tombol yang mengganggu.
- (2) Pengembangan program dengan fasilitas-fasilitas yang lebih banyak terutama berkaitan dengan data mahasiswa penataan data yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional, Dirjen Dikti.(2003). Pedoman Penjamin Mutu (Quality Assurance) Pendidikan Tinggi. available at <http://www.kopertis4.or.id/Pages/data%202006/akreditasi/PEDOMAN/Pejamin%20Mutu%202.pdf> [accessed 11/19/06].
- Gunawan, Ferry. 2003. *Membuat Aplikasi SMS Gateway Server dan Client dengan Java dan PHP*. Jakarta: PT Elexmedia Komputindo
- Nokia F-Bus Protocol. Online at <http://www.embedtronics.com/nokia/fbus.html> [accessed 11/16/06].
- Pranata, Antony.2003. *Pemrograman Borland Delphi 6*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Sanjaya, Aryo. (2001). Mengirim SMS dari PC. Available at <http://bengkelprogram.com/#artikel1750> [accessed 11/19/06].
- TOxygenSMS Component for Borland Delphi and Borland C++ Builder. Online at <http://oxygensoftware.com/en/download/default.asp?ProductID=63> [accessed 11/16/06].
- Wahana Komputer, Tim Penelitian dan Pengembangan. 2005. *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Akademik Berbasis SMS dengan Java*. Jakarta: Salemba Infotek.