

Artikel

**Sistem Informasi Akademik  
Berbasis SMS (Short Message Service)**

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat mengikuti mata kuliah  
Seminar Pendidikan Ilmu Komputer

Dosen : Dr. Munir, M.IT.



Disusun Oleh:

Nama : Chun Chun Hendarto

NIM : 0608683

Kelas : A

**PROGRAM ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2 0 0 9**

## **Sistem Informasi Akademik**

### **Berbasis SMS (Short Message Service)**

Pendidikan merupakan hal yang penting sekali bagi ketahanan maupun peningkatan kualitas hidup setiap masyarakat. Proses pendidikan dapat terlaksana dalam berbagai bentuk, salah satunya adalah proses pengajaran di lembaga pendidikan.

Perkembangan teknologi telekomunikasi dan informatika saat ini semakin mempermudah manusia dalam mengakses informasi. Salah satunya layanan informasi menggunakan SMS (Short Message Service). Layanan informasi ini memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi nilai ataupun keuangan dengan cepat, dapat diakses dari mana saja dan kapan saja.

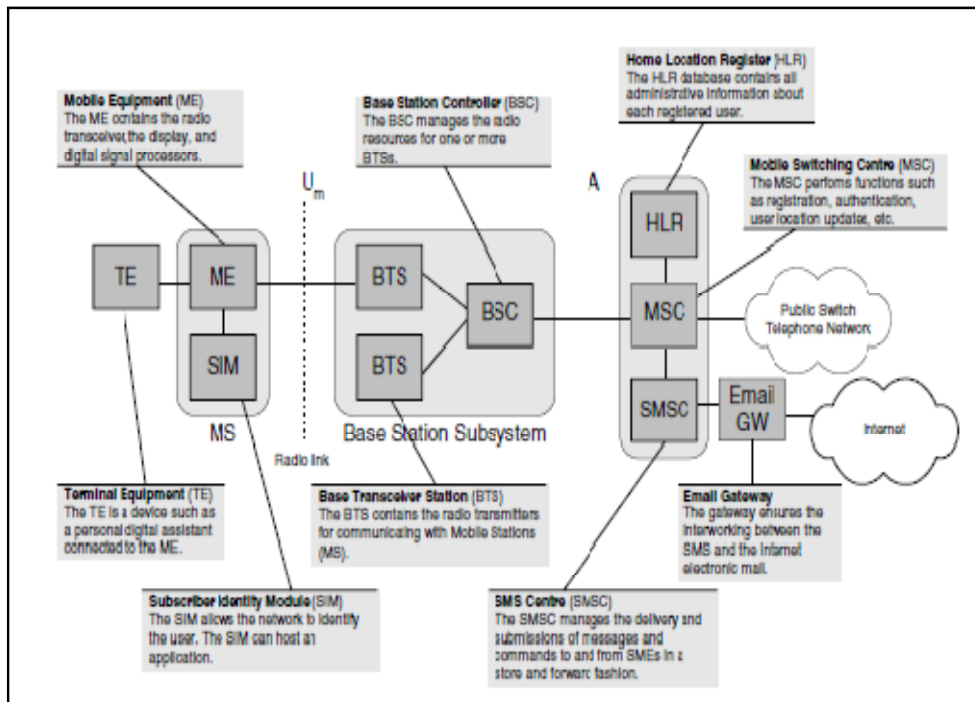
Dengan Sistem Informasi Akademik Berbasis SMS, mahasiswa dengan sangat mudah bisa mengetahui Nilai Mata Kuliah, Indeks Prestasi dan IPK dalam hitungan detik dan tanpa melalui birokrasi. Mahasiswa cukup kirim SMS maka sistem SMS Akademik akan membalas SMS secara langsung. Informasi yang diberikan kepada mahasiswa via SMS Akademik adalah : Nilai Mata Kuliah, IP, IPK.

## 1. SMS (SHORT MESSAGE SERVICE)

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

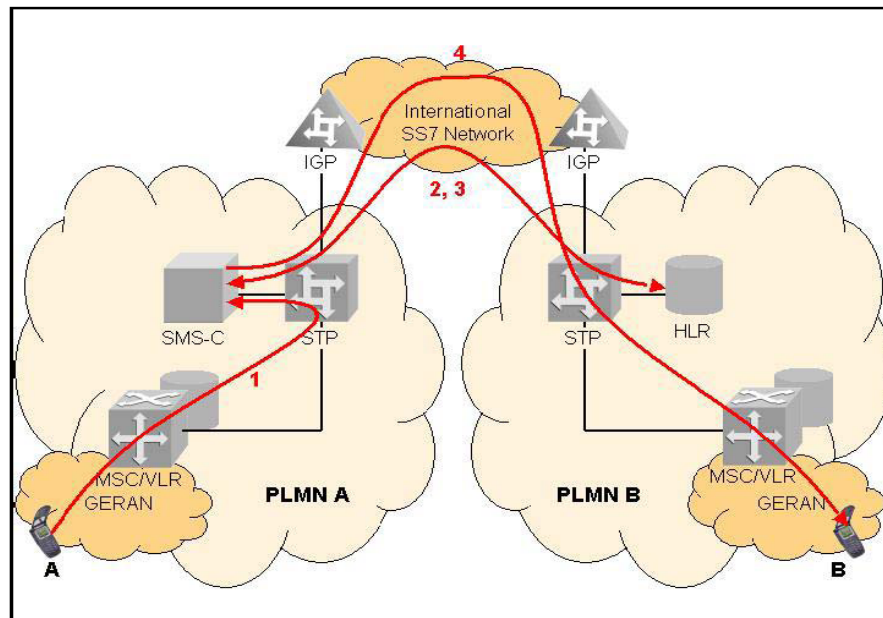
### a. Arsitektur SMS

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



Gambar SMS pada jaringan GSM

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



**Gambar Susunan Jaringan dan Aliran Message**

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

**b. Basic Features SMS**

SMS mempunyai beberapa basic feature, seperti :

1) Message Submission and Delivery

Terdiri dari message sending dan message delivery. Pada message sending, pesan dikirim dari MS ke SMSC, dialamatkan ke SME lain sebagai mobile user lain atau host internet. Originator (asal) SME

menentukan validity period dari pesan tersebut, pesan yang sudah tidak valid lagi akan dihapus oleh SMSC sepanjang pengiriman pesan. Fitur ini dikenal sebagai Short Message-Mobile Originated (SM-MO).

Pada message delivery, pesan disampaikan oleh SMSC ke MS. Dikenal sebagai Short Message Mobile Terminated (SM-MT). SM-MO dan SM-MT dapat dikirim / diterima saat voice call atau koneksi data sedang berlangsung. Pada GSM pesan dikirim pada channel SDCCH/SACCH, pada GPRS pesan dikirim pada channel PDTCH.

#### 2) Status Report

SME asal (originator) meminta status report pada pengiriman pesan singkat ke SME penerima (recipient). Status report memberikan indikasi pada user asal apakah pesan terkirim dengan sukses atau tidak kepada SME penerima.

#### 3) Reply Path

Reply Path dapat diatur oleh SME asal (atau SMSC serving) untuk mengindikasikan bahwa SMSC serving dan mampu untuk handle secara langsung reply dari SME penerima.

### c. Ancaman Keamanan SMS

SMS bukan merupakan pilihan terbaik untuk komunikasi yang aman. Kebanyakan user tidak menyadari betapa mudahnya mencuri isi sebuah pesan. Spesifikasi dan teknologi mendasar dari SMS masih banyak terdapat celah keamanan yang menyebabkan SMS bukan merupakan jalur aman untuk pertukaran informasi. Dibutuhkan channel komunikasi yang aman yang mempertimbangkan solusi encrypted end to end pada perangkat dengan fitur keamanan sebagai fitur tambahan.

#### 1) Keterbatasan keamanan pada GSM

Keterbatasan keamanan pada GSM sebagai teknologi carrier SMS menjadi salah satu ancaman keamanan pada SMS. Terdapat cara-cara untuk menguping pada GSM call. Call ini hanya dienkripsi dan didekripsi antara BTS dan MS, elemen jaringan yang lain hampir

tidak terproteksi sama sekali. Jika seorang penyusup mempunyai akses ke jaringan SS7, yang digunakan oleh operator GSM, semua call dan trafik signaling nyaris tidak terproteksi. Seorang penyusup juga mungkin mendapatkan akses ke HLR, yang menyimpan semua informasi subscriber, walaupun biasanya diproteksi dengan baik tetapi menjadi tantangan tersendiri bagi penyusup.

Cara lain untuk menyusup pada GSM call adalah dengan mencari tahu secret key dari subscriber, yang merupakan basis keamanan GSM. Keterbatasan keamanan pada GSM membuat teknologi carrier ini mudah untuk di snooping dan interception. Penyerangan Snooping biasanya dilakukan pada perangkat jaringan di elemen store dan forward. Sedangkan Inerception biasanya masuk melalui udara dan jaringan kabel.

#### **d. Aspek yang dipertimbangkan pada SMS Security**

Ditinjau dari ancaman keamanan pada teknologi SMS, maka terdapat aspek-aspek yang perlu diperhatikan, yaitu :

- ❖ Privacy / Confidentiality  
Jaminan kerahasiaan data yang ditransmisikan. Ancaman terhadap confidentiality ini antara lain : sniffer (penyusup), keylogger (penyadap kunci), dll. Dapat diproteksi dengan kriptografi / enkripsi
- ❖ Integrity  
Jaminan keutuhan data sampai ke end user. Ancaman terhadap integrity ini antara lain : spoofing, virus, trojan horse,dll. Dapat diproteksi dengan message authentication code (MAC), (digital) signature, (digital) certificate, hash function
- ❖ Authentication  
Menjamin keaslian data. Ancaman terhadap authentication ini antara lain : spoofing message, identitas palsu, password palsu, terminal palsu, situs web gadungan. Dapat diproteksi dengan digital certifies

## 2. DATABASE

Database merupakan kumpulan data-data dalam bentuk tabel yang saling berhubungan yang disimpan dalam media perangkat keras computer yang dapat diambil lagi sebagai informasi. Elemen-elemen penyusun database antara lain :

- a) Tabel, merupakan kumpulan record dengan format field yang sama. Satu tabel biasanya mempresentasikan data satu objek maupun kolom satu kejadian dalam sebuah sistem.
- b) Field/kolom, merupakan bagian terkecil dari tabel yang digunakan untuk menyimpan item informasi.
- c) Record/baris, merupakan sekumpulan field yang berhubungan erat, yang menggambarkan satu informasi.
- d) Primary key/kunci primer adalah suatu field yang nilainya unik dan digunakan sebagai kunci yang membedakan record satu dengan lainnya.
- e) Relationship/hubungan, merupakan hubungan antara satu tabel dengan tabel yang lain.
- f) Query, digunakan untuk menyaring dan menampilkan data yang memenuhi criteria tertentu dari satu tabel atau lebih. Query dapat dibuat dengan bahasa SQL maupun dengan desain query.
- g) DBMS (Database Manajemen Sistem), merupakan kumpulan program untuk membuat dan merawat/mengelola database.
- h) Sistem Database, merupakan gabungan database dengan manajemen database.

Pembuatan database ini untuk menampung dan menyimpan data-data yang diinputkan maupun data yang disajikan kepada pengirim SMS. Dari database yang telah didesain, administrator dapat mengubah data awal dengan memasukkan data secara langsung pada sel-sel yang tersedia sesuai field sehingga secara otomatis tabel tersebut telah memiliki data.

Pembuatan sistem informasi ini melibatkan objek database berupa tabel untuk menyimpan data yang tersusun berdasarkan record dan field. Dalam pembuatan tabel dibutuhkan pengaturan property pada setiap field yang nantinya pengaturan tersebut akan menentukan proses pengolahan database lebih lanjut.

Beberapa property yang mungkin terdapat pada tiap tipe data (text, memo, number, date time, currency, autonumber, yes no, OLE Object, hyperlink, dan lookup wizard) field adalah :

- 1) Field Size (Text/Number)
- 2) Format
- 3) Input Max
- 4) Desimal Place
- 5) Caption
- 6) Default Value
- 7) Validation Rule
- 8) Validation Text
- 9) Required
- 10) Allow Zero Length
- 11) Indexed

Untuk mengkoneksikan database dengan program aplikasi digunakan ODBC (Open Database Connectivity). ODBC adalah Application Programming Interface (API) yang dikembangkan Microsoft untuk konektivitas data. Data yang berada pada database Access dapat terintegrasi dengan program untuk dialogic menggunakan pemrograman Visual Basic 6.0.

a. **Activex Data Object (Ado)**

ActiveX Data Object adalah teknologi yang memudahkan menambah database pada halaman web. ADO digunakan untuk menulis *script* yang kompak dan *scalable* untuk menghubungkan ke OLE DB *compliant dat sources*. OLE DB adalah sistem level programming interface yang menyediakan standart set dari COM interface untuk mengekspor fungsi database management system dengan ADO's object model dengan mudah mengakses interface ini untuk menambah fungsi database pada aplikasi web. ADO juga digunakan untuk mengakses Open Database Connectivity (ODBC) *compliant database*.

b. **MFC (Microsoft Foundation Class)**

MFC merupakan application *framework* untuk pemrograman Microsoft Windows. MFC menyediakan sebagian besar kode yang



diperlukan untuk mengatur window, menu, dan dialog box, menunjukkan input/output, penyimpanan koleksi data, dan sebagainya.

MFC menyederhanakan pemrograman database dengan Data Access Object (DAO) dan Open Database Connectivity (ODBC) dan pemrograman jaringan dengan windows socket.

ODBC merupakan interface yang memperbolehkan user mengakses data pada database. ODBC menyediakan API yang memperbolehkan aplikasi menjadi independent pada database management system (DBMS).

MFC database class berdasar ODBC didesain untuk menyediakan akses database dimana driver ODBC telah tersedia. Karenanya aplikasi bisa mengakses data pada format data yang berbeda dan konfigurasi yang berbeda pula. User harus memiliki driver ODBC 32 bit untuk mengakses data dan memanipulasi data pada tabel.

## REFERENSI

1. John. Wiley. and. Sons., "MOBILE MESSAGING TECHNOLOGIES AND SERVICES SMS, EMS and MMS. 2ed.", Mar 2005. eBook-DDU. pdf
2. A Brief Introduction to Secure SMS Messaging in MIDP FORUM NOKIA Version 1.0; September 23, 2003. pdf
3. [www.nexustelecom.com/fileadmin/documents/Whitepaper/White\\_Paper SMS Spam NexusNETVIEW Ed 2.1.pdf](http://www.nexustelecom.com/fileadmin/documents/Whitepaper/White_Paper_SMS_Spam_NexusNETVIEW_Ed_2.1.pdf)
4. [www.cs.huji.ac.il/~sans/students\\_lectures/GSM%20Attacks.ppt](http://www.cs.huji.ac.il/~sans/students_lectures/GSM%20Attacks.ppt)
5. Denis Pankratov, Dmitri Kramarenko. 2004. *SMS spoofing - Q&A with CCRC staff*. [http://www.crime\\_research.org/interviews/sms-spoofing-intro](http://www.crime_research.org/interviews/sms-spoofing-intro)
6. Job de Haas. 2001. Mobile security: SMS and WAP nada. [http://www.itsec.gov.cn/web\\_portal/download.ppt](http://www.itsec.gov.cn/web_portal/download.ppt)
7. Prihatini, Ekawati. *Aspek Keamanan Pada Jalur Komunikasi Short Message Service*. 2006. E-Book.pdf
8. Sun Microsystem. 2003. *System Management Services Software: An Inside Look*. <http://www.informit.com/articles.html>
9. SMS Security. [http://www.odysseytec.com/solutions/sms\\_security.html](http://www.odysseytec.com/solutions/sms_security.html)
10. SMS Security Essential. <http://www.microsoft.com/smsserver/techinfo/deployment/secessential>
11. <http://www.ilmukomputer.com>
12. Yuliana, Mike, ST. *Sistem Informasi Via Telepon*2006. E-Book.pdf