

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM LAYANAN SMS UNTUK BIRO ADMINISTRASI AKADEMIK UNIVERSITAS KRISTEN PETRA

Alexander Setiawan

Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Informatika – Universitas Kristen Petra

e-mail : alexander@peter.petra.ac.id

Sukanto Tedjokusuma

Fakultas Teknik Sipil dan Perancangan, Jurusan Teknik Sipil – Universitas Kristen Petra

e-mail : sukanto@peter.petra.ac.id

Nathan Prima Suwanto

Alumni Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Informatika – Universitas Kristen Petra

e-mail : m26401172@john.petra.ac.id

ABSTRAK: Pada saat ini di Universitas Kristen Petra telah tersedia tiga metode untuk mengakses data akademik mahasiswa, yaitu *terminal* ASIT, *web* PRS-ASIT serta telepon. Kemajuan teknologi yang ada sekarang telah memungkinkan penggunaan fasilitas SMS pada *handphone* semakin mudah, dan penggunaan SMS untuk layanan data akademik mahasiswa akan memungkinkan penyediaan data akademik kepada mahasiswa secara cepat, kapanpun dan dimanapun mereka membutuhkannya. Oleh karena itu, akan dirancang sebuah sistem layanan data akademik mahasiswa melalui SMS yang dikembangkan dengan bekerja sama dengan Biro Administrasi Akademik Universitas Kristen Petra. Pemrograman dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP 4.3.8, *database server* MySQL 3.23.49, serta *web server* Apache2. Untuk SMS *hardware* digunakan *modem* GSM Itegno 3000 dan untuk SMS *gateway* digunakan Now SMS. Dari hasil implementasi sistem dan uji coba, disimpulkan bahwa sistem layanan data akademik melalui SMS dengan menggunakan *modem* GSM Itegno 3000 ini telah berhasil memberikan layanan data akademik dengan *format* yang jelas dan mudah dimengerti. *Administrator website* juga berfungsi dengan baik sehingga memudahkan *administrator* untuk melakukan *maintenance* pada sistem.

Kata kunci: layanan data akademik, *modem* GSM, SMS.

ABSTRACT: Currently, there are three methods for a student to obtain student academic data in Petra Christian University, that is via the ASIT terminal, PRS-ASIT website and telephone. Technological advancements today have made using the SMS feature in cell phones easier. And, with the use of SMS to serve academic data, those data can quickly be provided for students wherever and whenever they need them. To fully utilize this opportunity, an SMS service system will be designed to provide students with academic data is developed together with Petra Christian University's Academic Administration Firm. The system is developed using PHP 4.3.8 with MySQL 3.23.49 as the database server, and Apache2 as the web server. For the SMS hardware, an Itegno 3000 GSM Modem is used. And for the SMS gateway, Now SMS is used. From implementation and test results, it can be concluded that the SMS service system using an Itegno 3000 GSM Modem is capable of providing academic data in a clear and easily understandable format. The administrator website also functions well, providing administrators with an easy way to do maintenance tasks to the system.

Keywords: academic data services, GSM modem, SMS.

PENDAHULUAN

Para mahasiswa Universitas Kristen Petra saat ini membutuhkan akses yang cepat terhadap data akademik mereka seperti data Kartu Rencana Studi (KRS), Kartu Hasil Studi (KHS), Jadwal UTS/UAS, Jadwal Kuliah dan sebagainya dimanapun mereka berada. Saat ini, untuk mengakses data akademik tersebut tersedia tiga cara, yaitu melalui *terminal*

ASIT yang tersedia di lingkungan kampus, melalui telepon ke nomor layanan ASIT dan melalui *Web* ASIT pada <http://genesis.petra.ac.id/asit>.

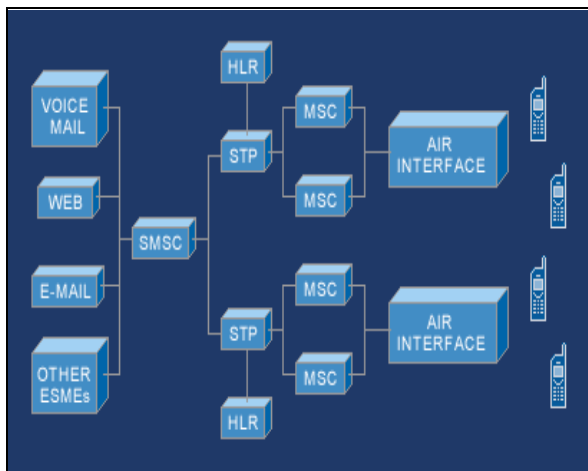
Selain ketiga cara tersebut, seiring dengan kemajuan teknologi kini dapat ditambahkan suatu cara lagi bagi mahasiswa untuk dapat mengakses data akademik mereka, yaitu melalui media SMS. Media SMS dipilih karena Kemajuan teknologi telah memungkinkan penggunaan *handphone* dengan

fasilitas SMS secara mudah, dan kini *handphone* dapat dimiliki dengan harga yang cukup terjangkau, dapat digunakan dimana saja selama di tempat tersebut terdapat *signal coverage* untuk penyedia layanan yang digunakan oleh mahasiswa tersebut, sehingga tidak membutuhkan tempat maupun sarana khusus seperti komputer maupun warnet sehingga data dapat diakses kapanpun dan dimanapun dibutuhkan dan data yang didapatkan dapat langsung disimpan pada *handphone* sehingga dapat dilihat dan digunakan kembali jika sewaktu-waktu dibutuhkan.

SHORT MESSAGE SERVICES

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

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



Gambar 1. Arsitektur Dasar untuk Sebuah Jaringan Layanan SMS

Gambar 1 menunjukkan arsitektur dasar yang digunakan untuk sebuah jaringan layanan SMS. Jaringan ini dapat melayani berbagai macam sumber *input*, diantaranya *voice mail system (VMS)*, *messaging berbasis Web*, integrasi dengan e-mail, serta entitas-entitas pesan singkat eksternal (*External Short Messaging Entities/ESME*) lainnya. Komunikasi dengan elemen-elemen jaringan *wireless* seperti *Home Location Register (HLR)* dan *Mobile Switching Center (MSC)* dilakukan melalui *Signal Transfer Point (STP)* [5].

Di balik tampilan menu *message* pada sebuah telepon selular sebenarnya adalah *AT Command* yang bertugas mengirimkan dan menerima data dari/ke *SMS-Center*. *AT Command* dari tiap *SMS device* bisa berbeda-beda namun pada dasarnya adalah sama. Untuk SMS, *AT Command* yang digunakan ada tiga, yaitu: [3]

- a. *AT+CMGS=n?*, digunakan untuk mengirim SMS.

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

Contoh:

Untuk mengirim kata “halo” ke telepon selular nomor 628115426785 lewat *SMS-Center* Telkomsel, tanpa membatasi jangka waktu valid, maka:

SMS-Center: 06912618010000

PDU berikutnya:

0100000C91261851247658000004E870FB0D

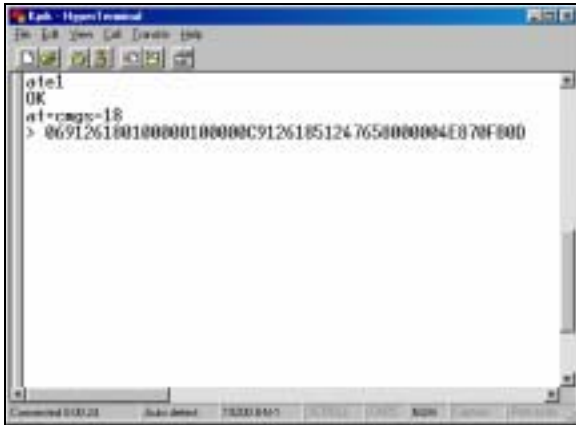
(ada 18 pasangan heksa)

PDU lengkap:

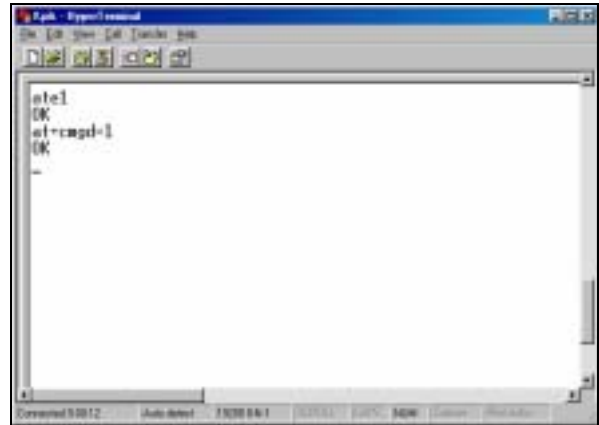
069126180100000100000C9126185124765800004E870FB0D

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

Penggunaan untuk mengirim SMS dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Pengiriman SMS



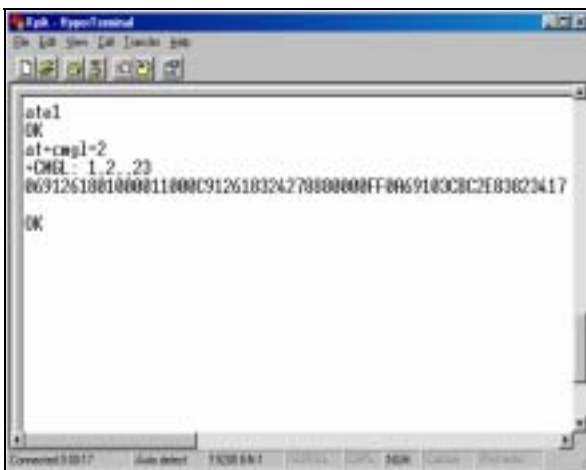
Gambar 4. Penghapusan SMS

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

Nilai n dalam perintah ini ada lima, yaitu:

- n = 0 untuk memeriksa SMS yang baru di Inbox.
- n = 1 untuk memeriksa SMS yang lama di Inbox.
- n = 2 untuk memeriksa SMS yang tidak terkirim di Outbox.
- n = 3 untuk memeriksa SMS yang terkirim di Outbox.
- n = 4 untuk memeriksa semua SMS.

Penggunaan untuk memeriksa SMS dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Pembacaan SMS

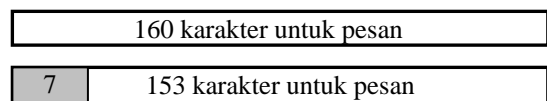
c. AT+CMGD=n?, digunakan untuk menghapus SMS.

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

Penggunaan untuk menghapus SMS dapat dilihat pada gambar 4.

Dalam penghitungan jumlah SMS yang dikirimkan berdasarkan dari jumlah karakter yang digunakan. Untuk sebuah pesan standar yang mengandung 160 karakter atau kurang, dihitung sebagai satu SMS. Namun untuk sebuah *concatenated message* yang mengandung lebih dari 160 karakter, setiap 153 karakter dihitung sebagai satu SMS, karena 7 karakter lainnya digunakan sebagai penanda (*tag*) nomor bagian dari setiap bagian tersebut. Dengan *concatenated messaging*, walaupun pesan mengandung lebih dari 160 karakter, setiap SMS yang dikirimkan tetap terdiri dari 160 karakter, hanya saja dengan adanya penanda nomor bagian tadi, saat SMS tersebut diterima oleh *mobile device* yang mendukung *concatenated messaging*, maka beberapa SMS tadi akan langsung digabungkan menjadi satu pesan yang panjang [4].

Ilustrasi perbandingan antara sebuah SMS standar dan SMS yang dikirimkan sebagai bagian dari sebuah *concatenated message* adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Perbandingan SMS Standar dengan SMS *Concatenated Messaging*

Pada sebuah *handphone* Nokia yang mendukung *concatenated messaging*, jumlah karakter yang didukung adalah 459 karakter yang terbagi dalam 3 SMS dengan sistem perhitungan 160-146-153 dengan rincian sebagai berikut:

- Apabila SMS yang dikirimkan kurang dari atau sama dengan 160 karakter maka dikirimkan sebagai satu SMS standar.
- Apabila SMS yang dikirimkan lebih dari 160 karakter, maka kapasitas dari SMS pertama sebesar 153 karakter telah terlampaui sebanyak 7

karakter yang dikurangkan dari kapasitas SMS kedua. Oleh karena itu SMS kedua hanya tersisa $153 - 7 = 146$ karakter. Kapasitas SMS ketiga sebanyak 153 karakter masih dapat digunakan secara utuh [5].

Sistem di atas hanya digunakan untuk tampilan perhitungan jumlah SMS saja, sedangkan untuk pengiriman SMS kepada SMSC tetap menggunakan sistem pembagian 153-153-153. Format tampilan pada layar penulisan pesan Nokia adalah “sisa kapasitas karakter/nomor SMS”. Apabila anda mencoba menggunakan seluruh kapasitas pesan sebanyak 459 karakter yang disediakan Nokia, maka pola tampilan yang akan anda temukan adalah sebagai berikut [2] :

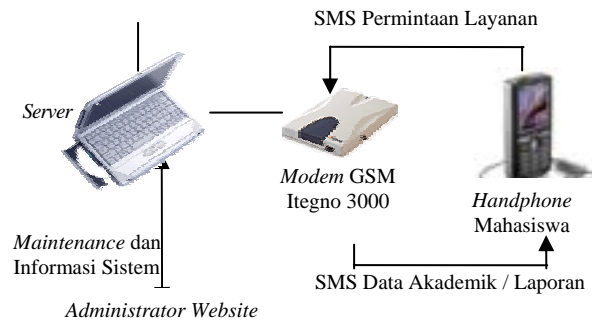
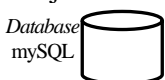
- 0 karakter: 160/1 (160 karakter tersisa pada SMS pertama)
- 160 karakter: 0/1 (seluruh kapasitas SMS pertama telah digunakan)
- 161 karakter: 145/2 (145 karakter tersisa pada SMS kedua)
- 306 karakter: 0/2 (seluruh kapasitas SMS kedua telah digunakan)
- 307 karakter: 152/3 (152 karakter tersisa pada SMS ketiga)
- 459 karakter: 0/3 (seluruh kapasitas SMS ketiga telah digunakan)

DESAIN SISTEM

Sistem dirancang untuk dapat mengenali perintah dalam SMS permintaan layanan yang dikirimkan oleh mahasiswa kepada sistem, kemudian mengirimkan kembali SMS kepada mahasiswa berisi data yang diminta oleh mahasiswa. Data yang dikirimkan diambil dari *database* *mySQL*. Untuk menangani penerimaan dan pengiriman SMS, sistem menggunakan sebuah *modem* *GSM* Itegno 3000 yang memiliki konektivitas *USB*.

Seluruh data ini dapat diakses oleh *administrator* melalui fasilitas *administrator website*. *Administrator website* juga dapat digunakan oleh *administrator* untuk melakukan *maintenance* terhadap sistem, seperti melakukan *import* tabel, memasukkan nama pendek, menambahkan *deposit* dan membuat *account* mahasiswa baru.

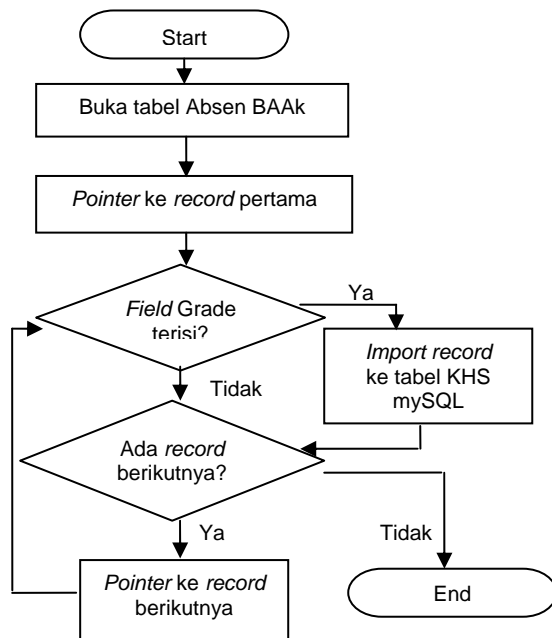
Dalam pembuatan layanan data akademik melalui SMS ini, karena adanya keterbatasan dalam jumlah karakter yang dapat dikirimkan dalam sebuah SMS, maka layanan melalui SMS dibatasi pada layanan-layanan PRS, KRS, KHS, jadwal UTS/UAS serta jadwal kuliah mahasiswa.



Gambar 6. Gambaran Umum Sistem Layanan Data Akademik Melalui SMS

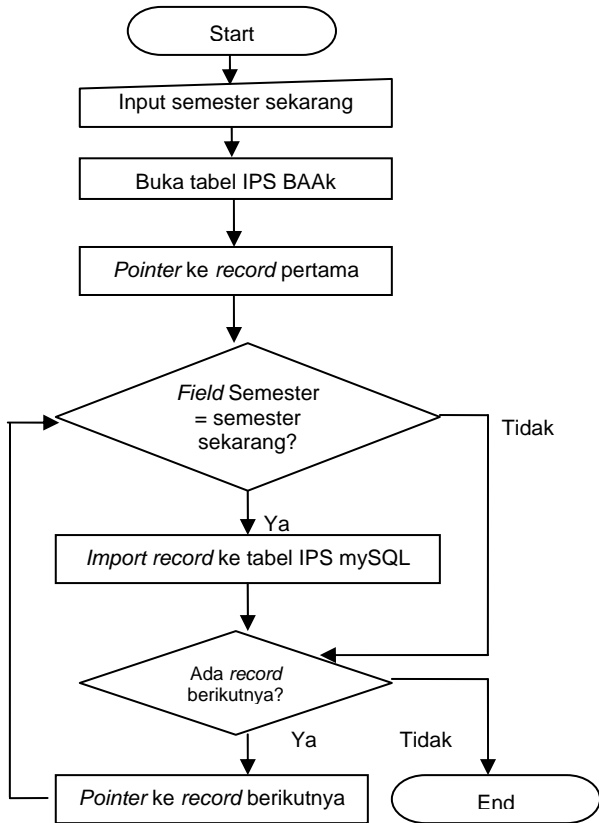
Layanan SMS akan dirancang menggunakan *database* *mySQL*. Layanan ini tidak akan menggunakan *database* milik Biro Administrasi Akademik secara langsung, namun *database* tersebut akan terlebih dahulu di-*import* ke dalam *database* *mySQL* setelah terlebih dahulu dilakukan proses *filtering* pada beberapa tabel. Selain itu akan dibuat juga tabel-tabel tambahan yang akan mendukung sistem layanan SMS ini, seperti untuk menyimpan data *account* mahasiswa serta nama pendek mata kuliah yang terdapat di Universitas Kristen Petra

Adapun *Flowchart* untuk proses *filtering* pada tabel KHS seperti terlihat pada gambar 7.



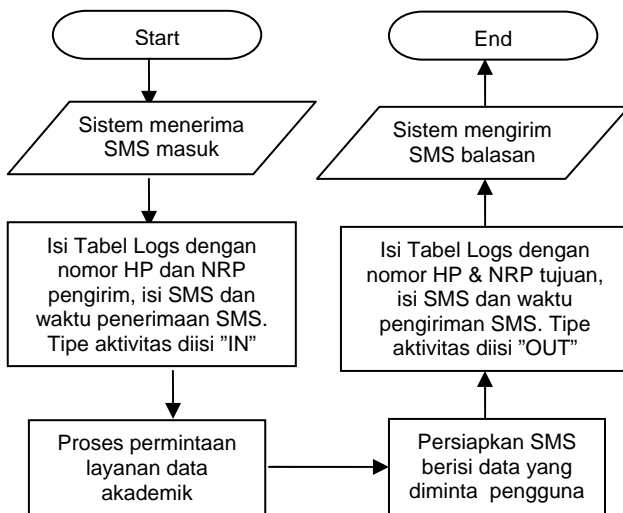
Gambar 7. Flowchart Proses Filtering Pada Tabel KHS

Adapun *Flowchart* untuk proses *filtering* pada tabel IPS seperti terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. Flowchart Proses Filtering pada Tabel IPS

Adapun Flowchart untuk proses pengisian tabel Logs seperti terlihat pada gambar 9.



Gambar 9. Flowchart Proses Pengisian Tabel Logs

PENGUJIAN SISTEM

Dalam pembuatan layanan data akademik melalui SMS ini, diperlukan sebuah device yang dapat melakukan penerimaan dan pengiriman SMS.

Penulis menggunakan sebuah modem GSM dengan tipe Itegro 3000 dalam melakukan implementasi dan pengujian untuk penelitian ini.



Gambar 10. Modem GSM Itegro 3000

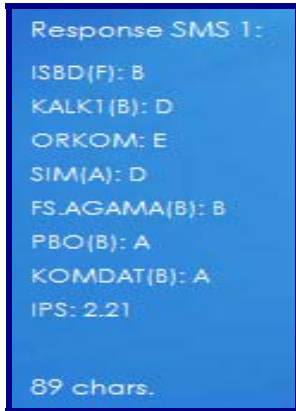
Modem GSM Itegro 3000 ini mendukung layanan data GPRS serta memiliki kemampuan pengiriman SMS antara 5 sampai dengan 10 SMS per menit bergantung pada kecepatan dari provider jaringan yang digunakan. Modem ini juga telah didukung secara luas oleh berbagai macam aplikasi SMS gateway yang ada sehingga para programmer tidak perlu lagi membangun dari awal program untuk melakukan konektivitas hardware dengan modem tersebut melainkan dapat langsung membangun sistem untuk layanan SMS yang akan dikerjakannya.

Sebuah SMS Gateway berfungsi untuk menangani koneksi antara sistem dengan hardware yang mendukung pengiriman dan penerimaan SMS serta menyediakan interface bagi sebuah program atau sistem untuk dapat membaca SMS yang diterima server serta mengirimkan permintaan pengiriman SMS kepada hardware. Pengujian layanan data KHS dilakukan dengan mencoba menampilkan data KHS untuk NRP 26403006. Perintah yang digunakan untuk melakukan permintaan layanan ini adalah "KHS". Data KHS untuk NRP 26403006 pada database ditunjukkan pada gambar 11.

	NRP	KODEMK	NAMA	KELAS	GRADE
	26403006	DU4169	ISBD	F	B
	26403006	TF4211	KALK1	B	D
	26403006	TF4231	ORKOM		E
	26403006	TF4241	SIM	A	D
	26403006	DU4167	FS.AGAM	B	B
	26403006	TF4235	PBO	B	A
	26403006	TF4251	KOMDAT	B	A

Gambar 11. Data KHS untuk NRP. 26403006 pada Database

Sebelum mencoba pengujian menggunakan handphone, terlebih dahulu pengujian dilakukan menggunakan simulator untuk melihat bagaimana data akan ditampilkan. Hasil pengujian layanan data KHS menggunakan simulator ditunjukkan pada gambar 12.



Gambar 12. Hasil Pengujian Layanan Data KHS Menggunakan Simulator

Hasil pengujian layanan data KHS pada layar *handphone* Nokia ditunjukkan pada gambar 13.



Gambar 13. Hasil Pengujian Layanan Data KHS Pada Layar Nokia

Pengujian *table view* untuk tabel KHS akan dilakukan dengan mencoba menampilkan data Kartu Rencana Studi. Hasil pengujian tersebut ditampilkan pada gambar 14.

Tabel Untuk Data KHS

NRP: 26403006 Submit

Menampilkan (4) untuk 26403006

KodeMR	Nama Mata Kuliah	Kelas	Grade
QU414F	UMU SOSIAL & BUDAYA DASAR	F	1
TR421	KALKULUS I	B	D
TR423	ORGANISAS KOMPUTER		E
TR424	SISTEM INFORMASI	A	D
QU414F	PELAKSI AGAMA	B	1
TR425	PEMROG. SEPERDINTAS DIBER	B	A
TR425	KOMUNIKAS DATA	B	A

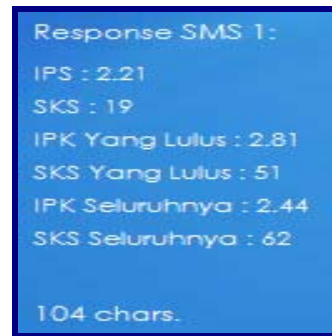
Gambar 14. Tampilan Table View untuk Tabel KHS

Pengujian layanan data Indeks Prestasi dilakukan dengan mencoba menampilkan data Indeks Prestasi untuk NRP 26403006. Perintah yang digunakan untuk melakukan permintaan layanan ini adalah "IPS". Data Indeks Prestasi untuk NRP 26403006 pada *database* ditunjukkan pada gambar 15.

NRP	IPS	SKS	IPK	IPK_ALL	SKS_DONE	SKS_ALL
26403003	3.25	22	3.27	3.27	85	85
26403004	2.59	23	2.96	2.8	67	73
26403006	2.21	19	2.81	2.44	51	62
26403007	3.55	21	3.44	3.44	78	78
26403009	2.64	21	2.97	2.97	73	73
26403011	2.5	19	2.81	2.7	75	80

Gambar 15. Data Indeks Prestasi untuk NRP 26403006 pada Database

Sebelum mencoba pengujian menggunakan *handphone*, terlebih dahulu pengujian dilakukan menggunakan *simulator* untuk melihat bagaimana data akan ditampilkan. Hasil pengujian menggunakan *simulator* ditunjukkan pada gambar 16.



Gambar 16. Hasil Pengujian Layanan Data Indeks Prestasi Menggunakan Simulator

Sementara tampilan dari hasil pengujian layanan data Indeks Prestasi pada layar *handphone* Nokia ditunjukkan pada gambar 17.



Gambar 17. Hasil Pengujian Layanan Data Indeks Prestasi pada Layar Nokia

Pengujian *table view* untuk tabel IPS akan dilakukan dengan mencoba menampilkan data Indeks Prestasi untuk mahasiswa dengan NRP 26403006. Hasil pengujian ditunjukkan pada gambar 18.



Tabel Indeks Prestasi	
NRP: 26403006	<input type="button" value="Submit"/>
Menampilkan Data IPS untuk: 26403006	
IPS Semester Ini	2.21
SKS Yang Diambil Semester Ini	19 SKS
IPK Yang Lulus	2.81
Jumlah SKS Lulus	51 SKS
IPK Seluruhnya	2.44
Jumlah Total SKS Seluruhnya	62 SKS

Gambar 18. Tampilan *Table View* untuk Tabel IPS

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Penggunaan SMS untuk layanan data akademik memungkinkan mahasiswa dapat mengakses data akademik secara mudah dan cepat.
- Melalui SMS, hampir seluruh data akademik yang dibutuhkan oleh mahasiswa dapat dilayani dan dikirimkan dengan *format* yang jelas dan mudah dipahami.
- Sistem memiliki keterbatasan dimana setiap mata kuliah harus memiliki nama pendek untuk dapat digunakan dalam pengiriman data akademik.

Melalui pengujian sistem ini, layanan penerimaan serta pengiriman SMS dapat berjalan dengan lancar dan layanan SMS ini telah dapat bekerja dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

1. Castagnetto, Jesus., Rawat, Harish., Schumann, Sascha., Scollo, Chris., & Veliath, Deepak. *Professional PHP Programming*. USA: Wrox Press, 1999.
2. Franklin, Arthur. *Sistem Akses Fasilitas Pendaftaran Rencana Studi Dan Jadwal Ujian Via SMS*. Surabaya: Universitas Kristen Petra, 2003.
3. Gabor. "AT+C commands, Comparison chart of AT+C commands of GSM devices". 2002. 18 Mei 2003. <http://gatling.ikk.sztaki.hu/~kissg/gsm/at+c.html>.

4. Khang, Bustam. *Trik Pemrograman Aplikasi Berbasis SMS*. Jakarta: P.T. Elex Media Komputindo, 2002.

5. *Wireless Short Message Services (SMS) Tutorial*. Singapore: Visualtron Software, 2002. http://www.visualgsm.com/wire_sms_index.htm.