

PELAYANAN KRS ON-LINE BERBASIS SMS

Joko Triyono
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri
Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
Jl. Kalisahak No. 28 Balapan Yogyakarta 55222
jack@akprind.ac.id

ABSTRACT

The aim of this research is to develop management information systems with minimizing the work of programming scripts, which can be used as a new breakthrough to improve services to the stack holder, especially for processing and reporting of student KRS-KHS. This system was developed and built using the MySQL database type InnoDB reinforcement on the relational reference. The system was focused on managing transactions with a trigger input output. Transactions process conducted through the medium of SMS to SMS Gateway Server. Incoming SMS to the server will be processed using the trigger to be validated and distributed to the tables that have been determined that will eventually obtain the information status which will be sent back to the sender of the SMS.

The results of this study show that by maximizing the ability of the database will obtain maximum results without involving programming scripts. Using this method, an information system does not have to always use the media that had been widely used, SMS with the media could prove to make the process towards a system. Using SMS to do transactions regard to KRS and KHS will improve service to the stakeholder, so that will impact on the confidence level stakeholder. The use of triggers, and relationships referencial system will reduce dependence on program.
Key word: database, innoDB, relationalship, sms, trigger

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan sistem informasi manajemen dengan meminimalkan dari sisi script programming, yang dapat digunakan sebagai terobosan baru untuk meningkatkan pelayanan kepada stack holder, khususnya untuk pengolahan dan pelaporan krs-khs mahasiswa.

Sistem ini dikembangkan dan dibangun menggunakan basis data MySQL berjenis InnoDB dengan penguatan pada relational reference. Sistem difokuskan dalam mengelola transaksi input output dengan trigger. Proses transasaksi dilakukan melalui media SMS ke SMS Gateway di Server. SMS yang masuk ke Server akan diolah menggunakan *trigger* untuk divalidasi dan didistribusikan ke tabel-tabel yang telah ditentukan, yang pada akhirnya akan didapat status informasi yang akan dikirimkan balik ke pengirim SMS tersebut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan memaksimalkan kemampuan basis data akan diperoleh hasil yang maksimal tanpa melibatkan script programming. Dengan metode ini suatu sistem informasi tidak harus selalu menggunakan media yang selama ini banyak digunakan, dengan media SMS terbukti bisa untuk melakukan proses terhadap sebuah sistem. Penggunaan media SMS untuk melakukan transaksi terhadap KRS dan KHS akan meningkatkan pelayanan terhadap stack holder, sehingga akan berimbas pada tingkat kepercayaan stack holder. Penggunaan trigger dan relasi referencial akan mengurangi ketergantungan sistem terhadap program.

Kata kunci: basis data, innoDB, relasional, sms, trigger

PENDAHULUAN

Kemudahan dalam mendapatkan pelayanan dan atau informasi merupakan salah satu faktor yang sangat penting dewasa ini. Terutama informasi dan atau pelayanan terhadap konsumen. Dalam dunia perguruan tinggi, konsumen yang sangat berkompeten dalam hal ini adalah mahasiswa dan orang tua mahasiswa.

Dengan kemajuan Teknologi komunikasi dan informasi yang bisa dikatakan telah merata diseluruh pelosok negeri, sudah menjadi hal yang wajib bagi pengelola perguruan tinggi untuk menyediakan informasi dan layanan yang bisa diakses menggunakan teknologi komunikasi dan informasi yang ada tanpa memperhatikan letak geografis dan teknologi yang dipakai.

Faktor keterbatasan teknologi yang

dimiliki sering dijadikan alasan untuk meminta kebijaksanaan pada penyelenggara pendidikan. Yang akan berimbas kepada ketidak konsistenan antara pelaku dan kebijakan yang telah ditetapkan.

Melihat kenyataan diatas, peneliti tertarik untuk mengembangkan penelitian tentang pemanfaatan SMS dan Trigger untuk pelayanan KRS On-Line.

Perumusan Masalah

Masalah yang selalu timbul dalam pelayanan mahasiswa adalah pada saat proses KRS, baik itu pada saat pengisian KRS maupun melihat hasil studi. Berbagai metode sudah dilakukan untuk mengatasi masalah-masalah tersebut tetapi masih saja sering terjadi kendala.

Batasan Masalah dalam penelitian ini adalah kombinasi SMS dan Trigger dalam DBMS untuk meningkatkan pelayanan terhadap mahasiswa khususnya dalam KRS On-Line baik untuk mengisi KRS maupun melihat hasil Studi.

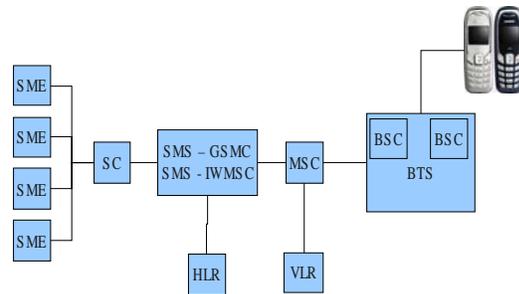
Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji Secara lebih rinci, hal-hal yang akan dilakukan dan menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah mencari algoritma-algoritma untuk mengolah data berbentuk SMS dengan format tertentu untuk kemudian di transaksikan ke DBMS akademik dari perguruan tinggi menggunakan Trigger, dan kemudian akan didapatkan informasi yang akan di respon balik ke pengirim SMS. Dengan metode ini diharapkan mahasiswa dapat melakukan pengisian KRS dan melihat Hasil studi menggunakan media SMS.

TINJAUAN PUSTAKA

SMS menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Salah satu contoh konkritnya adalah seorang user FaceBook, bisa mengubah dan membaca status melalui SMS.

Menurut Khang (2002), Short Message Service (SMS) adalah salah satu fasilitas dari teknologi DSM yang memungkinkan mengirim dan menerima pesan-pesan singkat berupa text dengan kapasitas maksimal 160 karakter dari Mobile Station (MS). Kapasitas maksimal ini tergantung dari alphabet yang digunakan, untuk alphabet latin maksimal 160 karakter dan untuk non-latin misalnya alphabet Arab atau China maksimal 70 karakter.

Elemen arsitektur dan jaringan pendukung SMS seperti terlihat pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1 Elemen Jaringan Pendukung SMS

Subsystem yang mutlak pada layanan SMS adalah :

1. *SMS (Short Message Entity)*, merupakan tempat penyimpanan dan pengiriman *message* yang akan dikirimkan ke *MS* tertentu.
2. *SC (Service Center)*, bertugas untuk menerima *message* dari *SME* dan melakukan *forwarding* ke alamat *MS* yang dituju.
3. *SMS-GMSC (Short message Service – Gatewau SMC)*, melakukan penerimaan *message* dari *SC* dan memeriksa parameter uag ada. Selain itu *GMSC* juga mencari alamat *MS* yang dituju dengan bantuan *HLR* dan mengirimkannya kembali ke *MSC* yang dimaksud.
4. *SMS-IWMSC (Short Message Service – Internetworking MSC)*, berperan dalam *SMSMessage Originating*, yaitu menerima pesan dari *MSC*.

Prinsip kerja SMS ini adalah bahwa setiap jaringan mempunyai satu atau lebih *Service Center (SC)* yang berfungsi:

1. Menyimpan dan meneruskan (*store and forwarding fashion*) pesan dari pengirim ke pelanggan tujuan.
2. Merupakan *Interface* antara *PLMN (Public Land Mobile Network)* GSM dengan berbagai sistem lainnya, seperti: Elektronik mail, faximile, atau suatu content provider.

SC terhubung ke *PLMN* melalui *BSC*. Berdasarkan fungsinya dalam pengiriman SMS, fungsi *MSC* dapat dibedakan menjadi dua:

1. *SMS-GMSC (Gateway MSC for Short Message Service)*, yaitu dari *MSC* yang mampu menerima pesan dari *SC*, kemudian mencari informasi routing ke *HLR*, selanjutnya mengirimkan ke *VMSC* dimana pelanggan tersebut berada *SC*
2. *SMS-IWMMMS*, yaitu fungsi dari *MSC* yang mampu mengirimkan pesan dari *PLMN* dan meneruskannya ke *SC*.

Penelitian Triyono (2008) tentang Konsep Layanan informasi Untuk Perhitungan Cepat Pemilu dengan Menggunakan SMS

telah menghasilkan beberapa kesimpulan antara lain : dengan penggunaan media SMS, laporan perolehan suara di TPS bisa langsung dikirimkan ke SMS Center, sehingga perolehan suara bisa langsung diolah untuk disajikan sebagai informasi, dengan metode ini, tingkat kesalahan dapat ditekan sekecil mungkin, karena seorang saksi hanya mengirimkan sms dari satu TPS saja, dan data langsung diterima oleh SMS Center dan diolah menggunakan Trigger di DBMS tanpa campur tangan manusia/User.

Dmitri Lenev dalam *MYSQL 5.0 Reference Manual* menjelaskan trigger adalah sebuah objek yang bekerja bersama sebuah tabel dan digunakan untuk memeriksa sebuah operasi atau kejadian tertentu pada sebuah tabel. Oleh karena sifatnya tersebut, *trigger* sering dipergunakan untuk memeriksa sebuah operasi terhadap sebuah tabel sebelum operasi tersebut dijalankan oleh MySQL. Operasi-operasi tambahan dapat ditambahkan dan akan dijalankan oleh Server MySQL setelah terjadi operasi tersebut.

Pernyataan yang dapat menyebabkan sebuah trigger diaktifkan terdiri atas tiga hal, yaitu:

INSERT, yaitu operasi ketika terjadi penambahan data pada sebuah tabel.

DELETE, yaitu operasi ketika terjadi penghapusan data pada sebuah tabel.

UPDATE, yaitu operasi ketika terjadi perubahan isi data yang telah ada pada sebuah tabel.

Menurut Utami (2006), Database seharusnya hanya menyimpan informasi yang tepat. DBMS harus mampu menjaga agar data yang dimasukkan oleh pengguna benar-benar data yang legal dan formal. Artinya, data yang dimasukkan sesuai dengan aturan yang ada. Misalnya, sebuah database relasional melarang adanya *tuple* yang sama (duplikasi), nilai *ipk* yang benar antara 0 s/d 4, dan lain-lain. Pembatasan bukan hanya dilakukan oleh aplikasi yang menjadi antarmuka database, tetapi harus pula dapat dilakukan oleh sebuah DBMS, *Integrity constraint* merupakan kondisi yang ditetapkan dalam skema database dan memberikan pembatasan pada data yang akan disimpan dalam instance database. Jika memenuhi kesesuaian persyaratan yang ada (*integrity constraint*), maka data akan menjadi legal formal.

Selain *constraint domain*, maka ada pula *key constraint*. Constraint terdiri atas dua, yakni *primary key* yang digunakan untuk menjadikan suatu tabel mempunyai integritas entitas (*entity integrity*) dan *foreign key*, yang

menunjuk pada suatu *primary key* dan digunakan untuk membuat suatu tabel, memiliki *referential integrity*.

TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan batasan Masalah dalam penelitian ini, maka penelitian ini bertujuan untuk mencari algoritma-algoritma untuk mengolah data berbentuk SMS dengan format tertentu untuk kemudian di transaksikan ke DBMS akademik dari perguruan tinggi menggunakan Trigger, dan kemudian akan didapatkan informasi yang akan di respon balik ke pengirim SMS. Dengan metode ini diharapkan mahasiswa dapat melakukan pengisian KRS dan melihat Hasil studi menggunakan media SMS.

PEMBAHASAN

PERANCANGAN SISTEM LAYANAN

Dalam perancangan sistem layanan KRS-KHS ini dilakukan beberapa tahap yaitu:

Tahap 1: Perancangan Sistem Registrasi

Dalam sistem ini dibuat layanan registrasi untuk mahasiswa atau pengguna layanan KRS-KHS, No HP digunakan sebagai kunci utama dalam layanan ini, sehingga satu nomor HP akan didata terhadap satu nomor mahasiswa sebagai penghubung utama, sedangkan jika ada nohp lain yang diregistrasi terhadap nomor mahasiswa yang sama, maksimal diterima 2 nomor, nomor utama bisa digunakan untuk transaksi pengisian KRS sedangkan nomor berikutnya (kedua) hanya bisa melihat KRS-KHS, ini ditujukan kepada orangtua atau wali dari mahasiswa tersebut. Register melalui sms dan akan diberi respon berupa konfirmasi validasi register. Adapun konsep sistem register dapat dilihat pada flowchar gambar 2, dengan format sms:

REG<spasi>nomhs

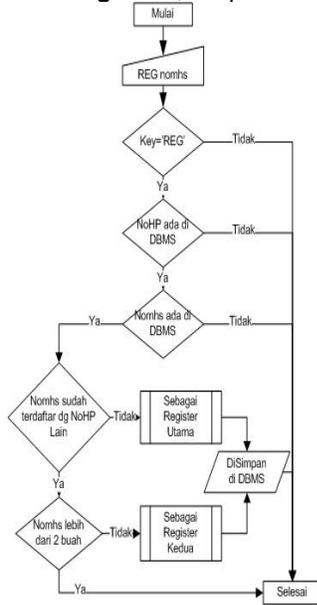
dengan penjelasan sbb:

REG adalah key untuk melakukan registrasi ke sistem, **nomhs** adalah nomor mahasiswa yang melakukan registrasi untuk menerima layanan dari sistem.

Nomor HP yang melakukan pendaftaran pertama kali akan secara otomatis dijadikan sebagai nomor utama, sedangkan nomor hp yang melakukan pendaftaran kedua akan dijadikan sebagai nomor view.

Misal : **REG 05961349**, lalu dikirim ke nomor SMS Gateway yang telah ditentukan. Artinya akan meregistrasi untuk nomhs **05961349** ke sistem, dengan penjelasan flowchart sebagai berikut:

Langkah-1, apakah



Gambar 2. Tahap 1 Register

tersebut sebagai nomor utama terhadap nomor mahasiswa tersebut, lanjutkan langkah-6.

Langkah-5, hitung jumlah nomor mahasiswa tersebut yang telah terdaftar, jika jumlahnya lebih dari 2 maka selesai, jika tidak maka jadikan no hp tersebut sebagai nomor kedua (view).

Langkah-6, berikan konfirmasi kepada sender dengan jawaban diminta untuk melakukan aktivasi dengan menjawab **YA** jika benar di reply dan jika tidak akan melakukan aktivasi maka tidak perlu menjawab.

Tahap 2: Pengisian KRS

Tahap ini dilakukan pada waktu jadwal proses pengisian KRS, jika dilakukan diluar jadwal tersebut otomatis akan ditolak. Untuk melakukan pengisian KRS mahasiswa cukup mengirimkan SMS dengan format sebagai berikut:

KRS<spasi>kodemtk<spasi>kelas<spasi>....kodemtk<spasi>kelas<spasi>END

Dengan penjelasan sebagai berikut:

KRS adalah key untuk melakukan pengisian KRS,

Kodemtk adalah kode matakuliah yang akan diikuti,

Kelas adalah kode kelas yang akan diikuti
Dalam pengisian krs ini, karena seorang mahasiswa bisa mengikuti lebih dari satu matakuliah, maka <spasi>kodemtk<spasi>kelas bisa diulang-ulang untuk mengisi matakuliah lain pada satu SMS.

Misalkan seorang mahasiswa dengan nomor mahasiswa **05961349** akan mengambil

parameter pertama adalah **REG**, jika bukan maka selesai.

Langkah-2, cek nomor sendernya, apakah nomor hp yang mengirimkan ini telah terdaftar di sistem, jika ya maka selesai.

Langkah-3, cek apakah parameter kedua (nomhs) ada di database, jika tidak maka selesai.

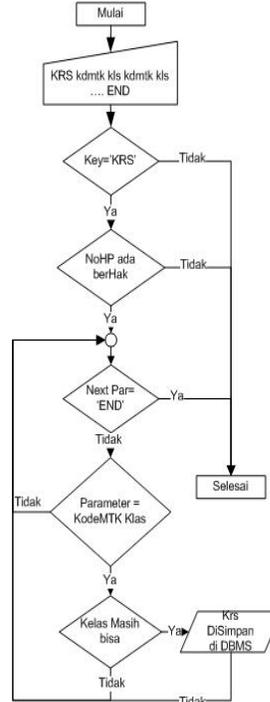
Langkah-4, cek apakah nomor mahasiswa tersebut telah didaftar oleh nomor hp lain, jika tidak, jadikan nomor hp

matakuliah IST001 kelas A, IST003 kelas B dan INA004 kelas A, maka format sms yang harus dilakukan oleh mahasiswa tersebut adalah :

KRS IST001-A IST003-B INA004-A END

Lalu dikirimkan ke nomor sms-gateway yang telah ditentukan.

Penjelasan flowchart pada gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Tahap 2 Isi KRS

Langkah-1, di cek apakah parameter pertama adalah **KRS**, jika tidak maka selesai.

Langkah-2, dicek apakah nomor hp sender benar sudah terdaftar sebagai mahasiswa yang bisa mengisi KRS?, jika tidak maka selesai.

Langkah-2, di cek, apakah parameter berikutnya adalah **END**, jika ya selesai.

Langkah-3. di cek, apakah parameter tersebut merupakan kodematakuliah kelas, jika tidak kembali ke

Langkah-2.

Langkah-3, di cek apakah **kdmk** masih bisa diisi, jika tidak kembali ke **langkah-2**, jika yaa **kdmk** tersebut berhasil diisikan. Kembali ke **Langkah-2.**

Tahap 3: Melihat KHS

Tahap ini bisa dilakukan setiap saat baik oleh mahasiswa sebagai pemilik utama data atau orangtua wali sebagai view data. Untuk melihat **KHS**, cukup dengan mengirimkan SMS dengan format sebagai berikut:

KHS<spasi>MREG

Dengan penjelasan sebagai berikut:

KHS, adalah key melihat hasil studi mahasiswa,

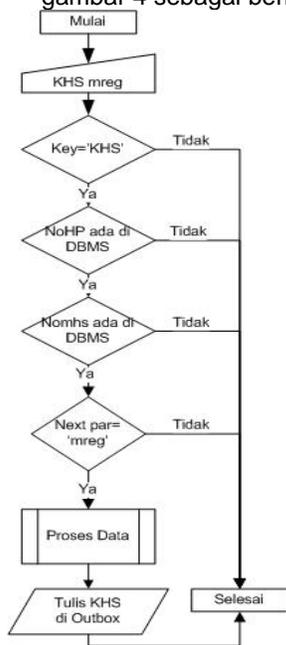
MREG, adalah key untuk melihat hasil studi mahasiswa pada periode masaregistrasi berapa.

Misalkan seorang mahasiswa dengan NIM 05961349 akan melihat KHS pada tahun 97.2, maka format sms yag harus dilakukan oleh mahasiswa tersebut adalah:

KHS 97.2

Lalu dikirimkan ke nomor sms-gateway yang

telah ditentukan. Penjelasan flowchart pada gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4. Tahap 3 Lihat KHS

Langkah-1, di cek apakah parameter pertama adalah **KHS**, jika tidak maka selesai.

Langkah-2, di cek apakah sender tersebut ada pada daftar user sms?, jika tidak maka selesai.

Langkah-3, di cek apakah nim tersebut terdaftar sebagai mahasiswa?, jika tidak maka selesai.

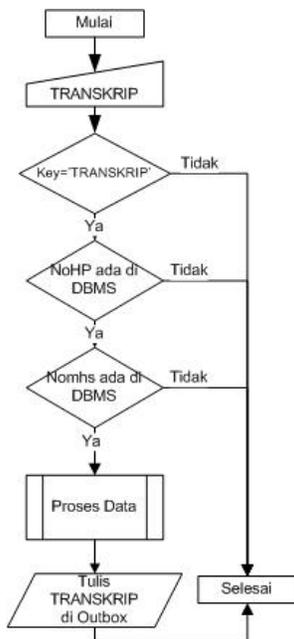
Langkah-4, di cek apakah parameter kedua merupakan parameter MREG dan ada di daftar MREG, jika tidak maka selesai

Langkah-5, lakukan penyaringan data KHS dan hasil di kembalikan ke sender.

Tahap 4: Melihat TRANSKRIP

Tahap ini bisa dilakukan setiap saat baik oleh mahasiswa sebagai pemilik utama data atau orangtua wali sebagai view data. Untuk melihat **TRANSKRIP NILAI**, cukup dengan mengirimkan SMS dengan format sebagai berikut:

TRANSKRIP



Gambar 5. Tahap 4 Lihat TRANSKRIP

Penjelasan flowchart pada gambar 5 sebagai berikut:

TRANSKRIP, adalah key melihat hasil studi mahasiswa berupa transkrip,

Misalkan seorang mahasiswa dengan NIM 05961349 akan melihat Transkrip Nilai, maka format sms yang harus dilakukan oleh mahasiswa tersebut adalah:

TRANSKRIP Lalu dikirimkan ke nomor sms-gateway yang telah

ditentukan. Penjelasan flowchart pada gambar 4 sebagai berikut:

Langkah-1, di cek apakah parameter pertama adalah **TRANSKRIP**, jika tidak maka selesai.

Langkah-2, di cek apakah sender tersebut ada pada daftar user sms?, jika tidak maka selesai.

Langkah-3, di cek apakah nim tersebut terdaftar sebagai mahasiswa?, jika tidak maka selesai.

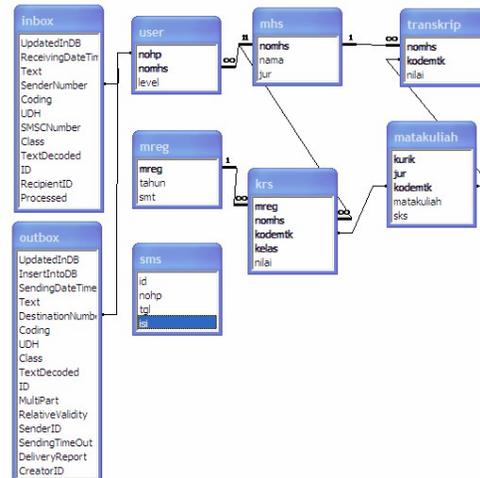
Langkah-4, lakukan penyaringan data TRANSKRIP dan hasil di kembalikan ke sender.

Tahap 5: Perancangan Sistem Monitoring.

Monitoring ini dilakukan menggunakan Sistem Informasi berbasis Web, yang akan mengakses database MySQL untuk melakukan monitoring proses transaksi tahap 1 sampai 4. Dari sistem ini bisa diperoleh informasi member atau user yang melakukan register, user yang melakukan pengisian KRS, user yang melihat KHS dan TRANSKRIP NILAI. Serta berapa jumlah jawaban yang diberikan oleh sistem ke user, yang akan terkait dengan biaya yang dikeluarkan oleh penyedia data untuk mengirimkan SMS.

Tahap 4: Perancangan Basis Data

Perancangan basis data pada system dimaksudkan untuk mempermudah hubungan-hubungan antar table satu dengan table yang lainnya. Basis data mempunyai fungsi untuk memverifikasi, mencatat, menyimpan dan menampilkan hasil. Adapun hubungan relasi antara basis data untuk system ini adalah sebagai berikut:



Gambar 6. Relasional Database

Dari gambar 6 dapat dijelaskan struktur tabelnya sebagai berikut:

A. Tabel inbox dan OutBox

Kedua tabel ini adalah produk dari

software *gammu* sebagai sms gateway, inbox digunakan untuk menerima masukan sms dan outbox digunakan untuk mengirimkan sms, yang secara otomatis akan di respon oleh aplikasi sms-gateway.

B. USER

Nama Field	Jenis	Panjang	Keterangan
Nohp	varchar	12	PK
Nomhs	varchar	10	PK
Level	varchar	20	1→Utama 2→view

C. MREG

Nama Field	Jenis	Panjang	Keterangan
Mreg	varchar	4	PK
Tahun	varchar	4	PK
Smt	varchar	15	

D. MHS

Nama Field	Jenis	Panjang	Keterangan
Nomhs	varchar	10	PK
Nama	varchar	50	
Jur	varchar	2	

E. KRS

Nama Field	Jenis	Panjang	Keterangan
Mreg	varchar	4	PK
Nomhs	varchar	10	PK
kodemtk	varchar	10	
kelas	varchar	1	
nilai	varchar	1	

F. TRANSKRIP

Nama Field	Jenis	Panjang	Keterangan
Nomhs	varchar	10	PK
kodemtk	varchar	10	PK
nilai	varchar	1	

PENUTUP

Hasil dari konsep informasi yang dibuat ini adalah:

- Waktu proses informasi layanan ini dapat berlangsung secara singkat, cepat dan akurat dengan rata-rata membutuhkan waktu proses secara keseluruhan berkisar 3 s/d 3.5 detik per sekali mengirimkan sms.
- Keamanan dan akurasi data dapat dipertanggung jawabkan, karena pengisian KRS hanya bisa dilakukan oleh nomor hp yang telah terdaftar dan terikat dengan nomor mahasiswa sebagai user utama.
- Dapat menggunakan SIM Card yang berbeda, baik dari sisi Server maupun Klien.
- Hampir semua daerah di Indonesia telah terjangkau oleh jaringan telpon baik itu GSM, CDMA atau lainnya, sehingga model SMS ini lebih mudah untuk diaplikasikan.
- Data yang dikirimkan ke DBMS akan diproses oleh trigger yang digunakan sebagai jantung utama sistem ini, yang menjadikan script programming hampir tidak dominan.

Bila dari konsep ini nantinya hendak diterapkan, hendaknya terlebih dahulu dapat memperhatikan beberapa faktor keberhasilan dan kegagalan yang dapat dipengaruhi oleh: Pada Sisi Server:

- Kualitas device seperti HP, kabel data yang digunakan.
- Traffic SMS pada jaringan operator celluler yang digunakan.
- Jumlah mahasiswa yang menggunakan sistem ini akan mempengaruhi mutu layanan, sehingga setelah dihitung, menjadi perlu atau tidak menggunakan Server SMS Gateway.
- Terjaminnya supply energi untuk menjaga server dan semua perlengkapan yang terkait.
- DBMS dan Storage yang mencukupi dan mampu serta aman untuk melayani transaksi yang akan terjadi.

Pada Sisi Client/Saksi

- Pemahaman mahasiswa atau user atas device yang digunakan.
- Pemahaman mahasiswa atau user atas prosedur registrasi dan validasi
- Pemahaman mahasiswa atau user atas prosedur pengiriman data

DAFTAR PUSTAKA

- Dmitri, L, 2008, "MySQL 5.0 Manual Reference", <http://www.mysql.com/doc/>, MySQL AB, diakses tanggal 28 Oktober 2009.
- Khang, Bustam, 2002, "Trik Pemrograman Aplikasi berbasis SMS", Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Triyono, Joko, 2008, "Konsep Layanan Informasi untuk Perhitungan Cepat Pemilu Dengan Menggunakan SMS", dipublikasikan dalam majalah ilmiah Journal Teknologi Vol 1 No. 2 Desember 2008, ISSN: 1979-3405, Yogyakarta.
- Utami, Ema, Rahardjo, S, 2006, "RDBMS dengan PostgreSQL di GNU/Linux", Andi Offset, Yogyakarta

