

Perancangan Sistem *Monitoring* Konsultasi Bimbingan Akademik Mahasiswa dengan Notifikasi *Realtime* Berbasis SMS Gateway

Jurista Purnama Jumri

Progam Studi Informatika, Jurusan Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura
juristapurnama@gmail.com

Abstract - Guidance, consultancy and discussion between students and lecturer are an activity that supports the smooth and effective learning process in university, and also facilitate the process of re-list semester. Therefore, an online web-based monitoring system with real time notification is designed. This system aims is allowing students and lecturer to consult, facilitating students to design courses to be taken in the next half of the semester on the re-registration process, and allowing all users to access the system data on the system either via computer, mobile phone, iPad and other communication devices that support. In addition to web-based communication services, this system also required communication service to support the system efficiency by using SMS (Short Message Service) gateway feature. SMS gateway can perform transactions with database to send a notification message update of the system to all students and lecturers in real time.

Keywords - guidance, consultancy, semester re-registration process, monitoring system, real time, SMS

1. Pendahuluan

Perkembangan dunia komputer yang semakin pesat mendorong setiap individu ataupun kelompok harus menerapkannya dalam segala aktivitas kehidupan sehari-hari. Adapun kelebihan teknologi komputer yaitu kecepatan proses, kemampuan penyimpanan data yang sangat besar dan terjamin serta kemudahan pengaksesan dan pengolahan data yang jauh lebih baik dibandingkan dengan sistem manual. Pada pelaksanaan sistem daftar ulang tersebut, sering ditemukan pelanggaran prosedur daftar ulang di tahap Jurusan Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura yaitu beberapa mahasiswa lama tidak mengisi Lembar Konsultasi Rencana Studi (LKRS) dan tidak melakukan konsultasi dengan dosen Penasehat Akademik (PA). Pelanggaran ini memberikan kerugian bagi mahasiswa karena seringnya terjadi modifikasi Lembar Isian Rencana Studi (LIRS) mahasiswa sedangkan pihak dosen PA mengalami kesulitan dalam proses membimbing mahasiswanya, memperkirakan evaluasi nilai mahasiswa semester sebelumnya dan membantu merencanakan matakuliah yang sebaiknya

diambil oleh mahasiswa untuk semester selanjutnya. Pada tahap pengisian LKRS, mahasiswa sering menghadapi kesulitan untuk memilih matakuliah yang akan diambil. Data studi dan hasil studi yang telah ditempuh, data jadwal kuliah serta data kurikulum dan silabus kuliah merupakan data referensi yang dibutuhkan mahasiswa untuk mengisi LKRS.

Pada proses konsultasi antara dosen dan mahasiswa yang dilakukan dengan cara tatap muka langsung, dimana cara ini memang efektif tetapi juga memiliki keterbatasan-keterbatasan seperti keterbatasan waktu dan data konsultasi yang tidak dapat disimpan atau diarsipkan. Bimbingan antara mahasiswa dan dosen merupakan kegiatan yang mendukung kelancaran dan efektifnya perkuliahan serta memperlancar proses daftar ulang semester sehingga diperlukan sebuah sistem berbasis web *online* yang memudahkan mahasiswa dan dosen melakukan konsultasi dan memudahkan seluruh pengguna sistem mengakses data-data pada sistem tersebut. Selain berbasis web, diperlukan layanan SMS gateway yang efisien untuk mendukung sistem. SMS gateway tersebut bisa melakukan transaksi dengan database untuk mengirimkan pesan notifikasi informasi terbaru dari sistem kepada seluruh mahasiswa dan dosen secara *realtime*.

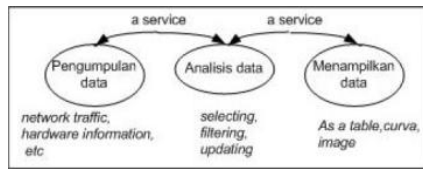
Berdasarkan berbagai permasalahan yang telah diuraikan di atas maka diperlukan suatu sistem *monitoring* bimbingan konsultasi akademik mahasiswa dengan notifikasi *realtime* berbasis SMS gateway untuk membantu dosen melaksanakan salah satu kewajiban sebagai penasehat akademik, mendukung aktifitas perkuliahan mahasiswa dan memperlancar proses daftar ulang semester untuk mahasiswa di atas semester pertama studi kasus Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura

2. Teori Dasar

2.1 Pengertian Sistem *Monitoring*

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu (Jogiyanto, 2005). Sistem *monitoring* merupakan suatu proses untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber data. Biasanya data yang dikumpulkan merupakan

data yang *realtime* (Gheyb Jhuana Ohara, 2012). Secara garis besar tahapan dalam sebuah sistem monitoring terbagi ke dalam tiga proses besar seperti yang terlihat pada gambar 1 berikut .



Gambar 1 Proses dalam sistem *monitoring*

Proses-proses yang terjadi pada suatu sistem *monitoring* dimulai dari pengumpulan data seperti data dari *network traffic*, *hardware information*, dan lain-lain yang kemudian data tersebut dianalisis pada proses analisis data dan pada akhirnya data tersebut akan ditampilkan.

2.2 Pengertian Web

World Wide Web (WWW) atau biasa disebut dengan web merupakan salah satu sumber daya internet yang berkembang pesat. Saat ini, informasi web didistribusikan melalui pendekatan *hyperlink*, yang memungkinkan sesuatu teks, gambar ataupun objek yang lain menjadi acuan untuk membuka halaman-halaman orang lain. Dengan pendekatan *hyperlink* ini, seseorang dapat memperoleh informasi dari berbagai negara (Kadir, 2002).

2.2.1 Apache

Apache adalah *server web* yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/www ini menggunakan HTTP. Apache memiliki fitur-fitur canggih seperti pesan kesalahan yang dapat diatur, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. Apache juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik yang memungkinkan penanganan *server* menjadi mudah.

2.2.2 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Maksud dari *server-side scripting* adalah sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan pada dokumen HTML (Nugroho, 2004). PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan diproses *server*, hasilnya dikirimkan ke klien pemakai menggunakan *browser*.

2.2.3 MySQL

MySQL adalah salah satu perangkat lunak Sistem Manajemen Database (DBMS) yang sering digunakan saat ini, yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL). Sehingga setiap orang mudah untuk mendapatkan dan bebas

untuk menggunakan MySQL (Riyanto, 2003). Sebagai *software database* dengan konsep *database* modern, MySQL memiliki banyak sekali kelebihan, berikut beberapa kelebihan dari MySQL yaitu *portability*, *open source*, *multiuser*, *performance tuning*, *column types*, *command and function*, *security*, *scalability and limits*, *connectivity*, *localisation*, *interface*, *clients and tools* dan struktur tabel.

2.2.4 jQuery

jQuery adalah pustaka *JavaScript* yang cepat dan ringkas yang menyederhanakan *traversing* dokumen HTML, penanganan *event*, animasi, dan interaksi Ajax untuk mempercepat pengembangan web. *jQuery* adalah *library JavaScript* yang bisa kita gunakan untuk membuat program web yang banyak menggunakan *JavaScript* untuk pemrosesan dalam *browser*. *jQuery* dibuat oleh John Resig pada awal tahun 2006 dan saat ini *jQuery* merupakan salah satu *library JavaScript* yang banyak dipakai, bahkan oleh penggunaannya didukung Microsoft.

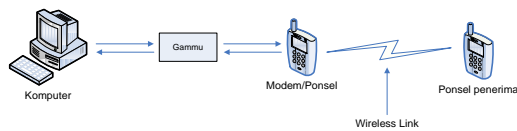
2.3 SMS Gateway

Short Message Service (SMS) adalah kemampuan untuk mengirim dan menerima pesan dalam bentuk teks dari dan kepada ponsel. Teks tersebut bisa terdiri dari huruf, angka atau kombinasi alphanumeric. *SMS Gateway* adalah komunikasi menggunakan SMS yang mengandung informasi berupa nomor telepon seluler pengirim, penerima, waktu dan pesan. Informasi tersebut dapat diolah dan bisa melakukan aktivasi transaksi tergantung kode-kode yang sudah disepakati. Untuk dapat mengelola semua transaksi yang masuk dibutuhkan sebuah sistem yang mampu menerima kode SMS dengan jumlah tertentu, mengolah informasi yang terkandung dalam pesan SMS dan melakukan transaksi yang dibutuhkan. Aplikasi *SMS Gateway* adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan bantuan komputer dan memanfaatkan teknologi seluler yang diintegrasikan guna mendistribusikan pesan-pesan yang dipadukan lewat sistem informasi melalui media SMS yang ditangani oleh jaringan seluler. *SMS Gateway* biasanya *support* untuk pesan yang berupa teks, *unicode character*, dan juga *smart messaging* (*ringtone*, *picture message*, logo operator dan lain-lain).

2.4 Gammu

Gammu adalah *service* yang disediakan untuk membangun aplikasi yang berbasis *SMS gateway*. Selain mudah, aplikasi *SMS gateway* dengan gammu adalah *free*. Ada dua mekanisme kerja dari gammu yaitu sebagai aplikasi dan sebagai *daemon*. Gammu sebagai aplikasi akan bekerja ketika perintah gammu dijalankan pada lingkungan *shell* beserta perintahnya disertakan sesuai fungsi yang diinginkan. Sedangkan sebagai *daemon*, gammu ditandai dengan dijalankannya perintah *smsd* pada *shell*. Pada prinsipnya cara kerja gammu yaitu menghubungkan modem/ponsel dengan PC. SMS yang diterima di

modem / ponsel akan diambil oleh gammu untuk dipindahkan ke dalam *database* yang telah diatur sebelumnya. Cara kerja gammu dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

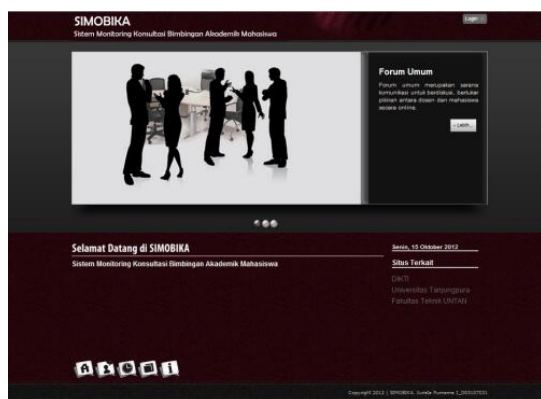


Gambar 2 Cara kerja gammu

3. Hasil Eksperimen

Aplikasi sistem *monitoring* bimbingan konsultasi akademik mahasiswa (SIMOBICA) merupakan aplikasi yang khususnya bertujuan mempermudah proses bimbingan dan konsultasi antara dosen dengan mahasiswa bimbingannya serta memperlancar proses daftar ulang semester untuk mahasiswa di atas semester pertama di Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura.

Halaman utama berfungsi sebagai tampilan awal dari sistem monitoring konsultasi bimbingan akademik mahasiswa. Halaman utama berisikan menu-menu yang berhubungan dengan aplikasi. Antarmuka hasil perancangan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3 Antarmuka halaman utama

Pada halaman utama ini terdapat beberapa menu. Fungsi masing-masing menu dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Daftar menu halaman utama dan fungsinya

Menu	Submenu	Fungsi
Beranda	-	Halaman utama yang tampil saat membuka SIMOBICA
Forum Umum	-	Menampilkan halaman data forum umum
Jadwal Kuliah	-	Menampilkan halaman data jadwal kuliah
Silabus dan Kurikulum	-	Menampilkan halaman data silabus dan kurikulum yang sedang berlaku
Sekilas SIMOBICA	-	Menampilkan halaman data tentang SIMOBICA
Login	-	Halaman bagi pengguna agar dapat mengakses

SIMOBICA untuk melakukan proses-proses sesuai dengan tingkat status kepenggunaannya

Tabel 1 Daftar menu halaman utama dan fungsinya (lanjutan)

Menu	Submenu	Fungsi
Situs Terkait	-	Menampilkan nama-nama website yang berhubungan dengan SIMOBICA

Halaman utama mahasiswa digunakan mahasiswa untuk mengakses halaman-halaman lain pada aplikasi. Antarmuka hasil perancangan halaman utama mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4 Antarmuka halaman utama mahasiswa

Tabel 2 Daftar menu halaman utama mahasiswa dan fungsinya

Menu	Submenu	Fungsi
Beranda	Halaman Utama	Menampilkan halaman awal setelah mahasiswa berhasil login
	Logout	Keluar dari SIMOBICA menu mahasiswa
Berkas	LIRS	Menampilkan data LIRS mahasiswa
	LIHS	Menampilkan data LIHS mahasiswa
	Transkrip	Menampilkan data transkrip mahasiswa
LKRS	Input	Memasukkan data LKRS mahasiswa
	Data	Menampilkan, mengubah data LKRS mahasiswa, form <i>upload</i> data foto LKRS yang telah divalidasi serta menampilkan data <i>password</i> mahasiswa
	Umum	Menampilkan, <i>posting</i> judul baru, <i>posting</i> komentar, menghapus dan mencari data forum umum
Forum	Konsultasi	Menampilkan, <i>posting</i> , mengubah dan menghapus data forum konsultasi
	Kotak Masuk	Menampilkan pesan yang masuk, serta menulis dan menghapus pesan

Halaman utama dosen digunakan dosen untuk mengakses halaman-halaman lain pada aplikasi. Antarmuka hasil perancangan halaman utama dosen dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5 Antarmuka halaman utama dosen

Tabel 3 Daftar menu halaman utama dosen dan fungsinya

Menu	Submenu	Fungsi
Beranda	Halaman Utama	Menampilkan halaman awal setelah dosen berhasil login
	Logout	Keluar dari SIMOBICA menu dosen
Mahasiswa Bimbingan	Daftar	Menampilkan daftar nama, biodata, data akademik, grafik IPK mahasiswa bimbingan dosen
	LIRS	Menampilkan data LIRS mahasiswa bimbingan dosen
	LIHS	Menampilkan data LIHS mahasiswa bimbingan dosen
	Transkrip	Menampilkan data transkrip nilai mahasiswa bimbingan dosen

Halaman utama administrator digunakan administrator untuk mengakses halaman-halaman lain pada aplikasi. Antarmuka hasil perancangan halaman utama administrator dapat dilihat pada Gambar 6 berikut



Gambar 6 Antarmuka halaman utama administrator

Tabel 4 Daftar menu halaman utama administrator dan fungsinya

Menu	Submenu	Fungsi
Beranda	Halaman Utama	Menampilkan halaman awal setelah administrator berhasil login serta fitur sinkronisasi data.
	Logout	Keluar dari SIMOBICA menu administrator
Manajemen Password	Password	Membuat dan menampilkan data password pengguna sistem

Tabel 4 Daftar menu halaman utama administrator dan fungsinya (lanjutan)

Menu	Submenu	Fungsi
Manajemen User	Administrator	Menampilkan, memasukkan, mencari, mengubah dan menghapus data administrator
	Dosen	Menampilkan, mencari, mengubah dan menghapus data dosen
	Mahasiswa	Menampilkan, mencari, mengubah dan menghapus data mahasiswa
Pesan	Kotak masuk	Menampilkan pesan yang masuk, serta menulis dan menghapus pesan

Pengujian dilakukan pada sistem menggunakan metode *Black Box* yang akan memeriksa apakah sistem dapat berjalan dengan benar sesuai dengan yang diharapkan. Adapun teknik ujicoba yang digunakan dalam pengujian *black box* pada aplikasi ini, yaitu menggunakan teknik *sample testing*. Pengujian ini dilakukan pada proses *input* data. Pengujian juga dilakukan dengan metode UAT (*User Acceptance Test*) dimana pengujian dilakukan oleh pengguna secara langsung untuk memeriksa apakah sistem dapat berjalan dengan benar sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna. Pengujian ini melibatkan data *real* yang didapat secara langsung melalui kuesioner tanpa memperhatikan detail internal dari sistem. Berikut ini adalah analisis hasil perancangan dan pengujian SIMOBICA :

- Hasil pengujian menunjukkan bahwa saat dilakukan *input* data dengan menggunakan metode *black box*, *input* data dengan keseluruhan data kosong akan menimbulkan kesalahan pada program. Akan tetapi pada sistem ini, kemungkinan terjadinya kesalahan sudah ditangani pada kode program, sehingga hanya akan muncul pesan kesalahan atau instruksi pengisian data. Dengan kata lain, sistem dapat menangani data tersebut sesuai dengan apa yang diharapkan.
- Hasil pengujian menunjukkan bahwa saat dilakukan *input* data dengan salah satu data yang bernilai kosong akan menyebabkan kesalahan apabila data tersebut tidak diperbolehkan kosong di dalam basis data. Pada sistem ini kemungkinan tersebut sudah ditangani pada pengkodean program sehingga akan muncul pesan kesalahan jika ada salah satu data yang belum diisi.
- Hasil pengujian menunjukkan bahwa saat dilakukan *input* data yang sama untuk data yang merupakan *primary key* akan menimbulkan kesalahan pada program. Pada sistem ini, kemungkinan tersebut sudah ditangani pada kode program sehingga akan muncul pesan kesalahan jika terdapat data yang sama pada data yang merupakan *primary key*.
- Hasil pengujian menunjukkan bahwa saat dilakukan *input* data yang tidak sesuai dengan

ketentuan, maka sistem tidak akan melakukan proses yang telah dieksekusi dan menampilkan pesan kesalahan.

5. Saat *user* melakukan *input* data dengan data yang benar, sistem akan mengeksekusi *input* data tersebut dan menampilkan pesan eksekusi *input* telah berhasil.
6. Hasil pengujian menunjukkan bahwa, proses *input* data LKRS berhasil dieksekusi jika lulus verifikasi berbagai persyaratan. Persyaratan tersebut antara lain mata kuliah yang dapat dipilih, jumlah maksimal SKS mata kuliah yang dipilih dan jadwal mata kuliah yang dipilih tidak bentrok.
7. Hasil pengujian menunjukkan bahwa, setelah mahasiswa meng-*upload* foto LKRS yang telah divalidasi dosen penasehat akademiknya maka sistem akan otomatis memberikan *password* SIAKAD Fakultas Teknik kepada mahasiswa.
8. Hasil pengujian pengiriman SMS *gateway* menunjukkan bahwa, sistem akan mengirimkan langsung SMS kepada dosen berisikan notifikasi forum konsultasi terbaru dan notifikasi data LKRS terbaru serta notifikasi forum konsultasi terbaru kepada mahasiswa.
9. Hasil perancangan dan pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem ini menjadi solusi untuk proses konsultasi antara mahasiswa dan dosen tanpa harus bertatap muka langsung serta mempermudah mahasiswa ketika merancang matakuliah yang akan diambil pada semester selanjutnya.
10. Berdasarkan hasil kuesioner, dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak yang dirancang dinilai berhasil.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian terhadap SIMOBICA dengan Notifikasi *Realtime* Berbasis SMS *Gateway* maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem dapat memperlancar proses konsultasi antara dosen dan mahasiswa bimbingannya dengan notifikasi *realtime* melalui SMS.
2. Sistem memberikan kemudahan bagi mahasiswa ketika melakukan perancangan matakuliah dan mengurangi resiko kesalahan meng-*input* data

lembar isian rencana studi. Selain itu sistem mengirimkan notifikasi *realtime* kepada dosen penasehat akademik ketika terdapat mahasiswa bimbingannya telah meng-*input* lembar konsultasi rencana studi.

3. Sistem membantu memperlancar proses daftar ulang semester untuk mahasiswa diatas semester pertama di Universitas Tanjungpura dengan otomatis memberikan *password* SIAKAD kepada mahasiswa jika lembar konsultasi rencana studi mahasiswa telah divalidasi oleh dosen penasehat akademik dan foto LKRS yang telah divalidasi di-*upload* ke sistem sehingga mahasiswa tidak dapat meng-*input* LIRS jika belum berkonsultasi serta LKRS belum divalidasi.
4. Sistem dapat menampilkan semua data akademik dan non akademik mahasiswa, data dosen, data jadwal kuliah, data pedoman pendidikan, data kurikulum dan silabus yang berlaku saat ini.

Referensi

- [1] Al-Bahra Bin Ladjamudin. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [2] JQuery. *jQuery Tutorials*. Maret, 24, 2012. <http://docs.jquery.com/Tutorials>
- [3] Kadir, Abdul. 1999. *Konsep dan tuntunan Praktis Basis Data*. Yogyakarta: Andi.
- [4] Kuswanto, Hari. *[SMS Gateway] Teknik Dasar Mengirim SMS dengan Gammu*. Oktober, 18, 2012. <http://hari.staff.uns.ac.id/2012/07/28/sms-gateway-teknik-dasar-mengirim-sms-dengan-gammu/>
- [5] Nugroho, Bunafit. 2004. *PHP & mySQL dengan Editor Dreamweaver MX*. Yogyakarta: Andi.

Biografi

Jurista Purnama Jumri lahir di Pontianak, 24 Juni 1989. Ia menerima gelar ST dari Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura pada tahun 2012.