

Development Of Information Dissemination System Through Sms Gateway For Community Service (Lpm) Of University Of Lampung

¹ Dian Kurniasari ² Kurnia Muludi ³ Evita Fitriasari

¹Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Unila

²Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Unila

³Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Unila

Abstract

Community service programs is one of the three core services (Tri Darma) which is coordinated by LPM of the University of Lampung. Since there are large number of lectures who follow LPM Program, it is needed to have a special strategy for providing a means of dissemination of information to them. One of the technologies that are very popular among cell phone users is SMS (Short Message Service). The natures of SMS are practical, economical, and efficient to deliver information. SMS is a technology that is used by many people. It is also relatively cheap for message delivery. In this research, Information dissemination system with SMS Gateway is implemented using Gammu and is combined with PHP programming language and MySQL database. The results of the implementation of the system is helpful and easy for lecturers to obtain information about the program of community service where they are joined to.

Keywords: *Gammu, LPM, MySQL, PHP, SMS (Short Message Service), SMS Gateway.*

1 Pendahuluan

Program pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu kegiatan Tri Darma Perguruan Tinggi yang pelaksanaannya dikoordinasi oleh LPM Universitas Lampung. Program ini menampung kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh para dosen dalam bentuk pendidikan dan pelatihan masyarakat, pelayanan masyarakat, serta kaji tindak dari ilmu pengetahuan dan teknologi yang dihasilkan oleh para dosen[2].

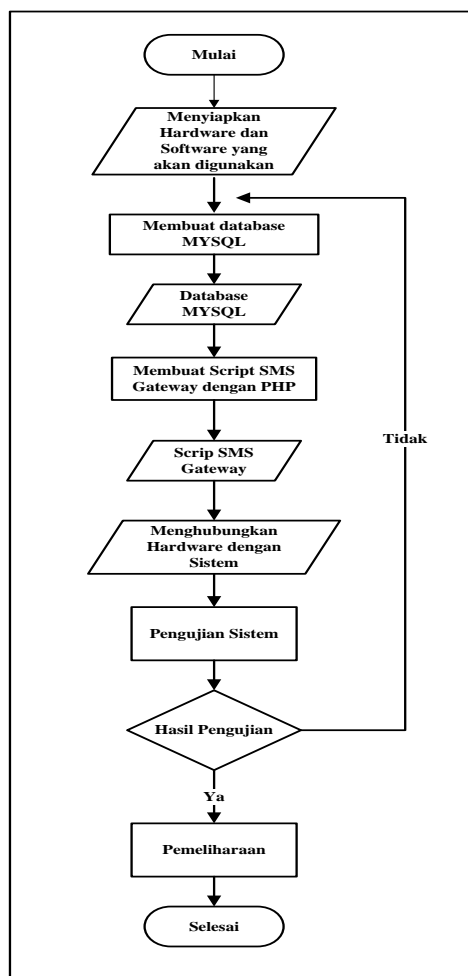
Semakin berkembangnya teknologi dan telepon seluler maka semakin banyak pula kebutuhan manusia dalam aktifitasnya untuk menggunakannya. Salah satu teknologi yang sangat populer oleh pengguna telepon seluler saat ini adalah SMS (*Short Message Service*). SMS adalah layanan yang disediakan oleh ponsel operator untuk mengirim dan menerima pesan singkat. SMS dinilai sangat praktis, dan efisien. Perilaku pengguna ponsel sampai saat ini dapat dikatakan bahwa setiap SMS yang masuk pasti akan dibaca karena sifat ponsel yang personal, ditambah lagi secara psikologi bahwa seseorang itu ingin selalu dianggap penting. Jadi apapun jenis SMS yang masuk, orang tersebut pasti akan membuka dan membacanya, sehingga pesan dapat tersampaikan dengan cepat dan lebih efisien [3].

Mengingat banyaknya dosen yang mengikuti program pengabdian maka tentunya LPM harus memiliki strategi khusus dalam menyediakan sarana penyebaran informasi pengabdian kepada para dosen. Maka dari itu dirancanglah suatu sistem penyebaran informasi program pengabdian dengan *SMS Gateway* di LPM Universitas Lampung sehingga penyebaran informasi dapat dilakukan dengan lebih cepat, praktis dan efisien. Manfaat penelitian ini adalah membantu dan mempermudah para dosen memperoleh informasi tentang program pengabdian yang dikelola oleh LPM Universitas Lampung, dan memberikan motivasi kepada para dosen sehingga dapat meningkatkan kualitas program pengabdian yang ada di LPM Universitas Lampung serta dapat meningkatkan hasil-hasil

ilmu pengetahuan dan teknologi untuk pemberdayaan masyarakat serta dapat menghasilkan perubahan pengetahuan, keterampilan dan sikap dari kelompok masyarakat sasaran.

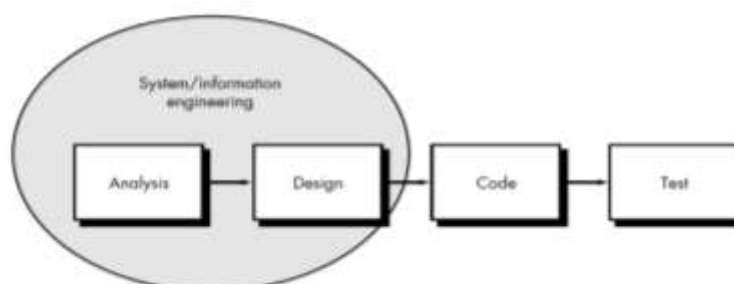
2. Metodologi

Alur pembuatan sistem penyebaran informasi program pengabdian dengan SMS Gateway di LPM Universitas Lampung dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Alir Proses Pembuatan SMS Gateway

Dalam pembuatan sistem ini, metode yang digunakan adalah model *waterfall*. Model ini menyarankan sebuah pendekatan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh tahap *analysis*, *design*, *coding*, *testing* dan *support/maintenance*. Tahapan-tahapan yang ada dalam model *waterfall* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Model *Waterfall* [1].

Penjelasan dari Gambar 2 mengenai tahapan-tahapan yang ada dalam model *waterfall* yaitu sebagai berikut :

- ***System / Information Engineering and Modeling***
 Karena perangkat lunak merupakan bagian dari suatu sistem maka langkah pertama dimulai dengan membangun syarat semua elemen sistem dan mengalokasikan ke perangkat lunak dengan memperhatikan hubungannya dengan manusia, perangkat keras dan *database*.
- ***Software Requirements Analysis***
 Proses menganalisis dan pengumpulan kebutuhan sistem yang sesuai dengan domain informasi tingkah laku, unjuk kerja, dan antar muka (*interface*) yang diperlukan. Kebutuhan baik untuk sistem maupun perangkat lunak didokumentasikan dan dilihat lagi dengan pelanggan.
- ***Design***
 Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural. Perancangan pada sistem ini terdiri dari perancangan *activity diagram*, perancangan *entity relationship diagram* (ERD), perancangan *database* dan perancangan *interface*.
- ***Code Generation***
 Pengkodean merupakan proses menerjemahkan desain ke dalam suatu bahasa yang bisa dimengerti oleh komputer. Pada sistem ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MYSQL.
- ***Testing***
 Proses pengujian dilakukan pada logika internal untuk memastikan semua pernyataan sudah diuji. Pengujian eksternal fungsional untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input akan memberikan hasil yang aktual sesuai yang dibutuhkan.
- ***Support***
 Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional atau unjuk kerja.

Pengujian merupakan salah satu langkah yang harus dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan yang direncanakan. Kesesuaian sistem dengan perencanaan dapat dilihat dari hasil-hasil yang dicapai selama pengujian sistem. Spesifikasi metode yang digunakan dalam *black box testing* pada sistem penyebaran informasi dengan SMS Gateway ini yaitu dengan *equivalence partitioning*. Pengujian dilakukan oleh *user* yang berhubungan langsung dengan sistem yaitu seorang *administrator* dan dosen. Pengujian dari sisi *administrator* dilakukan dengan

memberikan data masukan yang akan di uji, kemudian di periksa apakah data keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan pengujian dari sisi dosen dilakukan dengan menguji langsung sistem pada dosen. Setelah dosen menggunakan sistem ini, dosen diberikan kuisisioner berupa beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan sistem yang dibuat.

3. Pembahasan

Setelah semua tahap penelitian dilakukan, dihasilkan tampilan utama *administrator* sistem penyebaran informasi program pengabdian dengan SMS Gateway seperti pada Gambar 3. Pada halaman utama ini juga menampilkan format-format pengiriman SMS yang bisa dibaca oleh sistem SMS Gateway ini.

The screenshot shows the administrator interface. At the top, there is a header with the Universitas Lampung logo and the title 'Sistem Penyebaran Informasi Program Pengabdian Dengan SMS Gateway'. Below the header, it says 'Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPM) Universitas Lampung'. A navigation menu on the left includes 'MENU UTAMA' (Home, Proses), 'MENU ADMIN' (Manajemen Data Admin, Manajemen Data Dosen, Manajemen Group, Pencarian Data Dosen, Logout), and 'MENU PESAN' (Kirim Pesan, Pesan Masuk, Pesan Keluar, Pesan Terkirim, Pesan Gagal Terkirim). The main content area displays a welcome message: 'SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMINISTRATOR' with the date 'Tanggal : 27 Mei 2015' and time 'Jam : 15:11:40'. Below this is a table with three columns: 'No', 'Format', and 'Keterangan'.

No	Format	Keterangan
1	INFO	Untuk mengetahui format-format yang tersedia di sistem penyebaran informasi program pengabdian dengan SMS Gateway
2	REG=#NP=#NAMA=#FAKULTAS=#PASSWORD	Untuk melakukan registrasi nomor handphone dosen
3	UPDATE=#NP=#NAMA=#FAKULTAS=#PASSWORD	Untuk mengubah data dosen seperti nama, fakultas, nomor handphone dan password

At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright © 2013 Erita Fitriyani, Ilmu Komputer Universitas Lampung'.

Gambar 3 Halaman Utama *Administrator*

Saat pesan diterima oleh sistem maka akan langsung masuk kedalam *database* dan isi pesan akan diterjemahkan oleh sistem untuk mengetahui informasi yang diminta oleh pengirim pesan. Proses awal dalam pembacaan pesan masuk dilakukan dengan mencari pesan dalam tabel *inbox* yang memiliki nilai *processed false*. Proses selanjutnya yaitu memecah isi pesan agar dapat diterjemahkan oleh sistem. Pesan dipecah berdasarkan karakter pagar (#) dengan menggunakan fungsi *substr*. Setelah pesan dipecah maka sistem akan mencocokkan hasil potongan isi pesan untuk diterjemahkan informasi yang diminta oleh dosen. Halaman kirim pesan semua kontak dapat dilihat pada Gambar 4. Halaman ini berfungsi untuk mengirim *broadcast* pesan kepada para dosen yang telah melakukan registrasi pada program pengabdian.



Gambar 4 Halaman Kirim Pesan Semua Kontak
Pengujian pada fungsi sistem *administrator* dapat di lihat pada Table 1 sampai dengan Table 9.

Table 1 Pengujian *Login Admin*

Kasus dan Hasil Pengujian (Data Benar)			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
<i>Username</i> dan <i>Password</i> terdaftar di dalam <i>database</i>	Masuk ke halaman <i>administrator</i> dan muncul pesan “Selamat, <i>Login</i> Anda Sukses”	Dapat masuk ke halaman <i>administrator</i>	Sesuai
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
<i>Username</i> dan <i>password</i> tidak terdaftar dalam <i>database</i>	Tidak dapat masuk ke halaman <i>administrator</i> dan muncul pesan “Maaf <i>Login</i> Anda Gagal, Silahkan Isi <i>Username</i> dan <i>Password</i> Anda Dengan Benar”	Menampilkan pesan “Maaf <i>Login</i> Anda Gagal, Silahkan Isi <i>Username</i> dan <i>Password</i> Anda Dengan Benar”	Sesuai
Data kosong atau tidak diisi semua	Muncul pesan “Maaf <i>Login</i> Anda Gagal, Silahkan Isi <i>Username</i> dan <i>Password</i> Anda Dengan Benar”	Menampilkan pesan “Maaf <i>Login</i> Anda Gagal, Silahkan Isi <i>Username</i> dan <i>Password</i> Anda Dengan Benar”	Sesuai

Table 2 Pengujian Manajemen Data *Admin*

Kasus dan Hasil Pengujian (Data Benar)			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
Klik Tombol Tambah	Data <i>admin</i> bertambah secara otomatis	Ketika diklik tambah, data <i>admin</i> bertambah secara otomatis dalam <i>database</i>	Sesuai
Klik Tombol Edit	Kursor ada di tombol edit dan data bisa di ubah/edit	Ketika diklik tombol edit dan data <i>admin</i> bisa di ubah	Sesuai
Klik Tombol Hapus	Data terhapus dari <i>database</i>	Ketika diklik tombol hapus, data akan dihapus	Sesuai
Klik Tombol Simpan	Data tersimpan di dalam <i>database</i>	Ketika diklik simpan data tersimpan	Sesuai
Klik Tombol Batal	Kembali ke halamn sebelumnya	Ketika diklik batal maka kembali ke halaman sebelumnya	Sesuai
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
Data Kosong atau tidak disi semua	Muncul Pesan “NIP dan Nama Wajib diisi”	Ketika ada data yang kosong atau tidak diisi, muncul pesan “NIP dan Nama	Sesuai

Wajib diisi”

Table 3 Pengujian Manajemen Data Dosen

Kasus dan Hasil Pengujian (Data Benar)			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
Klik Tombol Tambah	Data Dosen bertambah secara otomatis	Ketika diklik tambah, data dosen bertambah secara otomatis dalam <i>database</i>	Sesuai
Klik Tombol Edit	Kursor ada di tombol edit dan data bisa di ubah/edit	Ketika diklik tombol edit dan data dosen bisa di ubah	Sesuai
Klik Tombol Hapus	Data terhapus dari <i>database</i>	Ketika diklik tombol hapus, data akan dihapus	Sesuai
Klik Tombol Simpan	Data tersimpan di dalam <i>database</i>	Ketika diklik simpan data tersimpan	Sesuai
Klik Tombol Batal	Kembali ke halaman sebelumnya	Ketika diklik batal maka kembali ke halaman sebelumnya	Sesuai
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
Data Kosong atau tidak diisi semua	Muncul Pesan “NIP dan Nama Wajib diisi”	Ketika ada data yang kosong atau tidak diisi, maka muncul pesan “NIP dan Nama Wajib diisi”	Sesuai

Table 4 Pengujian Manajemen Group

Kasus dan Hasil Pengujian (Data Benar)			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
Klik Tombol Tambah	Data Dosen bertambah secara otomatis	Ketika diklik tambah, data group bertambah secara otomatis dalam <i>database</i>	Sesuai
Klik Tombol Edit	Kursor ada di tombol edit dan data bisa di ubah/edit	Ketika diklik tombol edit dan data group bisa di ubah	Sesuai
Klik Tombol Hapus	Data terhapus dari <i>database</i>	Ketika diklik tombol hapus, data akan dihapus	Sesuai
Klik Tombol Simpan	Data tersimpan di dalam <i>database</i>	Ketika diklik simpan data tersimpan	Sesuai
Klik Tombol Batal	Kembali ke halaman sebelumnya	Ketika diklik batal maka kembali ke halaman sebelumnya	Sesuai
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
Data Kosong atau tidak diisi semua	Muncul Pesan “ID dan Nama Group Wajib diisi”	Ketika ada data yang kosong atau tidak diisi, maka muncul pesan “ID dan Nama Group Wajib diisi”	Sesuai

Table 5 Pengujian Pencarian Data Dosen

Kasus dan Hasil Pengujian (Data Benar)			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
Klik Tombol Cari	Muncul data berdasarkan kategori yang dicari	Ketika diklik cari, maka akan muncul tabel hasil pencarian berdasarkan katagori yang diinginkan	Sesuai
Klik Tombol Edit	Kursor ada di tombol edit dan data bisa di ubah/edit	Ketika diklik tombol edit dan data dosen yang dicari bisa di ubah	Sesuai
Klik Tombol Hapus	Data terhapus secara otomatis dari database	Ketika diklik tombol hapus, data akan dihapus	Sesuai

Klik Tombol Simpan	Data tersimpan di dalam <i>database</i>	Ketika diklik simpan data tersimpan di dalam <i>database</i>	Sesuai
Klik Tombol kembali ke Pencarian data	Kembali ke halaman sebelumnya	Ketika diklik tombol “kembali ke pencarian” maka akan kembali ke halaman sebelumnya	Sesuai
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
Data Kosong atau tidak diisi semua	Muncul Pesan “Masukan Keyword Terlebih Dahulu”	Ketika ada data yang kosong atau tidak diisi, maka muncul pesan “Masukan Keyword Terlebih Dahulu”	Sesuai
Data yang dicari tidak sesuai atau tidak ada	Muncul pesan “Data yang Anda Cari Tidak Ada”	Ketika data tidak sesuai atau tidak data ada, maka muncul pesan “Masukan Keyword Terlebih Dahulu”	Sesuai

Table 6 Pengujian Data Kirim Pesan

Kasus dan Hasil Pengujian			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
Klik Tombol Kirim	Pesan SMS dikirimkan ke nomor <i>handphone</i> dosen maka data masuk ke pesan keluar (outbox) dan jika berhasil dikirim maka data akan di transfer ke pesan terkirim (sentitems).	Ketika Pesan SMS dikirimkan ke nomor <i>handphone</i> dosen maka data masuk ke pesan keluar (outbox) dan jika berhasil dikirim maka data akan di transfer ke pesan terkirim (sentitems) dan data di pesan keluar terhapus secara otomatis	Sesuai

Table 7 Pengujian Pengolahan Data Pesan Masuk

Kasus dan Hasil Pengujian			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
SMS masuk pada tabel inbox	Id pesan masuk (inbox) bertambah secara otomatis, dan <i>server</i> dapat melakukan otomatis reply terhadap SMS yang masuk dan dosen menerima balasan sesuai dengan format yang dikirimkan.	Ketika SMS masuk ke tabel inbox maka data pesan masuk terbaca oleh sistem dan id pesan masuk bertambah secara otomatis ke dalam <i>database</i> dan dosen akan menerima balasan sesuai dengan SMS yang masuk	Sesuai
Klik Link Tombol Hapus	Data pesan masuk terhapus dari <i>database</i>	Ketika diklik tombol hapus maka data akan terhapus dari <i>database</i>	Sesuai

Table 8 Pengujian Pengolahan Data Pesan Keluar

Kasus dan Hasil Pengujian			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
SMS berhasil dikirim	SMS berhasil di kirim dari <i>server</i> , id pesan keluar bertambah secara otomatis	Ketika SMS berhasil dikirim dari <i>server</i> , id pesan keluar (outbox) bertambah secara otomatis dan data yang berhasil di kirim masuk ke pesan terkirim (sentitems)	Sesuai
Pesan keluar dihapus otomatis	SMS berhasil dikirim dari <i>server</i> , SMS terhapus secara otomatis dari pesan keluar (outbox)	Ketika SMS berhasil dikirim dari <i>server</i> , SMS terhapus secara otomatis dari pesan keluar (outbox) dan masuk ke pesan terkirim (sentitems)	Sesuai
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
SMS tidak berhasil dikirim	SMS menjadi tertunda, data tidak terhapus sampai pesan	Ketika SMS tidak berhasil di kirim, pesan keluar tidak terhapus sampai	Sesuai

keluar berhasil dikirim pesan keluar berhasil dikirim

Table 9 Pengujian Pengolahan Data Pesan Terkirim

Kasus dan Hasil Pengujian			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
SMS berhasil dikirim	SMS berhasil di kirim dari <i>server</i> , id pesan terkirim bertambah secara otomatis	Ketika SMS berhasil dikirim dari <i>server</i> , id pesan terkirim bertambah secara otomatis.	Sesuai
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Data Masukan	Data yang diharapkan	Pengamatan	Data Keluaran
SMS tidak berhasil dikirim	SMS tidak berhasil dikirim dan id pesan terkirim tidak bertambah secara otomatis	Ketika SMS tidak berhasil di kirim, data dan id pesan terkirim tidak bertambah secara otomatis	Sesuai

Table 10 Kumulatif Hasil Pengujian

No	Pengujian	Detail	Keterangan
1	Fungsi Sistem Administrator	1) <i>Login</i>	Baik
		2) Manajemen Data Admin	Baik
		3) Manajemen Data Dosen	Baik
		4) Manajemen Group	Baik
		5) Pencarian Data Dosen	Baik
		6) Mengirim Pesan SMS	Baik
		7) Mengelola Data Inbox	Baik
		8) Mengelola Data Outbox	Baik
		9) Mengelola Data Sentitems	Baik
2	Fungsi Sistem Dosen	1) Melakukan Registrasi	Baik
		2) Meminta/Request Format SMS	Baik
		3) Meng- <i>update</i> /Mengubah <i>Data</i> Dosen Seperti Nama, Fakultas, dan Nomor <i>Handphone</i>	Baik
		4) Mengganti Password Lama Menjadi Password Baru	Baik
		5) Menerima SMS	Baik

Dari Table 1 (satu) sampai dengan 9 (sembilan) diketahui bahwa pengujian pada fungsi sistem *administrator* menunjukkan hasil yang baik, seperti pengujian pada *login*. Hal terpenting untuk dapat mengakses sistem adalah *login admin*. *Login admin* merupakan kunci utama yang harus dilakukan untuk dapat mengakses sistem ini. Ketika *password* dan *login* yang diinputkan benar maka *admin* dapat masuk ke halaman utama. Namun ketika *password* dan *login* yang diinputkan tidak sesuai dengan data *admin* yang ada dalam *database*, maka *admin* tidak dapat melakukan akses data apapun pada sistem. Hal ini dikarena halaman *admin* menggunakan *session register* yang bertujuan untuk memproteksi sistem agar tidak dapat diakses oleh pihak yang tidak memiliki hak akses. Saran yang diberikan oleh *admin* yaitu sebaiknya dalam sistem ini perlu ada penambahan menu selain hanya informasi pengabdian, perlu sistem keamanan untuk memproteksi sistem ini jika dipergunakan didepannya agar lebih aman dan agar diciptakan sistem yang *free* (Gratis) untuk sistem penyebaran informasi program pengabdian.

Dari Table 10 (sepuluh) juga diketahui bahwa pengujian pada fungsi sistem dosen menunjukkan hasil yang baik. Setiap fungsi yang diakses merespon dengan baik dan menghasilkan *output* yang sesuai harapan. Dalam hal ini tidak terjadi kesalahan ketika melakukan eksekusi atau akses data pada sistem ini seperti. proses pengiriman dan penerimaan pesan pun berjalan dengan baik. Saran yang diberikan oleh penguji salah satunya yaitu keamanan sistem dan pencegahan SMS *broadcast* yang tidak dapat dipertanggungjawabkan hendaknya juga dipertimbangkan, sebaiknya form pendaftaran/*registrasi* tetap secara online untuk lebih memudahkan pengguna, dan tidak hanya menggunakan 1(satu) provider saja.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan dari sistem penyebaran informasi dengan SMS Gateway pada program pengabdian di LPM Universitas Lampung yaitu :

- Sistem dapat membalas SMS secara otomatis apapun format yang diterima oleh sistem, baik sesuai maupun yang tidak sesuai dengan format SMS yang dikirimkan oleh dosen, jika format sesuai maka akan dibalas sesuai dengan apa yang telah diminta/request oleh dosen dan jika format tidak sesuai maka sistem akan memberikan balasan berupa pemberitahuan bahwa format SMS yang dikirimkan salah.
- Kecepatan pengiriman SMS dari sisi Server SMS broadcast, tergantung pada perangkat SMS Gateway (*handphone* / modem) yang digunakan.
- Berdasarkan hasil pengujian dengan melakukan pengiriman SMS, maka dapat disimpulkan bahwa sistem ini sudah dapat berjalan dengan baik.

5. Reference

- [1] Pressman, Roger S. *Software Engineering : A Practioner's Approach Fifth Edition*. McGraw Hill. United States Of America (2001).
- [2] Universitas Lampung. *Pedoman Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lampung (Revisi)*. Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lampung (2008).
- [3] Wijaya, Arif. Wijyaning, Nur., Fauzijah, Ami. Layanan Informasi Pembayaran kuliah Berbasis Sms Interaktif. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009 (SNATI 2009) ISSN: 1907-5022*. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta (2009).