

**SISTEM INFORMASI BURSA LOWONGAN KERJA ALUMNI
UNIVERSITAS LAMPUNG BERBASIS SMS GATEWAY**

Skripsi

Oleh

Togu Christian Situmorang



**JURUSAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2017

ABSTRAK

SISTEM INFORMASI BURSA LOWONGAN KERJA ALUMNI UNIVERSITAS LAMPUNG BERBASIS SMS GATEWAY

Oleh

TOGU CHRISTIAN SITUMORANG

Mahasiswa yang telah menyelesaikan proses perkuliahan dan terdaftar sebagai alumni membutuhkan informasi lowongan pekerjaan yang sesuai dengan pendidikan, jurusan, dan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). Perguruan tinggi yang mendukung perkembangan karir lulusan, membutuhkan sistem informasi yang dapat menyampaikan informasi lowongan pekerjaan kepada para alumni. Informasi lowongan yang ada pada sistem informasi perguruan tinggi yang tersedia sekedar memberikan informasi kepada alumninya melalui *website* tanpa memberi informasi secara langsung kepada alumni. Hal ini menjadikan informasi lowongan pekerjaan yang tersedia tidak dengan cepat diketahui alumni yang membutuhkan informasi lowongan pekerjaan. Sistem Informasi bursa lowongan kerja alumni Universitas Lampung dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan GAMMU sebagai aplikasi layanan SMS *Gateway*. Sistem ini hanya dapat digunakan oleh admin yang melakukan pengisian data alumni dan informasi lowongan kerja dikirimkan kepada alumni melalui media SMS. Sebelum informasi lowongan dikirimkan sistem terlebih dahulu memfilterisasi pendidikan, jurusan, dan IPK alumni dalam melakukan pengiriman lowongan. Alumni juga dapat melakukan pendaftaran dan berhenti untuk menerima informasi lowongan pekerjaan melalui sms dengan format tertentu ke nomor kontak yang digunakan pada sistem ini. Pengembangan sistem informasi lowongan kerja ini bertujuan para alumni mendapatkan informasi lowongan terbaru secara tepat sasaran yang sesuai dengan pendidikan, jurusan, dan IPK alumni.

Kata kunci: Informasi, Lowongan Kerja, SMS *Center*, SMS *Gateway*, GAMMU.

ABSTRACT

JOB VACANCY MARKET INFORMATION SYSTEM FOR UNIVERSITY OF LAMPUNG'S ALUMNI BASED ON SMS GATEWAY

By

TOGU CHRISTIAN SITUMORANG

Collage student who has finished his study and registered as alumni needs job vacancy information in accordance with their education, majors, and Grade Point Avarage (GPA). University that support the career development of graduates, needs an information system that can convey job information to alumni. Information of vacancy job available in information system of the university gives the information that can be accessed by everyone not give the information directly to the alumni. This makes available job vacancy information not quickly known to alumni who needs job vacancy information. Information System for University of Lampung's alumni is developed using PHP programming language and GAMMU as SMS Gateway application service. This system can only be used by admin that insert the data of alumni, and information of job vacancy will be sent directly to the alumni by SMS media. Before the information was sent, system will first filter the study, course and GPA of alumni. The Alumni can also register and stop to receive job vacancy information via SMS with a specific format to the contact number used on this system. Development of this vacancy information system is so that alumni get latest vacancy information according to educational targets, majors, and alumni's GPA.

Keywords: *Information, Jobs, SMS Center, SMS Gateway, GAMMU.*

**SISTEM INFORMASI BURSA LOWONGAN KERJA ALUMNI
UNIVERSITAS LAMPUNG BERBASIS SMS GATEWAY**

Oleh

Togu Christian Situmorang

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
SARJANA KOMPUTER

Pada

Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**JURUSAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2017

Judul Skripsi

: **SISTEM INFORMASI BURSA LOWONGAN KERJA
ALUMNI UNIVERSITAS LAMPUNG BERBASIS SMS
GATEWAY**

Nama Mahasiswa

: **Togu Christian Situmorang**

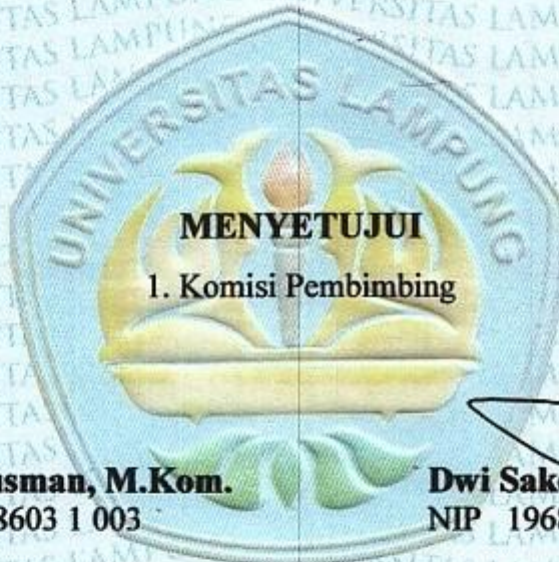
No. Pokok Mahasiswa : 1017032044

Jurusan

: **Ilmu Komputer**

Fakultas

: **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Ir. Machudor Yusman, M.Kom.

NIP 19570330 198603 1 003

Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.

NIP 19680611 199802 1 001

2. Mengetahui

**Ketua Jurusan Ilmu Komputer
FMIPA Universitas Lampung**

Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.

NIP 19640616 198902 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Ir. Machudor Yusman, M.Kom.**

Sekretaris : **Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.**

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.**

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Prof. Warsito, S.Si. D.E.A., Ph.D.

NIP 19710212 199512 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **25 Oktober 2017**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Sistem Informasi Bursa Lowongan Kerja Alumni Universitas Lampung Berbasis SMS Gateway" ini merupakan karya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua hasil tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik yang saya terima.

Bandar Lampung, 26 Oktober 2017



Togu Christian Situmorang
NPM. 1017032044

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Dusun X Ps/ Bergen, Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan pada tanggal 21 Oktober 1992. Penulis terlahir sebagai anak kelima dari enam bersaudara, dari pasangan Bapak BDL. Situmorang dan Ibu Leria Saragih.

Penulis memulai pendidikan di Taman Kanak-kanak (TK) IKI PTPN VII pada tahun 1996 dan lulus pada tahun 1998, melanjutkan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 4 Kertosari Lampung Selatan pada Tahun 1998 dan lulus pada tahun 2004. Pada Tahun 2007 penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Lentera Harapan Jati Agung, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 5 Bandar Lampung pada tahun 2007 dan lulus pada tahun 2010.

Pada tahun 2010, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang diterima melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) Tertulis. Selama menjadi mahasiswa beberapa kegiatan yang dilakukan penulis antar lain:

1. Pada bulan Oktober 2011 dilantik menjadi Pengurus Himpunan Mahasiswa Jurusan Matematika (HIMATIKA) periode tahun 2011-2012 sebagai anggota Bidang III dan aktif melakukan kegiatan yang diselenggarakan HIMATIKA Unila.

2. Pada bulan Januari tahun 2012 penulis mengikuti kegiatan yang diselenggarakan pihak Fakultas MIPA yaitu Karya Wisata Ilmiah (KWI) yang berlangsung selama 5 hari di Desa Sukabanjar Kecamatan Kota Agung.
3. Pada Tahun 2012 penulis menjadi koordinator umum periode 2012-2013 di Persekutuan Oikumene MIPA di Unila (POMMIPA Unila) dan menjadi Tim Pendamping Pelayanan Mahasiswa POMMIPA periode 2014-2015.
4. Pada bulan Januari-Februari tahun 2013, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sidomulyo, Kabupaten Lampung Timur.
5. Pada bulan Januari-Februari tahun 2014, selama 30 hari penulis melakukan Kerja Praktik (KP) di PT. PELINDO II Cab. Panjang yang beralamat di Jl. Yos Sudarso No.337, Pidada, Panjang, Kota Bandar Lampung, Lampung.
6. Pada tahun ajaran 2014-2015 dan tahun ajaran 2015-2016 semester ganjil, penulis dipercaya ibu Ir. Tumiar K.B Manik, M.Sc, menjadi asisten kuliah Agama Kristen Protestan di Universitas Lampung.

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Karya Kecil ini kepada:

Kedua orangtuaku tercinta, Bapak dan Mama.

Motivator dan Inspirator terbesar dalam perjalanan hidupku.

Bapak yang hebat yang menunjukkan bahwa hidup adalah tentang **berjuang**.

Mama yang luar biasa menunjukkan bahwa hidup adalah **penuh kasih sayang**.

Terimakasih buat Kedua Orangtuaku yang telah menunjukkan bahwa:

“Kasih Tuhan itu Nyata!”

Keluargaku : Abang, Kakak dan Adik tersayang,

Terimakasih Atas segala doa, perhatian, motivasi dan dukungan yang membuatku lebih bersemangat untuk berjuang.

Sahabat dan Semua orang Terkasih

Yang senantiasa mendoakan dan berada memberi dukungan disaat suka maupun duka.

Serta...

Almamaterku yang kubanggakan, Universitas Lampung.

MOTTO

Diberkatilah orang yang mengandalkan TUHAN,
yang menaruh harapannya pada TUHAN!

Yeremia 17 : 7

Truth in the Lord with all your heart, And lean not on your own
understanding.

Amsal 3 : 5

Banyaklah rancangan di hati manusia, tetapi
keputusan TUHANlah yang terlaksana.

Amsal 19 : 21

"belajar dari masa lalu, hidup untuk masa kini, dan
berharap untuk masa yang akan datang".

-Albert Einstein-

Hidup adalah tentang Berjuang.

- Anonymous -

Fall Seven Times, Stand Up Eight.

-Pepatah Jepang-

Kegagalan adalah saat di mana kita berhenti mencoba !
Jangan pernah berhenti mencoba.

- Togu C. Situmorang-

SANWACANA

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan kasih, berkat, rahmat, perlindungan dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul:

SISTEM INFORMASI BURSA LOWONGAN KERJA ALUMNI UNIVERSITAS LAMPUNG BERBASIS SMS GATEWAY

sebagai salah satu syarat untuk untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer di Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

Dalam pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari adanya kesulitan dan rintangan yang dialami penulis. Semua dapat penulis lalui berkat penyertaan dan pertolongan Tuhan serta penulis telah banyak memperoleh semangat, dukungan, bantuan, saran, arahan dan bimbingan dari orang-orang terkasih. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan kali ini dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Machudor Yusman, M.Kom., selaku Pembimbing I telah memberikan waktu, bimbingan, saran, koreksi, dan motivasi dalam pembuatan skripsi ini.

2. Bapak Dwi Sakethi, M.Kom., selaku Pembimbing II yang telah memberikan perhatian, bimbingan, saran, solusi dan motivasi yang sangat berarti dalam pengerjaan dan penyelesaian skripsi.
3. Bapak Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung dan juga selaku pembahas yang telah memberikan kritik, saran, masukan dan arahan dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak Didik Kurniawan, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
5. Bapak Aristoteles, S.Si., M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik Penulis.
6. Seluruh Dosen pengajar dan Staf karyawan Jurusan Ilmu Komputer dan Staf karyawan Fakultas MIPA Universitas Lampung, yang telah membantu penulis selama menuntut ilmu di Jurusan Ilmu Komputer.
7. Kedua Orang Tuaku (Bapak dan Mama), *motivator* dan *inspirator* terhebat yang telah mencurahkan kasih sayang, memberikan nasihat, didikan, bimbingan, dukungan dan tak pernah berhenti mendoakan penulis untuk menjadi pribadi yang lebih baik di hari-hari kedepan. Terimakasih buat setiap kesabaran, setiap tetes keringat, jerih payah dan energi yang tidak pernah habis yang penulis rasakan. Semoga Bapak dan Mama selalu dalam penyertaan dan perlindungan Tuhan.
8. Keluargaku tercinta. Abang Chalen Yuli Boy Situmorang yang kuhormati dan kubanggakan terimakasih buat motivasi dan masukan didalam pengerjaan skripsi. Kakak Nova Eguslawati Situmorang (Mama Torangdo Pardede) yang kusayang terimakasih untuk kasih sayang dan telah menjadi

inspiratorku untuk menjalani hari. Abang Alex Situmorang yang mengajarkan kebaikan memberi semangat dan dukungan, terimakasih selalu siap sedia waktu dan energi ketika Togu butuh bantuan. Abang Ucok Febrian Situmorang yang telah mengajarkan arti ketulusan terimakasih bang, Togu belajar banyak dari bang Ian. Adikku yang kusayangi dan kubanggakan Alando Putra Situmorang, semangat belajar semangat mengejar cita-citanya ya dek. Satu hal yang adek pudan perlu tahu, kehadiran dan kelahiran adek Putra adalah hal yang paling abang tunggu di keluarga. Terimakasih sudah hadir di keluarga ini dek, abang bersyukur punya adek seperti Putra. Bere Tulang Otniel Torangdo M. Pardede terimakasih selalu mencerikan hari-hari kami. Untuk Abang Ipar, suami kakak (Bapak Torangdo Pardede), kakak Ipar (Yeni Sitio), istri bang Chalen dan teh Dera yang akan jadi bagian keluarga terimakasih selalu mendoakan, memberi saran dan masukkan buatku selama ini. Keluarga adalah tempatku kembali disaat aku sudah lelah melangkah jauh dan merasakan kejenuhan dan kalian adalah alasan terbesarku untuk selalu berjuang.

9. Yang terkasih, Yusan Elprian br. Simanjuntak yang selalu ada saat penulis sedang berjuang diakhir masa studi. Terimakasih sudah hadir di waktu yang tepat. Terimakasih selalu mengingatkan penulis untuk menyelesaikan skripsi memberi semangat, dukungan dan doa.
10. Teman seperjuangan. Beni Adi Pranata yang selalu memberi masukkan dan saran dalam pengerjaan dan penyelesaian skripsi. Terimakasih sudah menyediakan tempat menginap untuk mengerjakan skripsi bersama.

Jonhar Lucky Marpaung terimakasih selalu ada untuk *sharing*, saran dan saling menyemangati dalam berjuang penyelesaian skripsi.

11. Teman-teman *Zamsta Crew* yang masih berjuang dalam pengerjaan skripsi bang Hotman Hutagalung, Lae Radot Vernando Siburian semangat *my brothers*. Pemilik kedai Cynthia Mazta beserta suami, Mas Zaman terimakasih menyediakan tempat melepas lelah. Prio, Cio Hutagalung, Silviana Lieberto, Jeffry Gendar, Bu Yuli. Semangat dan semoga sukses buat kita. Terimakasih untuk dukungan dan motivasinya.
12. Saudara-saudara, abang dan adik di POMMIPA Unila dan PMK Perkantas Lampung. Bang Abe, Pandapotan, Billi Andreas, Bang Aventus, Yeftanus Antonio, Mondang, kak Eflin, kak Adel, kak Shanti, Bang Beni Sianipar, kak Flo, kak Ester, Hendire, Debby, Romario Sihombing, dan teman-teman yang tak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih telah mengajarkan pengenalan Firman Tuhan dan menjadi tempat untuk bertumbuh di dalam Tuhan.
13. Teman-teman angkatan 2010 di POMMIPA (Frans, Freddy, Leo, Yaya, martha, dini, Citra, Wida, Pita, Panda, Billi, Anna) terimakasih untuk kebersamaannya.
14. Terimakasih teman-teman angkatan 2010 yang sangat baik, Fajar Sidik, Pita Utari , Muhammad Harry, Bram Sembiring, Gilang Dwi Prasetyo, Alpiyan Zakki, Hamdan Sukri, Agus Rahmat, dan yang teman-teman tidak dapat disebutkan satu-persatu serta teman-teman dan adik tingkat jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung.

15. Teman-teman dan saudara-saudariku di RN-HKBP Bergen (Hotman Hutagalung, Cionk Hutapea, Herniyati Sitohang, Arzenius Situmorang, Veronika Situmorang, Delima Parede, Tiur Sidabalok, Anggi Sitanggang, Marco Nainggolan, Daniel Simanjuntak, Fani Sinurat, Frans Siahaan, Riris Siahaan, Riris Rumasondi) yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terimakasih untuk dukungan doa dan kebersamaannya selama ini.
16. Teman-teman RN-HKBP Ressort Kedaton (Bang Daud Manullang, Novaria Situmorang, Accel Silalahi, Mercy Tamba, Duma Simanjuntak, Elisa Hutasoit, Bang Roy Sihaloho, Bang Sudung Sidabutar, Iis Siburian dan teman-teman yang lain. Terimakasih untuk dukungan semangat dan motivasinya selama ini.
17. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandarlampung, 26 Oktober 2017

Penulis

Togu Christian Situmorang
NPM.1017032044

DAFTAR ISI

Isi	Laman
LAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
SANWACANA.....	vii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR KODE PROGRAM.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4

1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perguruan Tinggi	6
2.2 Sistem Informasi	8
2.3 <i>Short Message Service</i> (SMS)	9
2.4 <i>Global System for Mobile Communications</i> (GSM)	10
2.5 <i>Short Message Service Center</i> (SMSC)	11
2.6 SMS Gateway	11
2.7 Metode <i>Waterfall</i>	14
2.8 <i>Use Case Diagram</i>	15
2.9 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	16
2.10 Software Pendukung Pengembangan SMS Gateway	16
2.10.1. GAMMU	16
2.10.2. PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>)	17
2.10.3. MySQL	18

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.2.1 Spesifikasi <i>Hardwere</i> (Perangkat Keras)	19
3.2.2 Spesifikasi Software (Perangkat Lunak)	20
3.3 Metode Pengumpulan Data	20
3.3.1 Studi Pustaka	20

3.3.2 Observasi.....	21
3.4 Metode Pengembangan Sistem	21
3.4.1 <i>Software Requirements Analisis</i>	22
3.4.1.1 Deskripsi Sistem	22
3.4.1.2 Kebutuhan Fungsional	23
3.4.1.3. Fungsi-Fungsi Umum	24
3.4.2 Desain Sistem.....	24
3.4.2.1. <i>Use Case Diagram</i>	25
3.4.2.2. <i>Activity Diagram</i>	25
3.4.2.3. <i>Sequence Diagram</i>	26
3.4.2.4. Perancangan <i>DFD</i>	28
3.4.2.5. Desain <i>Interface</i>	30
3.4.3 Penulisan Kode	31
3.4.4 Pengujian Program.....	32
3.4.4.1. <i>White Box Testing</i>	32
3.4.4.2 <i>Black Box Testing</i>	32
3.4.5 Pemeliharaan Program.....	32
3.5 Diagram Alir Proses.....	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengembangan Sistem	34
4.1.1 Perancangan Database	34
4.1.2 Penulisan Kode Program.....	39
4.1.2.1 Koneksi Basis Data.....	40
4.1.2.2 Konfigurasi Gammu.....	40

4.1.2.3. Pengecekan <i>Login</i>	42
4.1.3 Implementasi Sistem.....	44
4.1.3.1 Laman <i>Login</i>	44
4.1.3.2 Laman Beranda	45
4.1.3.3 Laman Tulis Pesan.....	46
4.1.3.4 Menu Kotak Masuk, Kotak Keluar	46
4.1.3.5 Laman Informasi Alumni	48
4.1.3.6 Laman Informasi Lowongan Kerja	50
4.1.3 Aturan Penggunaan NPM	52
4.2 Hasil Pengujian	53
4.2.1 Pengujian Fungsional.....	54
4.2.2 Analisis Pengujian Fungsional.....	56
4.3. Kendala Pengujian	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Laman
2.1 Konsep Layanan SMS <i>Gateway</i> (Thakare dan Katankar, 2010)	13
2.2. Arsitektur aplikasi SMS <i>Gateway</i>	14
2.3. Metode <i>Waterfall</i> (Mall, 2003).	15
2.4. Arsitektur aplikasi SMS <i>Gateway</i> dengan menggunakan Gammu (Hanifah, Isnanto, dan Christyono 2010).....	17
3.1 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Lowongan Pekerjaan.....	25
3.2 <i>Activity Diagram</i> Admin melihat Sistem Informasi Lowongan Pekerjaan.....	26
3.5 <i>Diagram</i> Sekuensial untuk Use Case <i>login admin</i>	26
3.6. <i>Diagram</i> Sekuensial untuk Use Case Manajemen Data SMS	27
3.7. <i>Diagram</i> Sekuensial untuk Use Case kirim data SMS	27
3.8. DFD Level 0 (<i>Context Diagram</i>) Pengembangan SMS <i>Gateway</i> Sebagai Pusat Penyebaran Informasi Lowongan Pekerjaan	28
3.9. DFD Level 1 Pengembangan Sistem SMS <i>Gateway</i>	29
3.10 Rancangan <i>Interface log in</i>	30

3.11. Rancangan <i>Interface</i> Laman Utama Pengembangan SMS Gateway	31
3.12. Diagram Alir Proses Pembuatan Sistem Informasi.....	33
4.1 <i>Setting Port</i> Modem	41
4.2 <i>Setting Connection</i> Modem.....	41
4.3. <i>Interface</i> Laman <i>Login</i>	44
4.4. Laman Utama Sistem	45
4.5 Menu Tulis Pesan.....	46
4.6 Laman Menu Pesan Masuk	47
4.7 Laman Kotak Keluar	47
4.8 Laman Pesan Terkirim	48
4.9. Laman Informasi Alumni Perguruan Tinggi.....	49
4.10 Laman Detail Alumni Perguruan Tinggi.....	49
4.11 Tampilan Menu Tambah Alumni pada Laman Informasi Alumni	50
4.12. Laman Informasi Lowongan Pekerjaan	51
4.13. Laman Detail Informasi Lowongan Pekerjaan	51
4.14 Laman Tambah Informasi Lowongan Pekerjaan	52
4.15 Contoh Penggunaan NPM.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Laman
1. Struktur Tabel <i>Daemons</i>	34
2. Struktur Tabel Alumni	35
3. Struktur Tabel Fakultas	35
4. Struktur Tabel Gammu.....	36
5. Struktur Tabel <i>Inbox</i>	36
6. Struktur Tabel Jurusan	36
7. Struktur Tabel <i>Outbox</i>	37
8. Struktur Tabel Loker	37
9. Struktur Tabel <i>Outbox_multipart</i>	38
10. Struktur Tabel <i>Phones</i>	38
11. Struktur Tabel <i>Sentitems</i>	39
12. Hasil Pengujian <i>Equivalence Partitioning</i>	54

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program	Laman
1. Koneksi Basis Data	40
2. <i>Script setting</i> gammurc.....	42
3. <i>Script setting</i> smsdrc	42
4. Pengecekan <i>Login</i>	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Laman
1. Nomor Pokok Mahasiswa (NPM) dan Tabel Aturan	66
2. Daftar Pengujian Responden Sistem Informasi	66
3. Daftar Pertanyaan kuisisioner	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Badan Pusat Statistik melakukan pengumpulan data mengenai jumlah pengangguran di Indonesia. Laporan dari Badan Pusat Statistik menyatakan bahwa angka pengangguran terjadi peningkatan pada lulusan Perguruan Tinggi. Data yang diperoleh selama tiga tahun terakhir menyatakan lulusan Perguruan Tinggi mengalami peningkatan angka pengangguran. Tahun 2014 tercatat sebanyak 398.298 jiwa lulusan sarjana menganggur dan data ini berbanding lurus dengan data yang diperoleh pada tahun 2015 sampai tahun 2016, jumlah pengangguran mengalami kenaikan jumlah mencapai 565.402 jiwa dan 695.304 jiwa lulusan sarjana. (BPS, 2016)

Faktor yang mempengaruhi lulusan sarjana menganggur sangat banyak, beberapa penyebabnya antara lain mutu dan kualitas lulusan atau alumni yang belum siap pakai dalam persaingan dunia kerja. Ketersediaan lapangan kerja yang sesuai dengan bidang keilmuan lulusan sarjana terlalu sedikit, alumni yang telalu memilih didalam mencari pekerjaan dan juga persaingan mendapatkan informasi lowongan kerja adalah beberapa faktor penyebab lain. Persaingan dalam mencari informasi lowongan kerja seharusnya tidak lagi menjadi salah satu penyebab

alumni Perguruan Tinggi menganggur. Komunikasi yang praktis, ekonomis dan *real time* untuk memperoleh suatu informasi sangat membantu lulusan sarjana mencari pekerjaan yang sesuai sehingga alumni dapat bersaing untuk mendapatkan pekerjaan.

Peran serta Perguruan Tinggi untuk memberikan informasi yang tepat sasaran sangat dibutuhkan bagi alumni yang masih dalam kategori *fresh graduate*. Perguruan Tinggi dalam penelitian ini studi kasus pada alumni Universitas Lampung, diharapkan membantu lulusan Universitas Lampung agar mampu bersaing dalam mencari informasi lowongan pekerjaan. Penyebaran informasi tersebut dapat dipermudah dengan memanfaatkan teknologi komunikasi dan informasi GSM (*Global System for Mobile Communication*) yang menawarkan fitur SMS (*Short Message Service*). Fitur SMS (*Short Message Service*) adalah teknologi yang sangat banyak diminati dan digunakan oleh banyak kalangan masyarakat sampai saat ini. Selain karena unggul dari segi kepraktisan dan kemudahan dalam penggunaannya, teknologi ini juga hadir dengan tarif yang relatif lebih murah untuk fasilitas pengiriman data pesan atau transfer informasi dalam kapasitas kecil. (Novianti dan Fauziah, 2009)

SMS *Gateway* merupakan pintu gerbang bagi penyebaran informasi dengan menggunakan SMS yang dapat menyebarkan pesan ke ratusan nomor secara otomatis, cepat dan langsung terhubung dengan *database* nomor-nomor (Novianti dan Fauziah, 2009). Pemanfaatan SMS sebagai sarana layanan informasi dapat dibuat sebuah basis data yang bisa memberikan layanan informasi kepada seorang atau sekelompok orang yang membutuhkannya. Fitur SMS merupakan fitur dasar

yang tersedia di perangkat selular sebagai media pengguna untuk melakukan pengiriman pesan singkat dengan mudah, murah, dan cepat. Pengguna mengetikkan pesan yang disampaikan kemudian mengirim ke nomor tujuan dan pesan yang dikirim tersebut dalam hitungan menit dapat diterima.

Penelitian ini mengembangkan suatu layanan informasi SMS *center* penyedia informasi lowongan pekerjaan alumni Perguruan Tinggi studi kasus Universitas Lampung. Sistem informasi yang dikembangkan berbasis SMS *gateway* sebagai pusat penyebaran informasi lowongan pekerjaan. SMS *Gateway* merupakan teknologi untuk mengirim, menerima, dan mengolah SMS melalui komputer. SMS *Gateway* pada penelitian ini digunakan untuk mendukung Universitas Lampung mengirimkan pesan singkat yang berupa informasi lowongan pekerjaan dalam waktu yang bersamaan pada semua alumni. Untuk itu peneliti mengembangkan suatu sistem layanan informasi bursa lowongan kerja alumni Universitas Lampung berbasis SMS *Gateway*.

1.2. Rumusan Masalah

Informasi lowongan pekerjaan diharapkan mendukung lulusan Perguruan Tinggi Universitas Lampung bersaing mendapatkan peluang pekerjaan. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan sistem penyebaran informasi lowongan pekerjaan untuk mendukung kinerja Perguruan Tinggi dan mendukung karir alumni untuk mendapatkan informasi pekerjaan secara tepat sasaran, sesuai dengan IPK, kategori jurusan yang tersedia dengan menggunakan teknologi SMS *Gateway*.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pesan yang dikirim hanya berupa pesan teks.
2. Sistem yang dikembangkan merupakan sistem penyebaran informasi lowongan pekerjaan bagi alumni lulusan Perguruan Tinggi berbasis *SMS Gateway* sebagai pusat penyebaran informasi.
3. Sistem ini memiliki satu *login* pengguna yang berperan sebagai admin untuk menyebarkan informasi lowongan pekerjaan berupa pesan singkat.
4. Pembuatan sistem menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP), MySQL sebagai *database* dan Gammu sebagai sarana *SMS Gateway*.

1.4. Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah mengembangkan suatu sistem yang dapat membantu pihak Perguruan Tinggi menyebarkan informasi lowongan pekerjaan kepada alumni. Sistem dikembangkan memanfaatkan fasilitas SMS sebagai media penyampaian informasi menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP). Sistem informasi lowongan pekerjaan berbasis SMS ini penting dikembangkan apabila informasi diatur dan dikelola dengan baik, diharapkan mempermudah alumni Universitas Lampung mendapatkan pesan berupa informasi lowongan pekerjaan terbaru untuk alumni.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem diharapkan mempermudah penyampaian informasi melalui SMS *Gateway* sebagai pusat penyebaran informasi lowongan pekerjaan Universitas Lampung kepada alumni.
2. Sistem diharapkan memberikan kemudahan bagi alumni Universitas Lampung dalam mendapatkan informasi pengumuman lowongan pekerjaan secara tepat sasaran.
3. Sistem mampu mengirimkan informasi lowongan pekerjaan secara otomatis sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan perusahaan atau lowongan kerja yang tersedia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perguruan Tinggi

Pengertian Perguruan Tinggi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah tempat pendidikan dan pengajaran tingkat tinggi yang terdiri atas sejumlah fakultas yang menyelenggarakan pendidikan ilmiah dan atau profesional dalam sejumlah disiplin ilmu tertentu. Istilah Perguruan Tinggi yang digunakan, identik dengan istilah Perguruan Tinggi yang disebut dalam Peraturan Pemerintah No.30 th 1990, yaitu organisasi satuan pendidikan, yang menyelenggarakan pendidikan di jenjang pendidikan tinggi, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

Fungsi-fungsi utama Perguruan Tinggi adalah :

- a) Membina kualitas hasil dan kinerja Perguruan Tinggi, agar dapat member sumbangan yang nyata kepada perkembangan di masyarakat. Untuk dapat melaksanakan pembinaan kualitas yang baik, secara periodik Perguruan Tinggi menyelenggarakan evaluasi-diri yang melibatkan semua unit akademik dasar. Evaluasi-diri sewajarnya dianggap sebagai perangkat manajemen Perguruan Tinggi yang utama, karena setiap pengambilan keputusan harus dapat mengacu pada hasil evaluasi-diri.

- b) Merencanakan pengembangan Perguruan Tinggi menghadapi perkembangan di masyarakat. Rencana strategis menjangkau waktu pengembangan 10 tahun, seyogyanya dapat dibuat oleh Perguruan Tinggi. Dari rencana strategis tersebut, dapat dijabarkan rencana operasional lima tahunan dan rencana operasional tahunan. Hal ini mengkaitkan pada Memorandum Program Koordinatif Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, dalam arti bahwa bagian-bagian rencana operasional tahunan yang memerlukan anggaran pembangunan, dapat diajukan sebagai daftar kajian proyek.
- c) Mengupayakan tersedianya sumber daya untuk menyelenggarakan tugas-tugas fungsional dan rencana perkembangan Perguruan Tinggi. Sumber daya diupayakan, tidak hanya otoritas pusat, tetapi juga dari pihak-pihak lain melalui kerjasama, kontrak penelitian, penyediaan pendidikan dan pelatihan khusus, sumbangan dan lain-lain.
- d) Menyelenggarakan pola manajemen Perguruan Tinggi, yang dilandasi paradigma penataan sistem pendidikan tinggi, dengan sasaran utama adanya suasana akademik yang kondusif untuk pelaksanaan kegiatan fungsional pendidikan tinggi. (Dikti, 2016)

Perguruan Tinggi merupakan wadah bagi masyarakat kampus. Sebagai suatu organisasi maka perguruan tinggi mempunyai struktur, aturan penyelesaian tugas, yang mencakup pembagian tugas antar kelompok fungsional dan antar warga dalam kelompok yang sama, rencana kegiatan, dan tujuan. Tujuan dibimbing oleh asas dan membimbing rencana kegiatan. Struktur dan aturan penyelesaian tugas menjadi prasarana pencapaian tujuan dan sekaligus mencerminkan asas. Penempatan dan penyesuaian diri masyarakat kampus pada

masyarakat besar Indonesia lebih banyak berlangsung secara formal (melalui ketentuan, peraturan, undang-undang yang bermaksud baik) daripada secara ekologi. Fakta ini berpengaruh jelas pada penjabaran asas menjadi tujuan dan selanjutnya pada penjabaran tujuan menjadi tugas pokok.

Hakekat perguruan tinggi (di Indonesia) dapat kiranya tercermin pada hal-hal berikut:

- a) Merupakan pelaksana pemerintah dalam bidang pendidikan dan pengajaran di atas perguruan tingkat menengah.
- b) Bertugas pokok melestarikan kebudayaan kebangsaan Indonesia dengan cara ilmiah sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- c) Menjalankan Tridharma Perguruan Tinggi yang terdiri dari:
 - Pengembangan pendidikan dan pengajaran
 - Penelitian dalam rangka pengembangan kebudayaan khususnya ilmu pengetahuan, teknologi, pendidikan dan seni.
 - Pengabdian pada masyarakat. (FapertaUGM)

2.2. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama, yaitu perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan sumber daya manusia (SDM) yang terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Di dalamnya juga termasuk proses perencanaan, kontrol, koordinasi dan pengambilan keputusan. Sehingga, sebagai sebuah sistem yang mengolah data menjadi informasi yang disajikan dan digunakan oleh pengguna, maka sistem

informasi merupakan sebuah sistem yang kompleks. Sistem informasi dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna (Pratama, 2014).

Sedangkan menurut Ladjamuddin, sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

- Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
- Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan dapat memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk mengendalikan organisasi.
- Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Ladjamudin, 2013).

2.3. SMS (*Short Message Service*)

SMS (*Short Message Service*) merupakan pesan singkat berupa teks yang dikirim dan diterima antar sesama pengguna telepon. *Teks* dapat berupa kata, huruf atau nomor atau kombinasi nomor dan huruf. Layanan SMS adalah fitur yang terdapat pada telepon genggam dan dalam satu halaman pesan ukuran standar dapat memuat 160 karakter huruf latin dan memuat 70 karakter dalam satu halaman pesan apabila dalam huruf non-latin seperti huruf Arab atau Cina (Wahiddin, 2010).

SMS (*Short Message Service*) merupakan salah satu fitur dari GSM yang dikembangkan dan distandarisasi oleh *European Telecommunication Standard*

Institute (ETSI). Sejarah SMS diawali pada tahun 1991 pertama kali muncul di Eropa, dikembangkan oleh *The European Standard for Digital Wireless*, untuk teknologi komunikasi ponsel yang saat ini dikenal dengan nama GSM (*Global System for Mobile Communications*). Panjang maksimum untuk pengiriman pesan singkat SMS adalah 160 karakter, akan tetapi dengan seiring kemajuan teknologi selular display pada telepon selular dapat menampilkan lebih dari 160 karakter namun dengan cara pengiriman dilakukan berulang sampai seluruh karakter dikirimkan.

Pioner-pioner di Amerika Utara seperti: *BellSouth Mobility, PrimeCo, Nextel*, dan beberapa pioner yang lainnya, telah mengembangkan SMS untuk teknologi jaringan GSM, CDMA (*Code Division Multiple Access*) dan TDMA (*Time Division Multiple Access*). (NetWet, 1999)

SMS (*Short Message Service*) adalah layanan yang disediakan oleh ponsel *operator* untuk mengirim dan menerima pesan singkat. dinilai sangat praktis, murah, dan efisien. Salah satu layanan yang sedang dikembangkan dari teknologi SMS adalah layanan akses informasi. Selain untuk mengirim pesan antar pengguna ponsel, SMS juga cocok untuk diterapkan dan berinteraksi dengan suatu sistem informasi berbasis komputer (Novianti dan Fauziah, 2009).

2.4. GSM (*Global System for Mobile Communications*)

GSM (*Global System for Mobile Communications*) adalah selular *digital* atau standar yang digunakan di seluruh dunia. GSM merupakan standar yang paling banyak digunakan di Eropa dan Asia Tenggara. GSM adalah *standar digital mobile telephone* generasi kedua, GSM merupakan turunan (pengembangan) dari

TDMA. GSM merupakan teknologi digital *wireless* yang paling banyak digunakan diantara tiga jenis teknologi *wireless* yang saat ini ada, antara lain; CDMA, GSM, TDMA. (Edison, 2012)

2.5. SMSC (*Short Message Service Center*)

Pada saat melakukan pengiriman pesan SMS dari *handphone* (*mobile originated*) pesan tersebut tidak langsung dikirimkan ke *handphone* tujuan (*mobile terminated*), akan tetapi dikirim terlebih dahulu ke SMS Center (SMSC), baru kemudian pesan tersebut diteruskan ke *handphone* tujuan. Dengan adanya SMSC ini dapat diketahui status dari pesan SMS yang dikirim, apakah telah sampai atau gagal diterima oleh *handphone* tujuan. Apabila *handphone* tujuan dalam keadaan aktif dan dapat menerima pesan SMS yang dikirim, *handphone* tersebut akan mengirimkan kembali pesan konfirmasi ke SMSC yang menyatakan bahwa pesan telah diterima. Kemudian SMSC mengirimkannya kembali status tersebut kepada si pengirim. Jika *handphone* tujuan dalam keadaan mati, pesan yang dikirimkan akan disimpan pada SMSC sampai periode *validity* terpenuhi (Wiharto, 2011).

2.6. SMS Gateway

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 (Afrina dan Ibrahim, 2015).

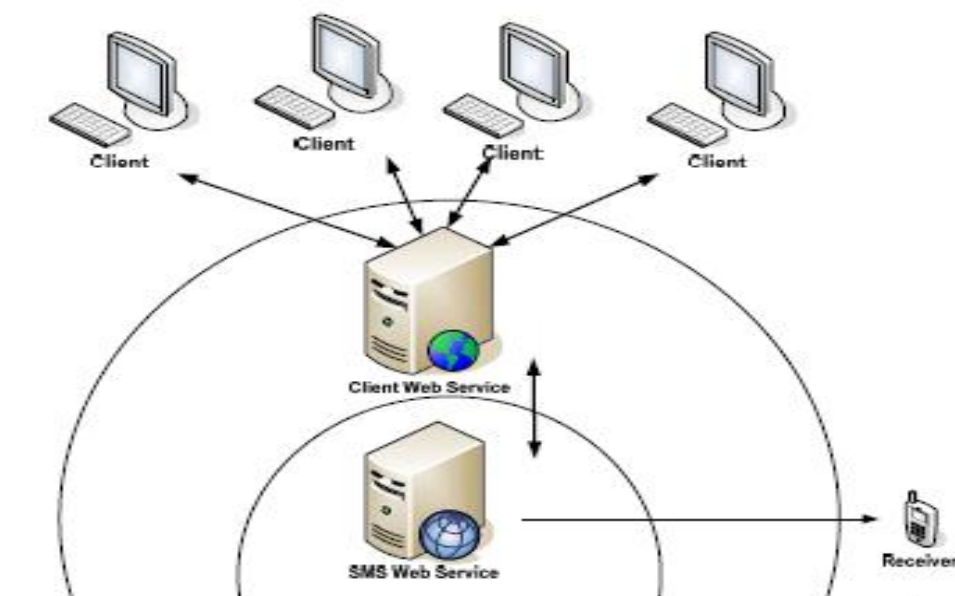
SMS *Gateway* adalah suatu *platform* yang menyediakan mekanisme untuk menghantar dan menerima SMS dari peralatan mobile (HP, PDA *phone*, dan lain-lain) yang menggunakan *keyword* tertentu. SMS *Gateway* adalah komunikasi SMS dua arah. SMS *Gateway* merupakan salah satu perkembangan fungsi yang dimiliki SMS. Secara umum SMS *Gateway* adalah sebuah sistem yang dipergunakan untuk memudahkan seseorang atau sebuah perusahaan mengirimkan pesan SMS yang sama dalam waktu yang bersamaan pada banyak orang. Selain itu, semakin berkembangnya fungsi SMS, SMS *Gateway* juga dapat dimanfaatkan untuk keperluan lain seperti melakukan *polling*, transaksi dengan sebuah sistem, pemantauan, dan sebagainya (Lisangan, 2011).

Novianti dan Fauziah berpendapat SMS *Gateway* merupakan perangkat yang digunakan untuk layanan SMS atau SMS transit. Cara kerja SMS *Gateway* yaitu dengan cara mengubah pesan pada lalu lintas jaringan seluler dari media lain atau sebaliknya. SMS *Gateway* memungkinkan transmisi atau penerimaan pesan SMS dengan atau tanpa menggunakan telepon selular. SMS *Gateway* adalah cara yang paling cepat dan handal untuk mengirim SMS massal (Novianti dan Fauziah, 2009).

Konsep desain layanan pesan singkat menggunakan SMS *Gateway* dengan beberapa tingkatan, yaitu:

- Tingkat pertama dimana *user* akan mengakses aplikasi berbasis *web* dengan memasukkan informasi dasar pengiriman SMS seperti nomor penerima dan pesan yang dikirim ke penerima, kemudian pesan dikirim ke tingkat kedua.
- Tingkat kedua pada tingkat *web server* dimana akan mengubah pesan dengan menerapkan beberapa *header* keamanan untuk SMS dan menyebarkannya ke *SMS Gateway* lalu pesan akan di kirim ke telepon seluler penerima (Thakare dan Katankar, 2010).

Konsep layanan *SMS Gateway* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Konsep Layanan *SMS Gateway* (Thakare dan Katankar, 2010)

SMS Gateway dapat diartikan sebagai suatu penghubung untuk lalu lintas data-data pesan singkat, baik yang dikirimkan maupun yang diterima. *SMS Gateway* merupakan suatu perangkat lunak yang mengkomunikasikan antara sistem operasi

komputer dengan perangkat komunikasi yang terpasang untuk mengirim atau menerima SMS, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.2



Gambar 2.2. Arsitektur aplikasi SMS Gateway.

(Hanifah, Isnanto, dan Christyono 2010).

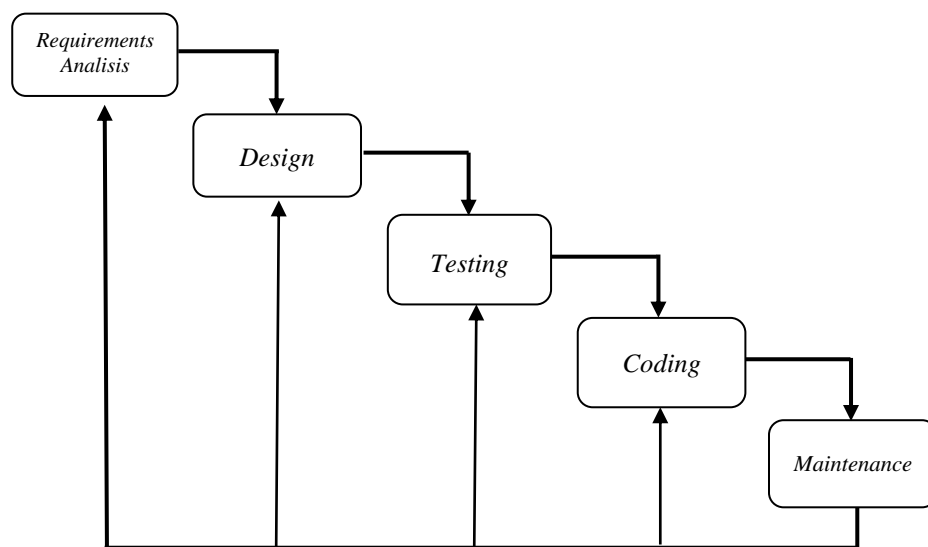
2.7. Metode *Waterfall*

Model untuk proses pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah model ‘air terjun’ atau *Waterfall*. *Waterfall* model merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Model proses perangkat lunak merupakan deskripsi yang disederhanakan dari proses perangkat lunak yang dipresentasikan dengan sudut pandang tertentu. Model, sesuai sifatnya, merupakan penyederhanaan, sehingga model proses perangkat lunak merupakan abstraksi dari proses sebenarnya yang dideskripsikan. Model bisa mencakup kegiatan yang merupakan bagian dari proses perangkat lunak, produk perangkat lunak dan peran orang yang terlibat pada rekayasa perangkat lunak. (Sommerville, 2003)

Waterfall life-cycle model pertama kali diperkenalkan oleh Royce pada tahun 1970. *Waterfall* memiliki tahapan yang disusun bertingkat setiap tahapan dalam model ini disusun berurutan, satu sebelum yang lainnya. Selain itu dari satu tahap dapat kembali ketahap sebelumnya. Meskipun jumlah tahapan dalam berbagai

literatur berbeda-beda, pada prinsipnya secara keseluruhan proses yang dilakukan sama (Hidayatulloh dan Hendra, 2013).

Inti dari metode *Waterfall* ini adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah *software requirements analysis* belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah *design*, *coding*, *testing*, dan *maintenance* (Mall, 2003). Tahapan pada metode *Waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Metode *Waterfall* (Mall, 2003).

2.8. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan deskripsi lengkap tentang interaksi yang terjadi antara para pengguna dengan sistem atau perangkat lunak yang akan dikembangkan (Fathansyah, 2002).

Pada dasarnya, *use case diagram* merupakan suatu sarana untuk melakukan pengorganisasian spesifikasi kebutuhan pengguna dengan cara yang mudah untuk dikelola dan dimengerti oleh pengguna lain (Nugroho, 2010).

2.9. DFD (*Data Flow Diagram*)

Data flow diagram atau diagram aliran data merupakan pembuatan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau *user* yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan. (Ladjamuddin, 2013). Sedangkan menurut Fathansyah *data flow diagram* merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses-proses yang terjadi pada sistem yang akan dikembangkan dan data-data yang terlibat pada masing-masing proses dapat diidentifikasi (Fathansyah, 2002).

2.10. Software Pendukung Pengembangan SMS Gateway

Ada empat perangkat lunak atau *software* yang diperlukan dalam pengembangan sistem SMS Gateway ini, yaitu Gammu sebagai *software* pengembang aplikasi SMS, PHP (*Peripheral Hypertext Preprocessor*) sebagai *script* yang memberikan algoritma sebelum ditampilkan ke halaman *web*, dan *dreamweaver* sebagai *software* pengatur desain tampilan sistem.

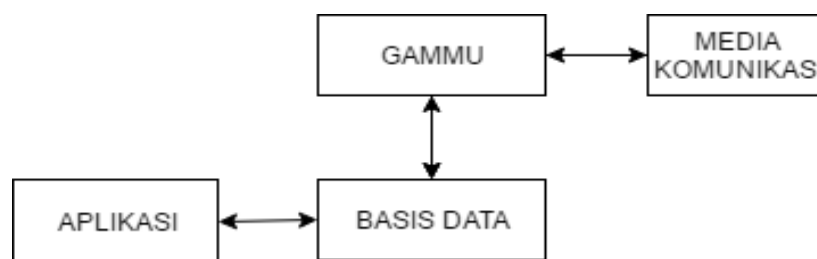
2.10.1. Gammu

Gammu adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola berbagai fungsi pada *handphone*, modem dan perangkat sejenis lainnya. Fungsi-fungsi

yang dapat dikelola oleh Gammu antara lain adalah fungsi nomor kontak dan fungsi SMS. Keunggulan Gammu dibanding *tool SMS Gateway* lainnya adalah:

- Gammu dapat dijalankan di Windows maupun Linux dan banyak *device* yang kompatibel dengan Gammu.
- Gammu adalah aplikasi *open source* yang dapat dipakai secara gratis.
- Gammu menggunakan *database* MySQL.
- Gammu tidak memerlukan banyak *hardware* (hanya memerlukan PC + *Modem*) , sehingga memudahkan dalam mengembangkan aplikasi dengan modal terjangkau (Edison, 2012).

Gammu merupakan salah satu perangkat lunak *SMS Gateway* yang gratis. Gammu dapat berjalan di Windows dan Linux. Gambar 2.4 menunjukkan arsitektur aplikasi *SMS Gateway* dengan menggunakan Gammu.



Gambar 2.4. Arsitektur aplikasi *SMS Gateway* dengan menggunakan Gammu (Hanifah, Isnanto, dan Christyono 2010).

2.10.2. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah salah satu bahasa *server-side* yang didesain khusus untuk aplikasi *web*. PHP dapat disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa *server side*, maka bahasa PHP akan dieksekusi di *server*, sehingga yang dikirimkan ke

browser adalah "hasil jadi" dalam bentuk HTML, dan kode PHP anda tidak akan terlihat. PHP termasuk dalam *Open Source Product*. Jadi *source code* dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. (Sutarman , 2007)

Keunggulan PHP selain sifatnya yang *open source* adalah *multi platform* selain dapat dijalankan pada *platform Linux*, PHP juga dapat dijalankan dengan menggunakan *Apache*, dengan IIS pada *Window NT* atau *PWS* pada *Windows 98* (Cahyanto, Nugroho, dan Winarti, 2013).

2.10.3. MySQL

MySQL adalah suatu perangkat lunak untuk mengatur *database* yang berhubungan (*Relational Database Management System* atau RDBMS) yang sangat terkenal di dunia dan merupakan database SQL yang *open source*. MySQL mendukung berbagai *platform*, serta kecepatan aksesnya cukup bisa diandalkan. Selain itu, kemudahannya dalam integrasi ke berbagai aplikasi juga membantu dalam mengembangkan sistem aplikasi (Herdi, 2012).

MySQL merupakan sebuah basis data yang mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Di dalam PHP telah menyediakan fungsi untuk koneksi ke basis data dengan sejumlah fungsi untuk pengaturan baik menghubungkan maupun memutuskan koneksi dengan *server* database MySQL sebagai sarana untuk mengumpulkan informasi (Devie dan Yeni, 2011).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Waktu penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017.

3.2. Spesifikasi *Hardware* dan *Software*

Pengembangan sistem ini menggunakan *hardware* dan *software* dengan spesifikasi sebagai berikut:

3.2.1 Spesifikasi *Hardware* (Perangkat Keras)

Spesifikasi *hardware* yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

- i. Laptop sebagai perancangan *software* dan sebagai *server* dengan dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - Tipe Asus X452CP
 - *Processor* Intel (R) Core TM i3-3217U (1,8 GHz, 1,8 GHz)
 - RAM DDR2 2 GB, HDD 250 GB
 - *VGA Radeon Graphic* HD 8530M 1 GB.

- ii. *Modem GSM Vodafone 270i* sebagai penghubung jaringan GSM.
- iii. Kartu (*SIM Card*) GSM sebagai penyedia layanan SMS.

3.2.2 Spesifikasi *Software* (Perangkat Lunak)

Spesifikasi *Software* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- i. Sistem Operasi Windows 7 basic 64 bit *Service Pack I* sebagai sistem operasi pada komputer *server*.
- ii. XAMPP versi 3.2.1 untuk Windows sebagai aplikasi penyedia program PHP, MySQL, Apache yang digunakan untuk menyimpan *database* dan *web*.
- iii. Gammu versi 1.33 sebagai aplikasi layanan SMS *gateway* pada komputer.
- iv. *Browser* Google Chrome sebagai aplikasi untuk membuka *database* secara *online*
- v. *Notepad++* sebagai teks *editor* bahasa pemrograman dalam pengembangan sistem informasi.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan untuk memenuhi kebutuhan data yang akan diolah menjadi informasi. metode yang digunakan adalah studi pustaka dan observasi.

3.3.1 Studi Pustaka

Metode studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi yang dijadikan sebagai acuan dalam membuat sistem informasi lowongan pekerjaan alumni Universitas Lampung berbasis SMS *Gateway*. Referensi-referensi tersebut

berasal dari buku-buku pegangan maupun publikasi hasil penelitian, artikel, situs internet serta sumber informasi lain yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.3.2 Observasi

Observasi dilakukan untuk mengumpulkan informasi kebutuhan sistem (*system requirements*) peneliti melakukan pengumpulan data di tempat penelitian. Penulis terjun langsung ke lapangan untuk mengetahui sistem yang sedang berjalan saat ini. *Survey* lapang diperlukan dilakukan agar penulis dapat melakukan analisis terhadap sistem yang telah berjalan serta menentukan rancangan sistem baru yang akan dibangun agar lebih baik dari sistem yang sudah dilakukan sebelumnya. Selain kebutuhan sistem, pada langkah ini peneliti juga melakukan pengumpulan data-data yang diperlukan untuk membuat sistem informasi lowongan pekerjaan alumni Universitas Lampung berbasis SMS *Gateway*.

3.4. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pada sistem informasi lowongan pekerjaan alumni Universitas Lampung adalah metode *waterfall*. Metode ini digunakan dengan alasan karena metode ini memerlukan dokumentasi dari setiap tahap dan digunakan untuk sistem yang relatif besar. Metode *waterfall* ini memiliki inti pada pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan. Sistem yang dihasilkan akan berkualitas baik, dikarenakan pelaksanaannya secara bertahap sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu.

3.4.1. Analisis Kebutuhan Sistem (*Software Requirements Analysis*)

Tahap analisis kebutuhan merupakan langkah awal dan sering disebut sebagai *system initiation* (permulaan sistem) dalam pengembangan sistem. Pada tahap ini dilakukan analisa proses bisnis yang telah ada serta identifikasi masalah dari kondisi saat ini, kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, kebutuhan pengguna (*user*), kebutuhan informasi, serta gambaran umum sistem kebutuhan lain dalam pembuatan basis data.

3.4.1.1. Deskripsi Sistem

Sistem Informasi lowongan pekerjaan ini adalah sistem informasi berbasis SMS *Gateway* yang memiliki fungsi menyebarkan informasi mengenai ketersediaan lowongan pekerjaan bagi alumni Universitas Lampung. Sistem ini dapat memberi informasi kepada alumni apabila admin telah melakukan pengisian data alumni dan lowongan pekerjaan pada sistem. Alumni akan mendapatkan informasi berupa pesan singkat (SMS) yang sesuai kategori pekerjaan dan kriteria lowongan pekerjaan secara *real time*.

Universitas Lampung menggunakan NPM (Nomor Pokok Mahasiswa) yang digunakan sebagai identitas utama mahasiswa. NPM tersebut memiliki aturan atau deskripsi tertentu yang menjelaskan secara detail identitas mahasiswa di dalam sistem. Misalkan mahasiswa memiliki npm 1017032044, maka 2 digit pertama angka sepuluh (10) merupakan informasi angkatan. Dua digit berikutnya angka tujuh belas (17) adalah informasi fakultas, digit kelima dan keenam yaitu angka kosong tiga (03) dari NPM merupakan informasi jurusan dari mahasiswa. Dan

empat digit berikutnya dua kosong empat-empat (2044) merupakan informasi nomor urut mahasiswa pada absensi.

Aturan-aturan pada penjelasan NPM (Nomor Pokok Mahasiswa) Universitas Lampung dipakai untuk pengembangan sistem. Hal ini mempengaruhi cara kerja sistem yang dikembangkan. Sistem mampu secara otomatis melakukan klasifikasi identitas mahasiswa pada saat dilakukan pengisian informasi alumni oleh admin yang memiliki hak akses sistem informasi lowongan kerja. Fungsi lain sistem memiliki kemampuan melakukan pendaftaran alumni dengan melakukan pengiriman sms. Alumni yang ingin mendapatkan informasi lowongan pekerjaan dapat melakukan pendaftaran dengan cara kode atau format sms yang telah ditentukan sistem.

Format yang ditentukan sistem untuk melakukan pendaftaran alumni dengan mengirimkan pesan SMS REG#NPM#NAMA#TAHUNLULUS#ALAMAT#IPK. Apabila alumni sudah tidak ingin mendapatkan informasi, maka alumni dapat melakukan pemberhentian dengan cara mengirimkan pesan singkat berupa format “UNREG” ke nomor tujuan yang digunakan sistem.

3.4.1.2. Kebutuhan Fungsional

Pada sistem yang akan dibangun terdapat 1 tipe pengguna, yaitu *user* yang berperan sebagai admin (pihak pengelola Universitas Lampung) yang memiliki hak akses mengedit informasi yang akan diolah sistem. *Administrator*, memiliki hak akses sebagai pengelola data, dapat melakukan *edit* sistem, penyebaran informasi berupa SMS yang didukung oleh aplikasi SMS *Gateway*, melakukan

penambahan data alumni dan data lowongan pekerjaan. Admin dapat melakukan hak akses dengan melakukan *login* terlebih dahulu.

3.4.1.3. Fungsi-Fungsi Umum

Fungsi-fungsi umum yang tersedia pada sistem adalah sebagai berikut:

- Menyajikan informasi berupa lowongan pekerjaan kepada alumni Universitas Lampung berupa pesan singkat yang berisi nama perusahaan, alamat perusahaan, kontak perusahaan, kategori lowongan kerja.
- Mengirimkan pesan singkat berupa lowongan pekerjaan terbaru yang sesuai dengan kriteria data alumni.

3.4.2. Desain Sistem (*System Design*)

Desain dilakukan dengan membuat beberapa diagram untuk membantu menerapkan beberapa kebutuhan fungsional sistem yang akan dibangun. Diagram tersebut antara lain *use case* diagram, *sequence* diagram, *class* diagram, *entity relationship diagram* (ERD). Tujuan dari tahap ini adalah memberikan gambaran tentang apa yang akan dikerjakan dan bagaimana tampilan sistem yang akan dikembangkan. Tahap ini memenuhi semua kebutuhan pengguna sesuai dengan hasil yang dianalisa seperti rancangan proses bisnis penyebaran informasi lowongan pekerjaan untuk alumni Universitas Lampung. Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap proses-proses yang akan terjadi di dalam sistem, meliputi:

- Perancangan Aplikasi

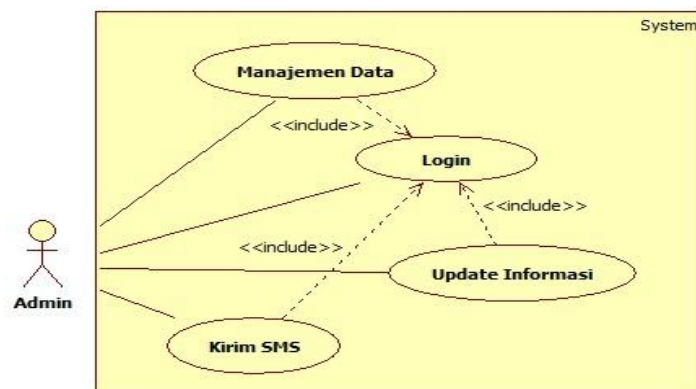
Pada tahap perancangan aplikasi, dokumentasi yang dihasilkan antara lain perancangan *database*, *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

- Perancangan Tampilan

Pada tahap ini, peneliti melakukan perancangan tampilan sistem yang akan digunakan oleh pengguna sistem (*user interface*) aplikasi.

3.4.2.1. Use Case Diagram

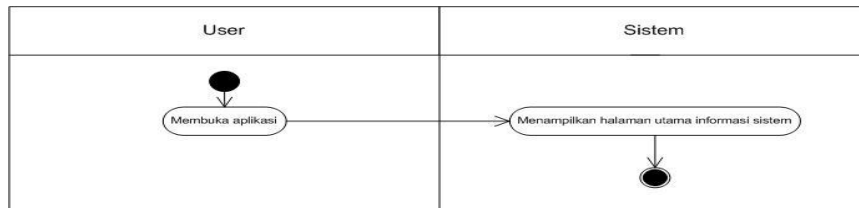
Kebutuhan fungsionalitas yang diharapkan dalam sistem ini dapat digambarkan melalui *use case*. Yang ditekankan adalah fokus dari sistem informasi lowongan pekerjaan, fungsi yang dikerjakan secara garis besar. *Use case* diagram dari system ini dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Use Case Diagram Sistem Informasi Lowongan Pekerjaan

3.4.2.2. Activity Diagram

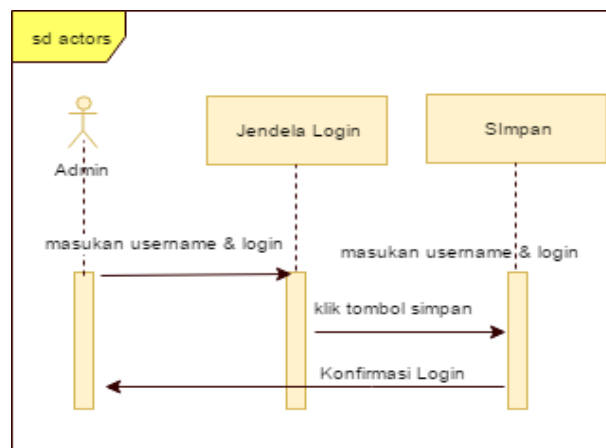
Proses yang terjadi di dalam *use case* dari aktivitas dalam sistem yang dibangun dimulai sampai dengan berhenti digambarkan dengan *activity diagram*. *Activity diagram admin* diawali dari proses melihat informasi tampilan awal system yaitu membuka *website* sistem informasi lowongan pekerjaan alumni Universitas Lampung, kemudian muncul halaman utama system yang menampilkan informasi umum Universitas Lampung dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 *Activity Diagram Admin* melihat Sistem Informasi Lowongan Pekerjaan

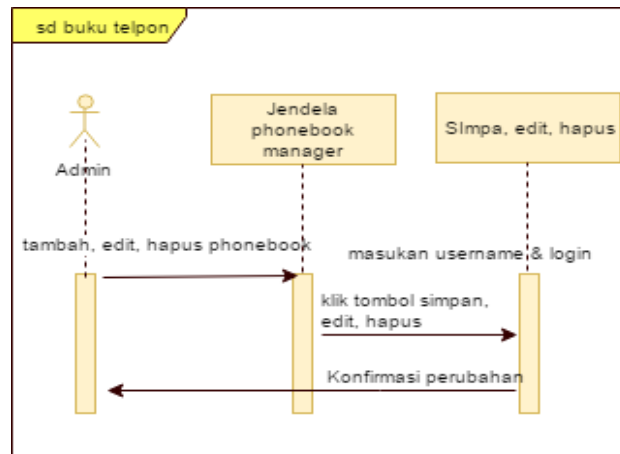
3.4.2.3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram atau diagram sekuensial digunakan ketika ingin mengetahui perilaku beberapa objek pada *use case*. Diagram sekuensial tergolong baik dalam menunjukkan kolaborasi diantara objek, namun tidak begitu baik dalam memberikan definisi yang pasti tentang perilaku tersebut. Diagram sekuensial sistem ini menekankan aktifitas administrator dalam menyebarkan informasi berupa pesan singkat, diagram sekuensial yang ditampilkan merupakan diagram sekuensial khusus sistem aplikasi SMS Gateway dan menjelaskan proses sistem admin dapat dilihat pada Gambar 3.5 dan Gambar 3.6.



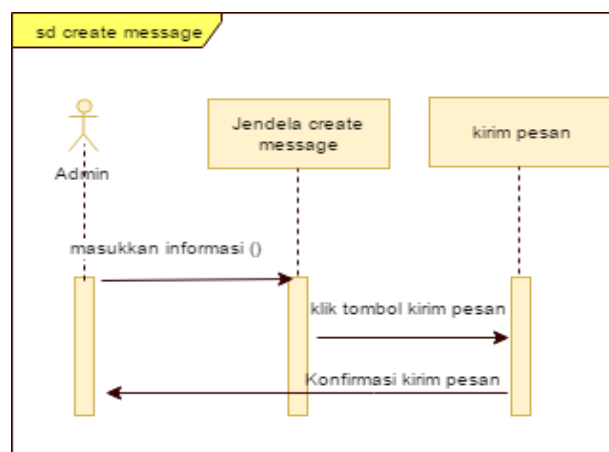
Gambar 3.5 Diagram Sekuensial untuk *use case login* admin

Administrator pada Gambar 3.5 terlihat harus memasukkan *username* dan *password* melalui jendela *login* dengan cara mengklik tombol simpan. Sistem akan memberikan balasan berupa konfirmasi *login*.



Gambar 3.6. Diagram Sekuensial untuk *Usecase* Manajemen Data SMS

Pada Gambar 3.6 diatas menunjukkan bahwa manajemen data buku telepon dapat melakukan proses menambah, mengubah, dan menghapus buku telepon melalui jendela buku telepon. Proses manajemen data dilakukan dengan cara mengklik tombol simpan, edit, atau hapus data kontak.



Gambar 3.7. Diagram Sekuensial untuk *Usecase* kirim data SMS

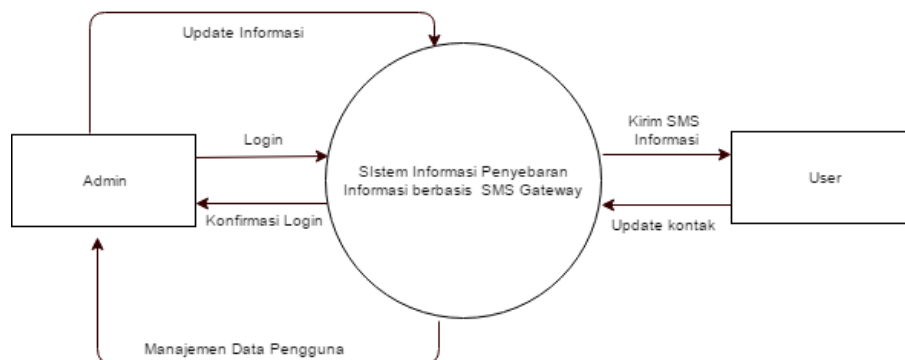
Pada Gambar 3.7 menunjukkan bahwa administrator dapat melakukan proses kirim SMS dengan cara memasukkan informasi melalui jendela tulis pesan. Proses kirim SMS dapat dilakukan jika administrator mengklik tombol kirim pesan.

3.4.2.4. Perancangan DFD (*Data Flow Diagram*)

Data flow diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses-proses yang terjadi pada sistem yang akan dikembangkan dan data-data yang terlibat pada masing-masing proses dapat diidentifikasi (Fathansyah, 2002).

- DFD Level 0 (*Context Diagram*)

Diagram level 0 merupakan diagram awal yang menggambarkan proses utama yang menghubungkan sistem dengan lingkungan luarnya (*stakeholder*). Diagram level 0 dari sistem ini menekankan diagram penyebaran sistem informasi berupa pesan singkat atau *SMS Gateway*. Diagram level 0 dapat dilihat pada Gambar 3.8.

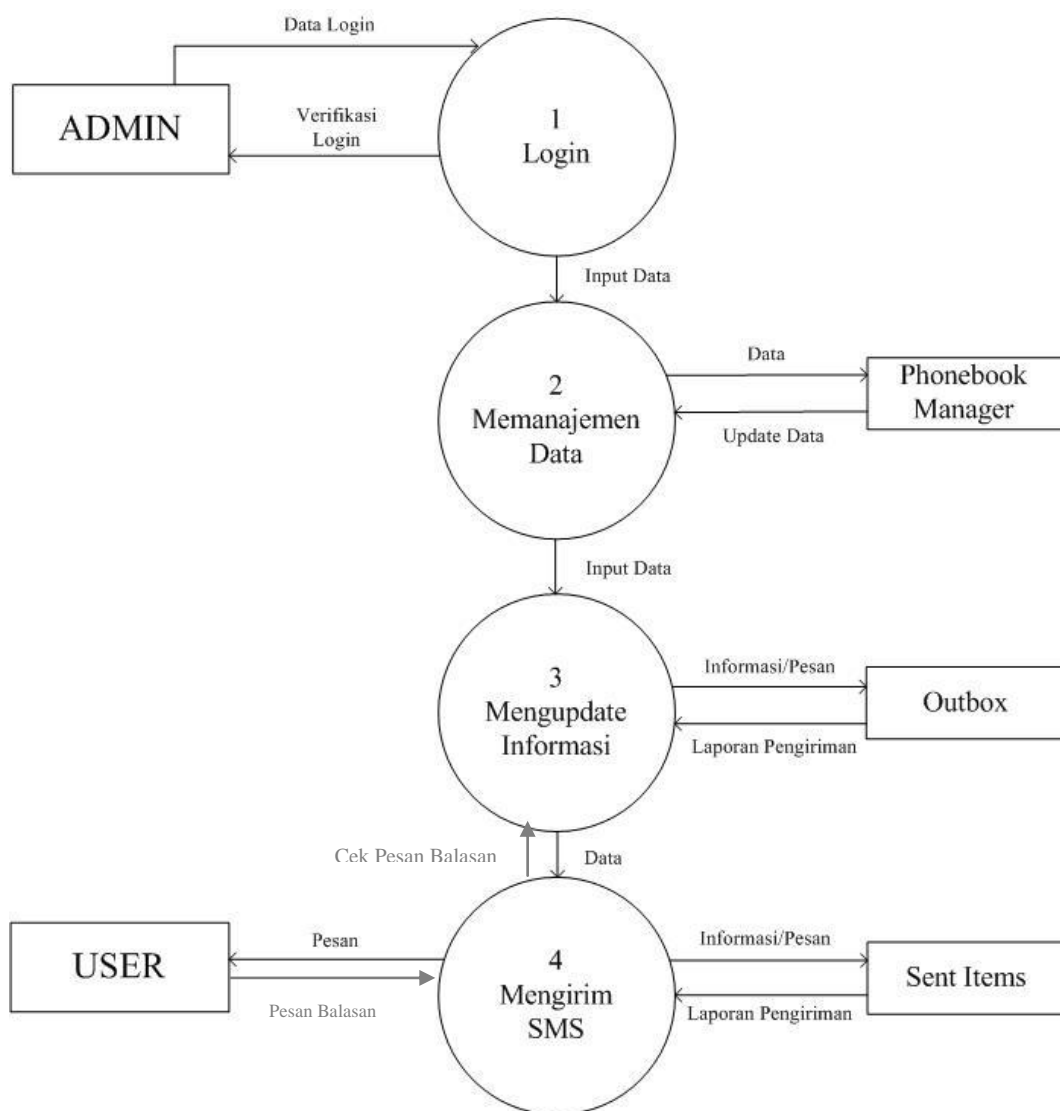


Gambar 3.8. DFD Level 0 (*Context Diagram*) Pengembangan SMS Gateway

Sebagai Pusat Penyebaran Informasi Lowongan Pekerjaan

- DFD Level 1

Diagram level 1 adalah pengembangan dari diagram level 0 (*context diagram*). Dalam diagram ini, proses yang dijabarkan di dalam melakukan proses penyebaran informasi berbasis SMS *Gateway* lebih spesifik. DFD level 1 pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9. DFD Level 1 Pengembangan Sistem SMS *Gateway*

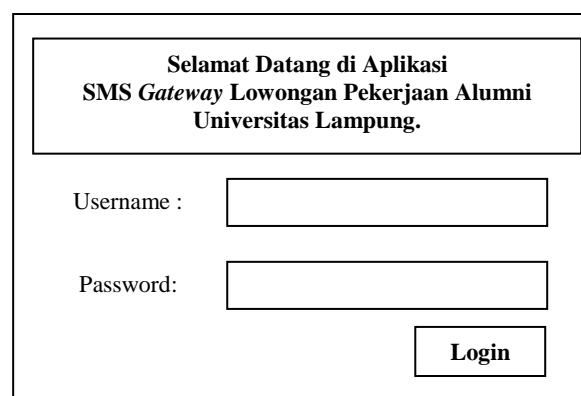
Diagram di atas menjelaskan setiap proses yang dapat dilakukan administrator seperti mengola data hingga mengirimkan pesan kepada alumni dan alumni yang menerima pesan berupa informasi lowongan pekerjaan yang sesuai dengan kategori alumni. Alumni yang menerima pesan dapat melakukan pesan balasan dengan kode SMS tertentu. Jika dibandingkan dengan DFD Level 0, Penjelasan proses pada diagram level ini lebih spesifik.

3.4.2.5. Desain *Interface*

Desain *interface* adalah tahap peng-gambaran *interface* sistem. Rancangan *interface* yang dibuat pada sistem ini yaitu:

1. Rancangan *Interface Log In*

Rancangan *interface* ini adalah *interface* awal ketika *admin* ingin masuk ke menu utama *SMS Gateway* dan mengakses sistem penyebaran informasi lowongan kerja. Rancangan *interface log in* dalam sistem ini dapat dilihat seperti Gambar 3.10.



**Selamat Datang di Aplikasi
SMS Gateway Lowongan Pekerjaan Alumni
Universitas Lampung.**

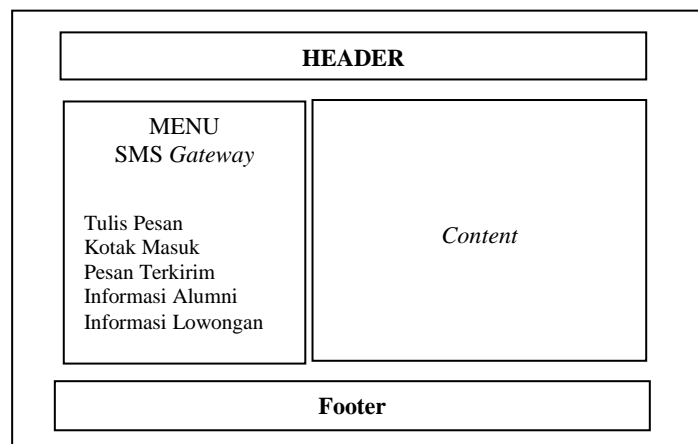
Username :

Password:

Gambar 3.10 Rancangan *interface log in*

2. Rancangan *Interface* Laman Utama

Rancangan *interface* ini adalah *interface* laman utama atau *home* setelah administrator berhasil *log in* dan sudah dapat mengakses sistem. Rancangan *interface* laman utama atau *home* dalam sistem ini dapat dilihat seperti Gambar 3.11.



Gambar 3.11. Rancangan *Interface* Laman Utama Pengembangan *SMS Gateway* Sebagai informasi Penyebaran Lowongan Pekerjaan

3.4.3. Penulisan Kode Program (*Implementation System*)

Tahap ini dilakukan pengkodean sistem (*coding*). Penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Penulisan kode program merupakan penerjemahan desain kedalam Bahasa yang dapat dikenali oleh komputer. Tahap ini bertujuan mengimplementasikan hasil rancangan sistem ke dalam bahasa pemrograman *database*. Sistem yang akan dibangun ini menggunakan Bahasa pemrograman *Hypertext Processor* (PHP) yang berhubungan dengan *Data Base Management Sistem* (DBMS) dan MySQL dengan menggunakan aplikasi Xampp dan *Notepad++* sebagai *text editor*.

3.4.4. Pengujian Program (*Integration and Testing*)

Pada tahapan ini sistem telah diintegrasikan dan seluruh kebutuhan sistem telah terpenuhi. Sistem diuji untuk mengetahui apakah masih ada kekurangan atau sudah layak untuk digunakan dan memenuhi kebutuhan pengguna. Dengan adanya tahapan ini diharapkan dapat melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang ada pada sistem. Ada dua metode pengujian yang sering digunakan, yaitu:

3.4.4.1. *White Box Testing*

Pengujian *white box* dilakukan dengan memperhatikan apakah sistem yang dibangun telah sesuai dengan desain, algoritma, serta ada atau tidaknya kesalahan dalam kode programnya. Pengujian ini dilakukan perancang sistem.

3.4.4.2 *Black Box Testing*

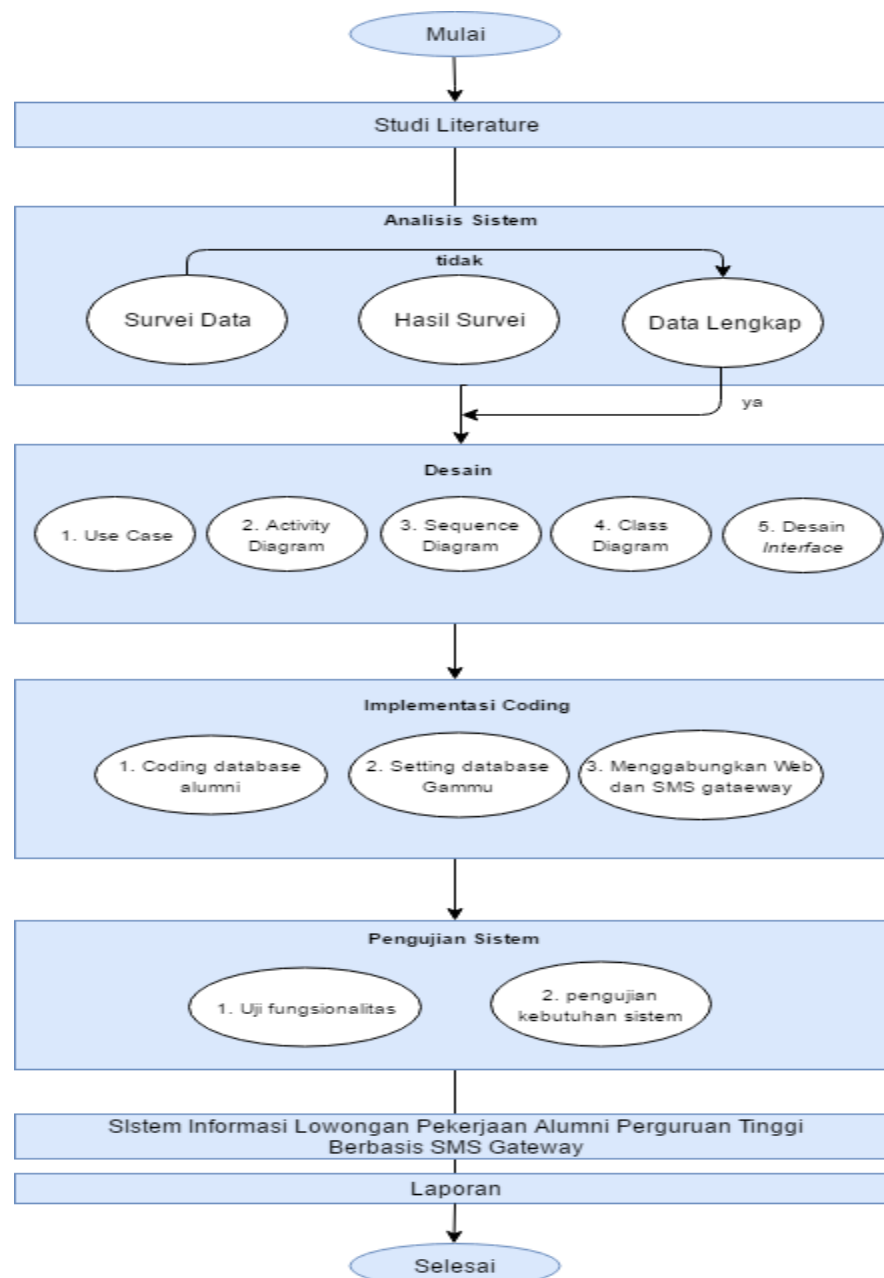
Pengujian *black box* merupakan pengujian yang dilakukakan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Jadi dianalogikan *black box* seperti melihat suatu kotak hitam, hanya dapat melihat penampilan luar saja. Sama seperti pengujian *black box*, mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (*interface*), fungsionalitasnya tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses rincinya (hanya mengetahui *input* dan *output* sistem).

3.4.5. Pemeliharaan Program (*Operation and Maintenance*)

Pada tahap ini sistem sudah dapat dioperasikan oleh user dan dilakukan pemeliharaan apabila dibutuhkan. Pemeliharaan sistem dapat dilakukan setiap 6 bulan sekali oleh seorang admin untuk meningkatkan kualitas sistem.

3.5. Diagram Alir Proses Pembuatan Sistem

Alir pembuatan Sistem informasi lowongan pekerjaan penyebaran sebagian informasi lowongan pekerjaan alumni Universitas Lampung dapat dilihat pada Gambar 3.12 di bawah ini.



Gambar 3.12. Diagram Alir Proses Pembuatan Sistem Informasi

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan yang telah dijelaskan di bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan proses analisis sistem, pengembangan Sistem Informasi Lowongan Pekerjaan Alumni Universitas Lampung Berbasis SMS *Gateway* telah berjalan dengan baik pada setiap menu. Sistem dalam pemanfaatannya sangat membantu proses kerja pihak Perguruan Tinggi dalam menyebarkan informasi lowongan pekerjaan bagi lulusan alumni Universitas Lampung.
2. Pengiriman dan Penerimaan Pesan dalam aplikasi SMS *Gateway* ini berjalan cukup stabil dengan menggunakan modem *Huawei Vodafone E220* dan Gammu versi 1.33.
3. Hasil dari pengujian sistem diketahui bahwa sistem dapat memenuhi kebutuhan fungsional bagi admin yang berperan sebagai pengguna tunggal dengan tidak ditemukan *error* atau kesalahan pada program.
4. Semua fungsi pada sistem informasi dengan pemanfaatan fasilitas SMS *gateway* telah berjalan dengan baik dalam memberi informasi dan diharapkan

dapat menambah peluang alumni mendapatkan pekerjaan dan meningkatkan jumlah alumni yang bekerja.

5.2 Saran

Saran yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian sistem yaitu:

1. Tampilan sistem dapat diperbaiki menjadi lebih menarik pada pengembangan sistem selanjutnya.
2. Sebaiknya pada modem menggunakan *provider* yang mempunyai tarif SMS lebih murah untuk meminimalisir biaya pengiriman SMS,
3. Tahap implementasi dilakukan menggunakan modem khusus SMS seperti Modem *Wavecom* M1306B Q2406B RS232/USB atau sejenisnya sehingga penyebaran SMS dapat lebih cepat.
4. Pengembangan pada sistem dengan mengirimkan SMS pemberitahuan ketika batas lowongan kerja telah berakhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrina, M dan Ibrahim, A. 2015. *Pengembangan Sistem Informasi SMS Gateway Dalam Meningkatkan Layanan Komunikasi Sekitar Akademika Fakultas Ilmu Komputer Unsri*. Jurnal Sistem Informasi (JSI) Vol. 7 No 2.
- BPS. 2016. Pengangguran Terbuka Menurut Pendidikan Tertinggi di Indonesia. [Online]. Jakarta. Tersedia: <https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/972>. Diakses pada Tanggal 21 Maret 2017.
- Cahyanto, F.B., A. Nugroho. T. Winarti. *Implementasi SMS Gateway Sebagai Sarana Pemberitahuan Kepada Pelanggan pada PDAM IKK Kedungtuban Menggunakan PHP dan MySQL*. Jurnal Transit IT Vol No 1.
- Dikti.2015. Instansi Perguruan Tinggi. [Online]. Jakarta. Tersedia : http://www.dikti.org/kpptjp/BAB_3.htm. Diakses Maret 2017
- Dionne L dan Yuli K. 2013. Aplikasi Website Koperasi Dhanamas Dengan Menggunakan Adobe Dreamweaver dan PHP Mysql. Jurnal Sistem Informasi Vol . 3 No 3.
- Edison, D. Tarigan. 2012. *Membangun SMS Gateway Berbasis Web dengan Codeigniter*. Lokomedia. Yogyakarta.
- Fathansyah, Ir. 2002. *Basis Data*. Informatika. Bandung.
- FapertaUGM. Tugas Pokok Perguruan Tinggi. [Online]. Yogyakarta. Tersedia: <http://www.soil.faperta.ugm.ac.id/>. Diakses Maret 2017.
- Hanifah, R., R. R. Isnanto., Y. Christyono. 2010. *Simulasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemantauan Posisi Kendaraan Via SMS Gateway*. Transmisi. 12 (2); 45-49.
- Herdi. 2011. *Pemrograman Database Berbasis Web*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Hidayatuloh S dan Hendra B. S. 2013. *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis SMS Gateway dalam Melihat Nilai Akhir Mata Kuliah Algoritma Pemrograman Dan Struktur Data*. Jurnal Sistem Informasi Vol 6 No 1.
- Ladjudin, bin Al-bahra. 2013. *Analisis dan Design Sistem Informasi Edisi I*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Lisangan, Erick, A. 2011. *SMS Gateway Sebagai Media Penyampaian Lowongan Kerja pada Alumni Universitas Atma Jaya Makassar*. Jurnal Teknologi Informasi Vol. 1 No2.

Mall, R. 2003. *Fundamentals of Software Engineering*. Prentice - Hall of India Private Limited. New Delhi.

Novianti, A dan A, Fauziah. 2009. *Sistem Informasi Sekolah Berbasis SMS*. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Andi. Yogyakarta.

Pratama, I Putu A. E. 2014. *Sistem Informasi dan Implementasinya*. Informatika. Bandung.

Sommerville, Ian . 2003. *Rekayasa Perangkat Lunak* Edisi 6 Diterjemahkan Oleh: Dra Yuhilza Hanum, M.Eng. Erlangga. Jakarta.

Sutarman. 2007. *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan Mysql*. Edisi 2. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Thakare, V. M dan V. K. Katankar. 2010. *Short Message Service using SMS Gateway*. International Journal on Computer Science and Engineering. 2 (4);1487-1491.

Wahidin. 2010. *Aplikasi SMS dengan PHP untuk Orang Awam*. Maxicom. Palembang.

Wiharto, Yudi. 2011. *Sistem Informasi Akademik Berbasis SMS Gateway*. Jurnal Teknologi dan Informatika Vol 1 No. 1.

Yeni Kustiyahningsih dan Devie Rosa, A. 2011. *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL*. Edisi I. Graha Ilmu. Yogyakarta.