



ISSN : 2087 - 0132
Vol. 6 No. 3 Maret 2016

Terakreditasi
Berdasarkan Keputusan Kepala LIPI
553/Akred/P2MI-LIPI/09/2013

Jurnal **Penelitian dan Pengembangan** **Komunikasi dan Informatika**

JPPKI Vol. 6 No. 3 Hal : 1-68

Jakarta
Maret 2016

ISSN
2087-0132

Badan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia
Kementerian Komunikasi dan Informatika

Jurnal Penelitian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika

Volume 6 No. 3 Maret 2016 ISSN: 2087-0132

Distribusi Cuma-cuma, dihadiahkan dan tukar menukar. Majalah ilmiah empat bulanan ini memuat artikel, ringkasan hasil-hasil penelitian dan pengembangan, tinjauan tentang masalah komunikasi dan informatika. Majalah ilmiah ini pertama kali terbit tahun, 1978 dan mulai penerbitan Nomor: 10, Tahun IV hingga penerbitan Nomor: 30 Tahun 1992/1993 memiliki ISSN bernomor: 0216-348X. Sejak penerbitan nomor 56 Tahun 2009, dari Volume 1, Nomor: 1 Tahun 2010 Majalah ini memiliki ISSN baru bernomor: 2087-0132. Tujuan penerbitan ini adalah untuk memasyarakatkan ilmu komunikasi dan informatika bagi kepentingan pembangunan. Sasaran penyebarannya kepada kalangan masyarakat akademis, peneliti, praktisi bidang komunikasi dan informatika dan masyarakat umum yang membutuhkan.

Susunan Redaksi :

Editor in Chief:

Prof. Dr. Gati Gayatri, MA.

Editor:

S. Arifianto, MA

Dr. Ramon Kaban, M.Si.

Dr. Udi Rusadi, M.S.

Reviewer :

Komunikasi:

Dr. Phil. Hermin Indra Wahyuni

Dr. Billy K. Sarwono

Dr. Sari Monik Agustin

Dr. Inaya Rakhmani, S.Sos., MA, Ph.D.

TIK:

Prof. Dr. Riri Fitri Sari

Dr. Achmad Nizar Hidayanto

Dana Indra Sensuse, Ph.D

Managing Editor:

Kautsarina Adam, M.TI

Section Editor:

Karman, M.Si.

Achmad Yansyuru, M.Sc.

Aldhino Anggorosesar, M.Sc.

Copy Editor:

Diah Kusumawati, ST

Ika Deasy Ariyani, M.Si.

Zufrial Aristama, S.IP.

Layout Editor:

Ari Cahyo Nugroho, S.Sos

Willy Wize Ananda Zen, MT.

Proofreader:

Dede Mahmudah, M.Si.

Michelia Puspaseruni, M.Si.

Jurnal Penelitian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika

Volume 6, Nomor 3

Maret 2016

Pengantar Redaksi	iii
Editorial	v
Kumpulan Abstrak	vii
Adopsi TIK Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Di Kota Dumai Erisva Hakiki Purwaningsih.....	1 - 10
Analisis Kualitas Layanan Situs Web Visitsamosir.com, Menggunakan Metode WebQual Alexander J.P. Sibarani.....	11 - 20
Kesiapan Suloara-Toraja Utara Menuju Desa Wisata Berbasis Teknologi Informasi Komunikasi Christiany Juditha & Josep J. Darmawan	21 - 32
Agenda Pers Regional Tentang Isu Kelautan dan Perikanan Nur Zaini	33 - 44
Pemaknaan Pemilih Terhadap Simbol Agama (Studi Fenomenologis Pemilih Santri Dalam Memaknai Simbol Agama Islam Pada Kampanye Pemilu Presiden 2014) Ade Irfan Abdurrahman.....	45 - 58
Metode Pengiriman Perubahan Jadwal Penerbangan Crew PT. Garuda Indonesia Menggunakan SMS Gateway Safitri Jaya, S. Kom, MTI & Dian Vitasari	59 - 68

METODE PENGIRIMAN PERUBAHAN JADWAL PENERBANGAN CREW PT. GARUDA INDONESIA MENGGUNAKAN SMS GATEWAY

DELIVERY METHOD SCHEDULE CHANGES FLIGHT CREW PT GARUDA INDONESIA USING SMS GATEWAY

Safitri Jaya, S. Kom, MTI¹⁾ Dian Vitasari²⁾

¹⁾Pembimbing Tugas Akhir

Sekolah Tinggi Teknologi Informasi NIIT I-Tech

Jl. Asem 2 No.22, Cipete – Jakarta Selatan <http://www.i-tech.ac.id>

E-mail: safitrijaya84@gmail.com

²⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Teknologi Informasi NIIT I-Tech

Jl. Asem 2 No.22, Cipete – Jakarta Selatan <http://www.i-tech.ac.id>

E-mail: dianvitasari@gmail.com

Naskah diterima 11 Februari 2016, direvisi 3 Maret 2016, disetujui 29 Maret 2016

Abstract

There are so many advantages to be gained from the development of existing technology this. Many companies take advantage of these developments to improve services in various field. PT Garuda Indonesia is among the companies that use technology to build flight schedule information system. Almost all platforms are built in conformity with the trend latest technology. Flight schedule information system is used by multiple users including passengers, crew cabin, airport officials and management. In operation, they often found their flight schedule changes due to weather conditions, airport operations or crew status, for delivery schedule changes, there are some commonly used media such as websites (crewlink), telephone / mobile, telexes, and crew dispatch. Changes in delivery schedules using the media available today, it is still frequently encountered errors in the reception of information, especially hand crew. The management decided to build a new platform based sms gateway to handle such problems especially for locations that are difficult to reach by signal communication and the Internet. This application is built using PHP using Wavecom M1306B modem as a liaison between the component mobile phone with the computer.

Keywords: SMS Gateway, Gammu, SMS, Crew

Abstrak

Ada begitu banyak keuntungan yang bisa diperoleh dari perkembangan teknologi yang ada saat ini. Banyak perusahaan memanfaatkan perkembangan tersebut untuk meningkatkan pelayanan diberbagai bidang. PT Garuda Indonesia termasuk salah satu perusahaan yang memanfaatkan teknologi untuk membangun sistem informasi jadwal penerbangan. Hampir semua platform yang dibangun sudah sesuai dengan tren teknologi terbaru. Sistem informasi jadwal penerbangan ini digunakan oleh beberapa pengguna diantaranya penumpang, awak kabin (crew), petugas bandara dan pihak manajemen. Dalam operasionalnya, masih sering dijumpai adanya perubahan jadwal penerbangan akibat kondisi cuaca, operasional bandara atau status crew. Untuk penyampaian perubahan jadwal, ada beberapa media yang biasa digunakan seperti website (crewlink), telepon/handphone, telexes, dan crew dispatch. Dalam pengiriman perubahan jadwal menggunakan media yang tersedia saat ini, ternyata masih sering dijumpai kesalahan dalam penerimaan informasi khususnya disisi crew. Pihak manajemen memutuskan untuk membangun platform baru berbasis sms gateway untuk menangani masalah tersebut terutama untuk lokasi-lokasi yang sulit dijangkau oleh signal komunikasi maupun internet. Aplikasi ini dibangun menggunakan PHP dengan menggunakan modem Wavecom M1306B sebagai komponen penghubung antara handphone dengan komputer.

Kata kunci: SMS Gateway, Gammu, SMS, Crew

PENDAHULUAN

PT. Garuda Indonesia merupakan salah satu maskapai terbesar di Indonesia yang memiliki rute penerbangan terbanyak. Demi kelancaran operasional, pihak manajemen telah membuat persiapan jadwal penerbangan dengan perencanaan yang sangat matang, termasuk manajemen perubahan jadwal. Ada beberapa media yang digunakan oleh pihak manajemen untuk menginformasikan perubahan jadwal penerbangan kepada *crew* yang akan bertugas diantaranya melalui website (*crewlink*), telexes, telephone/mobile phone dan *crew dispatch*.

Dalam proses pengiriman informasi tersebut tidak selalu berjalan dengan baik dalam arti pihak manajemen maupun *crew* yang bertugas masih menemukan kendala dalam proses pengiriman dan penerimaan informasi melalui semua media yang digunakan saat ini. Bagi *crew* yang menggunakan fasilitas *crewlink* misalnya, ketika *crew* tersebut berada dilokasi yang sulit terjangkau layanan internet, *crew* akan mengalami kesulitan untuk mengetahui perubahan jadwal penerbangan. Untuk *crew* yang menggunakan fasilitas telephone/mobile phone, ketika berada pada lokasi yang sinyalnya kurang baik, sulit bagi *crew* untuk dapat menerima atau melakukan panggilan ke pihak manajemen. Untuk telexes hanya diperuntukkan bagi staff yang berada di bandara yang memiliki kepentingan terbatas. Sedangkan *crew dispatch* diperuntukkan untuk *crew* yang berada pada lokasi yang sama dengan *crew dispatch*. Semua media yang tersedia ternyata masih memiliki kekurangan.

Berdasarkan semua paparan masalah yang ada dalam proses pengiriman jadwal penerbangan *crew*, pihak manajemen membutuhkan sebuah metode baru untuk mengirimkan jadwal penerbangan. Metode yang akan digunakan adalah *SMS Gateway*.

Penelitian ini membahas tentang bagaimana cara untuk merancang metode pengiriman perubahan informasi jadwal penerbangan menggunakan *SMS Gateway*.

Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan kemudahan kepada *crew* untuk mengakses dan mendapatkan informasi perubahan jadwal kapanpun dan dimanapun tanpa adanya gangguan. Batasan masalah dalam penelitian ini diantaranya:

1. Informasi pengiriman jadwal penerbangan menggunakan *SMS Gateway* hanya digunakan untuk pengiriman jadwal yang mengalami perubahan.
2. *SMS Gateway* hanya digunakan untuk melakukan pengiriman perubahan jadwal kepada *crew*, bukan sebagai media komunikasi dengan *crew*.
3. Penggunaan *SMS Gateway* dilakukan untuk seluruh *crew* yang bertugas dalam suatu penerbangan khususnya jika *crew* berada di lokasi yang sulit terjangkau oleh sinyal komunikasi dan akses internet.

Landasan Teori

A. Air Crew

Aircrew (awak pesawat) terdiri atas awak terbang (*flight crew*) dan pramugara/i (*flight attendant*). Awak terbang adalah personel yang bertugas di kokpit, mengemudikan dan mengendalikan pesawat selama pesawat tersebut dioperasikan pada suatu penerbangan. Mereka terdiri dari dua orang penerbang (pilot), yakni *pilot in command*, *first officer*, disertai seorang juru mesin dan/atau seorang navigator. Pramugara/i yang juga disebut awak kabin adalah awak pesawat yang bertugas mengatur, menjaga ketertiban, dan keamanan disamping memberikan pelayanan kepada penumpang di dalam kabin. (Hutagaol, 2010). Gambaran *crew* tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 deskripsi *crew* berikut ini.



Gambar 1. Deskripsi Crew

B. GSM, SMS dan Metode Pengiriman Menggunakan SMS Gateway

1. Global System for Mobile (GSM)

Global System for Mobile atau GSM adalah sebuah standar global untuk komunikasi bergerak digital dengan menggunakan sistem komunikasi nirkabel (*wireless*). Pertama kali dikembangkan pada tahun 1982 oleh *Group Special Mobile* di Eropa. Kini hampir seluruh pengguna telepon seluler memakai teknologi GSM. Hal ini disebabkan teknologi GSM selain menyediakan layanan suara, juga mendukung layanan *mobile data*. (Lingga Wardhana dan Nuraksa Makodian, 2010).

Secara umum layanan *mobile data* pada GSM dapat dibedakan dua jenis:

- 1) *Message Service*
 - a. *Short Message Service (SMS)*: Pesan berupa teks biasa
 - b. *Enhanced Message Service (EMS)*: memadukan teks biasa, animasi (gambar) dan suara.
 - c. *Multimedia Message Service (MMS)*: Pesan dari teks biasa, foto, suara sampai gambar bergerak.

2) Mobile Internet

Layanan *Mobile Internet* yang ditawarkan antara lain:

- Mobile chat*: Pengiriman pesan yang melalui akses internet.
- E-mail: Electronic Mail* adalah pengiriman data, file, teks, foto digital, atau file suara dan video dari satu komputer ke komputer atau handphone ke handphone yang lainnya dalam jaringan
- Browsing* dengan metode koneksi WAP (*Wireless Application Protocol*): Pencarian informasi melalui sistem operasi yang berbasis *hypertext*, misalnya membaca berita, bermain game, menulis blog, mengirim *e-mail*, dengan menggunakan koneksi WAP.
- Dial up*: komunikasi antar komputer dengan menggunakan saluran telepon dan modem.

2. SMS

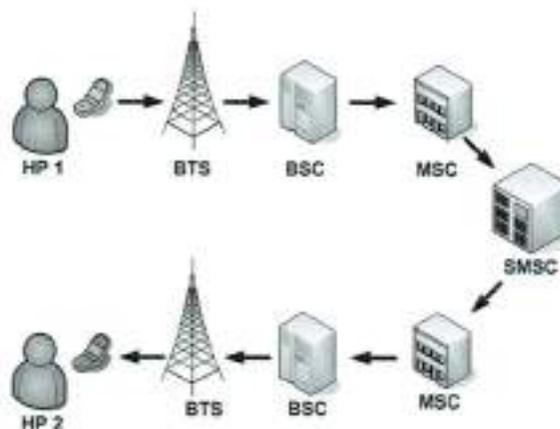
Short Message Service atau yang lebih dikenal SMS adalah teknologi yang memungkinkan untuk menerima maupun mengirim pesan antar telepon bergerak (*handphone*). Teknologi ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1992 di Eropa oleh ETSI (*European Telecommunications Standard Institute*), dan pada awalnya menjadi suatu standar untuk telepon wireless yang berbasis GSM (*Global System for Mobile Communications*). Namun, teknologi lain seperti CDMA dan TDMA pun memasukkan SMS sebagai fitur standar. (Agus Saputra, 2011)

SMS merupakan fitur yang digunakan untuk berkirim pesan dalam format teks. Fitur SMS ini dapat digunakan oleh seluruh pengguna *handphone*. Sesuai dengan namanya, SMS yang berarti layanan pendek, maka besar data yang ditampung oleh SMS sangatlah terbatas. Untuk satu sms yang dikirimkan, hanya dapat menampung paling banyak sebesar 140 byte atau sekitar 1120 bites. Bila diubah ke dalam bentuk karakter, maka untuk satu SMS hanya dapat berisi paling banyak 160 karakter untuk karakter latin, 70 untuk karakter non latin seperti Cina maupun Jepang.

Dengan adanya SMS, dapat dipastikan bahwa setiap pesan masuk pasti terbaca oleh pemilik *handphone* tersebut. Ditambah sekarang tarif operator yang cukup murah dan jaringan yang dapat menjangkau hingga daerah-daerah terpencil di Indonesia. Ini yang menyebabkan SMS menjadi salah satu alat komunikasi yang cukup efektif dan efisien. Saat ini penggunaan SMS tidak terbatas untuk komunikasi antar pengguna *handphone* saja. Namun, SMS dapat dibuat secara otomatis menggunakan komputer, terlebih jika pengiriman dilakukan secara massal. Bandingkan jika harus mengetikkan secara manual, kemudian memilah nomor tujuan yang akan dikirimkan. Tentu akan memakan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan menggunakan komputer.

Keunggulan SMS (*Short Message Service*) diantaranya:

- Biaya relatif murah, pengiriman terjamin sampai ke nomor tujuan dengan catatan nomor tujuan dalam keadaan aktif. Selain itu pengiriman juga relatif cepat.
- Dengan layanan SMS ini dapat menjangkau daerah-daerah terpencil di Indonesia
- Layanan SMS ini mudah digunakan



Gambar 2. Alur Pengiriman SMS

- BTS (*Base Transceiver Station*)
- BSC (*Base Station Controller*)
- MSC (*Mobile Switching Center*)
- SMSC (*Short Message Service Center*)

Berdasarkan alur pengiriman SMS seperti yang tergambar pada Gambar 2 di atas, setiap kali mengirimkan pesan melalui SMS, pesan tersebut tidak langsung sampai ke nomor *handphone* tujuan, tapi melewati beberapa proses terlebih dahulu. Yaitu pesan akan ditangkap oleh BTS terlebih dahulu, dilanjutkan ke BSC kemudian akan sampai ke tahap MSC. MSC selanjutnya akan meneruskan atau *mem-forward* pesan tersebut ke SMSC. Pada tahap inilah, pesan tersebut disimpan untuk sementara jika nomor tujuan sedang tidak aktif, atau berada di luar jangkauan. Jika nomor tujuan sudah aktif maka akan diteruskan melewati MSC, BSC kemudian diterima oleh jaringan BTS nomor tujuan, lalu dikirimkan kepada pengguna nomor *handphone* tersebut.

3. Metode Pengiriman Menggunakan SMS Gateway

Metode pengiriman menggunakan *SMS Gateway* adalah cara kerja yang bersistem untuk memudahkan pengiriman data menggunakan *SMS Gateway*. Istilah *gateway* dapat diartikan sebagai pintu gerbang. Namun pada komputer, *gateway* dapat diartikan sebagai jembatan penghubung antara satu sistem dengan sistem yang lain, sehingga dapat terjadi pertukaran data antar sistem tersebut. Dengan demikian, *SMS Gateway* dapat diartikan sebagai penghubung untuk lalu lintas data-data SMS (Aminudin, 2014).

Pada awalnya, *SMS Gateway* dibutuhkan untuk menjembatani antara SMSC. Hal ini dikarenakan SMSC yang dibangun oleh perusahaan yang berbeda memiliki protokol komunikasi sendiri, dan protokol tersebut bersifat pribadi. *SMS Gateway* ini kemudian ditempatkan di antara kedua SMSC yang berbeda pada protokol tersebut, yang akan menerjemahkan data dari protokol SMSC satu ke protokol SMC lainnya yang dituju. Ilustrasi *SMS Gateway* yang dimaksud tergambar pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Ilustrasi *SMS Gateway*

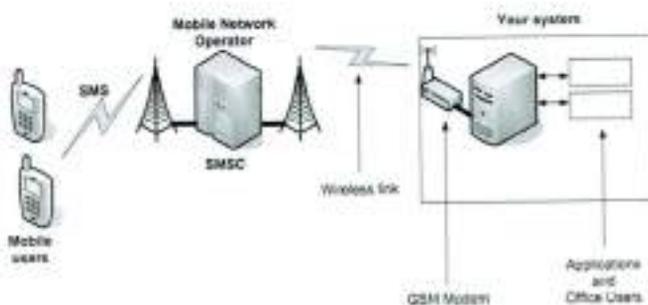
Namun, seiring perkembangan teknologi komputer dan perkembangan teknologi komunikasi, *SMS Gateway* tidak lagi dimaksudkan sebagaimana yang tampak pada gambar. Dewasa ini, masyarakat lebih mengartikan *SMS Gateway* sebagai suatu jembatan komunikasi yang menghubungkan perangkat komunikasi (dalam hal ini *handphone*). Diagram *SMS Gateway* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. Diagram *SMS Gateway*

SMS Gateway kemudian lebih mengarah kepada sebuah program yang mengkomunikasikan sistem operasi komputer dengan perangkat komunikasi yang terpasang untuk mengirim atau menerima SMS.

Cara kerja *SMS Gateway* pada dasarnya hampir sama dengan mengirimkan SMS melalui *handphone* pada umumnya. Hanya saja, bedanya adalah perangkat pengirimnya bukan lagi *handphone*, tetapi modem GSM. Dan modem inilah yang dikendalikan oleh PC menggunakan aplikasi *SMS Gateway* yang akan dibuat (Jodison, D. 2012). Arsitektur *SMS Gateway* dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 5. Arsitektus *SMS Gateway*

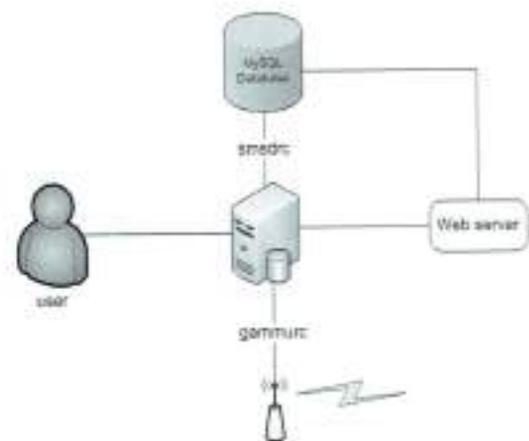
C. *Gammu*

GNU All Mobile Management Utilities (GAMMU) merupakan *software* yang digunakan sebagai *tools* untuk mengembangkan aplikasi *SMS Gateway*, cukup mudah diimplementasikan, dan tidak berbayar. *Gammu* adalah semacam *service* yang disediakan untuk membangun aplikasi yang berbasis *SMS Gateway*.

Kelebihan *GAMMU* dari tool *SMS Gateway* lainnya adalah:

1. *GAMMU* dapat dijalankan di sistem operasi Linux maupun Windows.
2. Banyak *device* yang kompatibel di *GAMMU*.
3. *GAMMU* menggunakan database MySQL, untuk menyimpan SMS yang ada pada kotak masuk (*inbox*) maupun untuk mengirim pesan, sehingga dapat dibuat *interface* yang berbasis web maupun desktop.
4. Kabel data USB maupun serial dapat kompatibel di *GAMMU*.

Untuk melakukan konfigurasi *GAMMU* diperlukan file *gammurc* dan *smsdrc*. File *gammurc* digunakan untuk konfigurasi port yang digunakan media koneksi untuk terhubung ke komputer. Selain itu, file *gammurc* juga digunakan untuk mendefinisikan tipe koneksi yang digunakan oleh media koneksi. File *smsdrc* digunakan untuk konfigurasi database yang akan digunakan oleh aplikasi *GAMMU*. Gambar berikut akan memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai cara kerja *GAMMU*.



Gambar 6. Cara kerja *GAMMU*

D. Tinjauan Penelitian Terdahulu

1. *Aplikasi Sistem Informasi Jadwal Penerbangan Pesawat Berbasis SMS*, Jurnal Sigit Sugiyanto, Universitas Islam Indonesia.

Kajian penelitian:

Pemanfaatan media sms sebagai solusi dalam penyebaran informasi penerbangan yang mudah

dan murah dengan kelebihan dapat menampilkan informasi penerbangan langsung maupun tidak langsung.

2. *Sistem Informasi Penerbangan (airlines) berbasis brew dan broadcast sms, jurnal Wida Ekayanti, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.*

Kajian penelitian:

Perancangan sistem *SMS Gateway* dan *SMS Broadcast* sebagai media penyebaran dan penyampaian informasi melalui pesan singkat pada telepon seluler. BREW adalah (Binary Runtime Environment for Wireless) adalah platform yang memungkinkan pengembangan dan penggunaan aplikasi media mobile yang sangat luas dari sebuah komunikasi nirkabel berbasis CDMA.

Hasil yang diperoleh dari beberapa pengujian yaitu, keberhasilan proses update informasi dan proses pengiriman *SMS Broadcast*, keberhasilan untuk mengakses layanan informasi melalui handphone. Dalam pengujian juga dilakukan penghitungan waktu eksekusi *SMS Broadcast* dengan menggunakan 5 user dan 4 macam provider.

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Sistem yang akan dibangun dalam tugas akhir ini adalah Metode Pengiriman Perubahan Jadwal penerbangan crew PT. Garuda Indonesia menggunakan *SMS Gateway*. Crew dapat mengetahui informasi perubahan jadwal penerbangan menggunakan media sms ketika berada di lokasi-lokasi yang sulit terjangkau sinyal komunikasi dan akses internet.

A. Proses Bisnis Sistem Baru



Gambar 7. Proses Bisnis Sistem Baru

Berdasarkan gambar di atas, cara kerja dari sistem di atas terdiri dari dua sisi, yaitu sisi crew dan tracking unit. Dari sisi tracking unit adalah ketika tracking unit melakukan perubahan jadwal penerbangan pada web server dan database, lalu kemudian informasi tersebut akan diteruskan pada *SMS Gateway* untuk mengirimkan informasi tersebut. Dan crew akan menerima informasi dalam bentuk sms.

Dari sisi crew adalah ketika tracking unit melakukan perubahan jadwal penerbangan maka crew akan mendapatkan informasi perubahan jadwal berupa sms.

B. Spesifikasi Kebutuhan Sistem

- 1) Spesifikasi Perangkat Lunak
Adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem ini antara lain:
 - a. Microsoft Windows 7 sebagai Operasi Sistem yang digunakan untuk menjalankan Aplikasi.
 - b. Web Server (Apache)
 - c. Web browser (Google Chrome, Mozilla Firefox) untuk menampilkan interface aplikasi
 - d. Database MySQL (phpMyAdmin) untuk mengelola database
 - e. Gammu untuk aplikasi *SMS Gateway*
- 2) Spesifikasi Perangkat Keras
Adapun spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan sistem ini antara lain:
 - a. Memory 256MB
 - b. Processor Intel® Core(TM) i5-3337U CPU @ 1,80GHz
 - c. Minimum Hard disk 300 MB
 - d. Modem Wavecom M1306B
 - e. SIM Card yang masih aktif

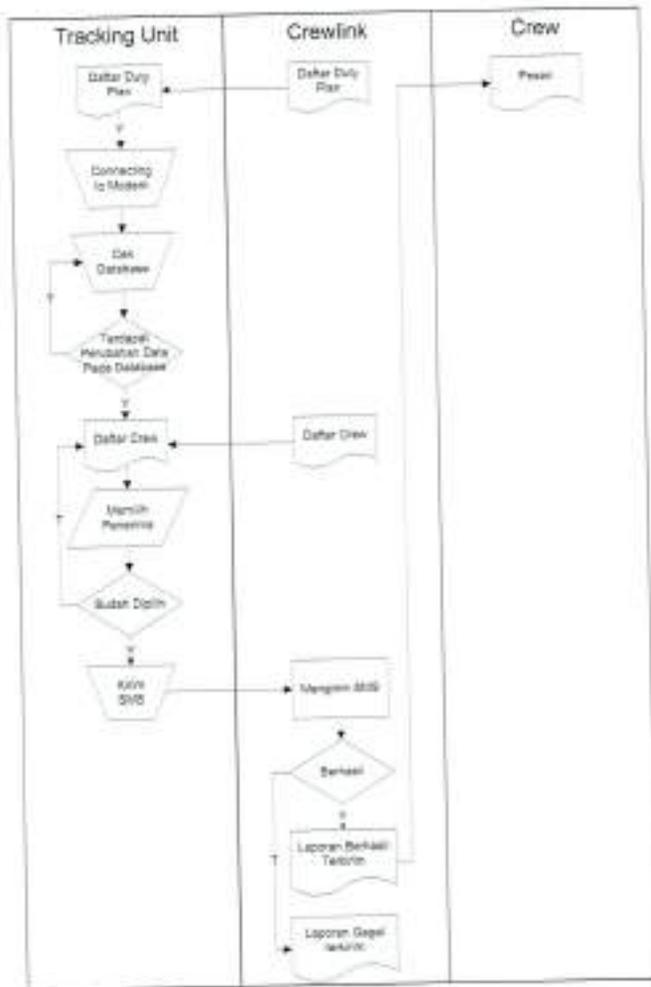
Sedangkan spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan crew untuk dapat menggunakan media sms adalah sebagai berikut:

- a. Handphone
- b. SIM Card yang masih aktif

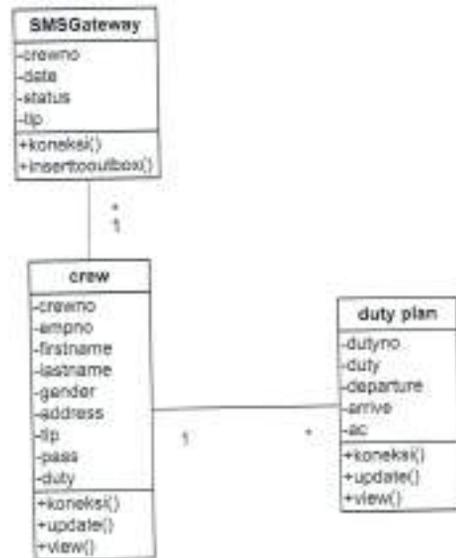
C. Flow Map Diagram

Prosedur Pengiriman SMS

Pada prosedur ini dilakukan beberapa langkah proses untuk melakukan pengiriman SMS oleh tracking unit ke crew, adapun prosedurnya dipresentasikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Flow Map Pengiriman SMS



Gambar 9. Class Diagram

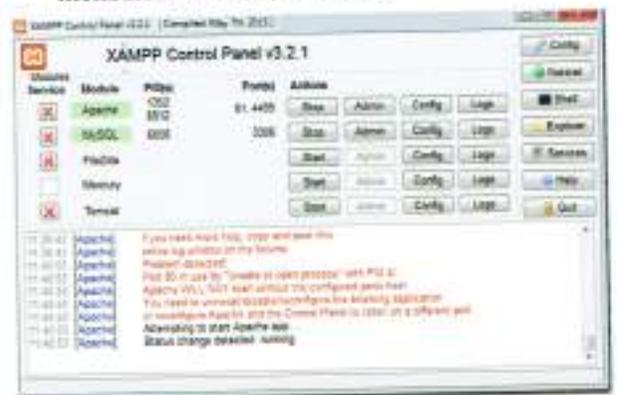
HASIL IMPLEMENTASI SISTEM DAN PEMBAHASAN

A. Setting SMS Gateway

Aplikasi yang akan dibuat penulis menggunakan fitur *SMS Gateway*, dengan tujuan apabila terjadi perubahan jadwal penerbangan *crew* maka aplikasi *crewlink* akan mengirimkan SMS ke *crew* yang mengalami perubahan jadwal tersebut. Langkah pertama untuk menjalankan aplikasi ini, penulis harus memastikan bahwa fitur *SMS Gateway* sudah berjalan dengan baik. *SMS Gateway* yang digunakan penulis dalam perancangan ini, yaitu Gammu. Gammu adalah sebuah aplikasi/daemon yang dikhususkan untuk membangun sebuah *SMS Gateway* yang menghubungkan antara operator seluler ke internet dan sebaliknya.

Langkah-langkah untuk mengkonfigurasi Gammu adalah sebagai berikut:

1. Pastikan modem untuk *SMS Gateway* sudah connect di PC/Laptop dan sudah terinstal drivernya. Adapun modem yang penulis gunakan adalah modem Wavecom M1360B.
2. Pastikan service pada XAMPP sudah dijalankan terutama Apache dan MySQL. Hal ini bisa dilihat melalui XAMPP Control Panel

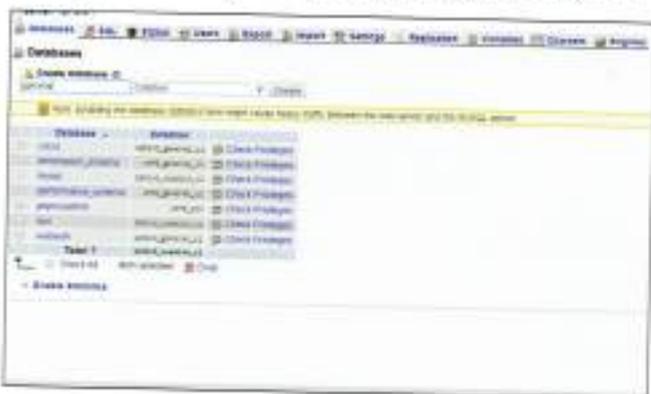


Gambar 10. XAMPP Control Panel

D. Perancangan Data

Perancangan data adalah proses untuk menentukan data yang digunakan dalam membangun Metode pengiriman perubahan jadwal penerbangan *crew* menggunakan *SMS Gateway* melalui *class diagram*. *Class Diagram* adalah diagram yang menunjukkan *class-class* yang ada dari sebuah sistem dan hubungannya secara logika. *Class diagram* menggambarkan struktur statis dari sebuah sistem. Perancangan data dari sistem informasi perubahan jadwal tergambar pada Gambar 9 berikut ini.

3. Kemudian buka halaman phpMyAdmin pada browser, lalu buat database baru dengan nama gammu. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 11.



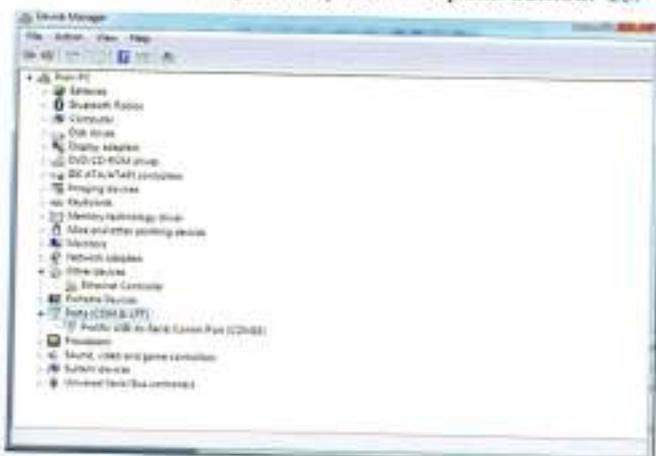
Gambar 11. Membuat database dengan nama gammu melalui php MyAdmin

4. Kemudian pilih database gammu, lalu Import database dengan Browse file mysql.sql di folder htdocs\crewlink\share\doc\gammu\examples\sql. Pastikan hasil import database berhasil yang dapat terlihat dari tabel tabel yang berada di bawah database gammu di bagian kiri halaman. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 12 berikut ini.



Gambar 12. Import database dari file mysql.sql

5. Selanjutnya buka Device Manager di Windows untuk memastikan port COM pada modem yang akan digunakan. Port yang digunakan kali ini adalah COM16. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Port COM yang dipakai modem

6. Kemudian edit file gammu yang terdapat pada folder htdocs\crewlink\bin, lalu sesuaikan port yang digunakan pada modem, yaitu:

Device = com16
Connection = at115200

7. Setelah itu, edit juga file smsdrc yang ada di folder htdocs\crewlink\bin, sesuai dengan settingan berikut:

Device = com16
Connection = at115200
Service = mysql
Database = gammu
Driver = mysql

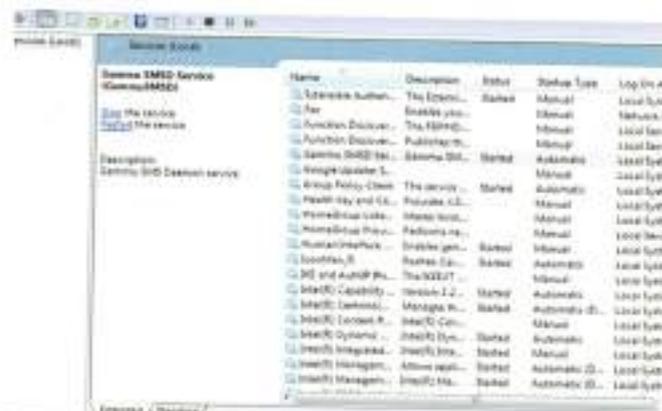
8. Kemudian buka Command Prompt, masuk pada direktori C:\xampp\htdocs\crewlink\bin, lalu jalankan perintah gammu --identify untuk mengidentifikasi modem yang digunakan

9. Setelah itu install service GammuSMSD dengan menjalankan perintah gammu-smsd -c smsdrc -i. Setelah berhasil maka akan ditampilkan informasi. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 14 berikut ini.



Gambar 14. Menjalankan perintah gammu-smsd -c smsdrc -i

10. Setelah muncul informasi konfirmasi Service GammuSMSD installed successfully, maka GammuSMSD Service akan muncul pada daftar Service di Windows. Services ini bisa dilihat melalui Control Panel > Administrative Tools > Services.

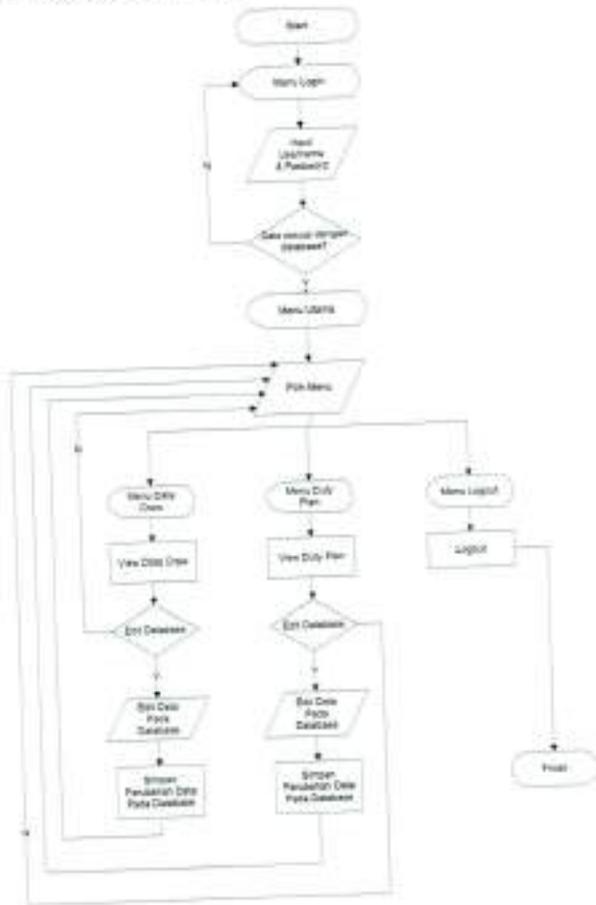


Gambar 15. Daftar Service yang ada di Windows

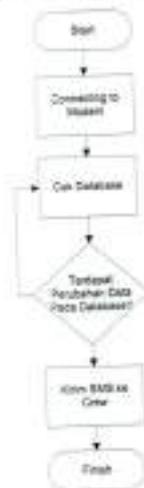
Sekarang service pada Gammu sudah berjalan dan SMS Gateway siap untuk digunakan

B. Flow Chart Pengiriman SMS

Flowchart sistem menunjukkan bagaimana sistem melakukan proses eksekusi dari admin memberikan perubahan data dan sistem merespon perubahan data tersebut. Berikut merupakan flow chart sistem yang digambarkan pada Gambar 16 dan Gambar 17. Gambar 16 merupakan flow chart web sedangkan Gambar 17 merupakan flow chart SMS



Gambar 16. Flow Chart Web



Gambar 17. Flow Chart SMS

Analisis Pengujian Sistem

1. Pengujian Keberhasilan Web

Pengujian update informasi jadwal penerbangan dilakukan untuk mengetahui apakah web dapat bekerja dengan baik atau tidak. Update informasi ini dinilai berhasil dari mengkoneksikan jadwal penerbangan yang di update melalui web dengan database lalu akan ditampilkan kembali pada web. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 18 dan 19 berikut ini.



Gambar 18. Tampilan Form Input Duty Plan

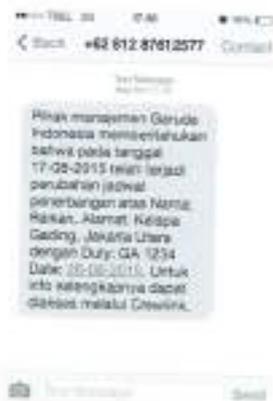


Gambar 19. Data Jadwal Penerbangan Update yang ditampilkan di web

Proses update telah berhasil apabila data yang dimasukkan pada form *Input duty plan* seperti Gambar 18, berhasil ditampilkan pada web seperti Gambar 19.

2. Pengujian Pengaksesan Perubahan Jadwal Penerbangan

Pengaksesan informasi perubahan jadwal penerbangan crew dikatakan berhasil apabila berhasil terkirim perubahan jadwal penerbangan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 20 berikut ini.



Gambar 20. Tampilan Informasi Perubahan Jadwal Penerbangan Crew

3. Pengujian Pengiriman SMS

Pada proses ini digunakan Gammu sebagai SMS Gateway, nantinya data yang telah di update akan dikirim lalu dimasukkan pada tabel SMS. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 21 berikut ini.



Gambar 21. Daftar jadwal yang akan dikirim

Jadwal tersebut akan dikirimkan pada crew yang mengalami perubahan jadwal penerbangan.

Tabel 1.
Hasil Pengamatan Keberhasilan SMS Broadcast

Pengujian	User					Keterangan
	1	2	3	4	5	
1	✓					Berhasil
2	✓	✓				Berhasil
3	✓	✓	✓			Berhasil
4	✓	✓	✓	✓		Berhasil
5	✓	✓	✓	✓	✓	Berhasil

Pada tabel di atas dapat terlihat bahwa mulai dari pengujian pertama dengan menggunakan satu crew hingga pengujian kelima dengan menggunakan lima crew, sms broadcast berhasil terkirim.

4. Pengujian Waktu SMS Broadcast

Untuk pengujian ini diamati waktu eksekusi mulai pada server mengirimkan sms sampai dengan diterimanya sms oleh crew. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui waktu delay penerimaan sms pada tiap-tiap user. Pengujian ini menggunakan lima user sesuai Tabel 2.

Tabel 2.
Hasil Pengamatan Waktu Pengiriman SMS

Pengujian	Waktu (s)					Total (s)
	User 1	User 2	User 3	User 4	User 5	
1	00:10.6	-	-	-	-	00:10.6
2	00:08.4	00:20.5	-	-	-	00:28.9
3	00:19.5	00:14.3	01:06.5	-	-	01:40.3
4	00:12.3	00:21.4	00:21.1	00:18.2	-	01:13.0
5	00:11.1	00:24.5	00:19.7	00:20.1	00:22.6	01:38.0

Saat dilakukan pengiriman ke lima user yang berbeda dapat terlihat bahwa user 1 yang menerima sms terlebih dahulu dengan waktu 11,1 detik dari sms tersebut dikirim dan user 3 sebagai user terakhir yang menerima sms dengan waktu 24.5 dari waktu sms dikirimkan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Media pengiriman perubahan jadwal penerbangan menggunakan sms gateway mampu menjadi alternatif disisi crew khususnya bagi mereka yang berada di lokasi-lokasi yang sulit terjangkau signal komunikasi dan internet.
2. Pengiriman perubahan jadwal menggunakan SMS Gateway hanya dilakukan satu arah yaitu dari pihak manajemen kepada crew dan daftar crew yang menerima perubahan jadwal penerbangan disesuaikan dengan data crew yang ada di database.
3. Waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan informasi perubahan jadwal penerbangan ke semua daftar crew menggunakan SMS Gateway rata rata adalah 1 menit 20 detik.

Saran

Dari hasil analisa dan implementasi yang dilakukan, adapun saran dari penulis adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi tidak hanya digunakan untuk mengirimkan perubahan jadwal tapi juga dapat digunakan sebagai alternatif bagi manajemen untuk mengirimkan jadwal.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Badan Litbang SDM Kominfo, khususnya Tim Redaksi Jurnal Penelitian dan Pengembangan Komunikasi dan

Informatika, Reviewer, Editor, dan semua pihak yang telah berpartisipasi atas terbitnya artikel ini. Semoga bermanfaat bagi pembaca di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Gaol, Chr. Jimmy L. (2008). *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Grasindo.
- Hutagaol, Capt. Desmond. (2012). *Pengantar Penerbangan Prespektif Profesional*. Jakarta: Erlangga.
- JKTOGCCA, (2015). *Crew Movement Control*. Cengkareng: Garuda Indonesia
- Kusdarwanto, Heru. (2010). *Optimasi Rute Penerbangan untuk Penjadwalan Kalibrasi Terhadap Alat Bantu Navigasi Udara dengan Metode Algoritma Saving-Ants*, Depok: Jurnal FTUI
- Puspitawati, Lilis dan Sri Dewi Anggadini. (2011). *Sistem Informasi Akuntansi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Safruddin, Husni. (2009). *Analisis Perbandingan Kinerja Traffic Scheduler Weighted Round Robin (WRR) dan Temporary Removal Scheduler Round Robin (TRS, RR) Pada WiMAX*. Depok: Jurnal FTUI.
- Saputra, Agus. (2011). *Step By Step Membangun Aplikasi SMS dengan PHP dan MySQL*. Jakarta: Elex Media.
- Sugiono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suyanto, M. (2008). *Pengantar Teknologi Informasi Untuk Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Wardhana, Lingga dan Nuraksa Makodian. (2010). *Teknologi Wireless Communication dan Wireless Broadband*. Yogyakarta: Andi.