

## PERANCANGAN LAYANAN INFORMASI PENERBANGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)*

Nadya Eka Prihatni, L2F 302 508

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang

### ABSTRAK

*Short Message Service (SMS) atau dengan kata lain pesan singkat, saat ini di Indonesia menjadi sebuah cara termurah untuk berkomunikasi. SMS sendiri merupakan system yang sudah diterapkan oleh media selular dan dijadikan standar dunia yang jalurnya sudah diatur oleh operator melalui mesin SMS Center. Secara teknik ada 2 cara pengiriman SMS, yaitu mode text dan mode PDU. Keduanya menggunakan perintah AT\_Command. Isi suatu SMS dapat diketahui dengan ponsel yang berhubungan dengan Personal Computer dan dapat berhubungan melalui sistem komunikasi serial maupun program aplikasinya.*

*Layanan informasi penerbangan yang berkaitan dengan jadwal penerbangan pesawat, harga tiket serta pemesanan tiket merupakan informasi yang mutlak diperlukan di era menuju pelayanan bandara internasional. Bandara sebagai terminal untuk transportasi udara yang berskala besar pasti membutuhkan pusat pelayanan informasi penerbangan. Bagi Bandara A Yani Semarang layanan informasi yang handal penting dibutuhkan demi kelancaran proses pelayanan terhadap calon penumpang. Sehingga sebuah sistem yang mampu menyimpan dan memproses semua data – data yang berkaitan dengan informasi penerbangan diperlukan untuk proses selanjutnya. Berdasarkan kemudahan dan semakin berkembangnya pemakaian teknologi SMS, maka penulis membuat aplikasi layanan informasi penerbangan menggunakan teknologi SMS yang bertujuan memberikan kemudahan informasi penerbangan mengenai jadwal penerbangan, harga tiket serta pemesanan tiket kepada calon pengguna jasa penerbangan.*

*Perancangan layanan informasi Bandara menggunakan SMS ini menggambarkan suatu perancangan aplikasi SMS yang memanfaatkan bahasa pemrograman Borland Delphi 6 dengan menggunakan komponen tambahan APRO pada Delphi agar dapat berkomunikasi dengan port serial. Dengan bantuan kabel serial sebagai interface antara komputer dan ponsel, AT\_Command yang terdapat dalam ponsel dapat dibaca oleh hyperterminal windows. Perancangan layanan informasi akan menampilkan informasi tentang jadwal penerbangan, harga tiket pesawat serta pemesanan tiket pesawat dengan Microsoft SQL server 2000 sebagai database penyimpanan data.*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Informasi Bandara yang berkaitan dengan pelayanan penerbangan diantaranya jadwal penerbangan, harga tiket serta pemesanan tiket merupakan informasi yang penting bagi calon pengguna jasa penerbangan. Apalagi di era teknologi informasi dan komunikasi yang serba cepat ini, kebutuhan manusia yang semakin *mobile* menuntut adanya informasi yang instant dan akurat. Untuk itu supaya informasi penerbangan dapat terinformasikan ke calon penumpang dengan cepat, akurat dan mudah maka dibuatlah sarana akses data yang sesuai dengan kebutuhan tersebut.

Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, maka untuk mengefisienkan layanan informasi tersebut dibuatlah sistem informasi dengan memanfaatkan teknologi SMS. Untuk membantu sistem informasi tersebut

dibutuhkan suatu aplikasi yang sarat dengan input dan output data. Untuk itu dibutuhkan skrip yang mendukung koneksi basis data serta sebuah server basis data yang handal. Bahasa pemrograman *Borland Delphi* dipilih karena selain mendukung program Microsoft lainnya, bahasa pemrograman tersebut sudah menyatu dengan SQL (*Structured Query Language*) yaitu bahasa standar yang digunakan untuk mengakses server basis data. Sedangkan server basis data yang digunakan adalah SQL Server karena dapat untuk mengembangkan aplikasi dalam segala hal, mulai dari jaringan kecil hingga ribuan pengguna. Oleh karena itu, untuk mendapatkan layanan informasi penerbangan jadwal penerbangan, harga tiket pesawat dan pemesanan tiket yang mudah, maka dikembangkan suatu aplikasi mengenai layanan informasi penerbangan menggunakan teknologi *Short Message Service (SMS)*”, pada simulator ponsel yang mendukung SMS.

## 1.2 Tujuan

Membuat aplikasi pelayanan informasi penerbangan di Bandara A. Yani Semarang dengan menggunakan SMS (*Short Messages Service*) yang dapat mengelola data dan informasi mengenai jadwal penerbangan, harga tiket dan proses pemesanan tiket.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini penulis akan membuat sistem informasi dalam lingkup yang dibatasi sebagai gambaran sistem yang lebih luas. Hal – hal yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengaksesan layanan informasi penerbangan menggunakan *Short Message Service* dibatasi hanya untuk informasi jadwal penerbangan, harga tiket pesawat serta pemesanan tiket.
2. Dalam penyusunan sistem menggunakan pendekatan terstruktur.
3. Pemesanan tiket hanya bagi calon penumpang yang telah melakukan registrasi.
4. Pembaharuan data penerbangan dilakukan setiap minggunya.
5. Konfirmasi pembatalan tiket pesawat dilakukan melalui telepon.
6. Penggunaan komponen tambahan APRO untuk koneksi dengan serial port tidak masuk dalam bahasan.

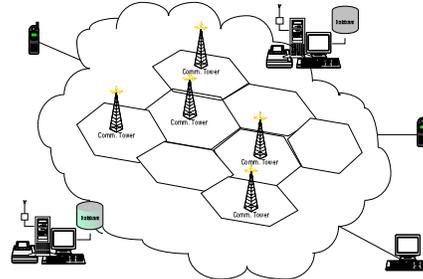
## II. DASAR TEORI

### 2.1 Perkembangan Teknologi Telekomunikasi

Pengembangan dari teknologi *wireless* melahirkan sistem komunikasi berbasis gelombang radio. Dari perkembangan teknologi *wireless* telah menjadikan penggunaan spektrum gelombang sebagai jalur transmisi data, sehingga mengakibatkan keadaan udara penuh sesak dengan spektrum gelombang. Untuk itu teknologi *wireless* berkembang lagi dengan menggabungkan jaringan telepon dalam bentuk tanpa kabel.

Dapat dilihat dalam Gambar 1 kedua telepon bergerak (ponsel) sedang melakukan komunikasi *mobile* dengan perantara gelombang radio sebagai penangkap sinyal. Ponsel dapat melakukan komunikasi pada wilayah sel-sel dengan tower komunikasi

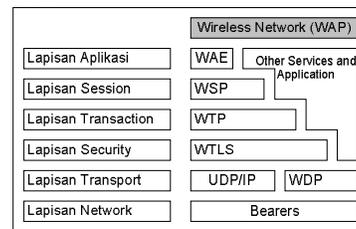
(BTS) untuk menerima dan atau meneruskan sinyal-sinyal ponsel.



Gambar 1. Jaringan Sistem Selular

### 2.2 Protokol pada Ponsel

Protokol merupakan sekumpulan aturan yang mendefinisikan beberapa fungsi seperti pembuatan hubungan, mengirim pesan, data, informasi atau file, yang harus dipenuhi oleh pengirim dan penerima agar suatu sesi komunikasi data dapat berlangsung dengan baik dan benar<sup>[2]</sup>. WAP (*Wireless Application Protocol*) merupakan suatu protokol yang digunakan untuk membangun hubungan komunikasi dengan memakai peralatan *nirkabel* seperti ponsel dan PDA.



Gambar 2 Lapisan-lapisan WAP<sup>[2]</sup>

Adapun fungsi- fungsi lapisan WAP sebagai berikut<sup>[2]</sup> :

1. *Wireless Application Environment*  
*Wireless Application Environment* (WAE) merupakan suatu aplikasi yang didalamnya terdapat gabungan antara WWW dan teknologi *wireless*.
2. *Wireless Session Protocol*  
Pada lapisan ini dibuat hubungan antara server dengan media WAP. Dalam *Wireless Session Protocol* (WSP) dapat melakukan tugas pengoperasian WTP dan jika hubungan tersebut berjalan terus – menerus akan mengoperasikan WDP.
3. *Wireless Transaction Protocol*  
Lapisan ini akan melakukan pencatatan jejak dari semua paket yang tiba dan dikirimkan kembali. Protokol ini juga akan memecah paket tersebut menjadi data-data yang akan digabungkan kembali.

#### 4. *Wireless Transport Layer Security*

Pada lapisan ini semua proses enkripsi-deskripsi akan diatur, pengecekan user dan pengecekan integritas suatu data juga diatur dalam lapisan WTLS.

#### 5. *Wireless Datagram Protokol*

Protokol ini akan memakai data dari lapisan di atasnya yaitu WTLS dan mengolahnya agar dapat digunakan oleh *physical bearer*. WDP ini akan mengirimkan dan menerima paket data melalui jaringan pengantarnya.

#### 6. *Bearers*

*Bearer* terdapat dalam lapisan *Network Layer* pada lapisan internet. *Bearers* ini berguna untuk menentukan tujuan dari paket data yang dikirim oleh server ke media WAP.

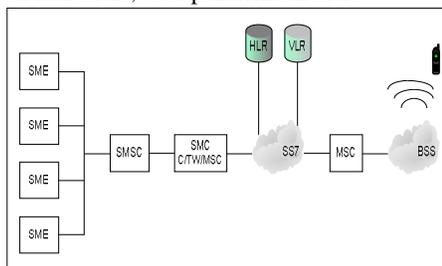
### 2.3 Perkembangan Aplikasi Ponsel

Ponsel yang pada umumnya digunakan oleh banyak orang telah dilengkapi dengan aplikasi untuk pengiriman pesan. Pengiriman pesan melalui SMS relatif murah karena pengiriman pesannya hanya berbasis teks saja. SMS sendiri merupakan sistem layanan yang diterapkan oleh media selular dan dijadikan standar dunia, dengan standar pada GSM 03.40 dan GSM 03.38<sup>[1]</sup>, dimana alur pengiriman dan penerimaannya diatur oleh suatu operator melalui mesin SMSC.

### 2.4 Struktur Jaringan SMS

#### 2.4.1 Elemen dan Arsitektur Jaringan SMS

Pada gambar SMSC memiliki interkoneksi dengan SME (*Short Messaging Entity*) yang dapat berupa jaringan *e-mail*, *Web* dan *voice e-mail*. SMSC akan melakukan manajemen pesan SMS, baik untuk pengiriman, pengaturan antrian SMS, atau penerimaan SMS.



Gambar 3 Elemen dan Arsitektur Jaringan SMS<sup>[2]</sup>

#### 1. *Short Messaging Entities (SME)*

Adalah suatu piranti yang dapat menerima atau mengirim pesan pendek.

#### 2. *Short Message Service Centre (SMSC)*

*Short Message Service Centre (SMSC)* merupakan perpaduan antara perangkat keras dan perangkat lunak yang bertugas untuk memperkuat, melakukan penyimpanan dan meneruskan pesan pendek pada SME dan piranti bergerak.

#### 3. *SMS-Gateway dan SMS-Interworking Mobile Switching Center*

*SMS Gateway Mobile Switching Center (SMS-GMSC)* merupakan suatu aplikasi MSC yang dapat menerima pesan singkat dari SMSC, menginterogasi *Home Location Register (HLR)* untuk menginformasikan routing dan mengirimkan pesan pendek tersebut ke MSC dari ponsel yang akan dituju.

#### 4. *Home Location Register (HLR)*

*Home Location Register (HLR)* pada elemen jaringan SMS merupakan suatu database, yang mana fungsinya sebagai penyimpanan tetap, pengelolaan data langganan dan profil dari layanan.

#### 5. *Mobile Switching Center (MSC)*

MSC melakukan fungsi pensaklaran sistem dan mengendalikan panggilan ke dan dari ponsel dan data yang lain.

#### 6. *Visitor Location Register (VLR)*

VLR merupakan perangkat tempat penyimpan data sementara (*database temporer*) dari pelanggan yang datang (*visitor*) pada jaringan.

#### 7. *Base Station System*

Semua fungsi yang berkaitan dengan transmisi sinyal radio elektromagnetis antara MSC dan piranti bergerak dilakukan di *Base Station System (BSS)*.

#### 2.4.2 Layanan Short Message Service (SMS)

*Short Message Service (SMS)* merupakan layanan dua arah untuk pesan teks dengan panjang karakter sampai 160 karakter atau huruf<sup>[1]</sup>. Pada layanan SMS point to point terhadap pelanggan, sistem SMS ini dibagi menjadi dua bagian yaitu<sup>[2]</sup>:

##### 1. *Mobile Originated Short Message*

*Mobile Originated-Short Message* dikirimkan dari handset yang *Mobile Originated*-nya mampu menuju ke SMSC dan diterima ke pelanggan *mobile* lainnya. Dalam layanan MO-SM selalu ada laporan yang dikirimkan ke handset, baik itu berupa konfirmasi pengiriman pesan pendek ke SMSC maupun konfirmasi kegagalan dalam

pengiriman pesan dan pengidentifikasian penyebabnya.

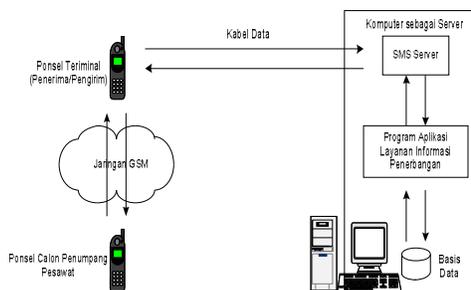
## 2. Mobile-Terminated Short Message (MT-SM)

Kemampuan jaringan GSM mengirimkan SMS ke ponsel dengan menggunakan layanan MT-SM juga selalu ada laporan yang diberikan kepada SMSC yang isinya berupa konfirmasi pengiriman pesan pendek ke handset maupun informasi kegagalan dan mengidentifikasi penyebab kegagalan tersebut. *Mobile Terminated (MT) Short Messages* dikirimkan dari SMSC ke handset dan dapat sampai ke SMSC dari pelanggan *mobile* yang lain melalui MO-SM atau sumber lain seperti sistem voice-mail.

### 2.4.2 Mode SMS

Dalam mengirim dan menerima SMS terdapat dua mode, yaitu mode text dan mode PDU (*Protocol data Unit*)<sup>[1]</sup>. Untuk sistem mode teks tidak didukung oleh semua operator GSM maupun terminal.

## 2.5 Hubungan Short Message Service (SMS) dengan Basisdata



Gambar 4. Skema Sistem Aplikasi Informasi Melalui SMS

Basis data yang telah tersusun rapi akan tersimpan di dalam suatu *Personal Computer* (PC). PC tersebut akan bertindak sebagai server. Dengan memanfaatkan teknologi SMS pada ponsel serta jaringan GSM, informasi yang datang dengan bantuan program aplikasi SMS dapat disimpan dalam basis data *server* dan *server* kemudian dapat memberikan jawaban dengan mengambil *query* yang ada.

## III. PERANCANGAN APLIKASI LAYANAN PENERBANGAN MENGGUNAKAN SMS.

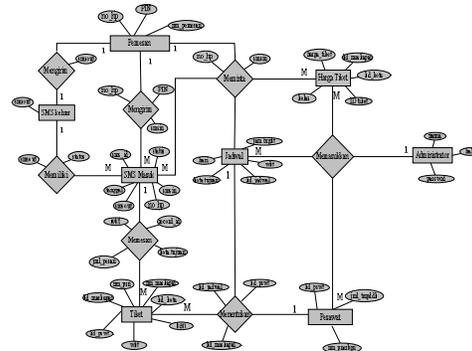
Perancangan aplikasi ini dimulai dari perancangan basis data. Perancangan basis

data ini meliputi perancangan tabel – tabel sesuai kebutuhan data dan penentuan hubungan antar field (*entity relationship*) dalam tabel tersebut. Kemudian merancang program dengan bantuan *DFD* (*Data Flow Diagram*). Model pembuatan aplikasi pelayanan informasi penerbangan yang digunakan adalah *Structured Analysis*. Perancangan aplikasi layanan informasi penerbangan melalui SMS, dirancang untuk dapat melayani :

1. Informasi jadwal penerbangan dari bandara Ahmad Yani ke kota tujuan bagi penumpang dengan SMS.
2. Informasi harga tiket pesawat melalui SMS untuk penerbangan yang dikehendaki penumpang.
3. Fasilitas pemesanan tiket pesawat melalui SMS bagi pelanggan.
4. Laporan penjualan tiket tiap maskapai bagi pimpinan bandara dan manager maskapai.

### 3.1 Perancangan ERD (*Entity Relationship Diagram*)

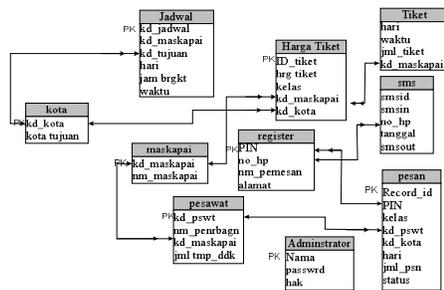
ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan<sup>[9]</sup>. Diagram E-R dipergunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Diagram entitas ini disusun oleh tiga komponen pembentuk utama yaitu Entitas (*entity*), Atribut dan Relasi (*relation*).



Gambar 5. Diagram E-R

### 3.2 Normalisasi

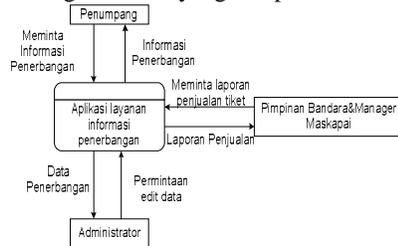
Teknik normalisasi merupakan cara pendekatan lain dalam membangun desain logik basis data relesional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal<sup>[2]</sup>.



Gambar 6 Relasi Basis Data bandara

### 3.3 Diagram Konteks

Diagram konteks memberikan informasi tentang komponen-komponen diluar sistem yang dapat masuk ke sistem untuk mengakses data, ataupun memasukkan dan mengubah data yang ada pada sistem.

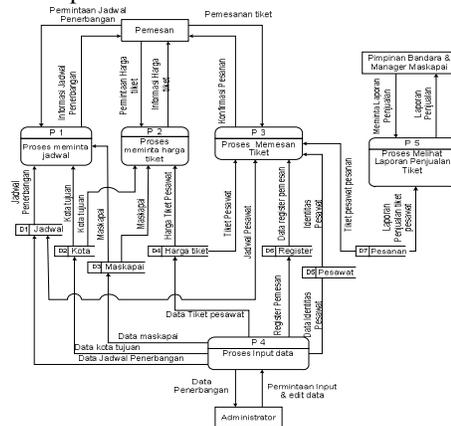


Gambar 7. Diagram Konteks Aplikasi Layanan Informasi Penerbangan Menggunakan SMS

### 3.4 Pemodelan dengan DFD (Data Flow Diagram)

#### 3.4.1 DFD Level 0

DFD Level 0 memberikan gambaran yang lebih jelas karena selain terminator aplikasi, digambarkan pula data store dan proses yang terjadi dalam aplikasi. Data store berkaitan dengan tabel-tabel yang tersimpan di dalam basis data.



Gambar 8. DFD Level 0 Aplikasi ILP

Keterangan pada garis-garis konektor menunjukkan aliran data yang dipertukarkan.

#### 3.4.2 DFD Level 1 dan 2

Pengembangan dari DFD level 0 adalah DFD Level 1 dan Level 2 yang memberikan gambaran lebih jelas mengenai sub-proses yang terdapat di dalam kelima proses tersebut dan hubungannya dengan basis data.

## IV. IMPLEMENTASI & PENGUJIAN PROGRAM LAYANAN INFORMASI PENERBANGAN MENGGUNAKAN SMS

Tindak lanjut dari perancangan aplikasi adalah melakukan implementasi desain, pengujian serta analisis desain. Tahap implementasi sangat diperlukan untuk melihat apakah suatu aplikasi yang dibangun seperti yang diharapkan. Sedangkan tahap pengujian serta analisis diperlukan untuk menilai kualitas sistem.

### 4.1 Implementasi Basisdata

Basisdata pada aplikasi layanan informasi penerbangan ini, dibuat dengan menggunakan Microsoft SQL Server 2000. Basis data aplikasi layanan informasi penerbangan disimpan dengan nama bandara.

### 4.2 Implementasi Layanan Informasi Penerbangan

#### 4.2.1 Menu Utama

Tampilan ini dibuat menggunakan Borland Delphi 6. Sebelum menu utama dibuka, pada tampilan akan muncul menu login. Apabila yang melakukan login admin maka akan dapat mengakses aplikasi kecuali melihat hasil laporan penjualan tiket pesawat. Untuk login operator dapat melakukan input data – data yang berkaitan dengan penerbangan. Sedangkan manager dan pimpinan hanya dapat melihat hasil laporan penjualan tiket pesawat yang telah terjual.

Menu utama dan frame – frame input data dalam aplikasi layanan informasi penerbangan dibuat dalam Borland Delphi 6.0 dengan memakai fasilitas ADO untuk menghubungkan dengan database Microsoft SQL Server 2000.

#### 4.2.2 Prosedur Koneksi Ponsel pada Komputer

Koneksi antara serial port dan ponsel menggunakan komponen tambahan apro apdcomport yang mendukung Delphi.

#### 4.2.3 Prosedur Penerimaan SMS

Pada saat sms masuk aplikasi, maka program akan memulai proses menerjemahkan bahasa PDU ke dalam data – data yang dibutuhkan, diantara mengambil jenis sms, panjang nomor hp pengirim dan melakukan proses swap terhadap kode 7 bit yang telah diubah menjadi 8 bit dalam tampilan heksadesimal. Kemudian ponsel akan menghapus isi sms yang terdapat pada ponsel untuk disimpan pada tabel database. Serial port akan mengecek perintah at\_command. Apabila sukses, maka serial port siap menerima hasil keluaran sampai muncul timeout. Pesan akan ditampilkan pada console selama waktu belum timeout. Program akan membaca hasil sms yang masuk dengan perintah AT+CMGL=4.

#### 4.2.4 Prosedur Pengiriman SMS

Sistem aplikasi ini akan mengirim sms jika ada sms yang diterima oleh ponsel server. SMS yang masuk akan dicocokkan dengan format penulisan yang terdapat dalam program. Pertama – tama program akan menyiapkan nomor service center dan kode dari jenis sms (01) dan tipe dari teks (00), kemudian baru mengambil kode service center dari ponsel dengan menggunakan perintah at\_command yaitu AT+CSCA?. Proses pengiriman sms menggunakan perintah AT+CMGS.

### 4.3 Pengujian Program Layanan Informasi Penerbangan

#### 4.3.1 Tampilan Input Data

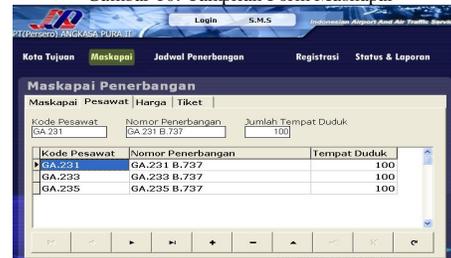
Tampilan input data dapat diakses oleh admin bandara dan operator bandara. Ketika menjalankan aplikasi, akan muncul message box pemilihan serial port. Kemudian tampil menu login. Jika login sukses akan muncul message box ‘Login sukses, Selamat menggunakan program.’ Dan operator dapat menginput data.



Gambar 9. Tampilan Form Kota Tujuan Penerbangan



Gambar 10. Tampilan Form Maskapai



Gambar 11. Tampilan Form Pesawat



Gambar 12. Tampilan Form HargaTiket Pesawat



Gambar 13. Tampilan Form Jadwal Penerbangan



Gambar 14. Tampilan Form Registrasi

#### 4.3.2 Tampilan Layar Handphone User

Tampilan ini berada pada sisi pengguna ponsel ketika calon penumpang meminta informasi jadwal penerbangan,

harga tiket dan proses pemesanan tiket pesawat.

Proses meminta jadwal penerbangan format smsnya JD/JWD/JADWAL KODEMASKAPAI KODEKOTA HARI WAKTU.



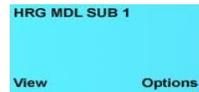
Gambar 15. Tampilan Meminta Jadwal Penerbangan

Jawaban dari proses meminta informasi jadwal penerbangan adalah



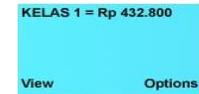
Gambar 16. Jawaban Jadwal Penerbangan

Untuk permintaan informasi tentang harga tiket pesawat, penumpang dapat mengirimkan sms dengan format HRG/HR/HARGA KODEMASKAPAI KODEKOTA KELAS atau HR/HRG/HARGA KODEMASKAPAI KODEKOTA.



Gambar 17. Tampilan Meminta Harga tiket pesawat

Pada pihak calon penumpang akan diberikan balasan sms dengan format sebagai berikut:



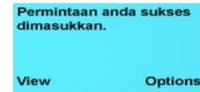
Gambar 18. Tampilan Jawaban Harga tiket pesawat dengan format sms pertama

Pemesanan tiket pesawat dapat dilakukan oleh calon pemesan bila telah melakukan registrasi pada pihak operator bandara. Jika registrasi telah dilakukan pemesan akan mendapatkan PIN sebagai identitas agar dapat menggunakan aplikasi ini. Format penulisannya PS/PSN/PESAN PIN KODEMASKAPAI KODEKOTA KELAS HARI WAKTU JUMLAHPESAN.



Gambar 19. Tampilan format penulisan memesan tiket pesawat

Jawaban dari proses pemesanan tiket pesawat adalah



Gambar 20. Jawaban Pemesanan Tiket Pesawat

### 4.3.3 Tampilan Basisdata

Tabel sms akan terisi jika terdapat sms yang masuk pada aplikasi.



Gambar 21. Tampilan Basisdata SMS yang diterima

Pada sms pemesanan tiket pesawat akan masuk dalam form status pemesanan.



Gambar 22. Form Status Pemesanan Tiket Pesawat



Gambar 23. Tabel tiket

### 4.3.4 Tampilan Laporan Penjualan Tiket Pesawat.

Laporan penjualan tiket pesawat terdiri dari laporan penjualan tiket pesawat global dan laporan penjualan tiket pesawat tiap maskapai penerbangan.



Gambar 24. Tampilan Hasil Laporan Penjualan Tiket Pesawat untuk Garuda Indonesia

#### 4.4 Analisis Proses PDU

Proses pengiriman dan penerimaan SMS pengujiaannya menggunakan mode PDU sebagai protokol antarmukanya. Dengan mode PDU semua informasi seperti nomor SMSC pengirim, waktu kirim, isi pesan, tipe SMS dan lain – lain dikodekan dalam bentuk heksadesimal.

Contoh proses penerimaan SMS dari kasus terima permintaan informasi jadwal penerbangan. Diketahui nomor +628157605102 melakukan pengiriman ke nomor +628156533656 sebagai nomor ponsel server pada tanggal 21 September 2004, pukul 09:15:25.

Maka hasil pengkodean penerimaan SMS adalah sebagai berikut :

1. Nomor pengirim +628157605102 adalah nomor pelanggan Indosat Mentari sehingga SMSC yaitu +62816124 yang diubah menjadi :62 81 61 24. Nomor dibalik – balik dalam bentuk heksadesimal berpasang – pasangan 26 18 16 42. Jumlah pasangan nomor SMSC adalah 4 pasang dan berbentuk nomor internasional, sehingga kodenya 91 (1 pasang). Jumlah total ada 5 pasang (heksadesimalnya = 05), sehingga nomor SMSC **059126181642**.
2. Merupakan proses penerimaan SMS kode header tipe SMS adalah **04**.
3. Nomor pengirim +628157605102 diubah:26 18 75 06 15 20. Jumlah desimal nomor telepon pengirim 12 angka, kode heksadesimalnya 0C. Kode internasionalnya 91. Sehingga nomor pengirim **0C261875061520**.
4. Bentuk pesan yang diterima dalam bentuk SMS kode headernya **00**.
5. Skema pengkodean data yang digunakan adalah skema 7 bit, yang diberi kode **00**.
6. Waktu pengiriman SMS adalah pada tanggal 21 September 2004 (04/09/21) jam 09:15:25 diubah menjadi **409012905152**

Pesan yang diterima adalah JD GIA JKT SENIN PAGI. Untuk pesan tersebut mempunyai jumlah karakter = 21 sehingga kodenya 15. Kemudian mengubah menjadi kode 7 bit dan kode 8 bit. Pesan “JD GIA JKT SENIN PAGI” kode PDUnya 164A22E8980C82944B2A685874269D2068F098040000. Jika seluruh header

digabungkan, maka diperoleh kode PDU **05912618142040C2618750615200000409012905152164A22E8980C82944B2A685874269D2068F098040000**.

Sedangkan untuk proses pengiriman jawaban untuk proses penerimaan SMS diatas adalah GIA JKT 06:35,08:15 yang dikirim oleh nomor +628156533656 ke nomor tujuan +628157605102. Maka hasil pengkodean pengiriman sebagai berikut :

1. Nomor pengirim +628156533656 adalah nomor pelanggan Indosat Mentari sehingga SMSC yang digunakan adalah SMSC mentari yaitu +62816124 yang diubah menjadi :26 18 16 42. Sehingga nomor SMSC Indosat mentari menjadi **059126181642**.
2. Merupakan proses pengiriman SMS, maka untuk kode header tipe SMS **31**.
3. Nomor referensi SMS ini diberikan secara otomatis adalah **85**.
4. Untuk nomor penerima yaitu +628157605102 diubah menjadi :26 18 75 06 15 20. Jumlah desimal nomor telepon pengirim 12 angka (kode heksadesimalnya adalah 0C). Kode internasionalnya 91. Sehingga nomor pengirim **0C261875061520**.
5. Bentuk pesan yang diterima dalam bentuk SMS, maka kode headernya **00**.
6. Skema pengkodean data yang digunakan adalah skema 7 bit diberi kode **00**.
7. Batas waktu berlakunya SMS yang digunakan  $167(\text{INT}) = (\text{INT}-166)* 1$  Hari = 1 Hari atau 24 jam adalah **A7**.

Pesan yang dikirim adalah “GIA JKT 06:35,08:15”.Pesan tersebut jumlah karakter=16 kodenya **11**.Kemudian mengubah kode 7 bit dan diubah ke kode 8 bit. Sehingga hasil pengkodeannya 14309B6E5663C170BA580D00.Jika seluruh header digabungkan kode PDUnya **05912618164231850C912618750615200000A714309B6E5663C1711A580D00**

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan Perancangan Layanan Informasi Penerbangan Menggunakan Teknologi SMS serta pengujian terhadap aplikasi yang dibuat dapat disimpulkan :

1. Format pesan atau teks pada penerimaan dan pengiriman SMS diubah dalam format heksadesimal,

- yaitu dari format 7 bit diubah menjadi 8 bit sehingga pesan dapat diterima dengan baik.
2. Sistem akan melakukan pembacaan SMS secara otomatis bila terdapat SMS yang masuk dan kemudian langsung merespon dengan memberikan jawaban sesuai dengan isi SMS yang diminta.
  3. Hasil pengujian terhadap rancangan sistem dan basisdata serta aplikasi telah diterapkan dalam pembuatan aplikasi layanan informasi penerbangan menggunakan SMS dapat bekerja pada ponsel Siemens tipe C35, M35 dan C55.
  4. Aplikasi tidak dapat bekerja pada ponsel Siemens tipe A55 karena baudratanya tidak support dengan hyperterminal windows.
  5. SMS akan diterima dan dikirim oleh sistem bila tidak ada pesan masuk dalam ponsel server (Inbox 0).

### 5.2 Saran

Setelah dilakukan pengujian terhadap aplikasi layanan informasi penerbangan ini, maka masih terdapat kekurangan – kekurangan sehingga untuk mengembangkan lebih lanjut disarankan:

1. Adanya kerjasama antara penyedia aplikasi dan operator jaringan telepon selular sehingga dapat menjadikan aplikasi ini sebagai pusat layanan informasi penerbangan bagi pengguna jasa layanan tersebut.
2. Perlu adanya pengembangan lebih lanjut supaya program aplikasi bersifat flexible. Yaitu aplikasi ini dapat digunakan di sebagian besar Bandara.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Dendi, *SMS Binatang apa sih itu?*, Handphone HP, vol 1, PT Global Sarana Media, 2003.
2. Dharma Oetomo, Budi Sutedjo, S.Kom, M.M & Handoko Yosia, *Telekses Database Pendidikan Berbasis Ponsel*, ANDI, Yogyakarta, 2003.
3. Fathansyah, Ir, *Basis Data*, Informatika, Bandung, 1999
4. Kadir, Abdul, *Konsep dan Tuntunan Praktis BASIS DATA*, ANDI, Yogyakarta, 1999.

5. Khang, Bustam, Ir, *Trik Pemrograman Aplikasi Berbasis SMS*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2002.
6. Kristanto, Ir. Haryono, *Konsep & Perancangan Database*, Andi, Yogyakarta, 2002.
7. Iskandar Pohan, Husni & Saiful Bahri, Kusnassriyanto, *Pengantar Perancangan Sistem*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1997.
8. J.Alam M.Agus, *Borland Delphi 6.0*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2002.
9. Pressman, Roger S, Ph.D, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)* (terjemahan), McGraw-Hill Book Co, ANDI, Yogyakarta, 1997.
10. Ramalho, Jose, *SQL Server 7*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001.
11. Silalahi, Nurain, *Komunikasi Mobil Publik dan Sistem Komunikasi Personal PCS*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2003.
12. Written Jeffrey L, Bentley Lonnie D & Dittman Kevin C, *System Analysis And Design Methods*, McGraw-Hill Irwin, International Edition.
13. ...., [www.gsmworld.com](http://www.gsmworld.com)
14. ...., [www.siemens-mobilephone.com](http://www.siemens-mobilephone.com)
15. ...., [www.turbopower.com](http://www.turbopower.com)
16. ...., [www.winsms.com](http://www.winsms.com)

Nadya Eka Prihatni  
L2F 302 508  
Mahasiswa Jurusan  
Teknik Elektro, Fakultas  
Teknik Universitas  
Diponegoro Semarang,  
dengan pilihan konsentrasi  
Komputer dan  
Informatika.

Menyetujui/Mengesahkan :

Pembimbing I

Pembimbing II

Agung Budi P.ST.MIT  
NIP. 132 137 932

Adian F.R.ST.MT  
NIP. 132 205 680