

PERANCANGAN APLIKASI PEMESANAN TIKET KERETA API BERBASIS TEKNOLOGI IMODE

Teguh F. Setiawan (L2F 098 661)

(Pembimbing: Ir. Kodrat I.S, MT. dan Agung Budi P, ST, MIT)

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dewasa ini tidaklah terlepas dari peran Internet sebagai media informasi dan komunikasi, hal ini ditandai dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan pemakaian Internet. Aplikasi Internet yang dahulu hanya ditujukan untuk perangkat komputer desktop kini telah merambah ke berbagai peralatan telekomunikasi dan elektronik, sehingga kita sering mendengar adanya telepon genggam (*handphone*) yang memiliki kemampuan akses Internet.

Dengan dilengkapinya perangkat ponsel dengan kemampuan akses internet tersebut maka fungsi ponsel tidak lagi hanya sebagai peralatan untuk berbicara, namun telah menjadi *device* yang mampu untuk menampilkan informasi terkini dalam berbagai bidang, bahkan juga telah mampu menjadi peralatan untuk melakukan transaksi (*mobile commerce, m-commerce*), baik dengan standar WAP maupun imode.

Salah satu penerapan dari *m-commerce* adalah pada bidang reservasi online tiket angkutan umum. Melalui sistem ini pemakai bisa mendapatkan informasi jadwal keberangkatan dan memesan tiket sarana transportasi publik seperti Kereta api, Pesawat terbang, dan Kapal laut.

Tugas akhir mengenai “Perancangan Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta Api Berbasis Teknologi Imode” ini akan membahas mengenai bagaimana merancang sebuah aplikasi jasa pelayanan Pemesanan Tiket Kereta Api Berbasis Teknologi Imode. Aplikasi menggunakan *compact HTML (cHTML)* sebagai bahasa antarmuka pengguna, *PHP Hypertext Preprocessor (PHP)* sebagai *server-side scripting* dan *MySQL* sebagai server basisdata. Dengan aplikasi ini, calon penumpang dapat dengan akurat mengetahui ketersediaan tiket untuk perjalanan yang diinginkan, dan sekaligus melakukan pemesanan.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Munculnya berbagai peralatan yang mampu untuk mengakses informasi yang ada di Internet membawa konsekuensi pada berbedanya standar penampilan isi (*content*) dari Internet itu sendiri, hal ini terutama disebabkan berbedanya karakteristik dari masing-masing peralatan dan juga tentunya adanya perbedaan dari pengguna peralatan tersebut serta pengembang aplikasi maupun perangkat keras. Salah satu perbedaan ini dapat kita jumpai pada dunia telekomunikasi dengan Imode sebagai salah satu standar dari penampilan isi informasi yang ada di Internet pada telepon genggam. Namun terlepas dari perbedaan yang ada, keseluruhan standar yang ada bertujuan untuk memudahkan pengguna (*user*) dalam mengakses informasi. Ini tentunya semakin memperjelas kita betapa besar peranan Internet.

Disadari atau tidak, kehadiran Internet telah membangkitkan gelombang revolusi industri II, yang ditandai oleh peranan informasi sebagai pemacu pertumbuhan ekonomi dunia. Ini tentunya tidaklah terlepas dari kemampuan Internet untuk digunakan sebagai *multiple-media*, salah satunya yaitu sebagai media transaksi/perdagangan (*commerce*). Jenis perdagangan ini yang lazim disebut dengan

ecommerce. Merupakan hal yang menguntungkan bagi masyarakat apabila dapat memperoleh informasi yang dibutuhkannya sekaligus melakukan transaksi dengan mudah dan cepat melalui Internet. Bahkan saat ini sejalan dengan perkembangan teknologi telekomunikasi telah diaplikasikan pula *mobile commerce (m-commerce)*. *Mobile commerce* adalah transaksi dengan menggunakan perangkat telepon genggam yang dapat mengakses Internet. Salah satu aplikasi dari *m-commerce* adalah Reservasi Online. Reservasi Online yang dimaksud disini adalah suatu sistem reservasi yang dilakukan online melalui perangkat yang dapat mengakses Internet. Melalui sistem ini pemakai bisa mendapatkan informasi jadwal keberangkatan dan memesan tiket sarana transportasi publik seperti Kereta api, Pesawat terbang, dan Kapal laut.

Tugas akhir mengenai “Perancangan Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta Api Berbasis Teknologi Imode” ini akan membahas mengenai bagaimana merancang sebuah aplikasi jasa pelayanan Pemesanan Tiket Kereta Api Berbasis Teknologi Imode.

1.2. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan Tugas Akhir ini adalah merancang aplikasi pemesanan tiket kereta api

berbasis teknologi imode, melakukan akses dan modifikasi data pada server basisdata dari ponsel dan imode emulator.

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini penulis akan membuat sistem layanan dalam lingkup yang dibatasi sebagai gambaran yang dapat mewakili sistem yang lebih luas.

Hal-hal yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut

1. Perancangan sistem informasi jadwal keberangkatan kereta api, ketersediaan tiket (*availability*), harga tiket, dan juga pemesanan (*booking*) tiket.
2. Desain basis data dan Data Flow Diagram (DFD), perancangan, aplikasi menggunakan bahasa scripting compactHTML (cHTML), PHP 4.0 sebagai *server-side script*, Apache sebagai *Web Server* dan Basis Data SQL.
3. Situs administrator tidak termasuk dalam tugas akhir ini, maka pengujian basisdata akan menggunakan PHPMyAdmin.
4. Aplikasi yang dibuat akan ditampilkan pada ponsel dan emulator imode.
5. Data referensi perjalanan kereta api diambil dari stasiun Tawang-Semarang.

II. DASAR TEORI

2.1. Imode

Di Jepang perusahaan Telekomunikasi NTT DoCoMo telah menciptakan sebuah *protocol* yang dapat digunakan untuk menampilkan isi dari web site (*web content*) pada sebuah *browser* peralatan komunikasi bergerak seperti telephone seluler^[6]. Telephone seluler Imode mendukung pemakaian subset HTML yang diberi nama *compactHTML* (cHTML). Adapun cHTML adalah sebuah subset dari HTML yang didedikasikan untuk lingkungan browser pada peralatan komunikasi bergerak. cHTML sangat kompatibel dengan HTML 1.0, 2.0, 3.2, dan 4.0.

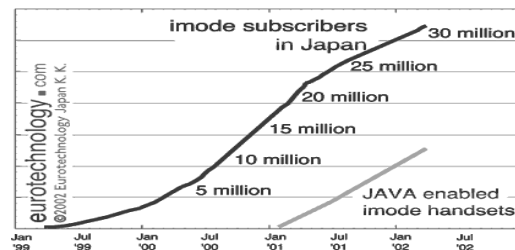
cHTML sebagai *scripting language* yang didedikasikan untuk keperluan *mobile-browser*, memiliki spesifikasi tertentu sehingga tidaklah memberatkan perangkat genggam yang digunakan untuk mengakses isi dari sebuah situs

web. Adapun spesifikasi yang umum dimiliki oleh perangkat *mobile* adalah^[10]:

- a. Memori yang kecil
Berkisar : 128-512 Kbytes RAM dan 512-1Mbytes ROM.
- b. CPU yang berkemampuan rendah
Berkisar 1-10 MIPS class CPU untuk *embedded-system*.
- d. Ruang display yang kecil
Berkisar 50x30 dots, 100x72 dots, dan 150x100 dots.
- e. Keterbatasan metode input
Hanya terdiri dari tombol angka 0-9 dan beberapa tombol navigasi.

NTT DoCoMo juga telah menciptakan model bisnis yang memungkinkan adanya pembagian keuntungan (*benefit sharing*) antara penyedia *web content* dengan operator seluler. Pembagian keuntungan ini didukung oleh adanya sistem *official site* dan *microbilling* dari NTT DoCoMo. Sehingga situs-situs yang terdaftar sebagai *official site* dapat melakukan *charge* pada pelanggan Imode yang mengunjungi atau *men-download* file dari situs tersebut.

Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki maka Imode tampil sebagai layanan *mobile Internet* yang terbesar di Jepang. Hal ini seperti ditunjukkan oleh grafik pada Gambar 2.1 di bawah ini^[11].

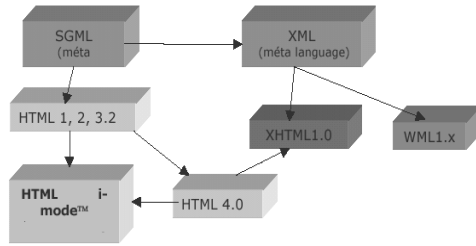


Gambar 2.1. Grafik pertumbuhan pengguna Imode di Jepang

2.2. Dokumen compact HTML (cHTML)

Seperti telah disebutkan pada bagian awal dari bab ini bahwa layanan Imode menggunakan compact HTML (cHTML) sebagai bahasa *scripting* untuk menampilkan dokumen web. Dengan demikian dalam sebuah situs web yang Imode-enabled akan terdiri atas beberapa dokumen cHTML. Pada dasarnya dokumen cHTML tidak berbeda dengan dengan dokumen HTML 1.0, 2.0, 3.2 dan 4.0, karena cHTML merupakan subset dari HTML yang didedikasikan kepada *mobile-browser* sehingga

harus melalui beberapa penyesuaian agar dapat ditampilkan dengan baik oleh *mobile-browser*.

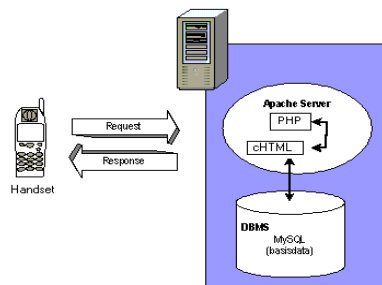


Gambar 2.2. Skema decode cHTML

Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak semua *tag* atau instruksi dalam HTML (*regular HTML*) dapat ditampilkan oleh browser Imode. Hal ini tentunya berkaitan erat dengan berbagai keterbatasan yang telah disebutkan pada bagian awal dari bab ini.

2.3. Penerjemahan dokumen cHTML

Dokumen cHTML dapat diakses oleh pengguna dari ponselnya sebagai halaman web. Secara umum, proses pengaksesan sebuah situs web Imode ditunjukkan pada Gambar 2.3.. Sebuah server web akan memproses dokumen cHTML, *server-side script* PHP, dan berinteraksi dengan basisdata, hasil dari ketiga proses tersebut adalah berupa sebuah dokumen cHTML statis yang akan dikirimkan ke ponsel pengguna.



Gambar 2.3. Proses penerjemahan dokumen cHTML

Proses yang tampak pada Gambar 2.3. dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Saat client meminta sebuah *file* dari server, web server akan mengecek ekstensi file dan melihat *script* (PHP) yang terkandung di dalamnya.
2. Server kemudian menerjemahkan *script* dan mengerjakan proses-proses yang diperintahkan oleh *script* tersebut. Apabila

dalam *script* tersebut terkandung perintah untuk melaksanakan *query* ke basisdata maka server akan melaksanakan koneksi dan melakukan *query*.

3. Jika dalam *script* PHP tersebut terdapat perintah yang tidak bisa diterjemahkan (dikenali) maka server akan memunculkan pesan kesalahan.
4. Hasil dari penerjemahan *script*, *query* ke basisdata dan proses pengolahan yang ada akan dituliskan ke dalam bentuk dokumen cHTML statis, untuk selanjutnya dikirimkan kepada pengguna yang meminta.

III. DESAIN DAN IMPLEMENTASI

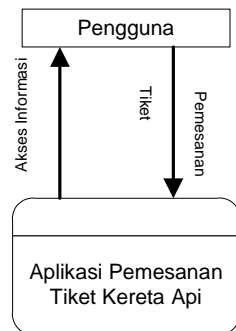
Proses desain dan perancangan Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta Api terdiri atas dua aspek yaitu perancangan basisdata dan perancangan program. Perancangan basisdata meliputi perancangan tabel-tabel sesuai kebutuhan data dan penentuan hubungan antar *field* (*entity relationship*) yang terdapat dalam tabel-tabel tersebut. Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta Api yang akan dibuat menggunakan program basisdata MySQL. Semua informasi yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi ini, baik mengenai jadwal, tarif, ketersediaan tiket dan pemesanan harus dapat ditampung dalam satu basisdata.

Informasi yang dibutuhkan oleh pengguna (*user*) aplikasi ini adalah informasi yang terbaru, sehingga basisdata haruslah selalu *di-update* sesuai dengan kondisi yang paling akhir. Untuk menghindari tersimpannya data yang sama pada berbagai tempat yang berbeda (redundansi) dan tidak konsistennya data (inkonsistensi), maka diperlukan suatu teknik perancangan basisdata yang baik dan efisien. Teknik yang akan digunakan adalah teknik normalisasi basisdata.

Proses selanjutnya adalah melakukan perancangan program yang akan dimulai dari desain antarmuka pengguna (*user interface*) yang efektif, hal ini terutama disebabkan oleh karena berbagai keterbatasan yang masih dimiliki oleh perangkat *mobile*, diantaranya jumlah data dari dokumen yang sebaiknya lebih kecil dari 5 Kilobytes^[11]. Dari proses desain tersebut kemudian akan dirancang sebuah alur program dengan menggunakan bantuan *Data Flow Diagram* (DFD) yang dijadikan kerangka acuan dalam pembuatan program.

3.1. 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 3.1. adalah diagram konteks untuk aplikasi pemesanan tiket kereta api, dimana pengguna sebagai komponen diluar sistem dapat masuk ke sistem untuk melakukan akses (kaitannya dengan informasi perjalanan kereta api/jadwal) ataupun perubahan data pada sistem (kaitannya dengan pemesanan tiket).



Gambar 3.1. Diagram Konteks Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta Api

3.2. Diagram E-R (Entity Relationship)

Diagram E-R dipergunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Diagram entitas ini disusun oleh dua komponen pembentuk utama yaitu: Entitas (*entity*), dan Relasi (*relation*).

3.3. Perancangan Basisdata

Perancangan basisdata tidak dapat dipisahkan dari aspek kebutuhan data. Aplikasi pemesanan tiket kereta Api ini dirancang untuk dapat melayani :

1. Informasi perjalanan Kereta Api (KA) dari stasiun asal ke stasiun tujuan yang dikehendaki.
2. Informasi jadwal KA dan ketersediaan tiket.
3. Informasi mengenai kelas KA dan tarif penumpang.
4. Pemesanan tiket untuk perjalanan yang dikehendaki.

Dapat dilihat bahwa sistem melayani pemesanan untuk pilihan stasiun asal, stasiun tujuan, waktu, kelas dan tarif dengan demikian sistem ini mempunyai peran yang identik dengan pusat penjualan/loket reservasi KA yang ada di stasiun.

Kebutuhan data untuk sistem ini dapat dibagi menjadi dua bagian yang pertama adalah kebutuhan data untuk informasi kereta api itu sendiri (jadwal, kelas , tarif, dan jumlah tiket), dan kebutuhan data sistem untuk menampung identitas pemesan dan transaksi yang terjadi.

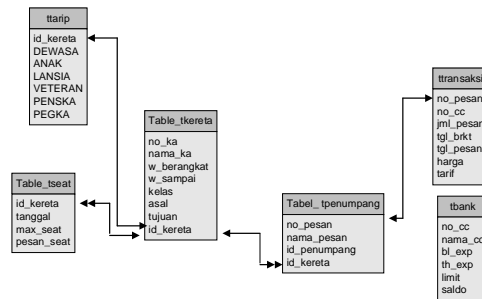
Data informasi KA meliputi :

1. Nomor KA dan Nama KA
2. Stasiun asal.
3. Stasiun tujuan
4. Kelas KA.
5. Waktu keberangkatan (hari dan jam).
6. Waktu tiba
7. Tarif KA
8. Kapasitas/ketersediaan tiket.
9. Tanggal keberangkatan.

Sedangkan data pemesan tiket meliputi :

1. Nama penumpang.
2. Nomor identitas
3. Nama pemilik kartu kredit
4. Nomor kartu kredit
5. Saldo
6. KA yang dipesan dan tarif
7. Tanggal keberangkatan
8. Tanggal pemesanan
9. Jumlah tiket yang dipesan

Dari kebutuhan data yang telah diidentifikasi selanjutnya data tersebut dapat dijabarkan dalam tabel-tabel yang disimpan dalam basisdata.

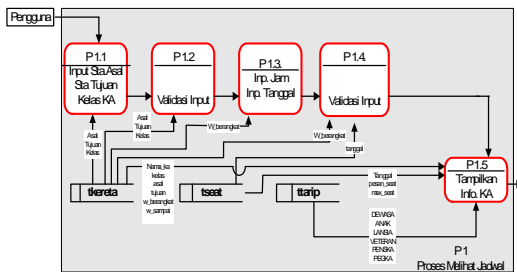


Gambar 3.2. Normalisasi Basisdata dalam bentuk Normal ketiga

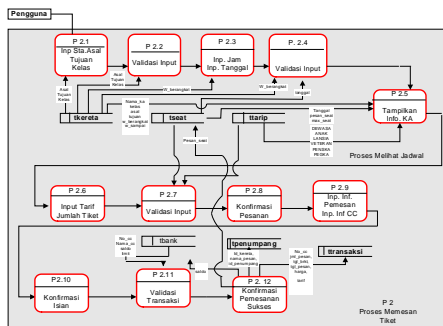
3.4. Data Flow Diagram

Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta Api menggunakan PHP sebagai *server-side scripting*, yang merupakan bahasa pemrograman yang terstruktur (*non-object oriented*). Perancangan program

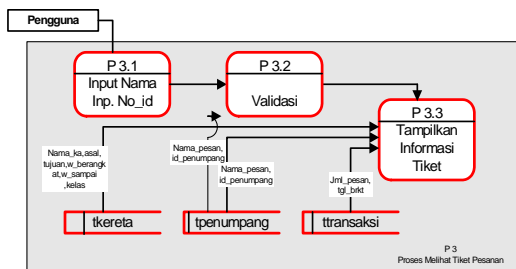
menggunakan bantuan sebuah *Data Flow Diagram* (DFD) yang menggambarkan aliran data dari aplikasi yang dibuat. DFD menggambarkan juga interaksi masing-masing proses yang berjalan dengan tempat penyimpanan (*data store*), dalam hal ini basisdata.



Gambar 3.3. DFD Level 2 Untuk Proses Melihat Jadwal pada Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta Api



Gambar 3.4. DFD Level 2 Untuk Proses Memesan Tiket pada Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta Api



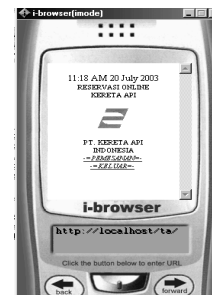
Gambar 3.5. DFD Level 2 Untuk Proses Melihat Tiket Pesanan pada Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta Api

IV. HASIL PERANCANGAN

Aplikasi yang dibuat telah dapat diakses dengan baik melalui Ponsel yang dilengkapi dengan cHTML browser pada URL <http://202.152.228.35/ta/>. Layar ponsel yang digunakan adalah Ponsel Nokia 3530 yang telah dilengkapi dengan browser Reqwireless 3.0. Namun untuk pengujian dan kemudahan visulisasi akan digunakan cHTML browser ibrowser dari webXtra. Pengujian basisdata akan menggunakan PHPMyAdmin yang merupakan salah satu *database manager* untuk basisdata MySQL.

4.1. Pengujian Halaman Muka

Halaman muka untuk Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta Api Berbasis Teknologi Imode terdapat pada file `index.php` dan tampilannya ditunjukkan pada Gambar 4.1



Gambar 4.1. Halaman Muka Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta Api

4.2. Pengujian Halaman Layanan/Menu Utama

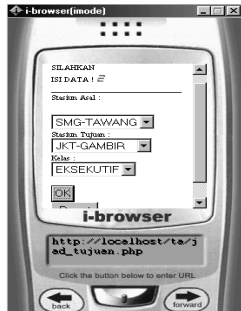
Setelah pengguna memilih opsi Pemesanan maka akan ditampilkan Halaman Layanan yang berisi menu-menu yang dapat dipilih.



Gambar 4.2. Halaman Layanan.

4.3. Pengujian Proses Melihat Jadwal

Apabila pengguna memilih opsi “Melihat Jadwal” pada Halaman Layanan maka akan ditampilkan halaman isian (input) yang berisi pilihan untuk memilih Stasiun Asal/Keberangkatan, Stasiun Tujuan, dan Kelas KA.



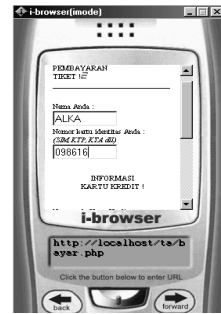
Gambar 4.3. Halaman Isian Proses Melihat Jadwal



Gambar 4.4. Halaman Informasi KA

4.4. Pengujian Proses Memesan Tiket

Proses memesan tiket dimulai pada saat pengguna memilih opsi “Pesan Tiket” pada Halaman Layanan.



Gambar 4.5. Halaman Isian Informasi Pemesan dan Kartu Kredit.

4.5. Pengujian Proses Melihat Tiket Pesanan



Gambar 4.6. Halaman Isian Lihat Tiket Anda

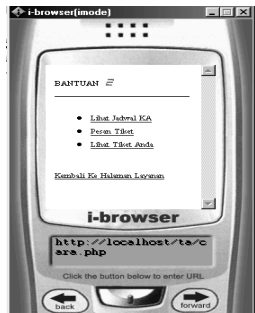
4.6. Pengujian Halaman Ketentuan Pemesanan



Gambar 4.7. Ketentuan Pemesanan

4.7. Pengujian Halaman Bantuan

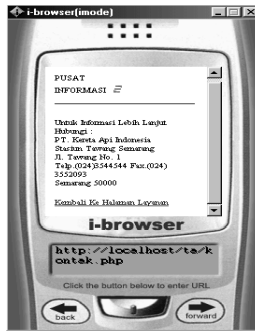
Halaman bantuan berfungsi sebagai “manual” pemakaian aplikasi pemesanan tiket.



Gambar 4.8. Halaman Bantuan

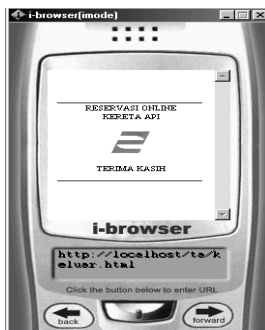
4.8. Pengujian Halaman Hubungi Kami

Halaman Hubungi Kami berfungsi sebagai halaman untuk menampilkan alamat yang dapat dihubungi untuk mendapatkan informasi lebih lanjut mengenai kereta api.



Gambar 4.9. Halaman Hubungi Kami

4.9. Pengujian Halaman Keluar



Gambar 4.10. Halaman Keluar

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari keseluruhan proses perancangan, pembuatan sampai dengan tahap pengujian aplikasi, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta Api Berbasis Teknologi Imode dapat dibuat dengan menggunakan PHP *server-side scripting*, Apache Web Server, dan MySQL Database Server dan aplikasi yang dibuat telah dapat bekerja dengan baik.
2. Antarmuka pengguna aplikasi ini telah dirancang untuk memperkecil kemungkinan kesalahan *input* yang dilakukan pengguna, dengan mengoptimalkan penggunaan mekanisme navigasi pilihan (*drop-down*), sehingga pemakaian type masukan (*input*) *textbox* yang dapat menimbulkan kesalahan dapat diminimalisir.
3. Data-data yang terdapat pada aplikasi ini masih terbatas, namun aplikasi ini telah didesain untuk dapat mengantisipasi penambahan dan perubahan data di masa mendatang. Penambahan data untuk aplikasi hanya diperlukan modifikasi di tingkat basisdata, namun untuk penambahan *form/interface* di sisi pengguna harus melakukan modifikasi program
4. Simulasi validasi kartu kredit dengan *cross-check* ke tabel *tbank* pada basisdata, yang independen dan bertindak sebagai basisdata bank. Hal ini dilakukan agar aplikasi dapat mendekati proses yang sebenarnya terjadi pada layanan *mobile-commerce*, bahwa terdapat mekanisme validasi transaksi.
5. Tampilan hasil pembuatan sistem tidak sama persis (identik) antara emulator dengan browser pada ponsel, namun secara fungsional aplikasi dapat berjalan baik tanpa gangguan.

5.2. Saran

Dengan pengujian pada Aplikasi Pemesanan Tiket Kereta Api Berbasis Teknologi Imode yang telah terbentuk, dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut

1. Aplikasi ini belum menyediakan mekanisme pembatalan pemesanan.
2. Supaya aplikasi ini lebih terpadu, maka hendaknya menyediakan pula fasilitas bagi administrator untuk melakukan modifikasi terhadap layanannya, seperti penambahan rute penerbangan dan sebagainya.
3. Dapat dicoba dibuat dengan *serverside scripting* yang lain seperti ASP, CGI, atau JSP agar diketahui kekuatan dan kelemahan masing-masing *script*
4. Dapat dibuat *user interface* yang lebih menarik karena I-mode telah mendukung pemakaian gambar *full-color* dalam format **.gif*.
5. Dapat ditambah dengan mekanisme pencetakan tiket langsung dengan memanfaatkan *barcode*, sehingga pemesan tiket dapat langsung mencetak tiketnya di stasiun cukup dengan memperlihatkan tampilan *barcode* pada ponsel.

DAFTAR PUSTAKA

1. Azis, M. Farid., *Pemrograman PHP 4 bagi web programmer*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001.
2. Dubois, Paul, *My SQL*, New Riders, 2000.
3. Kadir, Abdul, *DASAR PEMROGRAMAN WEB DINAMIS MENGGUNAKAN PHP*, Andi, Yogyakarta, 2002.
4. Kristanto, Ir. Haryanto, *Konsep dan Perancangan Database*, Andi, Yogyakarta, 2002.
5. Sidik, Ir Betha, *PEMROGRAMAN WEB DENGAN PHP*, Informatika, Bandung, 2001
- 6.. <http://www.arsdigita.com/>
7. <http://www.php.net>
8. <http://www.mysql.com>
9. <http://www.apache.org>
- 10 <http://www.w3c.org>
11. <http://www.eurotechnology.com>

12. <http://www.nttdocomo.com>

13 . Ashley, Paul , Hinton, Heather , Vandenuwer, Mark, *Wired versus Wireless Security: The Internet, WAP and iMode for E-Commerce*, IBM Software Group – Tivoli, Tivoli, 2001.

14. NTT DoCoMo, Inc., *I-mode service guideline version 1.0.0*, NTT DoCoMo, Japan, 2001

PENULIS

Teguh F. Setiawan Mahasiswa Teknik Elektro UNDIP angkatan 1998 . Saat ini sedang menyelesaikan studi strata-1 di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro konsentrasi Teknik Komputer dan Informatika.

Semarang, Agustus 2003

Mengetahui,
Pembimbing I

Ir. Kodrat I.S, MT
NIP. 132 046 696

Pembimbing II

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