

---

# Sistem Informasi InfoAktual Berbasis WAP Dengan Grabbing Method

Benny<sup>1)</sup>

STMIK IBBI

Jl. Sei Deli No 18 Medan 20214 Indonesia

Telepon 061-4567111

e-mail: freebeeshen@yahoo.com<sup>1)</sup>

## Abstrak

*Teknologi WAP memungkinkan ponsel tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi, tetapi juga alat pencari informasi. Dengan ponsel yang memiliki fasilitas akses WAP, bisa dengan mudah kita melihat email, menemukan penginapan terdekat, melihat kurs dan perkembangan harga saham, lokasi gempa terkini, jadwal penerbangan dan lain sebagainya tanpa terikat oleh tempat dan waktu. Untuk menyediakan informasi aktual pada ponsel pengguna, maka diperlukan suatu metode yang mampu mengambil informasi aktual dari website-website yang menyediakan informasi-informasi tersebut. Oleh karena itu, digunakan metode Grabbing dalam pengambilan informasi tersebut. Metode Grabbing merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengambil data dari media lain yang berupa website-website layanan yang menyediakan informasi-informasi yang biasanya diakses oleh user / pemakai. Dengan metode Grabbing, informasi yang terdapat pada website sumber dapat diambil baik secara keseluruhan maupun bagian tertentu atau pada frame-frame tertentu untuk disimpan pada database sistem.*

**Kata kunci:** WAP, Metode Grabbing, website

## Abstract

*WAP technology allows mobile phones are not only used as a communication tool, but also a search tool information. With phones that have WAP access facility, we can easily see the email, find the nearest, see the exchange rate and stock prices, the location of the latest quake, flight schedules and so forth without being bound by place and time. To provide real-time information on mobile users, we need a method that is able to take the actual information from the websites that provide such information. Therefore, the method is used in the decision-Grabbing information. Grabbing method is a method used to extract data from other media such as websites that provide service information that is usually accessed by a user / user. With Grabbing method, the information on the source website can be taken either in whole or in part or on certain frames to be stored in the system database.*

**Keywords:** WAP, Methods Grabbing, website

## 1. Pendahuluan

Pada era informasi sekarang ini, masyarakat semakin membutuhkan system komunikasi yang biasa digunakan dimana saja dan kapan saja termasuk akses ke internet. Mereka merasa perlu untuk mendapatkan informasi untuk komputer mobile mereka seperti laptop, notebook, PDA, palmtop, bahkan untuk perangkat telekomunikasi mobile mereka seperti telepon seluler(ponsel). Untuk memenuhi kebutuhan user / pemakai akan informasi yang tersedia di internet, maka ada beberapa hal yang menjadi permasalahan bagi pengguna untuk dapat memperoleh informasi-informasi aktual yang diinginkan, yaitu :

1. Tidak semua pengguna memiliki ponsel dengan teknologi terbaru(teknologi Android) karena perihalnya mendasar dimana tidak semua orang mampu membeli ponsel-ponsel terbaru ini disebabkan harganya yang mahal.
  2. Bagaimana pengguna memperoleh informasi-informasi yang tersedia di website untuk dapat diakses pada ponsel-ponsel berbasis monochrome dan 8 bit color yang harganya lebih terjangkau bagi masyarakat menengah ke bawah.
  3. Bagaimana pengguna dapat membaca informasi-informasi yang berasal dari website-website sumber secara baik dan nyaman pada layar ponsel ekonomis yang terbatas layar tampilnya.
-

Beberapa pendekatan mengusulkan representasi melibatkan abstraksi dari fenomena sosial dan pengetahuan [6] [7] [8] memperoleh representasi ekspresif dari aspek tetapi menjaga jarak dari tingkat implementasi yang memperkenalkan kesulitan dalam produksi solusi kode akhir. Sebaliknya beberapa orang lain mempertahankan perhatian yang tinggi baik untuk langkah-langkah analisis dan isu-isu implementasi, tetapi kurang tertarik pada representasi aspek sosial dari aspek sistem agen [8] [9].

Untuk pengguna-pengguna seperti ini, komunikasi wireless merupakan jawabannya. Wireless Application Protocol (WAP) merupakan standard industri komunikasi yang memadukan jaringan wireless telephony dan layanan internet. Teknologi WAP memungkinkan ponsel tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi, tetapi juga alat pencari informasi. Dengan ponsel yang memiliki fasilitas akses WAP, bisa dengan mudah kita melihat email, menemukan penginapan terdekat, melihat kurs dan perkembangan harga saham, lokasi gempa terkini, jadwal penerbangan dan lain sebagainya tanpa terikat oleh tempat dan waktu. Tahap proses pengkodean juga sangat didukung oleh generasi otomatisasi pada sejumlah besar kode. Ini dimungkinkan berkat kesederhanaan struktur arsitektur WML [9] yang kita asumsikan sebagai referensi untuk pendekatan saya, dengan penggunaan turunan bahasa konten XML untuk pesan antara agen (sehingga isi dari setiap pesan dapat secara lugas berasal dari desain) dan karena referensi dapat digunakan kembali pada pola kode.

Untuk menyediakan informasi aktual pada ponsel pengguna, maka diperlukan suatu metode yang mampu mengambil informasi aktual dari website-website yang menyediakan informasi-informasi tersebut. Oleh karena itu, digunakan metode Grabbing dalam pengambilan informasi tersebut.

Implementasi Model Agen. Sebuah model klasik dari arsitektur solusi dalam hal kelas dan metode, perbedaan yang paling penting dengan pendekatan umum berorientasi objek adalah bahwa kita memiliki dua tingkatan yang berbeda dari abstraksi, tingkat sosial (multi-agent) dan tingkat tunggal-agent. Model ini terdiri dari langkah-langkah berikut: (a) Agen Struktur Definition (ASD): diagram kelas konvensional menggambarkan struktur kelas agen solusi. (b) Agen Perilaku Keterangan (ABD): Kegiatan diagram atau statecharts menggambarkan perilaku setiap agen informasi [4]. Metode Grabbing merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengambil data dari media lain yang berupa website-website layanan yang menyediakan informasi-informasi yang biasanya diakses oleh user / pemakai. Dengan metode Grabbing, informasi yang terdapat pada website sumber dapat diambil baik secara keseluruhan maupun bagian tertentu atau pada frame-frame tertentu untuk disimpan pada database sistem. Sehingga dengan metode Grabbing ini, informasi aktual yang terdapat dalam website tersebut dapat digunakan sebagai sumber acuan bagi aplikasi WAP yang kemudian akan ditampilkan ke user / pemakai melalui browser WAP.

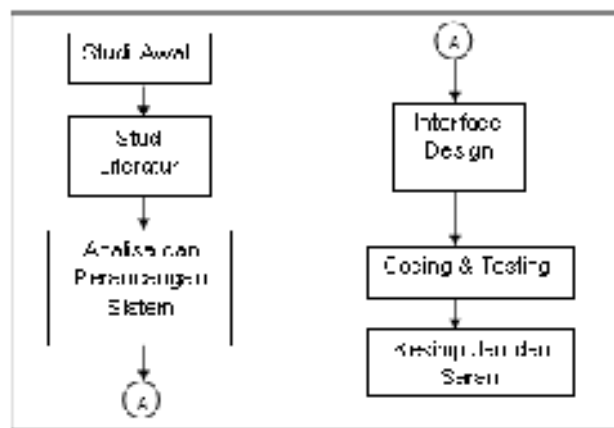
Aplikasi WAP yang telah banyak dipakai selama ini antara lain adalah Internet Banking (akses perbankan melalui ponsel), Region Map (peta penunjuk jalan bagi pengguna WAP), Reservasi Hotel (pemesanan kamar hotel via ponsel), Katalog Online, Informasi Akademis, dan masih banyak lagi. Berbagai jenis layanan baru via WAP sangat mungkin bertambah setiap saat, seiring dengan kebutuhan masyarakat. Apalagi jika lomba-lomba yang sering diadakan para produsen ponsel WAP yang mampu menggali sampai sejauh mana kemampuan para sumber daya TI yang juga tertarik di bidang ini.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah Aplikasi Sistem Informasi Berita Aktual berbasis WAP dengan menggunakan WML, PHP script dan MySQL. Dimana untuk mengetahui implementasi Metode Grabbing pada aplikasi WAP dan bagaimana penerapan serta arah pengembangannya di masa datang.

## **2. Metode Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan dalam karya ilmiah ini adalah dilakukan dengan studi literatur, analisa dan perancangan sistem, serta pengkodean dan pengujian.

Langkah-langkah penelitian penerapan sistem informasi InfoAktual dengan metode Grabbing di ilustrasikan dengan diagram berikut :



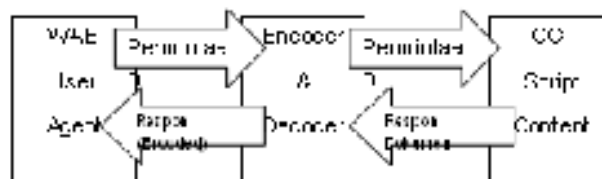
Gambar 1. Metodologi Penelitian

Sebagai pendukung dalam mengimplementasikan sistem informasi ini, maka sistem operasi yang digunakan berupa sistem operasi Microsoft Windows XP serta Wap browser dari Slob-Trot Software yaitu WinWap 3.x.

**2.1. WAP**

WAP adalah suatu protocol aplikasi yang memungkinkan Internet dapat diakses oleh ponsel dan perangkat wireless lainnya. WAP membawa informasi secara online melewati Internet langsung menuju ponsel atau klien WAP lainnya. Dengan adanya WAP, berbagai informasi dapat diakses setiap saat hanya dengan menggunakan ponsel (Sanjaya, W. Purbo, 2001)

Cara kerja WAP hampir sama dengan cara kerja Internet saat ini. Dibutuhkan WAP-gateway untuk menjembatani ponsel dengan internet dalam mengirim dan menerima data. Hal ini sama halnya dengan penggunaan PC yang membutuhkan ISP (Internet Service Provider) sebagai gateway dalam menjembatani PC dengan Internet. Disamping itu, ponsel yang digunakan juga harus WAP-enabled, yaitu ponsel yang dilengkapi dengan teknologi WAP yang biasa digunakan untuk mengakses internet(Ibid, 2001), dengan model yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode Komunikasi WAP

**2.2. WML**

WAP menggunakan bahasa komputasi yang dikenal sebagai Wireless Markup Language (WML) yang mirip dengan HTML. Bahasa komputer ini mengubah informasi berupa teks dari halaman situs dan menampilkannya ke ponsel. WML merupakan subnet dari XML(Extensible Markup Language).

Dalam satu halaman, WAP dapat terdiri dari beberapa halaman subhalaman atau tingkatan yang disebut sebagai deck, yang masing-masing tingkatannya disebut dengan cards. Dalam satu file WML dapat dihasilkan dua halaman layar dan kedua halaman tersebut dipanggil bersamaan ketika file tersebut dipanggil. Hal ini merupakan sesuatu yang baru bagi pembuat aplikasi Non WAP(Ibid, 2001).

Secara umum beberapa perintah WML terlihat mirip dengan HTML. Namun terdapat perbedaan dalam struktur penulisan dokumen WML. Jika sebuah dokumen HTML hanya terdiri atas dua bagian

utama, yaitu header dan body, dokumen WML memiliki header, template(optional), dan beberapa body yang disebut dengan cards. Susunan dokumen secara lengkap ini disebut dengan deck(Ibid, 2001).

### 2.3. Metode Grabbing

Metode Grabbing adalah metode untuk mengambil data atau informasi dari tempat lain atau sumber lain berupa website HTML. Data yang diambil dengan metode Grabbing dapat berupa teks, gambar, file, basis data maupun website HTML tersebut. Dalam metode grabbing, informasi yang terdapat dalam sumber lain tersebut dapat diambil baik secara keseluruhan maupun bagian tertentu saja dari HTML page kemudian ditampilkan dalam hal ini ke tampilan WML(DevShed Forum dan PHP Builder Community Forum).

Dalam PHP Script metode Grabbing diimplementasikan dengan menggunakan perintah StrPos(string, character). Hasil dari fungsi ini menyatakan posisi karakter dalam string. Bila argumen ketiga StrPos tidak diberikan, maka nilainya dianggap sama dengan 0(pencarian dimulai dari awal string).

```
Contoh potongan script-nya :
$ambil1=ereg_replace("http://", "").$ambilc);
$fd= fread(fopen("http://$ambil1", "r"),100000);
If($fd)
{
$start= strpos($fd, "Prakiraan");
$finish= strpos($fd, "<br>");
$length= $finish - $start;
$code= substr($fd, $start, $length );
}
```

## 3. Hasil dan Pembahasan

Sistem informasi yang dikembangkan dalam penelitian ini berisi INFOAktual dimana merupakan kependekan dari Sistem Informasi Kurs Mata Uang, Cuaca, Jadwal Keberangkatan Kereta Api, dan Jadwal Penerbangan. SI-INFOAKTUAL ini merupakan aplikasi system informasi berbasis WAP yang digunakan untuk memberi informasi-informasi mengenai kurs mata uang, informasi cuaca, jadwal keberangkatan kereta api dan jadwal penerbangan. Dan dalam pengembangan layanan informasi SI-INFOAKTUAL ini diimplementasikan dalam sebuah layanan teknologi yang lebih memadai yaitu bagaimana kostumer dapat semakin mudah memesan tiket secara mobile.

### 3.1. Perancangan Antar Muka

Halaman utama merupakan halaman awal bagi user ataupun Administrator dalam mengoperasikan program ini. Di halaman utama ini ditampilkan menu-menu informasi yang hendak dituju. Menu-menu tersebut ada 5 menu pilihan yang dapat dipilih oleh user maupun oleh administrator. Dan di menu utama ini juga ada fasilitas pencarian akan memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi-informasi yang diinginkannya.



Gambar 3. Halaman Utama

Pada halaman ini user akan mendapatkan semua informasi-informasi mengenai kurs jual ataupun kurs beli untuk mata uang negara-negara tertentu.



Gambar 4. Info Kurs

Halaman ini memberikan informasi-informasi cuaca untuk kota-kota besar di Indonesia. Suhu dan derajat kota-kota tersebut akan didapatkan pada halaman ini.



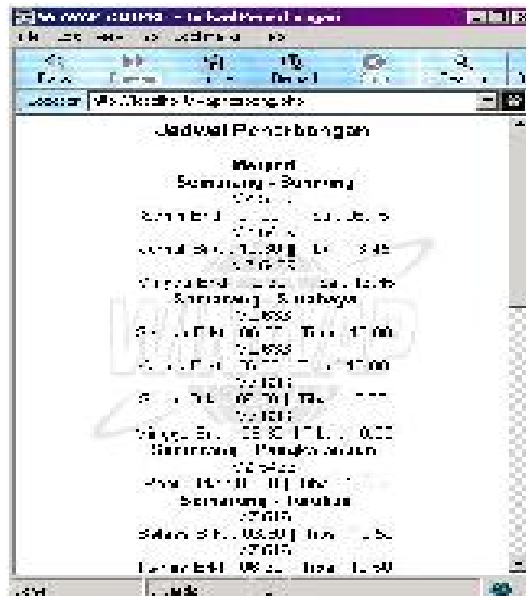
Gambar 5. Info Perkiraan Cuaca

Halaman ini memberikan informasi-informasi penjadwalan kereta api khusus untuk daerah pulau jawa. Semua informasi mengenai jadwal keberangkatan kereta api ini dapat didapatkan di halaman menu ini



Halaman 6. Info Jadwal Kerta API

Halaman ini memberikan informasi-informasi penjadwalan kereta api khusus untuk daerah pulau jawa. Semua informasi mengenai jadwal keberangkatan kereta api ini dapat didapatkan di halaman menu ini.



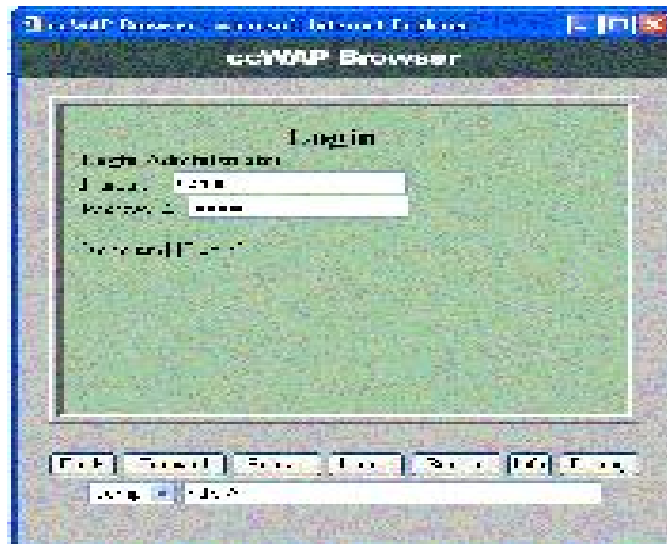
Gambar 7. Info Jadwal Penerbangan

### 3.2. Perancangan Antar Muka Admin

Halaman login merupakan halaman awal bagi Administrator sebelum melakukan manipulasi data pada basis data. Halaman ini bisa dilihat pada gambar 4.7. Halaman ini akan meminta Administrator

untuk memasukkan nama login beserta password-nya. Setelah itu data login akan dikirim ke halaman pemeriksaan password sebelum dilanjutkan ke halaman panel admin.

Data login tersebut akan diperiksa apakah pengguna dengan identitas yang dimasukkan berhak memanipulasi data di dalam basis data. Jika ya, maka halaman pengaturan informasi-informasi kurs,cuaca,kereta api dan pesawat akan dimunculkan. Jika tidak, maka halaman yang berisi keterangan supaya pengguna tersebut login kembali.



Gambar 8. Halaman Login untuk Admin

Pada halaman ini administrator bisa leluasa navigasi ke record manapun di dalam semua tabel di dalam basis data. Halaman seperti yang terlihat pada gambar 4.8 ini akan menampilkan semua sumber data-data informasi yang ada di dalam databases. Semua informasi sumber yang ada di halaman ini dapat diupdate dan ditambahkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.



Gambar 9. Halaman Panel Administrator

Untuk meng-edit sumber untuk kurs uang dapat mengklik link yang ada dan setelah itu link tersebut akan menampilkan halaman untuk meng-edit sumber yang dimaksud sesuai dengan id tiap-tiap record yang dipilih untuk di-edit. Halaman peng-edit-an bisa dilihat pada gambar 10.



Gambar 9. Halaman Pengeditan Info Kurs

### 3.3. Algoritma dan Script

Algoritma Modul Menu dalam tampilan wml dapat digambarkan sbb:

```
<card id="Utama" title="Menu Utama">
<center><strong><small> " Selamat Datang " </small></strong></center>
<center><strong>Di <u>SI-KUPER</u></strong></center><br/>
<strong><small>Menu Utama</small></strong><br/>
<small><a href="uang.php">Kurs Mata Uang</a></small><br/>
<small><a href="cuaca.php">Informasi Cuaca</a></small><br/>
<small><a href="kereta.php">Jadwal Kereta Api</a></small><br/>
<small><a href="terbang.php"> Jadwal Penerbangan</a></small><br/><br/>
<small><a href="admin.wml"> Admin Only</a></small><br/>
<strong><small>Kategori</small></strong>
<select name="kategori">
<option value="1">Kurs Uang</option>
<option value="2">Cuaca</option>
<option value="3">Kereta</option>
<option value="4">Pesawat</option>
</select>
<input type="text" name="cari" size="30"/>
  <do type="accept" label="Cari">
    <go method="post" href="cari.php">
      <postfield name="cari" value="$(cari)"/>
      <postfield name="kategori" value="$(kategori)"/>
    </go>
  </do>
```

PHP Script untuk halaman kurs uang adalah sebagai berikut:

```
/* bagian ini utk mengambil & menampilkan isi table ke wml */
$hasil=@mysql_query("select mt_uang,kurs_beli,kurs_jual from $tbluang where tgl='$tgl'
LIMIT 6",$koneksi);
$tgl=@mysql_query("select distinct(tgl) from $tbluang where tgl='$tgl'",$koneksi);
// $sumber=@mysql_query("select url from $tblsumber",$koneksi);
$tglnya=@mysql_fetch_row($tgl);
// $sumbernya=@mysql_fetch_row($sumber);
```



```

echo "<center><b>$tglnya[0]</b></center>";
echo('<table columns="1">');
while ($brs=@mysql_fetch_row($hasil)) {
    echo("<center><tr><td><b>$brs[0]</b></td></center>");
    echo("<center><tr><td>Beli : $brs[1]</td></center>");
    echo("<center><tr><td>Jual : $brs[2]</td></center>");
} /* akhir perulangan while($brs= bla bla ) */
echo("<center><br/>Sumber : $ambil</center>");
echo('</table>');
/* akhir bagian ini utk mengambil & menampilkan isi table ke wml */

```

Cara kerja program untuk pertama kalinya membaca data-data yang ada di tabel kurs uang kemudian langsung ditampilkan ke browser winwap. Fungsi untuk memasukkan data-data yang didapat dari sumber lain adalah sebagai berikut:

```

/* bagian ini utk memasukkan ke tabel uang */
function masukin() {
global $tbluang,$koneksi,$ambil,$mt_uang,$nilai_beli,$nilai_jual,$tgl;
global $mt_uang_i;
for ($a=0;$a<=($mt_uang_i-1);$a++) {
    mysql_query("insert into $tbluang(id,mt_uang,kurs_beli,kurs_jual,tgl) values
('u$ambil','$mt_uang[$a]','$nilai_beli[$a]','$nilai_jual[$a]','$tgl')",$koneksi);
} /* akhir for ($a=0;$a<=($mt_uang_i-1);$a++) */
} /* akhir function masukin() */
/* akhir bag ini utk memasukkan ke tabel uang */

```

Perulangan tersebut dilakukan sampai nilai max (\$mt\_uang\_i-1) dan dimasukkan langsung ke dalam tabel uang sesuai dengan field-field yang telah ditentukan di dalam tabel uang tersebut. Agar tidak terjadi penyimpanan data ganda maka diperlukan fungsi yang membandingkan data yang disimpan sebagai berikut :

```

/* bag ini utk membandingkan data yg di table ama data yg diambil */
$hasil1=@mysql_query("SELECT distinct(tgl) from $tbluang where id like 'u%'",$koneksi);
$brs=@mysql_affected_rows();
if ($brs==0)
    masukin();
else {
    while ($brs=@mysql_fetch_row($hasil1)) {
        if ($tgl==$brs[0])
            $benar=0;
        else
            $benar=1;
    } /* akhir while ($brs=@mysql_fetch_row) */
} /* akhir else */
if ($benar==1)
    masukin();
tampil();

```

### 3.4. Implementasi

Dari berbagai rancangan antar muka yang ditulis dengan WML dapat ditampilkan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Implementasi WML

No.	Fungsional	Nama_Page	Bytes	Last_Update	Hasil
1.	Menu Utama	Index.wml	1.19 KB	10 Sept 2009	OK
2.	Pencarian	Cari.wml	2.11 KB	10 Sept 2009	OK
	Pencarian	Cari.php	8.22 KB	10 Sept 2009	OK
3.	Pengelolaan Maintenance	Admin.wml	696 bytes	12 Juni 2009	OK
		Akses.php	3.08 KB	12 Juni 2009	OK
		Panel.php	2.07 KB	12 Juni 2009	OK
		Login.php	1.15 KB	12 Juni 2009	OK
		Euang.php	2.96 KB	12 Juni 2009	OK
		Ecuaca.php	3.19 KB	12 Juni 2009	OK
		Ekereta.php	2.99 KB	12 Juni 2009	OK
		Eterbang.php	3.00 KB	12 Juni 2009	OK
4.	Info Uang	Uang.php	6.06 KB	10 Sept 2009	OK
5.	Info Cuaca	Cuaca.php	7.50 KB	10 Sept 2009	OK
6.	Info Kereta	Kereta.php	7.19 KB	10 Sept 2009	OK
7.	Info Pesawat	Terbang.php	11.1 KB	10 Sept 2009	OK
8.	Email	Email.php	772 bytes	10 Sept 2009	OK
9.	Fungsi Lain	Konfig.php	1.79 KB	12 Juni 2009	OK
		Fungsi.php	3.53 KB	12 Juni 2009	OK

Tabel 1. Implementasi PHP Script

No.	Fungsional	Nama_Page	Hasil diinginkan	Hasil terjadi	Ket
1.	Menu Utama	Index.wml	Page Menu	Page Menu	OK
2.	Pencarian	Cari.wml	Page Cari	Page Cari	OK
	Pencarian	Cari.php	Hasil Cari	Hasil Cari	OK
3.	Pengelolaan Maintenance	Admin.wml	Page Login	Page Login	OK
		Akses.php	Akses Card	Akses Card	OK
		Panel.php	Page Panel	Page Panel	OK
		Login.php	Cek Login	Cek Login	OK
		Euang.php	Page panel uang	Page panel uang	OK
		Ecuaca.php	Page panel cuaca	Page panel cuaca	OK
		Ekereta.php	Page panel Jad.kereta	Page panel Jad.kereta	OK
		Eterbang.php	Page panel Jad.pesawat	Page panel Jad.pesawat	OK
4.	Info Uang	Uang.php	Page Info Uang	Page Info Uang	OK
5.	Info Cuaca	Cuaca.php	Page Info Cuaca	Page Info Cuaca	OK
6.	Info Kereta	Kereta.php	Page Info Jad.Kereta	Page Info Jad.Kereta	OK
7.	Info Pesawat	Terbang.php	Page Info Jad.Pesawat	Page Info Jad.Pesawat	OK
8.	Email	Email.php	Kirim email	Kirim email	OK
9.	Fungsi Lain	Konfig.php	Akses kode Basis_data	Akses kode Basis_data	OK
		Fungsi.php	Koneksi Basis_data	Koneksi Basis_data	OK

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil analisis, perancangan dan implementasi Sistem Informasi sebagai penelitian, maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut SI KUPER yang merupakan kependekan dari sistem informasi kurs mata uang, cuaca, jadwal kereta api dan jadwal penerbangan merupakan sistem informasi berbasis WAP hasil implementasi dari PHP, WML dan My SQL. Metode Grabbing sangat efektif digunakan dalam aplikasi WAP di mana informasi yang terdapat dalam website lain (website sumber) dapat diambil baik sebagian maupun keseluruhan isi, yang kemudian dapat ditampilkan dalam aplikasi WAP tersebut. SI KUPER yang dikembangkan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini sangat aplikatif di mana user/pemakai dapat memperoleh informasi kurs mata uang, cuaca, jadwal kereta api dan jadwal penerbangan melalui ponsel tanpa harus mencarinya ke media lain seperti surat kabar, televisi dan internet yang sangat terikat oleh waktu dan tempat.

#### 5. Saran

Penulis menyarankan penggunaan browser WAP yang lain misalnya The Klondike WAP Browser, Wapsilon, wApua, WAP3G atau browser-browser WAP yang lain untuk melihat keunggulan dari masing-masing browser, sehingga dapat dipilih browser WAP yang paling sesuai dengan aplikasi WAP yang dikembangkan. Menyesuaikan ukuran tampilan aplikasi WAP yang dikembangkan, dengan tampilan yang disesuaikan dengan ukuran layar ponsel pada umumnya sehingga informasi-informasi yang disajikan dapat ditampilkan secara penuh (tanpa harus melakukan scrolling) pada layar ponsel merk apapun yang ada di pasaran global. Meningkatkan kelengkapan informasi yang disajikan oleh aplikasi WAP dengan menambahkan informasi-informasi lain dari website-website sumber yang belum tersaji pada aplikasi WAP yang dikembangkan.

#### Daftar Pustaka

- [1] Jogyanto, H.M., 2001, Analisis dan Design Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Edisi Kedua, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2006.
- [2] Sterling Hughes, PHP Developer's Cookbook, SAMS, 201 West 103rd Street, Indianapolis, Indiana 46290
- [3] Raymond McLeod, Management Information Systems 5th edition, A Study of Computer Based Information Systems, Macmillan Publishing Company, New York, 1993
- [4] Massimo Cossentino, Colin Potts, A CASE tool supported methodology for the design of multi-agent systems . CERE/CNR (Centro di Studi sulle Reti di Elaboratori-Consiglio Nazionale delle Ricerche), V.le delle Scienze c/o Centro Univ. Calcolo, 90128 Palermo Italy. (phone: +39-091.6566274; fax: +39.0916529124; e-mail: cossentino@cere.pa.cnr.it). Colin Potts is with the College of Computing of the Georgia Institute of Technology, Atlanta (GA) 30332-0280 USA (e-mail: potts@cc.gatech.edu). 1-7,2010
- [5] Chella, A., Cossentino, M., and Lo Faso, U. Applying UML use case diagrams to agents representation. Proc. of AI\*IA 2000 Conference. (Milan, Italy, Sept. 2000).
- [6] Chella, A., Cossentino, M., Infantino, I., and Pirrone, R. A vision agent in a distributed architecture for mobile robotics in Proc. Of Worskshop "Intelligenza Artificiale, Visione e Pattern Recognition" in the VII Conf. Of AI\*IA (Bari, Italy, Sept. 2001).
- [7] Chella, A., Cossentino, M., Tomasino, G. An environment description language for multirobot simulations in proc. of ISR 2001 (Seoul, Korea, Apr. 2001)
- [8] DeLoach, S.A., Wood, M.F., and Sparkman, C.H. Multiagent Systems Engineering. International Journal on Software Engineering and Knowledge Engineering 11, 3, 231-258.
- [9] F. Zambonelli, N. Jennings, M. Wooldridge. Organizational Rules as an Abstraction for the Analysis and Design of Multi-agent Systems. Journal of Knowledge and Software Engineering, 2001, 11, 3, 303-328.