

**Aplikasi Wap pada Telepon Seluler untuk Pencarian Rute Jalan  
Terpendek**

(Studi Kasus: Kota Surakarta)

Haryanto <sup>6)</sup>

Emai: [haryanto\\_solo@yahoo.com](mailto:haryanto_solo@yahoo.com)

**Abstrak**

*Perkembangan mobile communication (handphone) sejak tahun 1995 berkembang dengan sangat pesat. Salah satu fasilitas yang menunjang perkembangannya adalah penggunaan WAP (Wireless Application Protocol), yaitu suatu protocol untuk terhubung ke internet melalui handphone. Dengan kemajuan teknologi membuat aplikasi WAP dengan WML (Wireless Markup Language) script semakin luas ruang lingkungannya.*

*Kemajuan teknologi memberikan solusi serta kontribusi dalam bidang Sistem Komunikasi yang real time. Oleh karena itu pada makalah ini dikembangkan sistem baru yang memanfaatkan teknologi komputer dan teknologi komunikasi, khususnya yang berbasis WAP serta algoritma Dijkstra, sebagai navigasi bagi pengguna jalan yang berkunjung di kota Surakarta. Dalam sistem navigasi perjalanan tersebut dapat mengetahui rute terpendek dari jalan ke jalan atau dari lokasi ke lokasi, demikian juga bisa diketahui jalur alternatifnya.*

*Mudahnya melakukan akses untuk perjalanan yang hendak dituju maka pengguna bisa mencapai tujuan dengan cepat dan tepat, tanpa harus bertanya-tanya mengenai arah yang dituju.*

**Kata kunci : Handphone, WAP, WML, algoritma Dijkstra, lokasi, jalan.**

**I. PENDAHULUAN**

Teknologi WAP dan dukungan WML dijadikan sebagai media untuk memberikan informasi dalam pencarian rute jalan, karena menggunakan koneksi WAP atau GPRS (*General Packet Radio System*) dengan biaya yang relatif murah. Aplikasi dapat selalu terhubung dengan server namun biaya hanya dikenakan apabila terjadi pengiriman atau penerimaan data yang menjadikan biaya menjadi relatif murah.

---

<sup>6)</sup> Staf Pengajar STMIK Duta Bangsa Surakarta

Diharapkan dengan digunakannya fasilitas WML ini user bisa mendapatkan segala macam dan bentuk informasi yang dibutuhkan dengan mudah dan cepat, termasuk informasi tentang transportasi.

Kota surakarta memiliki banyak sekali jalan yang saling terhubung satu sama lain, baik jalan protokol maupun jalan alternatif. Sehingga memungkinkan orang bisa tersesat ke jalan yang berbeda dari jalan yang dituju. Dengan adanya Aplikasi ini diharapkan masyarakat yang ingin menempuh rute pada jalan tertentu bisa mencapai tempat yang dituju tersebut dalam waktu yang cepat dengan bantuan *handphone*, disini diperlukan suatu algoritma yang tepat untuk membahas hal tersebut.

## II. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diambil perumusan masalah yaitu: Bagaimana membangun sistem untuk mempermudah memberikan informasi rute terpendek bagi pemakai telepon seluler.

## III. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah: *Membuat sistem navigasi* yang bisa di akses dengan telepon seluler bagi pengguna seluler / masyarakat yang datang ke kota surakarta, agar lebih mudah mencapai lokasi atau jalan yang dituju dengan rute yang terpendek.

## IV. DASAR TEORI

### 4.1 ALGORITMA DIJKSTRA

Ilustrai algoritma dijkstra, misalkan sebuah graf berbobot n buah simpul dinyatakan dengan matriks ketetanggaan  $M=[m_{ij}]$ , yang dalam hal ini (Munir, R., 2001).

$m_{ij}$  = bobot sisi (i,j) (pada graaf berarah  $m_{ij}=m_{ji}$ )

$m_{ij} = 0$

$m_{ij} = \infty$ , jika tidak ada sisi dari simpul  $i$  ke simpul  $j$

Selain matrik  $M$ , kita juga menggunakan larik  $S = [s_i]$  yang dalam hal ini,

$s_i = 1$ , Jika simpul  $i$  termasuk ke dalam lintasan terpendek.

$s_i = 0$ , Jika simpul  $i$  tidak termasuk ke dalam lintasan terpendek.

dan larik/ tabel  $D = [d_i]$  yang dalam hal ini,

$d_i$  = panjang lintasan dari simpul awal ke simpul  $i$

Algoritma Lintasan terpendek Dijkstra (*mencari lintasan terpendek dari simpul a ke semua simpul lain*)

Langkah 0 (inisialisasi)

- inisialisasi  $s_i = 0$  dan  $d_i = m_{ai}$  untuk  $i = 1, 2, \dots, n$

Langkah 1:

- isi  $s_a$  dengan 1 (karena simpul a adalah simpul asal lintasan terpendek, jadi sudah pasti terpilih)
- isi  $d_a$  dengan  $\infty$  (tidak ada lintasan terpendek dari simpul a ke a)

Langkah 2,3,...,n-1:

- cari  $j$  sedemikian sehingga  $s_j = 0$  dan  $d_j = \min \{d_1, d_2, \dots, d_n\}$
- isi  $s_j =$  dengan 1
- perbarui  $d_i$ , untuk  $i = 1, 2, 3, \dots, n$  dengan:  $d_i$  (baru)  
 $= \min \{d_i \text{ (lama)}, d_j + m_{ij} \}$

#### 4.2 WAP (*Wireless Application Protocol*)

WAP adalah suatu protokol aplikasi yang memungkinkan Internet dapat diakses oleh *handphone* dan perangkat *wireless* lainnya. WAP membawa informasi secara *online* melewati internet langsung menuju *handphone* atau *client* WAP. Dengan adanya WAP, berbagai informasi dapat di akses setiap saat hanya dengan menggunakan *handphone*.

Oleh karena itu dengan sebuah *handphone* merek apa saja yang mendukung WAP bisa mengakses fasilitas internet, antara lain IP (*Internet Protocol*), HTTP (*HyperText Transport Protocol*), XML (*Extensible Markup Language*), URL (*Universal Resource Location*), dan *scripting*.

#### 4.3 WML (*Wireless Markup Language*)

Seperti yang sudah kita ketahui WML suatu *markup language* yang merupakan pengganti dari HTML untuk media *wireless*. WML didasari dari XML (*eXtensible Markup Language*) (Djojo, M., 2000).

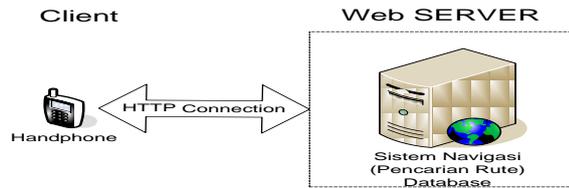
WML memiliki empat fungsi utama yaitu:

- a. Presentasi teks dan *layout*, mencakup teks dan gambar
- b. Metafora organisasi *Deck/Card* (seluruh informasi dalam WML di atur kedalam sekumpulan *card* dan *deck*)
- c. Navigasi dan hubungan antar *Card*
- d. Parameterisasi *String* dan manajemen status, seluruh *deck* WML bisa diparameter

## V. PERANCANGAN SISTEM

### 5.1 Arsitektur Umum

Sistem ini mempunyai dua sisi, yaitu sisi *client* dan sisi *server*. Sisi *client* merupakan user yang menggunakan *handphone* yang sudah ada aplikasi WML untuk navigasi perjalanan (pencarian rute). Sisi *server* terdiri dari web server yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan server database yang menggunakan MySQL, seperti Gambar 1.

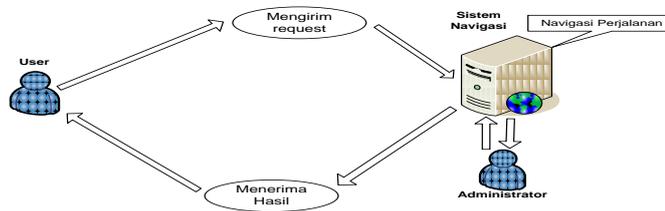


Gambar 1 Arsitektur system

### 5.2 Perancangan Proses

Dalam perangkat lunak ini, terdapat beberapa proses yang akan dilakukan. Diantaranya adalah:

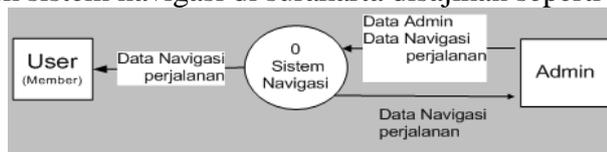
1. Navigasi perjalanan (Pencarian rute terpendek):
    - a. Dari lokasi ke lokasi
    - b. Dari jalan ke jalan
  2. Pengiriman dan Penerimaan data pada aplikasi WML.
- Untuk jelasnya, proses – proses tersebut akan dibahas pada Gambar 2.



Gambar 2 Proses yang dibutuhkan

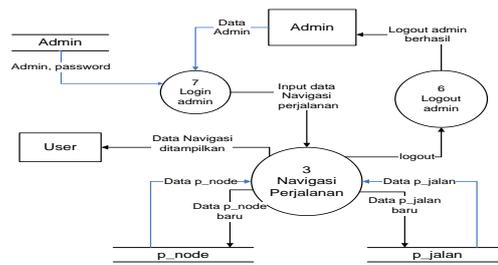
### 5.3 Diagram Alir Data (DAD)

Diagram arus data (*data flow diagram*), atau DFD, adalah suatu gambaran grafis dari suatu sistem yang menggunakan sejumlah bentuk-bentuk simbol untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui suatu proses yang berkaitan (McLeod., 2001). DFD merupakan cara paling alamiah untuk mendokumentasikan data dan proses. Diagram konteks untuk sistem navigasi di surakarta disajikan seperti Gambar 3.



Gambar 3 DFD Level 0 Sistem Navigasi

maka selanjutnya dibuat DFD Level 1 pada proses sistem navigasi seperti Gambar 4.



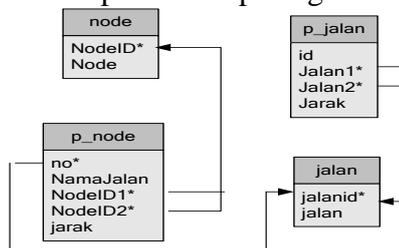
Gambar 4 DFD Level 1 Sistem Navigasi

## 5.4 Perancangan Perangkat Lunak

### 5.4.1 Perancangan Database

Database server yang digunakan adalah MySQL, data-data tersebut meliputi data-data atribut jalan. Data atribut yang akan diolah terdiri dari beberapa macam data, yaitu data jalan, dan data lokasi.

Relasi antar tabel dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 Perancangan relasi antar tabel Lokasi dan Jalan

## VI. Hasil dan Pembahasan

### 6.1 Implementasi Perangkat lunak

#### 6.1.1 Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan pembuatan aplikasi ini meliputi perangkat keras dan perangkat lunak. Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam sistem navigasi (pencarian rute) ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kebutuhan Pembuatan Aplikasi

| No | Jenis Lingkungan Sistem | Perangkat Lunak               |
|----|-------------------------|-------------------------------|
| 1  | Sistem Operasi          | Microsoft XP Professional     |
| 2  | Web Server              | Apache(1.3.23)                |
| 3  | DBMS Server             | MySQL 3.23.51-nt              |
| 4  | Web Scripting           | PHP v4.1.1                    |
| 5  | Web Browser             | Web Browser Internet Explorer |
| 6  | WML emulator/editor     | Openwave V7 Simulator         |

### 6.1.2 Implementasi Halaman Utama

Halaman ini berisi menu yang menampilkan beberapa informasi seperti pencarian rute yang diinginkan. Di menu navigasi perjalanan User dapat memilih jenis sumber pencarian, apakah jalan atau lokasi. Ada 2 tipe pencarian rute, yaitu :

- Pencarian rute dari jalan ke jalan
- Pencarian rute dari lokasi ke lokasi

### 6.1.3 Implementasi Halaman Input Navigasi Perjalanan

Halaman input adalah halaman yang menyediakan fasilitas agar *user* dapat memasukkan data-data yang dibutuhkan untuk pencarian rute. Setelah memilih tipe pencarian rute, *user* harus mengisi data asal dan tujuan. Asal adalah posisi awal dimana pencarian rute akan dilakukan, Asal dapat berupa jalan atau lokasi. Tujuan adalah posisi akhir dimana pencarian rute akan dilakukan, tujuan dapat berupa jalan atau lokasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 (a) Menu navigasi perjalanan, dan memilih dari lokasi ke lokasi  
(b) Tampilan menu dari lokasi ke lokasi  
(c) Menyorot/memilih dari jalan ke jalan,  
(d) Tampilan menu dari jalan ke jalan.

Penjelasan dari Gambar 6 adalah *user* bisa memilih menu dari lokasi ke lokasi atau dari jalan ke jalan, setelah memilih salah satu berikutnya tampak Gambar 6 (b), yaitu menu yang harus ditentukan asal dan tujuannya, sehingga bisa ditampilkan hasilnya, Untuk Gambar 6 (c) dan 6 (d) sama prinsip kerjanya dengan memilih lokasi, hanya saja yang dicari adalah jalan.

### 6.1.4 Implementasi Halaman Hasil Teks navigasi perjalanan

Hasil pencarian rute terpendek ditampilkan dalam format teks. Pada tampilan layar, hasilnya disusun secara menurun sehingga *user* dapat melihat hasil dengan baik walaupun dengan keterbatasan kemampuan layar. Dapat dilihat jelas pada Gambar 7, untuk menu dari lokasi ke lokasi. Penjelasananya adalah setelah *user* menentukan asal dan

tujuan, dalam hal ini adalah asal pertigaan jajar dan tujuan perempatan baron, maka setelah di eksekusi dengan cara melakukan klik pada tombol Tampilkan,



Gambar 7 (a) Halaman hasil text, karena layar terbatas maka di scrol tampak seperti gambar (b), kemudian dengan layar berikutnya tampak juga seperti gambar (c) dan (d)

maka hasilnya adalah jalur terpendek kemudian muncul pertigaan jajar, selanjutnya pertigaan kerten, pertigaan purwosari, perempatan RS.DKT, Pertigaan Sriwedari dan terakhir perempatan baron, serta diketahui jaraknya 3400 meter. Jika *user* memilih jalur alternatif, maka hasil dari jalur alternatifnya adalah: Pertigaan jajar, selanjutnya Bandara, perempatan manahan, Bundaran gor manahan, pertigaan kalitan, perempatan RS DKT, pertigaan purwosari, pertigaan pasar jongke, pertigaan Lawiyan, baru dengan tujuan terakhir yaitu perempatan Baron dan diketahui jarak rute alternatifnya yaitu 8700 meter.

Untuk menu dari jalan ke jalan tampak seperti Gambar 8.



Gambar 8 (a) Halaman hasil teks untuk pencarian dari jalan ke jalan  
(b) Lanjutan hasil pencarian dari jalan ke jalan

Untuk pilihan pencarian Jalan prinsip kerjanya sama dengan mencari lokasi, yaitu jalan yang dilalui dan jarak serta rute alternatif beserta jaraknya. Keterangan berdasarkan Gambar 8 (a), (b) adalah asal yang dipilih adalah Jl.Adisucipto 1, Tujuan yang dipilih adalah Jl.Agus Salim, maka Jalur terpendeknya adalah Jl.Adisucipto 1, Jl.Muwardi 2, Jl.Muwardi 1, Jl.Slamet Riyadi 2 dan yang dituju adalah Jl.Agus Salim

jaraknya 5400 Meter. Kemudian untuk rute alternatifnya adalah Jl. Adisucipto 1, Jl. Ayani 6, Jl. Slamet Riyadi 2 dan terakhir Jl. Agus Salim dengan jarak 5600 Meter.

## **VII. Kesimpulan dan Saran**

### **7.1 Kesimpulan**

Setelah dilakukan serangkaian uji coba dan analisa terhadap perangkat lunak yang dibuat, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terciptanya sistem navigasi yang bisa diakses dengan telepon seluler yang mampu menunjukkan rute yang paling pendek, serta dapat menunjukkan rute alternatif jika terjadi kemacetan atau terjadi kecelakaan di salah satu ruas jalan atau di suatu lokasi.
2. Hasil dari pencarian rute dengan memanfaatkan aplikasi WML akan mempermudah user dengan menunjukkan pedoman sesuai dengan hasil pencarian rute yang ada pada data.

### **7.2 Saran**

1. Untuk Pencarian rute terpendek selain menggunakan algoritma djikstra bisa menggunakan Algoritma yang lain seperti algoritma genetik.
2. Pencarian rute terpendek juga bisa di implementasikan untuk kendaraan umum.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Djojo, M., 2000, Perkembangan Internet Pada Mobile Device, Arcle Technologies, <http://www.arcle.net>. diakses 1-9-2007.
- Mcleod, R. Jr., 2001. *Management Information System*. eight edition., New Jersey. Prentice-Hall, Inc
- Nugroho, B., 2004, *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*, Gavamedia
- Nugroho, B., 2005, *Pengembangan Program WAP dengan WML & PHP*, Gavamedia
- Panjaitan, W.TB., 2007, WAP dan GPRS, <http://willmen46.wordpress.com/2007/10/24/wap-dan-gprs/> .diakses 17-03-2008
- Renaldi, M., 2001, *Matematika Diskrit (Buku teks Ilmu Komputer)*, Penerbit IFORMATIKA, Bandung.