

**PERANCANGAN APLIKASI INFORMASI
PENCARIAN SHELTER TRANSIT TRANSJAKARTA
DENGAN METODE BREADTH FIRST SEARCH**

Shanty Dewi
Universitas Gunadarma

Transjakarta merupakan transportasi yang tergolong masih baru di kota Jakarta. Cara transportasi transjakarta berbeda dengan cara transportasi lain karena transportasi ini memiliki beberapa *shelter transit* untuk perpindahan koridor.

Dalam skripsi ini, penulis membangun aplikasi untuk pencarian *shelter transit* transjakarta pada perangkat *mobile* (HP, PDA, dll) agar mudah diakses dimana saja dan kapan saja. Pencarian *shelter transit* yang penulis buat adalah dengan menggunakan metode *Breadth First Search* sehingga jumlah *shelter transit* yang didapat adalah jumlah *shelter* yang minimum.

Untuk pembuatan aplikasi ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman J2ME untuk membuat aplikasi *mobile* dan PHP untuk aplikasi web yang menghubungkan database yang cukup besar ke perangkat mobile melalui internet. Untuk database, maka penulis menggunakan database MySQL yang mudah terintegrasi dengan PHP.

Kata Kunci : Transjakarta, J2ME, PHP, MySQL, Shelter, Transit, Admin.

PENDAHULUAN

Pada awal tahun 2004, di kota Jakarta berkembang suatu transportasi baru yang bernama Transjakarta atau yang sering disingkat dengan Tije.

Cara transportasi dari transjakarta ini berbeda dengan bus umum yang ada saat ini. Pada Transjakarta terdapat *shelter transit* yang digunakan untuk perpindahan

antar koridor. Hal ini mengakibatkan para penumpang transjakarta harus mengetahui dimana *shelter* tujuan mereka dan dimana mereka dapat *transit* untuk sampai kepada *shelter* tujuan.

Tujuan penulisan ini adalah merancang suatu aplikasi untuk memberikan informasi mengenai *shelter* transjakarta yang dapat diakses melalui perangkat bergerak atau *mobile* (HP, PDA, dll). Informasi yang diberikan berupa lokasi umum sekitar *shelter* dan jalur *shelter transit* dengan jumlah minimum.

Rumusan masalah dari penulisan ini adalah bagaimana cara mencari perpindahan *shelter transit* minimum dengan menggunakan metode BFS (*Breadth First Search*)?

TINJAUAN PUSTAKA

Transjakarta

Transjakarta atau yang biasa disingkat Tije adalah sebuah sistem transportasi bus cepat di Jakarta, Indonesia. Sistem ini dimodelkan berdasarkan sistem *Transmilenio* yang sukses di Bogota, Kolombia.

Transjakarta pada saat penulisan ini dibuat berjumlah 7 koridor dan sedang dibangun 3 koridor lainnya. Koridor-koridor tersebut yaitu:

- i) Kota – Blok M
- ii) Pulogadung - Harmoni
- iii) Harmoni – Kalideres
- iv) Dukuh Atas – Pulogadung
- v) Ancol – Kampung Melayu
- vi) Ragunan – Halimun
- vii) Kampung Melayu – Kampung Rambutan

Breadth First Search (BFS)

Breadth First Search (BFS) adalah salah satu metode pencarian yang tidak berdasarkan jarak, biaya, atau yang lainnya. Pada metode *breadth first search*, semua *node* pada level n akan dikunjungi terlebih dahulu sebelum mengunjungi *node* pada level $n+1$. Pencarian dimulai dari *node* akar terus ke level 1 dari kiri ke kanan, kemudian berpindah ke level berikutnya demikian pula dari kiri ke kanan hingga ditemukan solusinya.

Pengimplementasian BFS dapat ditelusuri dengan menggunakan daftar *open* dan *closed*, untuk menelusuri gerakan pencarian didalam ruang keadaan. Prosedur untuk BFS dapat dituliskan sebagai berikut (Luger:2002):

Prosedur *breath first search*:

Begin

Open:=[Start]

Closed:=[];

While open \neq [] do

Begin

Remove leftmost state from open, call it X

If X is a goal then return SUCCESS

Else begin

Generate children of X;

Put X on closed;

Discard children of X is already on open or closed;

Put remaining children on right end of open;

End;

End

Return FAIL

End.

Java 2 Micro Edition (J2ME)

J2ME adalah salah satu edisi bahasa pemrograman java yang diperuntukkan bagi implementasi pada perangkat yang memiliki keterbatasan memory seperti *handset* telekomunikasi, *pager*, *smart-card*, dan sebagainya.

Suatu aplikasi MIDlet disusun atas satu buah class utama yang diturunkan dari class `MIDlet`. Class ini adalah class yang dijalankan oleh perangkat MID ketika

aplikasi MIDlet dieksekusi. Class MIDlet ini tidak menyediakan *user-interface* apapun. Untuk membuat suatu *user-interface* dipergunakan class yang diturunkan dari class Displayable. Dengan melalui class inilah aplikasi dapat berinteraksi dengan pengguna. Class Displayable itu sendiri adalah class abstract. Yang dipergunakan pada suatu aplikasi MIDlet adalah turunan dari class tersebut. Pada MIDP, user-interface terbagi menjadi dua yaitu *High-level* dan *Low-level* API.

High level API menyediakan sekumpulan class yang mekanismenya telah ditentukan dan dapat langsung dipergunakan dalam pembuatan aplikasi. Class yang dipergunakan di sini adalah class yang diturunkan dari class Screen.

Sedangkan Low Level API, yang berbasis pada class Canvas merupakan media yang dipergunakan dalam aplikasi yang melakukan operasi grafis, misalnya pada aplikasi game.

PHP

PHP berasal dari PHP : Hypertext Preprocessor, sebenarnya adalah produk yang aslinya bernama "Personal Home Page Tools" yang dibuat oleh Rasmus Lerdorf. PHP merupakan script untuk pemrograman script web server side, artinya sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server, atau dengan kata lain aplikasi akan menampilkan hasil di web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di webserver.

MYSQL

MySQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed sourced* atau komersial.

METODE PENELITIAN

Untuk mendukung penulisan ini, penulis telah melakukan studi pustaka dengan membaca beberapa buku komputer yang mendukung pembuatan aplikasi ini, di antaranya yaitu pengantar kecerdasan buatan (*Artificial Inteligent*), J2ME, PHP dan MySQL. Untuk data mengenai transjakarta, penulis membaca informasi dari beberapa *website* dan melakukan studi lapangan dengan mengelilingi kota Jakarta secara langsung menggunakan transjakarta.

Setelah penulis mendapatkan data, penulis melanjutkannya dengan membuat struktur navigasi, rancangan tampilan dan database, membuat database, dan membuat program.

PEMBAHASAN

Dalam perancangan aplikasi ini, penulis melakukan beberapa tahap yaitu perancangan secara umum, perencanaan aplikasi, implementasi program, dan penjelasan program. Perencanaan aplikasi terdiri dari spesifikasi perangkat yang digunakan, perancangan struktur navigasi, perancangan tampilan, dan perancangan database.

Perancangan Secara Umum

Aplikasi yang penulis buat terdiri dari dua bagian, yaitu: aplikasi mobile untuk mencari informasi transjakarta dan aplikasi bagi admin.

Aplikasi mobile transjakarta ini dibuat untuk memberi informasi bagi pengguna transjakarta mengenai jalur yang dapat mereka pilih dimana jalur tersebut akan memiliki jumlah shelter transit yang paling sedikit. Mengapa jalur yang diberikan berdasarkan jumlah shelter transit yang paling sedikit? Hal ini karena di dalam shelter transit transjakarta ini, penumpang yang turun akan menunggu bus transjakarta kembali sehingga akan lebih merugikan pengguna apabila pengguna tersebut lebih banyak turun dan transjakarta juga memberikan pelayanan bebas macet

(walaupun belum semua terpenuhi) sehingga panjang jalur tidak akan terlalu menentukan.

Selain aplikasi informasi jalur shelter transit, aplikasi ini juga akan membantu untuk memberi informasi dimana letak shelter terdekat yang ada pada suatu lokasi (lokasi umum) dan memberikan peta agar mereka dapat melihat jalur transjakarta yang ada. Jalur yang ada pada peta dalam aplikasi ini adalah jalur untuk koridor yang telah berjalan hingga saat penulisan ini dibuat yaitu koridor I sampai dengan koridor VII.

Aplikasi bagi admin adalah aplikasi yang penulis buat agar aplikasi ini dapat mengupdate data setiap saat untuk jalur yang baru maupun lokasi yang baru. Sehingga aplikasi ini dapat tetap dapat berjalan meskipun koridor VIII-X telah dibuka.

Spesifikasi yang Digunakan

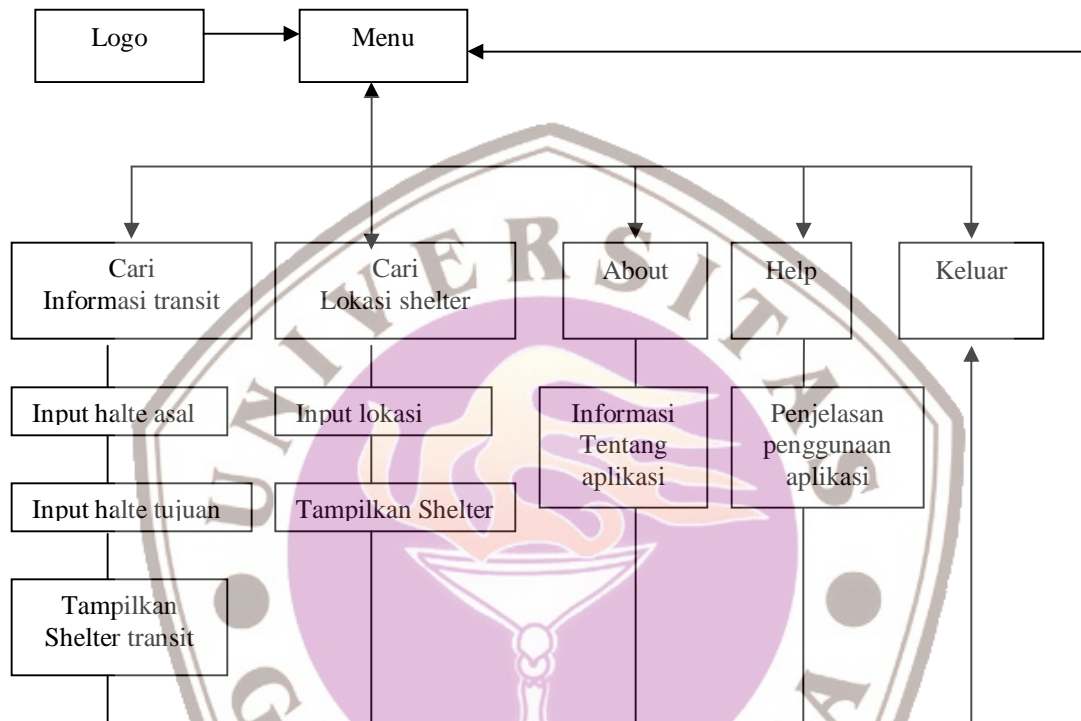
Spesifikasi perangkat keras yang digunakan penulis untuk mengembangkan dan menguji coba aplikasi adalah sebuah PC dengan spesifikasi Intel Pentium IV 2.4 GHz, DDR1 512 Mb, hardisk ATA 40 Gb, Monitor 15", keyboard dan mouse.

Selain perangkat keras, penulis juga membutuhkan perangkat lunak yang digunakan pada aplikasi ini. Perangkat lunak yang digunakan sebagai berikut :

1. Windows XP Professional sebagai sistem operasi.
2. J2ME Wireless Toolkit 2.5.2 sebagai pemrograman java untuk aplikasi *mobile*.
3. Jdk-1.6.0 sebagai *compiler*.
4. JCreator LE sebagai *text editor*.
5. Apache2triad sebagai *web server* dan untuk membuat database MySQL, aplikasi web untuk admin dan penghubung database dengan program.
6. Macromedia Dreamweaver MX 2004 sebagai *Web Editor*.
7. Internet Explorer atau Mozilla Firefox sebagai *Web Browser*
8. Macromedia Flash 8 untuk membuat animasi.
9. Photoshop CS2 untuk mengedit gambar.

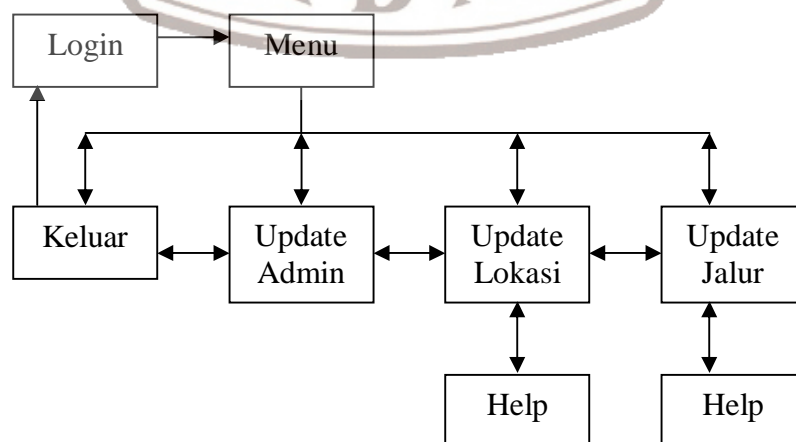
Pembuatan Struktur Navigasi

1. Struktur Navigasi untuk Aplikasi Mobile



Gambar 1 Navigasi Untuk Aplikasi Mobile

2. Struktur Navigasi untuk Aplikasi Admin MTransjakarta



Gambar 2 Navigasi untuk Aplikasi Admin

Rancangan Tampilan

Aplikasi yang penulis buat akan terdiri dari 2 bagian yaitu aplikasi untuk penumpang dengan J2ME dan aplikasi untuk admin dengan PHP. Oleh karena itu rancangan yang dibuatpun menjadi 2 bagian yaitu

1. Rancangan Tampilan untuk User
2. Rancangan Tampilan untuk Admin

Perancangan Database

Database yang dipakai dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan database mysql 5.0. Pada Aplikasi ini, Penulis menggunakan 3 buah tabel yaitu:

1 Tabel Halte

Tabel halte ini dibuat untuk mengetahui jalur dari suatu koridor.

Tabel 1 Rancangan struktur entity halte

Nama Field	Tipe data	Keterangan
Halte Asal	Varchar(50)	NotNull & Primary Key
Halte Akhir	Varchar(50)	NotNull & Primary Key
Koridor	TinyInt (4)	Null
Jalur	Text	NotNull
Halte Transit	Varchar (255)	Null

2 Tabel Lokasi

Tabel Lokasi ini dibuat untuk menyimpan lokasi umum yang berada di sekitar shelter. Rancangan struktur tabel lokasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Rancangan struktur entity lokasi

Nama Field	Tipe data	Keterangan
Shelter	Varchar(50)	NotNull & Primary Key
Tempat	Text	NotNull

3 Tabel Admin

Tabel Admin ini dibuat untuk menampung Data Admin. Tabel ini dirancang dengan atribut atau field sebagai berikut:

Tabel 3 Rancangan struktur entity admin

Nama Field	Tipe data	Keterangan
User	Varchar(50)	NotNull & Primary Key
Nama	Varchar(30)	NotNull
Password	Varchar(50)	NotNull

Pembuatan Program

Pada tahap ini penulis memulai membuat program dengan menggunakan Java 2 Micro Edition dengan profile Mobile Information Device Profile (MIDP). Tool yang digunakan pada pembuatan midlet ini bernama sun_java_wireless_toolkit-2_5_2 for CLDC. Tool ini merupakan tool standar yang disediakan oleh Sun Microsystems yang dapat didownload melalui situs wireless.java.sun.com. Untuk membuat aplikasi dengan menggunakan tool ini, diperlukan compiler J2SDK 1.5.0_06 atau versi di atasnya. Untuk mempermudah penulisan kode programnya, penulis menggunakan *text editor* JCreator Le.

Penjelasan Kode Program

1 Penjelasan Aplikasi MIDlet

Aplikasi MIDlet merupakan aplikasi pada sisi pengguna yang berfungsi sebagai aplikasi untuk mengakses informasi mengenai Informasi shelter transit, informasi lokasi, dan lihat peta. Pembuatan program pada aplikasi ini dibuat dengan menggunakan beberapa class utama, yaitu :

Tabel 4 Class pada aplikasi midlet

Nama Class	Penjelasan
MTransjakarta	Class utama yang merupakan turunan dari class MIDlet. Class ini mendeklarasikan method abstract, interface dan class yang digunakan.
LayarLogo	Class ini digunakan untuk membuat logo awal saat pertama kali aplikasi ini dijalankan
LayarMenu	Class ini merupakan class untuk menampilkan Menu dari isi aplikasi ini. Class ini merupakan turunan dari class list.
InputHalte	Class ini merupakan turunan dari class form yang terdapat sebuah textbox untuk mengisi nama shelter.
ListDaftar	Class ini merupakan turunan dari class List. Class ini berfungsi untuk menampilkan daftar dari shelter yang sesuai (memiliki substring dari inputan halte pada textbox InputHalte) jika daftar lebih dari satu. Pada class ini terdapat fungsi bacaDaftarHalte yang akan mengkoneksikan diri dengan internet melalui GPRS.
FormHasil	Class FormHasil merupakan turunan dari class form yang berfungsi untuk menampilkan shelter sesuai dengan hasil dari pencarian. FormHasil ini akan

Tabel 4 Class pada aplikasi midlet

Nama Class	Nama Class
	menampilkan nama shelter asal, shelter tujuan dan shelter transitnya.
InetAnim	Class ini berfungsi untuk animasi pada saat aplikasi ini terhubung dengan internet.
InetTools	Class ini merupakan class static yang memiliki method static pula. Class static tidak perlu didefinisikan menjadi objek. Class ini untuk mengencode dari parameter sebuah url.
DataGlobal	Class Dataglobal memiliki beberapa field static yaitu untuk menampung data shelter asal dan shelter tujuan yang telah dipilih.
FormHelp	Class ini menampilkan informasi yang dibutuhkan mengenai penggunaan aplikasi.
FormAbout	Class ini berguna untuk menampilkan informasi mengenai aplikasi yang telah dibuat.
Peta	Class ini merupakan turunan dari class canvas dan berguna untuk menampilkan gambar peta jalur transjakarta.
LogoExit	Class ini turunan dari class canvas untuk menampilkan gambar pada saat aplikasi mobile ditutup.

3.3.3.2 Penjelasan Pemrograman Server Side

Pemrograman pada sisi server bertindak sebagai browser yang mengirim dan menerima informasi dan juga untuk mempermudah admin MTransjakarta dalam melihat dan mengupdate informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan

MTransjakarta. Pemrograman pada sisi server dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySql. Pembuatan program pada sisi server ini terdiri dari beberapa program php, yaitu :

Tabel 5 Program PHP

Program PHP	Penjelasan
Connect_db.php	Pemrograman pada sisi server yang digunakan untuk koneksi antara php dengan database mysql.
test2.php	Pemrograman pada sisi server yang diakses oleh pengguna untuk mencari shelter yang memiliki substring dari inputan shelter pada kelas inputHalte.java.
tampil.php	Pemrograman php yang digunakan untuk mencari jalur shelter transit.
Index.php	Pemrograman pada sisi server yang digunakan oleh admin untuk melakukan login.
Logo.html	Merupakan file yang berisi logo dari website admin MTransjakarta ini. Logo ini berisi animasi flash.
koneksi.php	Pemrograman pada sisi server yang berisi menu dari aplikasi admin ini.
updatetabel.php	Pemrograman pada sisi server sebagai menu dari tampilan tabel dari suatu data.
Form_input.php	Pemrograman ini digunakan oleh admin untuk menambahkan atau mengedit data pada tabel shelter
Input_lokasi.php	Pemrograman pada sisi server yang digunakan oleh admin untuk mengupdate data lokasi.
Input_admin.php	Pemrograman pada sisi server yang digunakan untuk mengupdate data admin. Iput_admin.php ini hanya bisa dijalankan jika user yang aktif adalah user utama.

Tabel 5 Program PHP

Program PHP	Penjelasan
Keluar.php	Pemrograman php ini digunakan untuk menghapus semua session dan keluar dari website admin MTransjakarta. Dan akan kembali menampilkan halaman login.

KESIMPULAN

Aplikasi pencarian jalur *shelter transit* transjakarta dengan metode *breadth first search* (BFS) ini mampu memberikan informasi jalur *shelter transit* dengan jumlah minimum. Namun aplikasi untuk perangkat bergerak atau *mobile* ini membutuhkan koneksi GPRS untuk terhubung dengan internet untuk pengambilan data *shelter*. Selain pencarian jalur *shelter transit* transjakarta dengan metode BFS, aplikasi ini juga telah mampu memberikan informasi lokasi umum terdekat suatu *shelter* (Contoh: wtc mangga dua dekat dengan *shelter* pademangan).

SARAN

Penulis menyadari bahwa aplikasi ini masih terdapat beberapa kekurangan. Penulis mengharapkan agar aplikasi ini dapat ditambahkan animasi pergerakan jalur pada peta transjakarta sehingga pengguna aplikasi ini dapat lebih mudah menangkap informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [ABD03] Abdul Kadir, *Dasar Pemrograman Java™ 2*, Ed.II, Andi Offset, Yogyakarta, 2003.
- [ACH05] Achour, Mehdi, et all., *PHP Manual*, PHP Documentation Group, 2005.
<http://www.php.net/download-docs.php>.
- [ANT06] Anita Desiani & Muhammad Arhami, *Konsep Kecerdasan Buatan*, Ed.I, Andi Offset, Yogyakarta, 2006
- [ANO08] Anonim, Java, <http://today.java.net/pub/au/179>, Australia , 25 April 2008.
- [ANO07] Anonim, Transjakarta, <http://id.wikipedia.org/wiki/Busway>, Indonesia, 02 Maret 2007.
- [ANO07] Anonim, Transjakarta, <http://transjakarta.go.id>, Indonesia, 03 Maret 2007.
- [HUS04] Hustinawati, Ihsan Jatnika, dan Adi Gita Saputra, *MIDlet Java Programming on Mobile Devices*, Lembaga Pengembangan dan Komputerisasi Universitas Gunadarma, Depok, 2004.
- [SRI03] Sri Kusumadewi , *Artificial Intelligence (Teknik Dan Aplikasinya)*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.
- [SUT03] Sutarman, *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2003.