

**Aplikasi Pemandu Transportasi Umum Kota Surakarta Berbasis
Android**

Yudi Artanto, Yustina Retno Wahyu Utami

ABSTRACT

This research aims to develop a system that allows people to access information about transportation at Surakarta. This information includes bus stop locations, departure trains, taxis, and angkutan. The method used is observation, interviews, literature, and experiment. System design based on object-oriented paradigm that using UML. This application was built using Eclipse, Macromedia Dreamweaver, mysql databases, and digital maps taken from google maps. Based on questionnaires from 20 respondents, found that public transportation guide application android based at Surakarta has a attractive view, easy to use, very useful information.

Keyword: android application, object oriented paradigm, transportation, uml.

1. PENDAHULUAN

Surakarta sebagai pusat budaya Jawa Tengah sekaligus kota, memiliki potensi wisata yang tinggi, baik wisata budaya, maupun pendidikan. Potensi yang tinggi mendukung meningkatnya dinamika masyarakat dan wisatawan yang berkunjung, sehingga dibutuhkan informasi mengenai jadwal keberangkatan, alat transportasi, dan informasi pemesanan alat transportasi seperti taksi.

Informasi jadwal dan alat transportasi telah tersedia di *website* PT. Kereta Api Indonesia dan stasiun kereta api, atau pemesanan taksi yang hanya tersedia pada *website* penyedia jasa taksi dan buku *yellow pages*. Namun solusi tersebut memiliki kekurangan karena tidak menghemat waktu dan agak rumit dalam mencari informasi. Hal ini mendasari pemikiran bahwa akan lebih baik jika informasi tersebut tersedia dalam satu aplikasi *smartphone* sehingga memberikan kemudahan dan menghemat waktu dalam mendapatkan informasi.

Penelitian dilakukan untuk membangun aplikasi panduan transportasi umum di kota Surakarta berbasis Android. Teknologi

android dipilih karena teknologi android sedang berkembang, dan meningkatnya pengguna ponsel Android serta sifat Android sebagai sistem operasi terbuka (*open source*).

2. METODE PENELITIAN

A. PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data penelitian menggunakan metode observasi, wawancara, studi pustaka. Pustaka yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Transportasi

Definisi transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah wahana yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Transportasi dapat dikatakan sebagai sebuah kebutuhan turunan karena transportasi timbul disebabkan adanya maksud atau tujuan yang ingin dicapai melalui transportasi.

Konsep transportasi didasarkan pada adanya perjalanan antara asal dan tujuan. Perjalanan dilakukan melalui suatu lintasan tertentu yang menghubungkan asal dan tujuan, menggunakan alat angkut atau kendaraan dengan kecepatan tertentu (Nasution, 2004).

2) Global Positioning System (GPS)

GPS adalah sistem radio navigasi dan penentuan posisi dengan menggunakan satelit navigasi yang dimiliki dan dikelola oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat. Nama formalnya adalah **NAVSTAR GPS** (*Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System*). Sistem ini digunakan untuk memberikan informasi mengenai posisi, waktu dan kecepatan kepada siapa saja secara global tanpa ada batasan waktu dan cuaca. Sistem GPS terdiri atas tiga segmen utama, yaitu segmen angkasa (*space segment*), segmen sistem kontrol (*control system segment*), dan segmen pengguna (*user segment*) (Abidin, 2000).

- Segmen Angkasa

Segmen angkasa terdiri dari 24 buah satelit GPS yang secara kontinyu memancarkan sinyal – sinyal yang membawa data kode dan pesan navigasi yang berguna untuk penentuan posisi, kecepatan dan waktu. Satelitsatelit tersebut ditempatkan pada enam bidang orbit dengan periode orbit 12

jam dan ketinggian orbit 20.200 km di atas permukaan bumi. Keenam orbit tersebut memiliki jarak spasi yang sama dan berinklinasi 55o terhadap ekuator dengan masing-masing orbit ditempati oleh empat buah satelit dengan jarak antar satelit yang tidak sama.

- **Segmen Sistem Kontrol**

Segmen sistem kontrol terdiri dari *Master Control Station* (MCS), *Ground Station*, dan beberapa *Monitor Station* (MS) yang berfungsi untuk mengontrol dan memonitor pergerakan satelit.

- **Segmen Pengguna**

Segmen pengguna terdiri dari para pengguna satelit GPS baik yang ada di darat, laut maupun udara. Dalam hal ini *receiver* GPS dibutuhkan untuk menerima dan memproses sinyal-sinyal dari GPS untuk digunakan dalam penentuan posisi, kecepatan, dan waktu.

3) Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat lunak mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel/*smartphone*. Untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, Htc, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan *open source* pada perangkat *mobile*. Di lain pihak, Google merilis kode-kode android dibawah lisensi *Apache*, sebuah lisensi perangkat lunak dan *open platform* perangkat seluler. Terdapat dua jenis distributor sistem operasi android yaitu Google Mail Services (GMS) dan Open Handset Distribution (OHD).

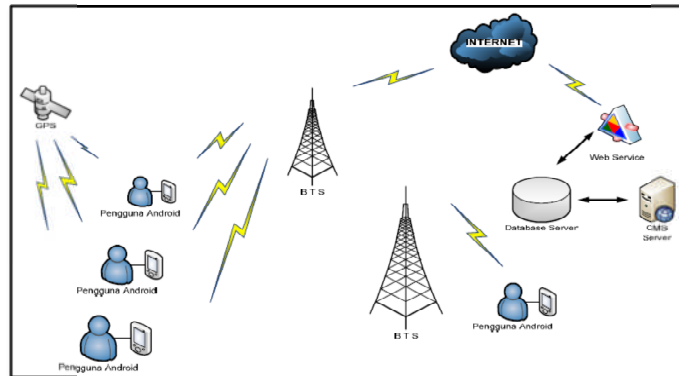
Tidak hanya menjadi sistem operasi di *smartphone*, saat ini android menjadi pesaing utama dari Apple pada sistem operasi Tablet PC. Pesatnya pertumbuhan Android selain faktor yang disebutkan diatas adalah karena android itu sendiri adalah

platform sangat lengkap baik itu sistem operasinya, aplikasi dan Tool Development, Market aplikasi android serta dukungan yang sangat tinggi dari komunitas *Open source* didunia, sehingga android terus berkembang pesat dari segi teknologi maupun dari segi jumlah device yang ada didunia (Safaat, 2011)

B. PERANCANGAN SISTEM

1) Arsitektur Sistem

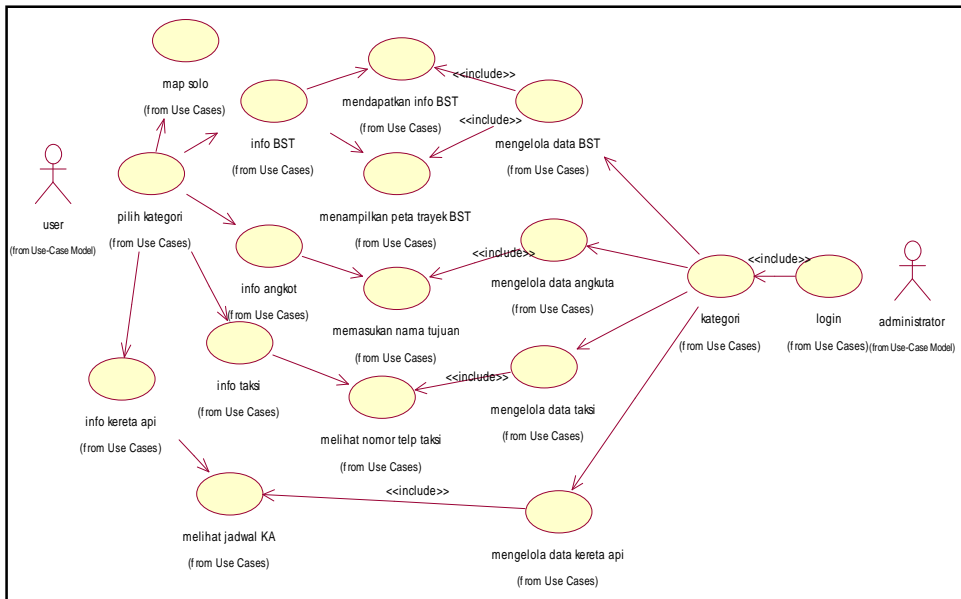
Arsitektur fisik sistem mengacu kepada model arsitektur *three tier*, terdiri dari *client*, *application server*, dan *database server*. Arsitektur sistem aplikasi pemandu transportasi ini ditunjukkan oleh gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur Sistem

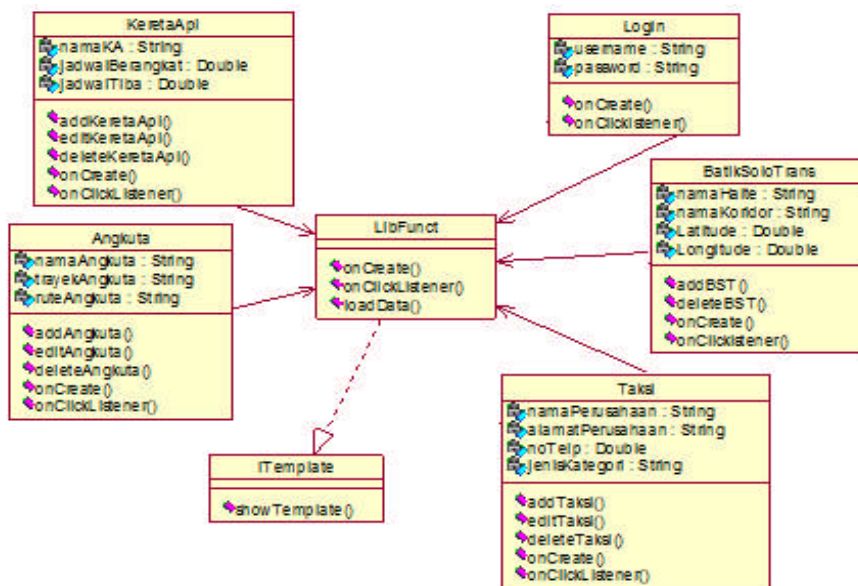
2) Unified Modelling Language (UML)

Pemodelan sistem berorientasi objek mengacu pada pemodelan dengan UML (Munawar, 2005). Pemodelan sistem meliputi *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, *Statechart Diagram*, *Component Diagram*. *Use Case diagram* pada aplikasi pemandu transportasi disajikan pada gambar 2.

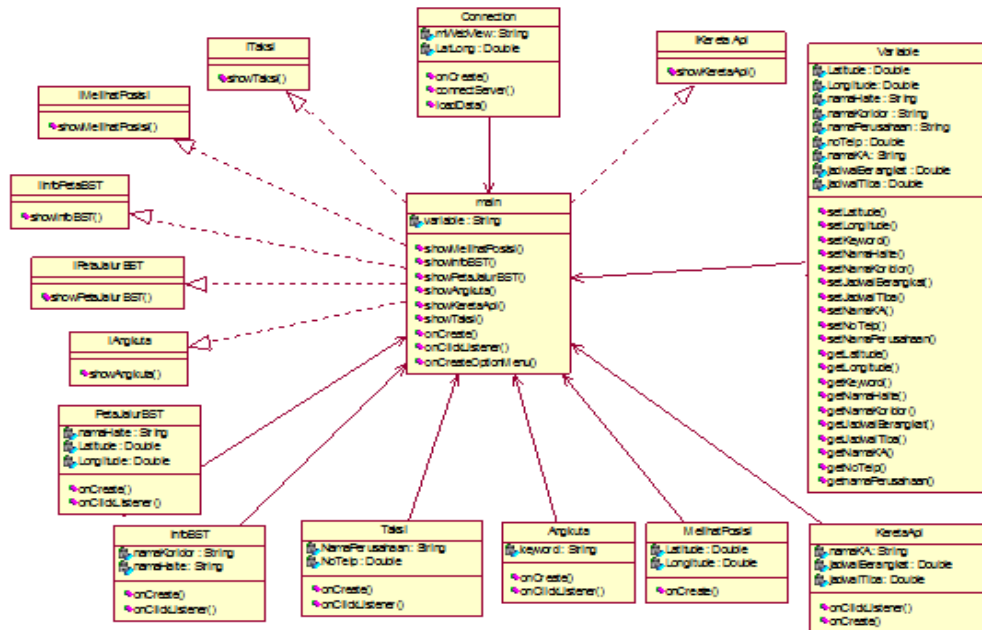


Gambar 2. Diagram Use Case

Class diagram adalah diagram spesifikasi objek, yang memiliki atribut/property dan metode/fungsi. Class diagram dibagi menjadi dua yaitu untuk *frontend* dan *backend*.

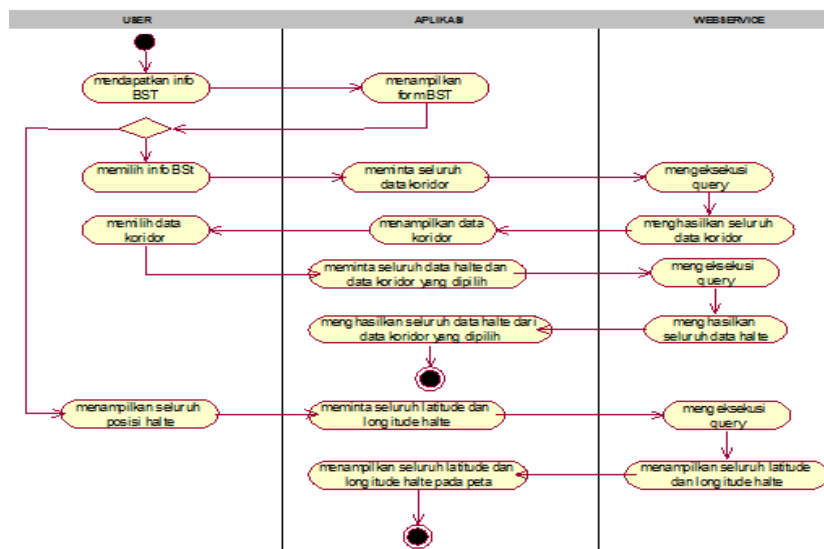


Gambar 3. Class Diagram Aplikasi Backend

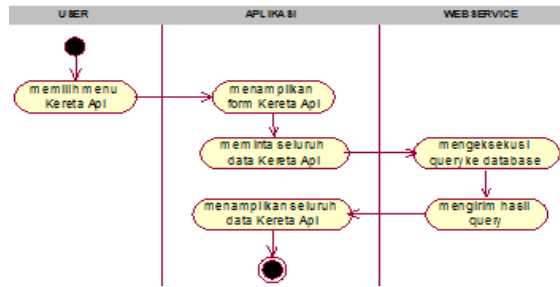


Gambar 4. Class Diagram Aplikasi Frontend

Activity Diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus.



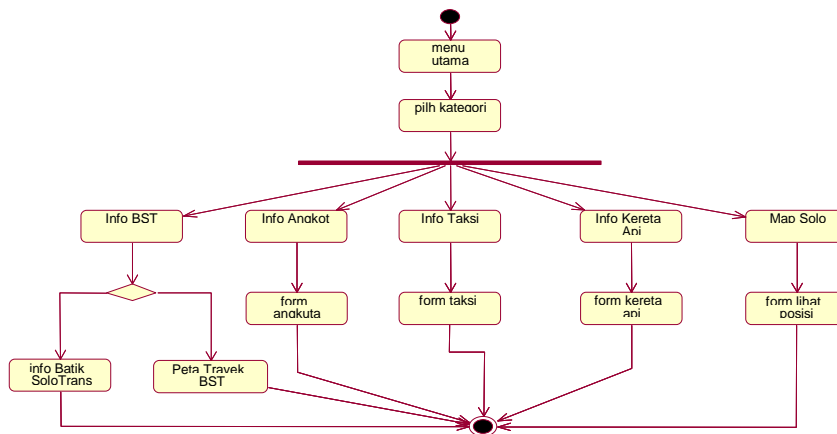
Gambar 5. Activity Diagram Pencarian Tujuan Batik Solo Trans



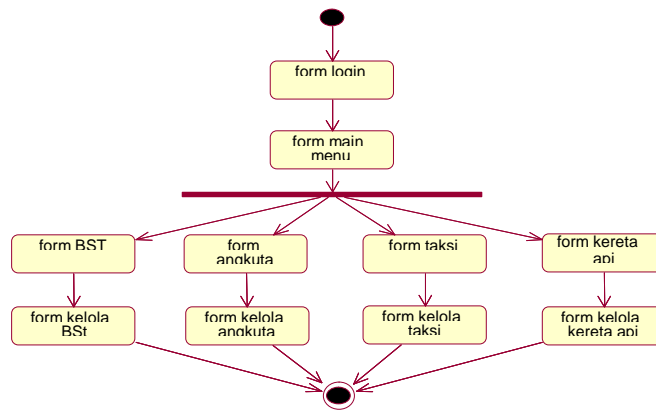
Gambar 6. Activity Diagram Menampilkan Jadwal kereta Api

Statechart Diagram ini menggambarkan transisi dari perubahan keadaan suatu objek, akibat dari stimulus/input yang diterima. Statechart diagram disajikan dalam gambar 7 dan gambar 8.

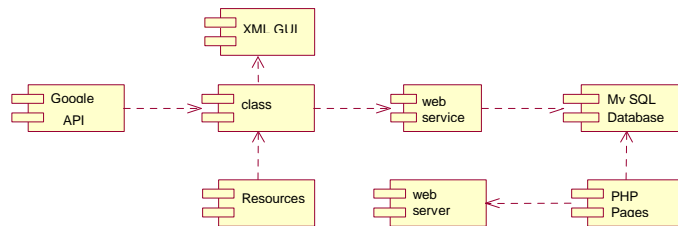
Componet Diagram ini menggambarkan struktur dan hubungan antara component peranti lunak, termasuk ketergantungan (dependency). Component diagram ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 7. Statechart Diagram Aplikasi Frontend



Gambar 8. Statechart Diagram Aplikasi Backend



Gambar 9. Component Diagram

2) Pengkodean

Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan Java Eclipse untuk diimplementasikan pada *smartphone* berbasis android dengan versi android 2.1 atau biasa dikenal dengan Froyo (*Frozen Yoghurt*).

3) Pengujian

Pengujian terhadap perangkat lunak menggunakan pengujian secara *beta*, di mana pengujian bertujuan untuk mengetahui kualitas sistem, apakah sudah memenuhi harapan atau belum. Pengujian *beta* dilakukan penelitian dengan cara memberikan kuesioner pada 20 orang calon pengguna sistem. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi antar muka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap halaman yang dibuat baik aplikasi *frontend* yang dibangun di perangkat *mobile* maupun aplikasi *backend* yang dibangun menggunakan web.

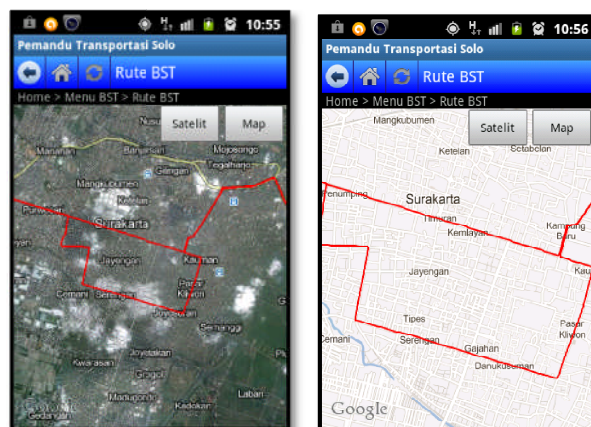
Berikut ini beberapa tampilan antar muka yang telah di implementasikan.

Antar muka aplikasi *frontend*

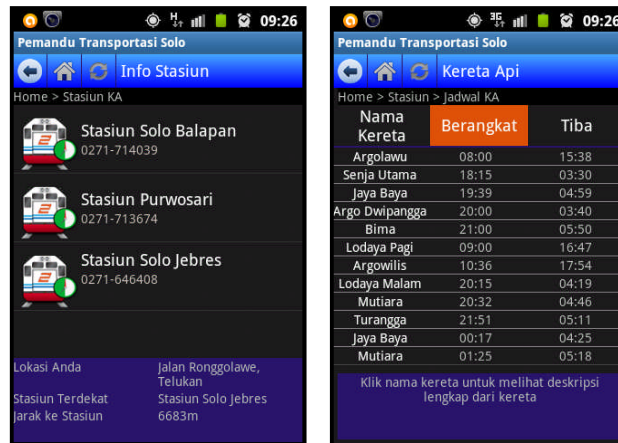
Antar muka aplikasi *frontend* terdiri dari beberapa halaman utama yaitu halaman menu utama, halaman info BST, halaman menu info Batik Solo Trans, halaman menu info koridor, halaman info angkot, halaman info taksi dan halaman info kereta api.



Gambar 10 Menu Utama



Gambar 11 Menu peta trayek BST



Gambar 12. Menu info Kereta Api

Antar muka aplikasi *backend*

Antar muka aplikasi *backend* terdiri dari menu utama, pengolahan kategori, isian kategori, pengolahan konten, dan isian konten.

ID Halte	Nama Halte	Lokasi Halte	Koridor Halte	Latitude	Longitude	Edit / Delete
101	Halte Bandara Adi Soemarmo	Bandara Adi Soemarmo	Koridor 1	-7.512907	110.749611	✓ 🗑️
102	Terminal Kartasura	Terminal Kartasura	Koridor 1	-7.543864	110.785152	✓ 🗑️
103	Halte Pasar Kartasura	Pasar Kartasura	Koridor 1	-7.552431	110.742375	✓ 🗑️
104	Halte Pabelan	Jl. Ahmad Yani Sukoharjo	Koridor 1	-7.560424	110.759029	✓ 🗑️
105	Halte UMS	Jl. Ahmad Yani Sukoharjo	Koridor 1	-7.559403	110.769564	✓ 🗑️
106	Halte Farukin	Jl. Ahmad Yani Sukoharjo	Koridor 1	-7.559544	110.7872	✓ 🗑️
107	Halte Solo Square	Jl. Slamet Riyadi Solo	Koridor 1	-7.559871	110.788211	✓ 🗑️
108	Halte Stasiun Purwosari	Jl. Slamet Riyadi Solo	Koridor 1	-7.56253	110.796818	✓ 🗑️
109	Halte RS. Kasih Ibu 1	Jl. Slamet Riyadi Solo	Koridor 1	-7.564037	110.801893	✓ 🗑️
110	Halte Grand Mall	Jl. Slamet Riyadi Solo	Koridor 1	-7.565563	110.807196	✓ 🗑️

Gambar 13. Tampilan Data Shelter / Halte

Pengujian Beta

Pengujian Beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana aplikasi pemandu transportasi Surakarta ini diuji secara langsung kepada *user* dengan membuat kuesioner yang berkaitan dengan aplikasi tersebut. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif.

Pengujian diberikan kepada 20 orang pengguna ponsel android, dengan pertanyaan sebagai berikut :

1. Apakah tampilan aplikasi pemandu transportasi Surakarta ini menarik ?

2. Apakah aplikasi ini mudah digunakan / user friendly ?
3. Apakah informasi dalam aplikasi ini bermanfaat ?
4. Apakah dengan aplikasi ini, memudahkan anda dalam mencari informasi transportasi di kota Surakarta?
5. Apakah keakuratan posisi objek pada aplikasi ini sudah tepat ?

Berikut ini hasil penghitungan presentase yang diperoleh dari penyebaran kuesioner:

Tabel 1. Hasil kuisioner

Pertanyaan	Jawaban				
	1	2	3	4	5
1	0	0	45 %	50 %	5 %
2	0	0	5 %	90 %	5 %
3	0	0	20 %	40 %	40 %
4	0	0	5 %	55 %	40 %
5	0	0	35 %	35 %	30 %

Berdasarkan pengujian *beta* diatas dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu :

- Tampilan aplikasi ini menarik.
- Aplikasi ini mudah digunakan.
- Informasi yang ada sangat bermanfaat.
- Aplikasi ini memudahkan *user* dalam proses pencarian informasi transportasi di kota Surakarta.
- Posisi objek dalam peta tepat.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan

1. Aplikasi yang telah dihasilkan menyediakan informasi mengenai transportasi darat di kota Surakarta seperti :
 - a. Halte dan koridor bis Batik Solo Trans.
 - b. Rute dan trayek bis kota dan jalur angkutan kota.
 - c. Informasi perusahaan taksi beserta nomor telepon untuk melakukan pemesanan taksi.
 - d. Informasi jadwal kereta api lengkap dengan jam keberangkatan perkiraan waktu tiba di tujuan.
 - e. Disamping itu *user* juga mendapat kemudahan dalam mengetahui keberadaan posisi dengan bantuan GPS dan dapat menuju halte / stasiun terdekat dengan bantuan peta digital kota Surakarta dalam bentuk satelit dan map yang

diambil dari layanan Google Maps.

2. Berdasarkan pengujian sistem secara *beta*, aplikasi pemandu transportasi umum kota Surakarta berbasis android ini mempunyai tampilan yang menarik, mudah untuk digunakan, informasi yang ada sangat bermanfaat, memudahkan *user* / pengguna dalam proses pencarian informasi transportasi di kota Surakarta dan posisi obyek dalam peta tepat.

Saran

Aplikasi pemandu transportasi umum kota Surakarta ini masih memiliki beberapa kelemahan sehingga perlu pengembangan lebih lanjut. Adapun saran agar aplikasi ini dapat dikembangkan secara optimal adalah :

1. Pada aplikasi ini baru dapat menghitung jarak dari posisi *user* ke halte / stasiun terdekat, namun belum ada fasilitas untuk melakukan pencarian rute terpendek.
2. Perlu penambahan informasi mengenai harga tiket bis Batik Solo Trans, tiket kereta api, perkiraan sewa taksi, tiket angkutan dan bis kota, lokasi pangkalan taksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Hasanudin, Z, **Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya**, CV Pradnya Paramita, Jakarta, 2000
- Munawar, **Pemodelan Visual dengan UML**, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2005
- Nasution, M,N, **Manajemen Transportasi**, Ghalia Indonesia, Jakarta, 2004
- Riyanto, **Membuat Sendiri Aplikasi Mobile GIS Platform Java ME, Blackberry dan Android**, Andi, Yogyakarta, 2010.
- Safaat, H, Nasrudin, **Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis android**, Informatika, Bandung, 2011.