

ANALISIS DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI ANGKUTAN KOTA DI KOTA BANDUNG

Yudhi W. Arthana R.
yudhie@infonikadigital.com

ABSTRAK

Sistem transportasi adalah suatu hal yang penting untuk dimiliki oleh suatu kota, terutama kota besar yang memiliki banyak aktivitas dan banyak penduduk. Sistem transportasi merupakan hal krusial dalam menentukan keefektifan suatu kota. Dengan segala aktivitas dan potensi ekonomi yang ada di kota Bandung, tentu memerlukan sarana transportasi yang memadai, mudah didapat, serta terjangkau. Angkutan Kota atau Angkot dapat melayani pergerakan penduduk yang seringkali disibukkan dengan berbagai aktivitas, hingga ke berbagai sudut kota. Sayangnya, hingga saat belum ada sistem informasi yang memadai yang dapat memberikan informasi yang cukup bagi calon pengguna angkutan kota. Dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Rational Unified Process (RUP) diharapkan dapat menghasilkan suatu rancangan arsitektur sistem informasi angkutan kota yang diharapkan dapat menjadi acuan dalam pembangunan sistem informasi angkutan kota khususnya di kota Bandung, di masa yang akan datang.

Kata Kunci: Perancangan, Arsitektur, Sistem Informasi, Angkutan Kota, RUP

1. PENDAHULUAN

Kota memiliki konsentrasi peran yang besar sebagai pusat pertumbuhan. Hal tersebut disebabkan karena kota merupakan lokasi yang paling efisien dan efektif untuk kegiatan-kegiatan produktif sehubungan dengan ketersediaan sarana dan prasarana, tersedianya tenaga kerja, tersedianya dana sebagai modal dan sebagainya. Dengan peran kota yang sedemikian besar maka akan terbentuk keberagaman aktivitas pada kawasan perkotaan. Berdasarkan hal tersebut maka penduduk kota memerlukan ruang untuk dapat mengakomodasi seluruh aktivitasnya, namun karena adanya keterbatasan lahan di kawasan perkotaan maka akan terjadi perkembangan kawasan perkotaan hingga ke daerah sub-

urbannya. Persebaran ruang untuk mawadahi aktivitas penduduk tersebut akan menimbulkan adanya pergerakan penduduk yang cukup besar yang dipengaruhi oleh faktor jarak. Pergerakan penduduk ke arah pusat aktivitas akan membawa implikasi terhadap sistem transportasi, dimana pemusatan aktivitas menyebabkan penduduk membutuhkan sarana dan prasarana transportasi dalam melakukan pergerakannya.

Namun pada kenyataannya pada setiap kota pasti memiliki permasalahan transportasi. Baik permasalahan pada sistem jaringannya maupun permasalahan pada ketersediaan sarana. Sarana yang dimaksud dapat berupa moda maupun sarana kelengkapan lain yang dapat mendukung terjadinya pergerakan. Dalam suatu kota terdapat beberapa aspek yang saling mendukung yang salah satunya adalah aspek sistem transportasi. Adanya permasalahan dalam suatu sistem transportasi akan membawa dampak negatif terhadap aspek perkotaan yang lain.

Kebutuhan akan transportasi pada suatu kota umumnya dilayani oleh angkutan kota. Manusia memerlukan moda angkutan kota untuk berbagai macam kebutuhan perjalanan. Kota Bandung, sebagaimana ibukota provinsi lainnya di Indonesia, angkutan kota merupakan salah satu sarana angkutan umum yang menunjang berbagai kegiatan.

Namun dengan banyaknya trayek angkutan kota yang ada di Kota Bandung, seringkali dijumpai pengguna angkutan kota yang kebingungan dalam menentukan trayek angkutan kota yang akan digunakan. Selain itu, pengguna angkutan kota juga terkadang harus berpindah trayek untuk melakukan perjalanan dari suatu kawasan menuju kawasan lainnya.

1.1 Arsitektur Sistem Informasi

Arsitektur sistem informasi terkadang disebut juga sebagai arsitektur teknologi informasi, arsitektur sistem informasi atau infrastruktur teknologi

informasi merupakan pemetaan atau rencana kebutuhan-kebutuhan informasi di dalam suatu organisasi. (Turban, McLean, Wetherbe, 2001:65)

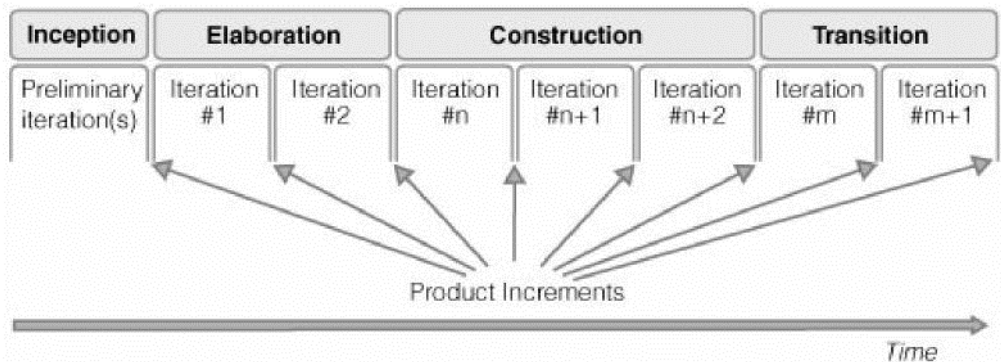
Arsitektur sitem informasi merupakan bentuk khusus yang menggunakan teknologi informasi dalam organisasi untuk mencapai tujuan-tujuan atau fungsi-fungsi yang telah dipilih. (Laudon dan Laudon, 2004:165)

Arsitektur dari sistem merupakan sekumpulan dari model-model terhubung yang menggambarkan sifat dasar dari sebuah sistem. Keanekaragaman dari banyak model menggambarkan bagian berbeda dan aspek atau pandangan yang berbeda dari suatu sistem. Arsitektur sistem informasi berguna sebagai penuntun bagi operasi sekarang atau menjadi cetak-biru (*blueprint*) untuk arahan di masa mendatang. Sedangkan tujuannya adalah agar bagian teknologi informasi memenuhi kebutuhan bisnis strategis organisasi.

1.2 *Unified Process*

Unified Process (menurut Larman, 2002:13-14) adalah salah satu model pengembangan software yang populer yang digunakan untuk membangun sistem yang berorientasi objek. *Unified Process* mengkombinasikan pendekatan umum terbaik, seperti siklus iteratif dan pengembangan dengan resiko yang terkendali, menjadi sebuah deskripsi yang terdokumentasi dengan baik dan bersifat kohesif.

Unified Process merupakan dasar dari beberapa model pemrosesan *software* lain, seperti: RUP (*Rational Unified Process*), OpenUP (*Open Unified Process*), dan lain-lain (Kroll dan MacIsaac, 2006:10).



Gambar 1. Siklus *Unified Process*
(Sumber: Kroll dan MacIsaac, 2006:12)

1.3 Angkutan Kota

Angkutan kota, (menurut Setijowarno dan Frazila 2001:211), adalah angkutan dari suatu tempat ke tempat lain dalam wilayah suatu kota dengan menggunakan mobil bus umum dan/atau mobil penumpang umum yang terikat pada trayek tetap dan teratur. Dapat juga angkutan kota berupa angkutan massal atau mass rapid transit yang dapat mengangkut penumpang dalam jumlah banyak dalam satu kali perjalanan.

Mobil penumpang umum (MPU) adalah setiap kendaraan umum yang dilengkapi sebanyak-banyaknya delapan tempat duduk, tidak termasuk tempat duduk pengemudi, baik dengan maupun tanpa perlengkapan pengangkutan bagasi. Sedangkan mobil bis umum adalah setiap kendaraan umum yang dilengkapi lebih dari 8 (delapan) tempat duduk tidak termasuk tempat duduk pengemudi, baik dengan maupun tanpa perlengkapan pengangkutan bagasi (Kepmen Perhubungan No. 68 Tahun 1993)

Mobil bus umum dan mobil penumpang umum mempunyai pola pelayanan yang berbeda dan kedua-duanya dapat berfungsi secara bersama-sama di sebuah kota. Selain itu juga masing-masing mempunyai karakteristik dalam hal jumlah penumpang dan barang yang diangkut, kecepatan, ongkos operasi dan

pemeliharaan, harga, tarif, penggunaan ruang jalan, keselamatan, dan pengaruh terhadap lingkungan (Tjahyati, 1993:83-84).

1.4 Kriteria Rute Angkutan Kota

Rute angkutan umum pada dasarnya menganut dua filosofi dasar (LPPM-ITB,1997:9), yaitu pendekatan efisiensi dan efektivitas. Ditinjau dari pendekatan efektivitas, maka filosofi dasar perencanaan rute dapat dinyatakan sebagai berikut:

Rute yang baik adalah rute yang mampu menyediakan pelayanan semaksimal mungkin pada daerah pelayanannya kepada penumpang dengan menggunakan sumber daya yang ada.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan penulis dalam pengembangan sistem adalah metode RUP (*Rational Unified Process*) yang merupakan suatu metode rekayasa perangkat lunak yang dikembangkan dengan mengumpulkan berbagai *best practises* yang terdapat dalam industri pengembangan perangkat lunak. Dalam metode RUP ini terdapat beberapa tahapan dalam mengembangkan perangkat lunak, yaitu *inception*, *elaboration*, *construction* dan *transition*.

Dalam penelitian ini, penulis membatasi hanya sampai perancangan arsitekturnya saja, sehingga tahapan RUP yang digunakan dalam penelitian ini hanya tahap *inception* dan *elaboration* saja. Dengan metodologi yang digunakan, penulis membuat suatu kerangka kerja penelitian yang digambarkan pada Gambar 2

2.1 Inception

Tahap ini merupakan tahap awal dari perancangan arsitektur sistem informasi angkutan kota. Saat ini Dinas Perhubungan Kota Bandung belum memiliki

sistem informasi angkutan kota yang dapat membantu masyarakat pengguna angkutan kota dalam menyelesaikan permasalahannya. Walaupun Dinas Perhubungan belum memiliki sistem informasi angkutan kota tersendiri, akan tetapi penulis menemukan sebuah situs internet yang cukup membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Akan tetapi informasi yang diberikan penulis anggap belum cukup. Langkah-langkah yang dilakukan penulis pada tahap *inception* ini antara lain :

1. Pengumpulan data primer dan data sekunder untuk dapat dilakukan analisis
2. Menganalisis permasalahan-permasalahan yang ada di lapangan terutama permasalahan masyarakat dalam menentukan trayek angkutan kota
3. Menganalisis situs pencarian angkutan kota terdahulu sebagai bahan perbandingan.

Output dari analisis permasalahan ini dituangkan dalam sebuah alat bantu berorientasi objek yaitu *activity diagram* pemilihan trayek angkutan kota dan *use case diagram* situs pencarian angkutan kota terdahulu.

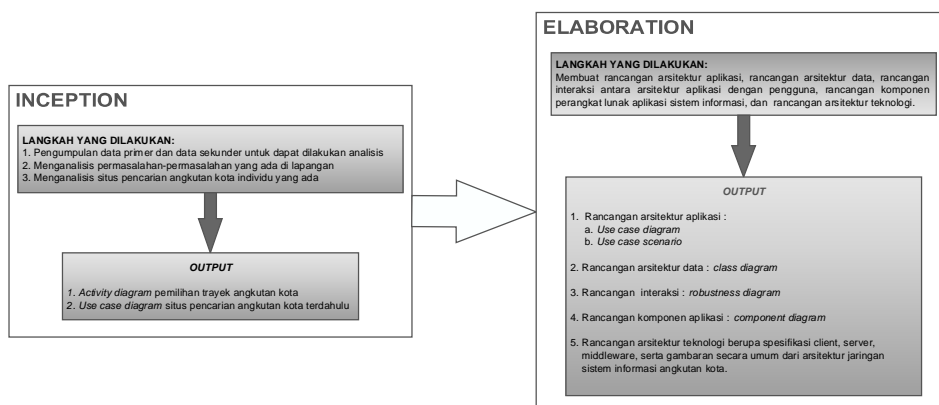
2.2 Elaboration

Berdasarkan analisis prosedur dan sistem yang berjalan yang dilakukan pada tahap sebelumnya, penulis melanjutkan penelitian ke tahap berikutnya yaitu *elaboration*. Pada tahap *elaboration* ini penulis melakukan penelitian dengan membuat rancangan arsitektur dari sistem informasi angkutan kota yang dapat diakses dari perangkat *desktop*, *smartphone*, maupun perangkat bergerak konvensional melalui fitur SMS.

Rancangan arsitektur ini meliputi rancangan arsitektur aplikasi, rancangan arsitektur data, rancangan interaksi antara arsitektur aplikasi dengan pengguna, rancangan komponen perangkat lunak aplikasi sistem informasi, dan rancangan arsitektur teknologi.

Hasil akhir dari tahapan ini adalah suatu rancangan arsitektur sistem informasi angkutan kota dengan tiga macam perangkat yang telah disebutkan sebelumnya yang dituangkan dalam sebuah alat bantu berorientasi objek. Hasil dari tahap *elaboration* ini adalah sebagai berikut.

1. Rancangan arsitektur aplikasi pada perangkat *desktop*, perangkat bergerak *smartphone* dan SMS menggunakan alat bantu berorientasi objek *use case diagram* beserta skenario *use case*-nya.
2. Rancangan arsitektur data sistem informasi angkutan kota menggunakan alat bantu berorientasi objek *class diagram*
3. Gambaran interaksi antara pengguna sistem informasi angkutan kota dengan aplikasi menggunakan alat bantu berorientasi objek *robustness diagram*
4. Rancangan komponen-komponen aplikasi sistem informasi angkutan kota menggunakan alat bantu berorientasi objek *component diagram*
5. Rancangan arsitektur teknologi berupa spesifikasi *client*, *server*, *middleware*, serta gambaran secara umum dari arsitektur jaringan sistem informasi angkutan kota.



Gambar 2. Kerangka Kerja Penelitian

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Masalah

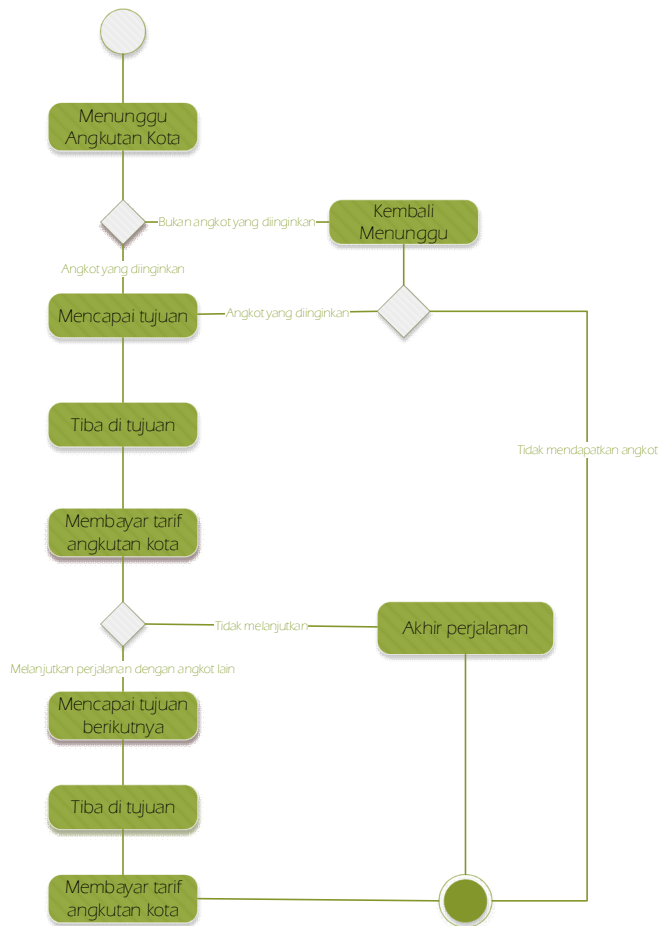
Setelah melakukan penelitian terhadap angkutan kota di kota Bandung, baik penelitian dengan cara observasi langsung ke lapangan maupun melakukan wawancara dengan pengguna angkutan kota di kota Bandung, terdapat beberapa masalah yang ditemui, diantaranya :

1. Belum adanya sistem informasi yang memadai dan terintegrasi dengan instansi terkait yang dapat memberikan informasi yang lengkap tentang rute dan trayek angkutan kota di kota Bandung.
2. Belum adanya aplikasi atau sistem informasi terkait rute angkutan kota yang dapat diakses secara *real time* dan menampilkan informasi yang *up-to-date*.
3. Belum adanya aplikasi atau sistem informasi terkait pencarian rute angkutan kota yang terintegrasi dengan GPS sehingga pengguna angkutan kota dapat mengetahui posisi mereka saat akan dan sedang menggunakan angkutan kota.
4. Belum adanya sistem informasi terkait rute angkutan kota yang dapat memberikan informasi tentang bangunan dan tempat-tempat penting lainnya yang dilalui oleh angkutan kota yang sedang digunakan.
5. Banyaknya trayek angkutan kota di kota Bandung menyebabkan dalam satu rute sangat memungkinkan dilewati oleh satu trayek angkutan kota.
6. Masyarakat pengguna angkutan kota sering kali kebingungan dan salah dalam menentukan trayek angkutan kota yang mereka gunakan. Hal ini juga sangat sering terjadi terhadap pendatang baru dan wisatawan yang datang ke kota Bandung.
7. Masyarakat pengguna angkutan kota, terutama para pendatang baru juga sering kali kekurangan informasi tentang tarif yang harus mereka keluarkan untuk satu trayek.

8. Apabila pengguna angkutan kota harus berpindah trayek mereka kembali harus menebak-nebak angkutan kota mana yang harus mereka pilih selanjutnya.
9. Kebingungan semakin bertambah ketika angkutan kota yang digunakan menurunkan penumpang ditengah perjalanan.

3.2 Analisis Prosedur Yang Berjalan

Untuk mendapatkan angkutan kota sebenarnya cukup mudah. Calon pengguna angkutan kota cukup menunggu, memilih, dan menghentikan angkutan kota yang tepat yang akan digunakan di jalan yang menjadi rute suatu trayek angkutan kota, umumnya jalan raya, dan berhenti di tempat yang akan dituju. Berbeda dengan bus kota yang membutuhkan halte sebagai tempat perhentian penumpang, angkutan kota dapat berhenti dimana saja sesuai keinginan penumpang. Secara lebih lengkap prosedurnya dapat dilihat pada *activity diagram* pada Gambar 3.



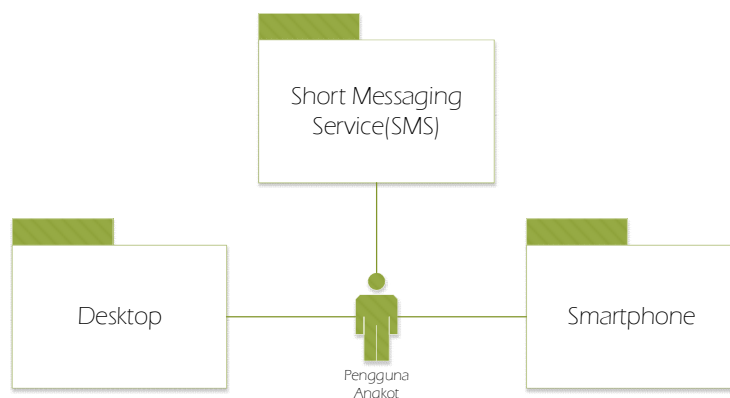
Gambar 3. Activity Diagram Pemilihan Trayek Angkutan Kota

3.3 Perancangan Arsitektur Aplikasi

Berdasarkan analisis masalah yang ada, maka dibuatlah suatu rancangan arsitektur aplikasi yang dapat memecahkan masalah-masalah tersebut, sehingga apabila rancangan arsitektur aplikasi ini diwujudkan menjadi suatu aplikasi yang terintegrasi, diharapkan dapat meminimalisir permasalahan yang ditemui masyarakat pengguna angkutan kota.

Aplikasi sistem informasi ini nantinya tidak hanya terbatas pada penggunaan *desktop* saja, akan tetapi dapat berjalan pada perangkat berjalan (*mobile device*) seperti *handphone*, *smartphone*, dan *tablet* sehingga aplikasi tersebut dapat digunakan dimana saja, kapan saja, dan dapat berjalan secara *real-time*. Sistem informasi yang akan dirancang juga harus dapat memenuhi kebutuhan masyarakat pengguna angkutan kota akan informasi-informasi yang terkait dengan angkutan kota, seperti trayek angkutan kota, rute yang akan dilalui, tarif yang harus dikeluarkan, bangunan atau tempat yang akan dilalui, serta informasi-informasi lainnya.

Gambaran umum dari rancangan aplikasi sistem informasi angkutan kota ini dapat dilihat pada *use case diagram* pada Gambar 4.

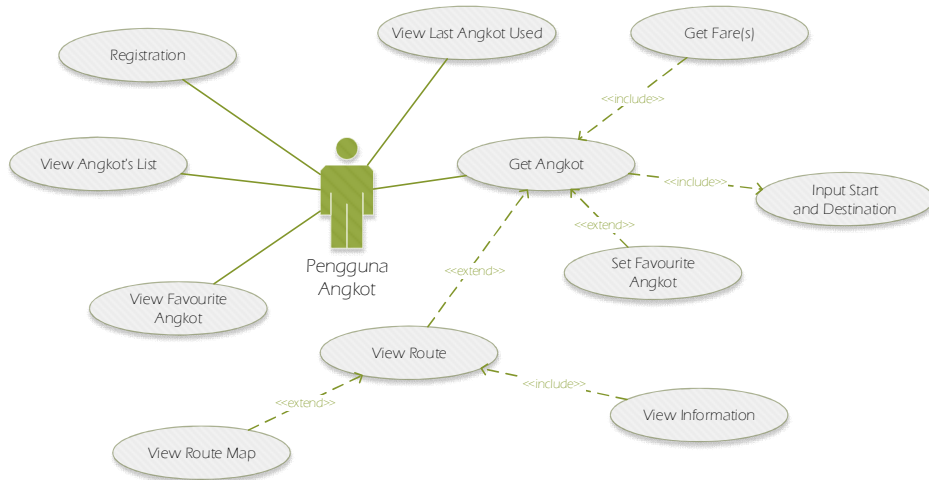


Gambar 4. *Use Case Diagram* Sistem Informasi Angkutan Kota

3.3.1 Perancangan Arsitektur Aplikasi Sistem Informasi Angkutan Kota Versi *Desktop*

Sistem informasi angkutan kota versi *desktop* merupakan salah satu aplikasi yang nantinya dapat membantu pengguna angkutan kota dalam menentukan trayek angkutan kota yang akan digunakan untuk mencapai tempat yang akan dituju. Sesuai dengan versinya, aplikasi sistem informasi ini ditujukan untuk pengguna komputer *desktop*.

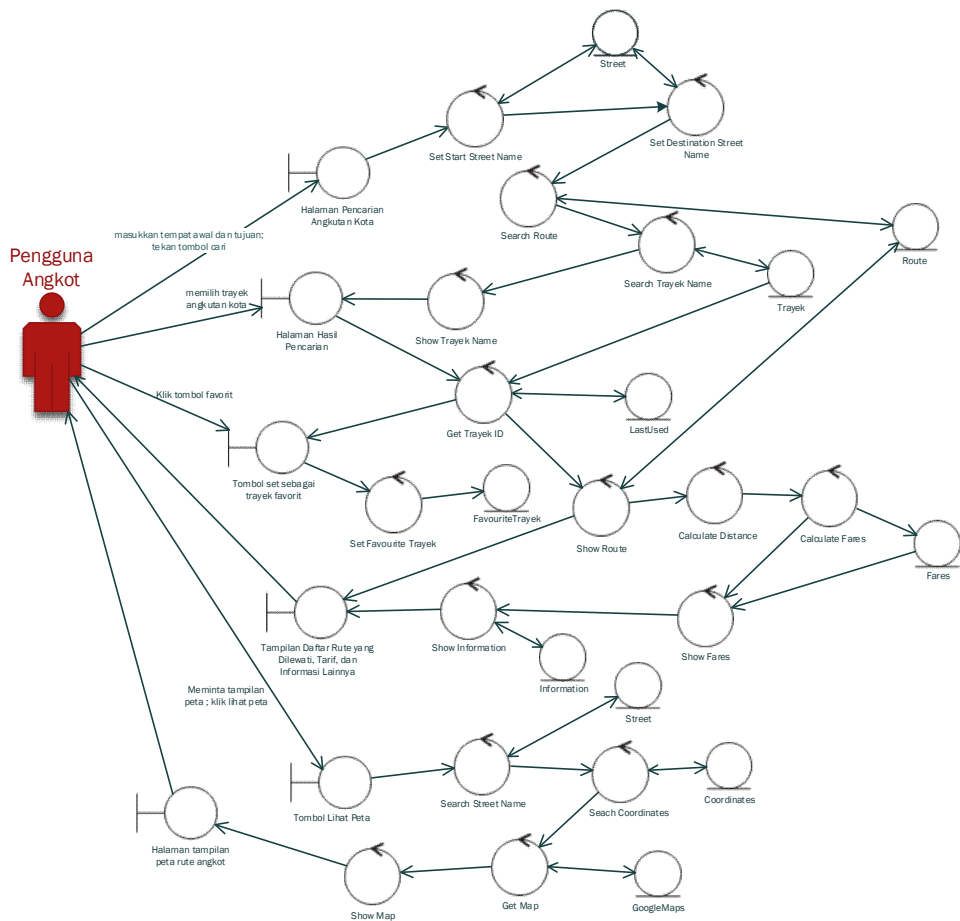
Rancangan arsitektur aplikasi sistem informasi versi *desktop* dapat dilihat pada *use case diagram* pada Gambar 5.



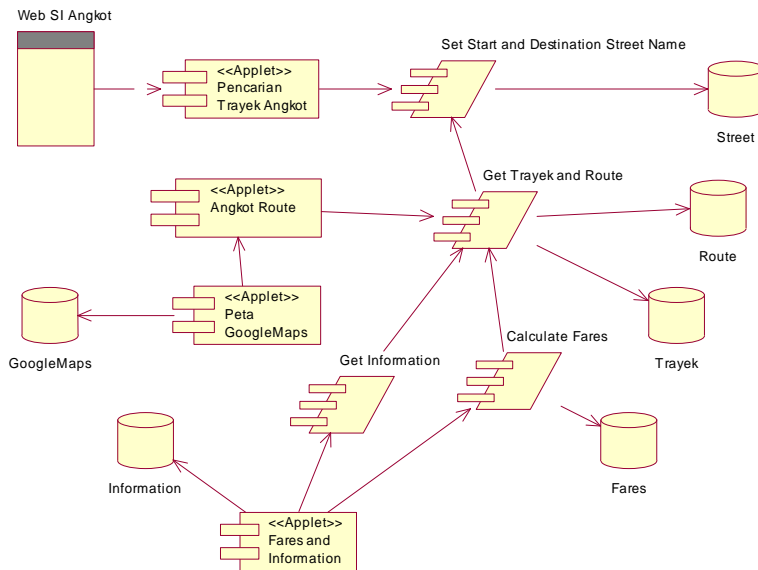
Gambar 5. *Use Case Diagram* Aplikasi Sistem Informasi Angkutan Kota Versi *Desktop*

Salah satu interaksi terpenting yang ada dalam sistem informasi angkutan kota ini adalah interaksi antara pengguna angkutan kota dengan aplikasi untuk melakukan pencarian trayek angkutan kota beserta informasi-informasi lainnya. Interaksi antara pengguna angkutan kota dengan aplikasi *desktop* ini dapat dijelaskan dengan menggunakan *robustness diagram* pada Gambar 6.

Sistem informasi angkutan kota versi *desktop* ini merupakan aplikasi berbasis web yang dapat berjalan dalam sebuah *browser*. Bahasa pemrograman yang dapat berjalan di dalam *browser* ini umumnya bahasa pemrograman berorientasi objek seperti bahasa Java. Dalam aplikasi berbasis *web* ini terdapat beberapa komponen yang mendukung sistem informasi yang akan dirancang. Komponen beserta relasi antar komponen dalam sistem informasi angkutan kota versi *desktop* dapat dilihat pada *component diagram* pada Gambar 7.



Gambar 6. Robustness Diagram Pencarian Trayek Angkutan Kota Versi Desktop



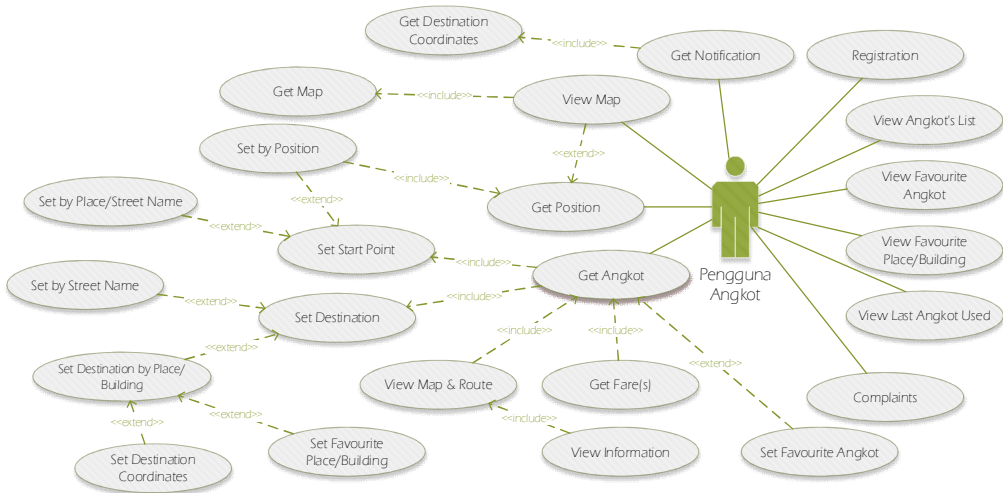
Gambar 7. Component Diagram Sistem Informasi Angkutan Kota Versi Desktop

3.3.2 Perancangan Arsitektur Aplikasi Sistem Informasi Angkutan Kota Versi Smartphone

Secara umum, fitur yang ada pada versi perangkat bergerak ini hampir serupa dengan fitur yang ada pada aplikasi sistem informasi versi desktop. Pengguna dapat melakukan registrasi, melihat seluruh daftar trayek angkutan kota, mencari trayek angkutan kota, melihat tarif yang harus dikeluarkan, melihat rute yang dilalui, serta informasi-informasi terkait rute angkutan kota.

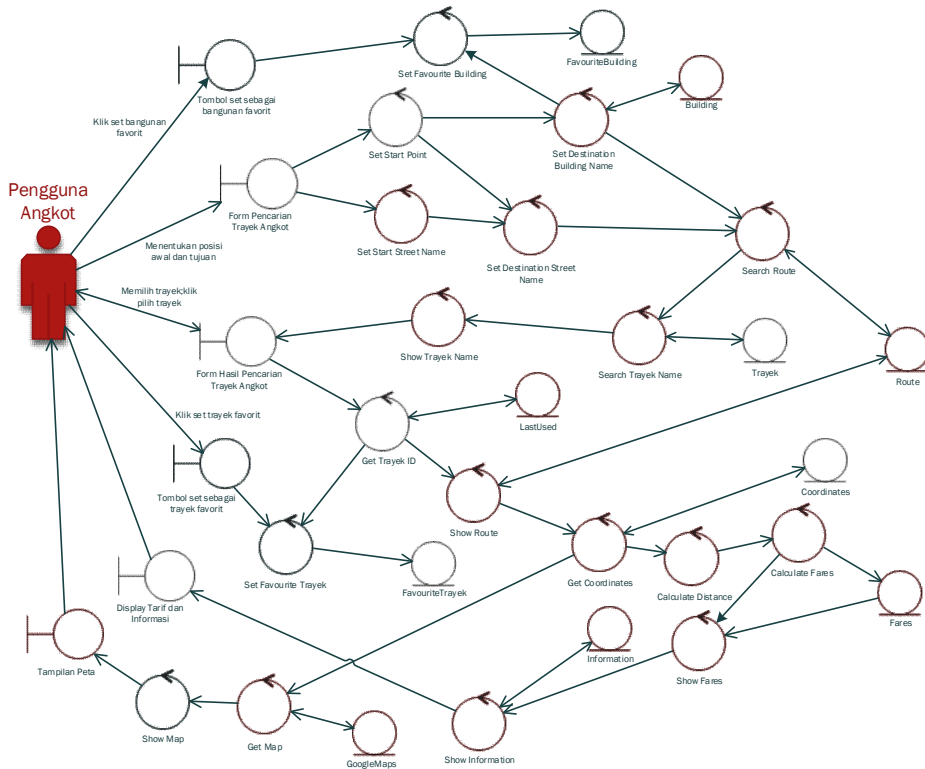
Perbedaan yang terdapat pada versi perangkat bergerak ini adalah pengguna dapat melihat posisinya pada peta yang ditampilkan secara realtime. Hal ini memungkinkan karena saat ini perangkat bergerak smartphone dan tablet telah dilengkapi dengan Assisted Global Positioning System (A-GPS) yang terhubung dengan satelit GPS.

Secara lebih lengkap, rancangan arsitektur aplikasi sistem informasi versi perangkat bergerak *smartphone* dapat dilihat pada *use case diagram* pada Gambar 8.



Gambar 8. *Use Case Diagram* Aplikasi Sistem Informasi Angkutan Kota Versi *Smartphone*

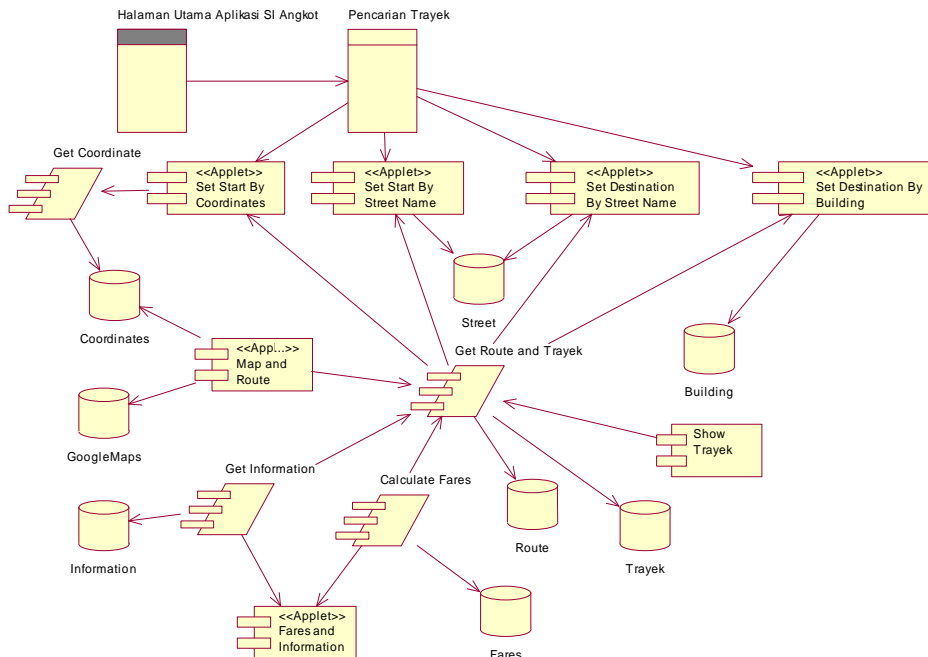
Interaksi antara pengguna angkutan kota dengan aplikasi perangkat bergerak *smartphone* ini dapat dijelaskan dengan menggunakan *robustness diagram* dalam Gambar 9.



Gambar 9 Robustness Diagram Pencarian Trayek Angkutan Kota Versi Perangkat Bergerak Smartphone

Berbeda dengan versi *desktop*, sistem informasi angkutan kota versi *smartphone* ini adalah sebuah aplikasi yang terpasang dalam perangkat *smartphone*. Untuk menjalankan aplikasi sistem informasi ini, *smartphone* yang digunakan harus mendukung bahasa pemrograman Java. Umumnya *smartphone* yang beredar di masyarakat saat ini memiliki sistem operasi yang telah mendukung Java, seperti Android dan iOS. Dalam aplikasi sistem informasi angkutan kota versi *smartphone* ini terdapat beberapa komponen yang mendukung sistem informasi yang akan dirancang,

Komponen-komponen beserta relasi antar komponen dalam sistem informasi angkutan kota versi *smartphone* dapat dilihat pada *component diagram* pada Gambar 10.

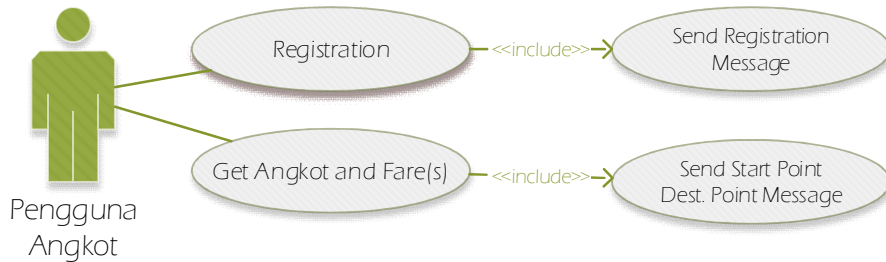


Gambar 10. *Component Diagram* Sistem Informasi Angkutan Kota Versi *Smartphone*

3.3.3 Perancangan Arsitektur Aplikasi Sistem Informasi Angkutan Kota Versi SMS

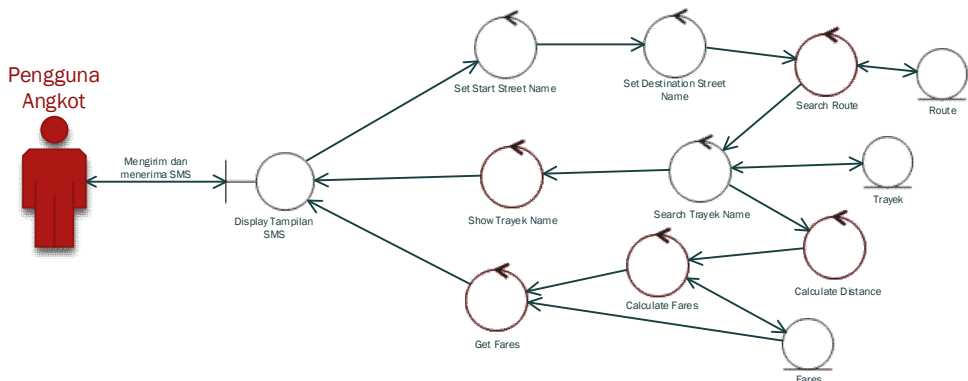
Bagi pengguna angkutan kota yang tidak memiliki akses internet, ataupun pengguna yang tidak memiliki perangkat *desktop* maupun *smartphone*, tetap dapat mengakses sistem informasi angkutan kota dengan menggunakan fitur *Short Messaging Service*. Hanya saja informasi yang diterima hanya sebatas informasi mengenai trayek angkutan kota dan tarifnya saja.

Rancangan arsitekur aplikasi sistem informasi dengan menggunakan SMS dapat dilihat pada *use case diagram* pada Gambar 11.



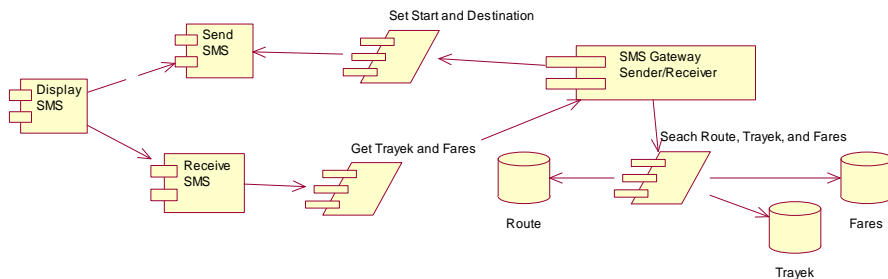
Gambar 11. Use Case Diagram Aplikasi Sistem Informasi Angkutan Kota Versi SMS

Pengguna angkutan kota yang tidak memiliki akses internet maupun tidak memiliki perangkat desktop dan smartphone tetap dapat berinteraksi dengan sistem informasi angkutan kota melalui SMS. Interaksi antara pengguna angkutan kota dengan menggunakan SMS ini dapat dijelaskan dengan menggunakan *robustness diagram* dalam Gambar 12.



Gambar 12. Robustness Diagram Pencarian Trayek Angkutan Kota Versi SMS

Penggunaan sistem informasi angkutan kota versi SMS ini hanya memanfaatkan fitur SMS yang sudah ada di dalam semua perangkat bergerak. Komponen-komponen beserta relasi antar komponen dalam sistem informasi angkutan kota versi *smartphone* dapat dilihat pada *component diagram* pada Gambar 13.



Gambar 13. *Component Diagram* Sistem Informasi Angkutan Kota Versi SMS

3.4 Perancangan Arsitektur Data

Data yang diidentifikasi pada sistem informasi angkutan kota ini harus dapat menentukan hal-hal yang harus diperhatikan sebagai berikut:

1. Akurasi, ketepatan, dan ketersediaan data yang diperlukan dalam sistem informasi angkutan kota.
2. Penyebaran data yang ada dan potensial diantara proses-proses sistem informasi angkutan kota.
3. Data-data apa yang mendukung sistem informasi angkutan kota tersebut harus teridentifikasi dengan jelas.

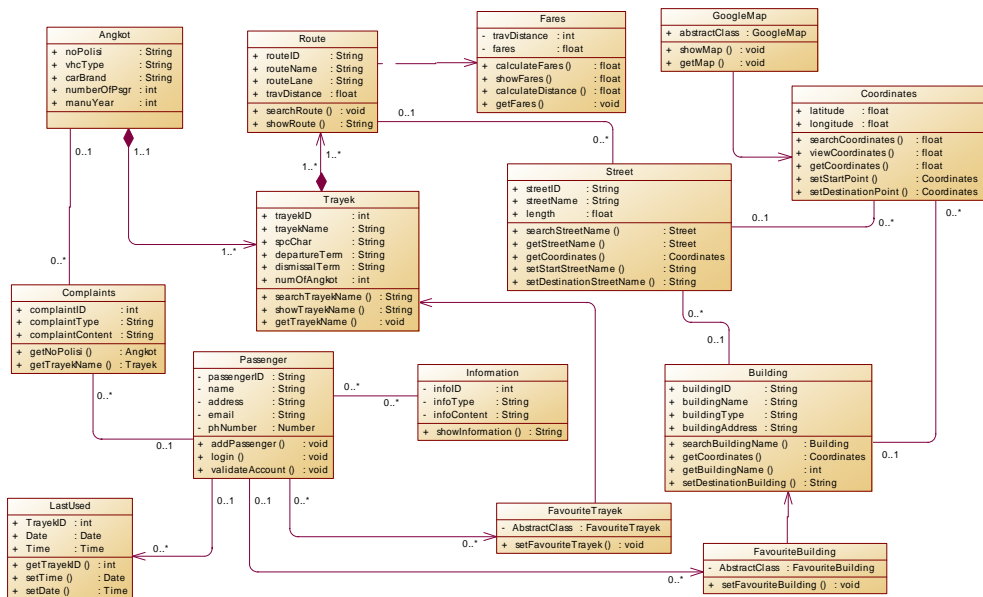
Dari hasil analisis *use case diagram* pada sub-bab sebelumnya, didapat beberapa calon kelas data yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Kelas Data Pada Arsitektur Data

Sumber	Kelas Data
<i>View Angkot's List</i>	<i>Angkot</i>
<i>Get Angkot</i>	<i>Trayek Route</i>
<i>Get Position</i>	<i>Coordinates</i>
<i>View Map</i>	<i>GoogleMap</i>
<i>Input Start and Destination</i>	<i>Street Building</i>
<i>Get Fare(s)</i>	<i>Fares</i>
<i>View Information</i>	<i>Information</i>
<i>Set Favourite Angkot</i>	<i>Favourite Angkot</i>
<i>Set Favourite Building</i>	<i>Favourite Building</i>
<i>Complaints</i>	<i>Complaints</i>
<i>Pengguna Angkot (Actor)</i>	<i>Passenger</i>

Pendefinisian arsitektur data pada tahapan ini dibuat dengan menggunakan *class diagram* untuk menggambarkan relasi antar kelas-kelas data yang sudah didefinisikan sebelumnya. Dalam perencanaan relasi ini dibuatkan beberapa kelas yang secara langsung terkait sistem informasi angkutan kota dan juga relasi antara kelas-kelas beserta atribut-atributnya pada aplikasi pendukung sistem informasi angkutan kota.

Dari hasil analisis Tabel 1 dapat dibuatkan suatu *class diagram* yang menggambarkan kelas-kelas data beserta relasi antar kelas dari arsitektur sistem informasi angkutan kota. *Class diagram* sistem informasi angkutan kota dapat dilihat pada Gambar 14.

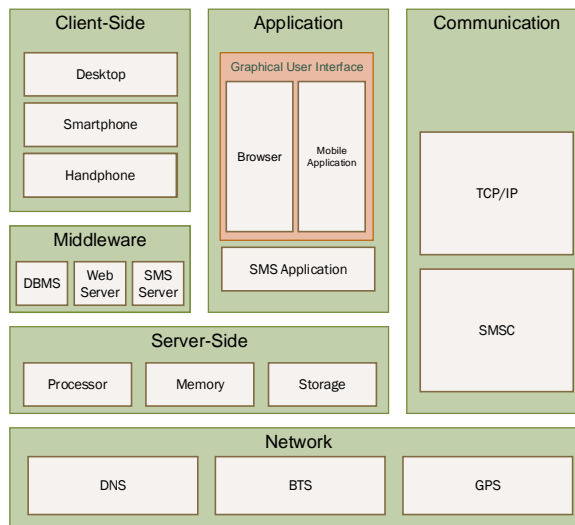


Gambar 14. Class Diagram Sistem Informasi Angkutan Kota

3.5 Perancangan Arsitektur Teknologi

Tahap terakhir dari perancangan arsitektur sistem informasi ini adalah perancangan arsitektur teknologi. Arsitektur teknologi ini merupakan pendefinisian realisasi fisik dari sebuah solusi arsitektur sistem informasi. Arsitektur teknologi akan memetakan komponen sistem informasi ke dalam komponen teknologi. Komponen ini terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Hal ini mengakibatkan arsitektur teknologi berhubungan erat ke perencanaan implementasi dan migrasi.

Sistem informasi ini nantinya akan bersifat *client-server*, sehingga perancangan arsitektur teknologi yang akan dibahas meliputi arsitektur teknologi pada *client-side*, *server-side*, *middleware*, serta arsitektur komunikasi dan jaringan. Rancangan arsitektur teknologi sistem informasi angkutan kota ini dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Rancangan Arsitektur Teknologi Sistem Informasi Angkutan Kota

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian terhadap kondisi keberadaan angkutan kota di kota Bandung dan melakukan analisis serta perancangan arsitektur sistem informasi angkutan kota di kota Bandung, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Rational Unified Process* dapat menghasilkan rancangan arsitektur dari sistem informasi angkutan kota.
2. Alat bantu yang digunakan dalam analisis dan perancangan sistem informasi angkutan kota ini adalah alat bantu berorientasi objek, diantaranya adalah *use case diagram*, *use case scenario*, *class diagram*, *robustness diagram*, serta *component diagram*.
3. Rancangan arsitektur sistem informasi angkutan kota yang dihasilkan meliputi rancangan arsitektur aplikasi, rancangan arsitektur data, rancangan interaksi antara arsitektur aplikasi dengan pengguna, rancangan komponen

perangkat lunak aplikasi sistem informasi, dan rancangan arsitektur teknologi.

4. Perangkat yang dapat digunakan untuk menjalankan dan mengakses sistem informasi angkutan kota ini adalah perangkat *desktop*, perangkat berjalan *smartphone*, serta perangkat berjalan konvensional dengan memanfaatkan fitur SMS.

REFERENSI

- Grady Booch, *Object-Oriented Analysis and Design With Application, Second Edition*, Addison-Wesley. 2001.
- Jogiyanto HM., MA.,Akt.,Ph.D., *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Andi, 2005.
- Kroll, Per, Bruce MacIsaac, *Agility and Discipline Made Easy: Practices from OpenUP and RUP*, Addison Wesley Professional. 2006.
- Krutchén, Philippe, *The Rational Unified Process, An Introduction, Third Edition*, Addison Wesley Professional. 2003.
- Laudon, Kenneth C., and Laudon Jane P., *Management Information System, Managing the Digital Firm, Eight Edition*, Pearson Education, Inc., New Jersey. 2004.
- Larman, Craig, *Applying UML Patterns An Intro to OO Analysis Design the Unified Process*, Prentice Hall. 2001.
- LPPM-FTSB, *Perencanaan Sistem Angkutan Umum*, LPPM-ITB, 1997.
- Turban, E., Rainer R. K. and Potter R., *Introduction to Information Technology, 2nd Edition*, Wiley, New York. 2001.
- Turban, Efraim, James C. Wetherbe, Ephraim R. McLean, *Information Technology for Management: Transforming Business in the Digital Economy*. John Wiley & Sons Inc. 2001.