

# Rancang Bangun Aplikasi Elektronik Transportasi Bandara Yogyakarta International Airport Berbasis Mobile Menggunakan Android Studio

Candra Agustina  
Program Studi Sistem Informasi Akuntansi  
Universitas Bina Sarana Informatika  
Jakarta, Indonesia  
candra.caa@bsi.ac.id

Sardiarinto  
Program Studi Teknologi Komputer  
Universitas Bina Sarana Informatika  
Jakarta, Indonesia  
sardiarinto.sdo@bsi.ac.id

*Abstract*— Yogyakarta International Airport is a new airport in Yogyakarta, located in Temon, Kulonprogo Regency. Yogyakarta International Airport began operations on May 6, 2019. It was marked by the first landing of Citilink from Halim Perdanakusuma Jakarta. To support airport operations, the Transportation Department also prepares supporting transportation modes, such as airport trains, Damri Buses and, Shuttle Bus to get to the Airport. This mode of transportation connects cities around the airport, such as Purworejo, Magelang, Yogyakarta City, and even Surakarta City. However, because the airport is still relatively new, the information obtained by the public is still minimal. Therefore an informative application is needed for prospective passengers to go to or leave the airport. The application is made based on mobile, by utilizing GPS technology to monitor the position of the vehicle in real-time. This application will make it easier for visitors to travel to areas around YIA Airport.

*Keywords*—*E-Transportation; Global Positioning System, Intelligent Transport System*

## PENDAHULUAN

Lokasi Bandara Yogyakarta Internasional Airport terletak di Kecamatan Temon Kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kecamatan Temon relatif lebih jauh dari Kota Yogyakarta bila dibandingkan dengan Bandara Adisucipto. Akses ke lokasi ini masih relatif sulit dijangkau dengan angkutan umum. Namun sesuai dengan beroperasinya Bandara Yogyakarta Internasional Airport ini tentunya perlu didukung oleh transportasi menuju ke kota disekitar Bandara. Adapun kota yang dimaksud adalah Yogyakarta, Magelang, Purworejo. Moda transportasi yang beroperasi di Bandara YIA adalah Bus Damri, Shuttle, dan kereta bandara. Seringkali calon penumpang mengalami kesulitan dalam menentukan transportasi apa yang akan digunakan. Karena

*Abstrak*— Bandara Yogyakarta Internasional Airport merupakan Bandara baru di Yogyakarta, terletak di kecamatan Temon, Kabupaten Kulonprogo. Bandara Yogyakarta Internasional Airport mulai beroperasi pada tanggal 6 Mei 2019. Ditandai dengan pendaratan pertama Citilink dari Halim Perdanakusuma Jakarta. Untuk mendukung operasional Bandara, Dinas Perhubungan menyiapkan juga moda transportasi penunjang, seperti kereta bandara, Bus Damri, dan Travel untuk menuju ke Bandara. Moda transportasi tersebut menghubungkan kota – kota disekitar Bandara, seperti Purworejo, Magelang, Yogyakarta Kota, Bahkan Kota Surakarta. Namun, karena bandara tersebut masih tergolong baru, maka informasi yang didapatkan masyarakat masih minim. Oleh karena itu diperlukan aplikasi yang informatif untuk calon penumpang baik untuk menuju ataupun meninggalkan Bandara. Aplikasi dibuat berbasis mobile, dengan memanfaatkan teknologi GPS untuk memantau posisi kendaraan secara *real time*. Aplikasi ini akan memudahkan pengunjung untuk melakukan perjalanan wisata ke daerah disekitar Bandara YIA.

*Keywords*—*E-Transportasi, Global Positioning System, Intelligent Transport System*

ketepatan waktu sangat di perlukan untuk menghindari penumpang ketinggalan pesawat.

Untuk mempermudah calon penumpang mendapatkan informasi yang lengkap, perlu dibuat sebuah aplikasi yang mencakup informasi rute, moda yang tersedia, tariff dan pemesanan tiket. Sistem informasi yang dibuat berbasis android karena merupakan program yang paling banyak digunakan saat ini.

Rute Pertama adalah Kota Yogyakarta ke/dari YIA. Saat ini dapat dilayani oleh Shuttle Damri dan Kereta Bandara, begitu pula dari Purworejo. Sedangkan dari Magelang dan Borobudur dilayani Bus Damri. Sebenarnya dari keseluruhan moda transportasi tersebut, sudah memiliki jam keberangkatan tetap. Akan tetapi karena jumlah penumpang yang masih sedikit maka untuk armada damri sering ada pembatalan perjalanan. Selama ini calon penumpang

mengandalkan alat komunikasi telepon untuk menanyakan jadwal keberangkatan secara real.

Mengingat bandara ini akan menjadi bandara utama dengan rute penerbangan internasional maka transportasi penunjang menjadi sangat penting. Penumpang yang dilayani tidak hanya berasal dari Indonesia saja, akan tetapi juga turis mancanegara. Mereka membutuhkan informasi yang cukup sebelum melakukan perjalanan wisata. Oleh karena itu sistem informasi transportasi ini mejadi hal yang wajib untuk di buat dan diterapkan agar cita-cita Yogyakarta sebagai Bali ke dua bisa terwujud.

Sistem informasi dibuat berbasis Android, dikarenakan saat ini perangkat tersebut paling banyak digunakan di dunia. Bersifat portable dan dapat digunakan dimana saja[1]. Diharapkan dengan kemudahan mendapatkan informasi ini akan menjadi layanan penunjang untuk masyarakat sehingga menjadi nilai positif bagi daerah di sekitar Bandara Yogyakarta Internasional Yogyakarta

a) Global Positioning System

Teknologi Global Positioning System atau biasa disebut GPS memanfaatkan satelit untuk menentukan posisi suatu objek. GPS bisa digunakan pihak kepolisian untuk melacak penjahat, ataupun menemukan orang hilang. Saat ini GPS juga sudah lazim digunakan pada kendaraan sehingga jika sesuatu saat dicuri bisa dilacak melalui perangkat tersebut. Selain itu GPS juga membantu seseorang untuk menjelajah daerah yang asing. Perangkat tersebut dapat memberikan informasi rute mana yang harus dilewati untuk sampai ke sebuah tempat[2]. Nurhartono (2015) membuat sistem untuk mengetahui posisi kendaraan yang hilang berbasis gps dan ditampilkan dengan smartphone. Dalam karya ilmiah tersebut sistem yang dibuat dapat digunakan dengan baik, mampu melakukan komunikasi data anatara mikrokontroler arduino ke perangkat modern gsm wavecom. Alat yang dirancang dapat mengirimkan data yang ditangkap oleh modul GPS unblok neo 6MV2 dalam bentuk SMS dan ditampilkan dengan fasilitas google maps. [3]

b) Pemrograman Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux. Android merupakan platform bersifat open source bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Pada umumnya digunakan pada smartphone dan juga tablet PC[4]. Contoh pembuatan aplikasi ini adalah Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Android Bagi Pengajar Anak Usia Dini. Aplikasi tersebut dikembangkan menggunakan applybuilder.com. Pembuatan kode program menggunakan kode dalam bentuk blok-blok logika yang disusun sesuai logika program.[5]

c) Algoritma Greedy

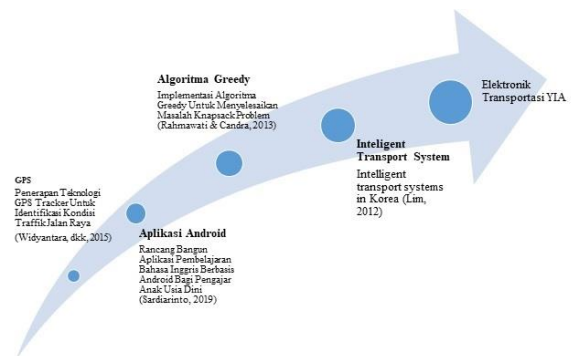
Munir dalam Ghozali dkk (2017) Algoritma Greedy adalah algoritma optimasi. Algoritma ini membentuk pemecahan langkah perlangkah. Dalam setiap langkah terdapat beberapa pilihan yang harus dipilih salah satu sebagai solusi terbaik. Contoh penerapan Algoritma Greedy adalah optimasi pencarian objek wisata yang dapat dikunjungi dengan alokasi waktu tertentu[6]. Rahmawati dan Candra (2013) mengemukakan bahwa Algoritma Greedy dapat digunakan untuk menyelesaikan knapsack problem. Algoritma Greedy

memiliki 3 sub menu, yaitu greedy by profit, greedy by weight, dan greedy by density. Dari ke 3 sub menu penyelesaian greedy by weight memiliki performa lebih rendah dibandingkan dengan greedy by profit dan greedy by density.[7]

d) Intelligent Transport System

Di Korea dikembangkan sistem transportasi yang canggih untuk mengotomatiskan operasi dan manajemen transportasi Diharapkan dengan otomatisasi tersebut akan meningkatkan efisiensi dan keamanan transportasi[8]. Untuk menunjang terciptanya Intelligent Transport system tersebut perlu dikembangkan sistem pemantau kendaraan untuk meningkatkan kepuasan pengguna. Azzahra (2016) merancang sebuah sistem tracking Bus Rapid Transit (BRT) lampung. Penelitian tersebut menghasilkan sebuah sistem tracking pada BRT dengan menggunakan perangkat GPS dan GSM (Global System for Mobile) yang digunakan untuk pengiriman informasi koordinat posisi bus[9].

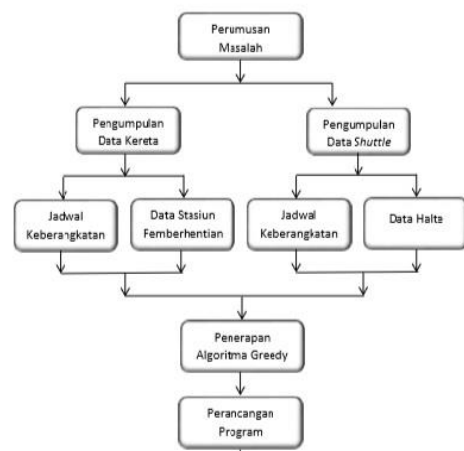
e) Roadmap Penelitian



Gambar 1 Roadmap Penelitian

METODE PENELITIAN

a) Kerangka Penelitian



Gambar 2 Kerangka Penelitian

Masalah yang ditemukan adalah belum adanya sistem informasi yang mencukupi bagi penumpang Bandara

Yogyakarta Internasional Airport untuk menuju dan keluar dari bandara. Sedangkan lokasi Bandara Yogyakarta International Airport berada diluar kota yang masih relative sepi. Hal ini bisa mengurangi minat pengguna karena kurangnya informasi tentang bagaimana menuju kota tujuan. Langkah berikutnya adalah pengumpulan data. Adapun data yang diperlukan adalah data kota tujuan, moda yang tersedia, titik pemberhentian, jadwal keberangkatan, jarak, waktu tempuh dan tarif. Data dikumpulkan dengan cara survey lapangan ke Purworejo, Magelang, Borobudur, dan Yogyakarta. Selain itu pengambilan data juga dilakukan melalui internet.

**Metode Pengolahan Data**

Data yang terkumpul diolah menggunakan Algoritma Greedy untuk memberikan saran kepada calon penumpang untuk memilih moda transportasi tercepat secara real time.

Data Keberangkatan kereta yang berhasil dikumpulkan adalah sebagai berikut :

Bandara YIA (Satiun Wojo) -

Sedangkan rute Damri sebagai berikut:

Untuk ShuttleQ saat ini melayani rute sebagai berikut:

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

a) Penentuan Rute Berdasarkan Algoritma Greedy  
Untuk menuju ke Bandara dapat di akses dari Borobudur, Purworejo, dan Kota Yogyakarta.

Rute yang didapatkan adalah sebagai berikut :

1. Bandara YIA - Yogyakarta
2. Bandara YIA – Purworejo
3. Bandara YIA – Borobudur
4. Bandara YIA – Magelang

Dari Borobudur

1. Borobudur – Purworejo – Bandara YIA
2. Borobudur – Bandara YIA

Dari Purworejo

1. Purworejo – Bandara YIA

Pilihan moda transportasi dengan rute Bandara YIA – Yogyakarta ada 3 pilihan yaitu

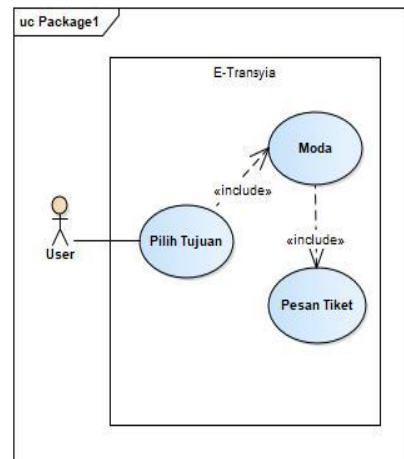
1. ShuttleQ
2. Kereta Bandara
3. Damri

Pilihan moda transportasi dengan rute Bandara YIA – Borobudur PP dilayani oleh Damri, begitupun rute Bandara YIA - Purworejo.

b) Perancangan UML

Desain sistem dilakukan dengan membuat model sistem menggunakan Diagram UML[10]

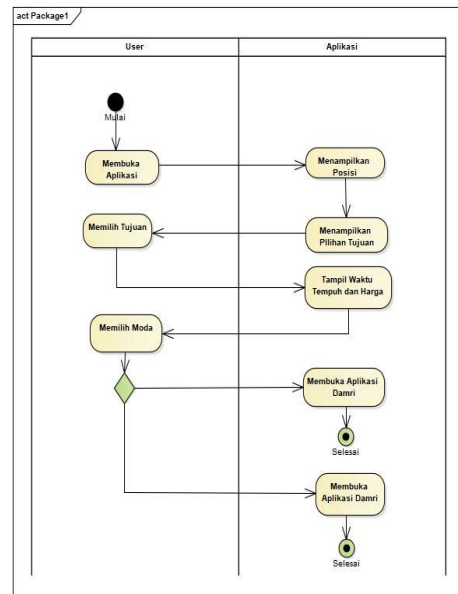
**Use Case Diagram**



Gambar 3. Use Case

User membuka aplikasi, kemudian terdeteksi lokasinya melalui teknologi GPS. Kemudian user memilih tujuan, aplikasi akan memunculkan pilihan moda yang tersedia beserta waktu tempuh lengkap dengan tariff, User pilih pesan tiket maka akan disambungkan ke aplikasi damri dan KA Bandara.

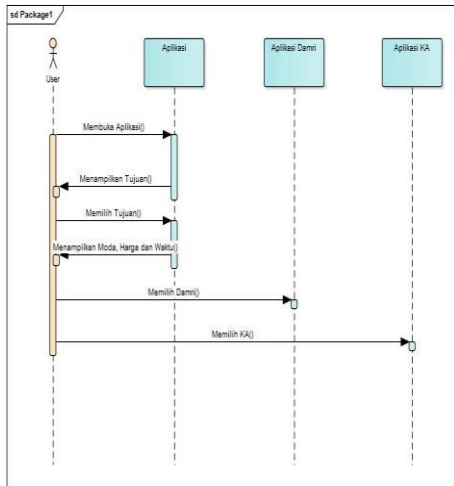
**Activity Diagram**



Gambar 4. Activity Diagram

Untuk activity diagram user membuka aplikasi, kemudian aplikasi akan menampilkan tujuan. User harus memilih tujuannya. Dari tujuan tersebut akan menampilkan moda yang tersedia. Dari pilihan tersebut nanti akan diarahkan ke aplikasi penyedia layanan tiket resmi.

Sequence Diagram



Gambar 5 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan hubungan interaksi antara user dengan sistem. Didalamnya digambarkan user dan semua elemen yang terlibat, yaitu aplikasi E-TransYI, Aplikasi Kereta Bandara dan Aplikasi Damri.

c) Perancangan Antarmuka

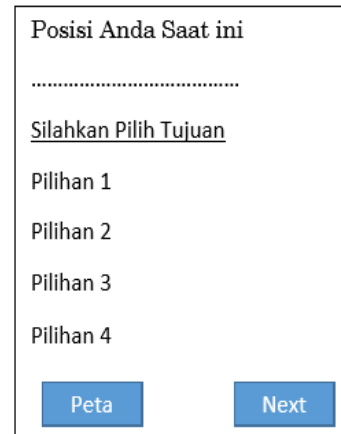
Halaman Depan / Selamat Datang



Gambar 6. Tampilan Depan

User masuk ke aplikasi, otomatis akan menampilkan halaman muka. Menunjukkan lokasi saat ini. User perlu klik Next untuk masuk kehalaman pilihan tujuan.

Halaman Pilih Tujuan



Gambar 7. Menu Pilihan Tujuan

Pilihan tujuan akan muncul tergantung pada posisi user pada saat membuka aplikasi.

Jika user berada di Bandara YIA akan muncul pilihan

1. Yogyakarta
2. Borobudur
3. Purworejo

Jika posisi selain di Bandara, pilihannya hanya Bandara YIA saja. Pilihan tujuan akan menentukan moda yang tersedia. Sesuai dengan data yang dikumpulkan akan muncul ketentuan sebagai berikut :

- a) User berada di Bandara YIA memilih tujuan Yogyakarta. Pilihan yang muncul adalah ShuttleQ, Kereta Bandara, Damri
- b) User berada di Bandara YIA memilih tujuan Borobudur maka akan muncul pilihan Damri.
- c) User berada di Bandara YIA memilih tujuan ke Purworejo maka akan muncul pilihan Damri.

Halaman Moda Pilihan



Gambar 8. Pilihan Moda Tersedia

Untuk halaman moda pilihan tergantung dari tujuan karena tidak semua tujuan dapat ditempuh dengan moda yang sama.

Jika berasal dari Bandara maka tujuan Yogyakarta akan muncul pilihan moda Shuttle, Kereta Api dan Damri. Jika yang dipilih Purworejo akan muncul pilihan Damri termasuk jika tujuan Borobudur dan Magelang. Saat ini hanya bisa ditempuh dengan menggunakan angkutan Damri.

User harus memilih untuk dapat memesan tiket sesuai dengan moda yang diinginkan. Berikutnya user akan diarahkan ke aplikasi resmi yang menjual tiket masing-masing moda.

#### Halaman Aplikasi Moda Pilihan

Setelah memilih moda pilihan maka user akan diarahkan menuju aplikasi penyedia tiket. Untuk aplikasi yang sudah ada saat ini baru Damri. Untuk aplikasi penyedia layanan tiket resmi menjadi target untuk penelitian pengembangan lanjutan dari penelitian ini.

#### KESIMPULAN

Rancangan program aplikasi ini mampu sesuai dengan permasalahan penumpang/ calon penumpang Bandara YIA. Aplikasi ini akan menunjukkan posisi pengguna, kemudian dapat menampilkan tujuan yang dapat dipilih oleh user. Kemudian aplikasi E-Transyia akan menunjukkan mode kendaraan yang dapat dipilih, biaya serta akses langsung ke aplikasi penyedia tiket. Akan tetapi untuk pilihan rute belum maksimal dikerjakan karena penelitian terpengaruh dengan merebaknya virus Covid-19 sehingga Bandara dan moda transportasi sekitarnya mengalami pembatasan operasi.

#### PENGHARGAAN

Terima kasih kepada DRPM yang telah membiayai penelitian ini sehingga penelitian ini dapat dijalankan sesuai dengan proposal yang telah diajukan. Selain itu juga saya ucapkan banyak terima kasih kepada rekan-rekan yang telah

membantu penelitian ini dari mulai awal sampai dapat diterbitkan pada jurnal ilmiah.

#### REFERENSI

- [1] R. Fadillah and L. Slamet, "Perancangan Aplikasi Mobile Learning Berbasis Android Di SMK Negeri 6 Padang," *J. Vokasional Tek. Elektron. dan Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 61–70, 2019
- [2] O. O. Khalifa, J. Chebil, A.-H. Abdalla, and S. Hameed, "Ethical Issues In Monitoring And Based Tracking Systems," *Special Issue on Science and Ethics in Engineering.*, vol. 12, no. 5, pp. 123–129, 2012
- [3] Agus, N.. Perancangan Sistem Keamanan untuk Mengetahui Posisi Kendaraan yang Hilang Berbasis GPS dan Ditampilkan dengan Smartphone. UNY. 2016
- [4] Harahap, Nazarudin Safaat, "Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android". Informatika. Bandung. 2012
- [5] Sardiarinto, "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Android Bagi Pengajar Anak Usia Dini" , Indonesian Journal on Networking and Security. APMMI, Vol 8 No 1, pp 44-49, 2019
- [6] A. E. Ghazali, B. D. Setiawan, and M. T. Furqon, "Aplikasi Perencanaan Wisata di Malang Raya dengan Algoritma Greedy," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informatika dan Ilmu Komputer. Universitas Brawijaya*, vol. 1, no. 12, pp. 1459–1467, 2017
- [7] D. Rachmawati and A. Candra, "Implementasi Algoritma Greedy untuk Menyelesaikan Masalah Knapsack Problem," *J. SAINTIKOM*, vol. 12, no. 3, pp. 185–192, 2013
- [8] S. Lim, "Intelligent transport systems in Korea," *International Journal of Engineering and Industries.*, vol. 3, no. 4, pp. 58–64, 2013
- [9] M. Azzahra, "Implementasi Modul Global Positioning System (GPS) Pada Sistem Tracking Bus Rapid Transit (BRT) Lampung," *Univ. Lampung. Lampung*, vol. 14, no. 2, pp. 150–156, 2016.
- [10] Suendri, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2018, [Online].