

## Desain Arsitektur Layanan Pencarian Lokasi Penumpang Angkutan Umum Kota Samarinda Berbasis Web Mobile

Rudiman<sup>1)</sup>, Rofilde Hasudungan<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Jl. Ir. H. Juanda No 15 Samarinda, 75124  
Email : [rudiman@umkt.ac.id](mailto:rudiman@umkt.ac.id)<sup>1)</sup>; [rofilde@umkt.ac.id](mailto:rofilde@umkt.ac.id)<sup>2)</sup>;

### ABSTRAK

Teknologi berbasis mobile telah digunakan sebagai alat komunikasi antara penumpang dengan transportasi, baik roda dua dan roda empat sehingga dapat berkontribusi dalam memajukan dan menciptakan lapangan kerja di dalam negeri. Namun alat transportasi online ini merupakan kendala besar bagi angkutan kota dalam persaingan sebagai angkutan penumpang atau moda untuk menarik perhatian penumpang. Faktanya angkutan kota sudah minim penumpang setiap hari meskipun moda masih tetap beroperasi di jalan raya setiap hari hingga kini dan secara kuantitas jumlah kendaraan angkutan kota semakin hari, semakin berkurang. Implementasi sistem informasi geografis pencarian lokasi penumpang moda Kota Samarinda diharapkan dapat menjadi solusi bagi kendaraan moda dalam kota Samarinda agar dapat bersaing dengan angkutan umum berbasis online yang lain. Untuk mengawali penelitian ini diperlukan suatu rancangan desain arsitektur aplikasi untuk moda di Samarinda, dengan spesifikasi kebutuhan fungsional dan *non-functional* sistem *user interface*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang desain arsitektur sistem *prototype*, dengan menggunakan metode LBS (*location base services*). Gambaran umum desain arsitektur berbasis LBS adalah user memanfaatkan sensor GPS pada *smartphone* yang digunakan untuk mendapatkan koordinat lokasi calon penumpang yang diaktifkan melalui aplikasi mobile. User melakukan *request* atau permintaan *pickup order* pada aplikasi moda dan *request* ini akan diteruskan pada *cloud sever* berupa data koordinat posisi melalui *Map API service* yang ditujukan pada perangkat mobile sopir angkutan kota.

**Kata Kunci** – Desain Arsitektur Moda Berbasis Mobile, LBS.

### 1. PENDAHULUAN

Adanya aplikasi online untuk kendaraan pribadi menjadi angkutan umum (gokar dan gojek) menjadi pesaing berat bagi angkutan kota beberapa tahun terakhir. Hal ini ditandai dengan maraknya pengguna *smartphone* berbasis android yang ingin kemudahan dan praktis dalam menggunakan transportasi dalam kota. Gojek Online ini telah mengubah kebiasaan dan sistem sosial di dalam masyarakat, awalnya, masyarakat hanya menggunakan cara yang konvensional untuk menggunakan transportasi umum, namun saat ini masyarakat mulai mengubah kebiasaan mereka dan beralih ke pengguna transportasi berbasis teknologi untuk layanan pemesanan transportasi umum secara Online (Anindhita, Arisanty, & Rahmawati, 2016).

Persaingan sistem online dengan sistem konvensional bagi angkutan kota merupakan masalah besar bagi moda tanpa online atau konvensional. Moda tanpa online hanya bisa singgah jika ada penumpang yang terlihat dipinggir jalan lalu lintas atau moda yang menunggu di pasar tradisional atau supermarket. Berbeda dengan sistem online menggunakan *smartphone* yang memberi layanan antar jemput dimana pun posisi penumpang dalam kota.

Atas dasar layanan yang berbeda menjadikan moda tidak dapat bersaing dengan Go-jek yang

berbasis online untuk mendapatkan perhatian penumpang, meskipun angkutan kota masih tetap beroperasi di jalan raya hingga kini namun secara kuantitas jumlah kendaraan angkutan kota semakin lama, semakin berkurang. Beberapa pendapat bahwa transportasi online dianggap sebagai penyebab utama menurunnya pendapatan para pengemudi transportasi konvensional. Aksi protes, penolakan, penghadangan dan puncaknya adalah demo besar-besaran yang menolak kehadiran Gojek, Grab dan Maxim dilakukan oleh para pengemudi transportasi konvensional. Apakah sistem online berpengaruh terhadap pendapatan atau rejeki seseorang? Hal ini bukan hal mutlak dan tidak bisa diterima masyarakat umum karena kemajuan teknologi merupakan sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan modern, (Azizah & Adawia, 2018).

Berdasarkan atas permasalahan tersebut, maka sesuatu yang tidak mungkin jika diperlukan pemanfaatan teknologi informasi bagi moda atau angkutan kota konvensional juga menggunakan sistem online. Sistem dibangun sebagai alat komunikasi digital antara penumpang dengan sopir moda demi mempertahankan eksistensinya di jalan raya agar dapat bersaing secara sehat dan seimbang demi menarik minat penumpang untuk naik moda. Untuk merealisasikan daya saing ini maka perlu dilakukan langkah awal untuk pengembangan sistem moda berupa rancangan sistem desain arsitektur berbasis LBS (*location Bases Services*) dengan

memanfaatkan fitur GIS (*geographic information systems*).

LBS merupakan layanan berbasis lokasi yaitu sebuah layanan informasi yang dapat diakses dengan perangkat *smartphone* melalui jaringan, dan mampu mengidentifikasi posisi koordinat lokasi pengguna atau objek tertentu dari posisi perangkat *smartphone* tersebut, (Irawan & Zowtler, 2017a). Penerapan LBS (*location base services*) dalam penelitian ini yaitu layanan aplikasi melalui *smartphone* yang dapat mengetahui lokasi penumpang dengan posisi koordinat, dimana layanan informasi tersebut dapat mengidentifikasi adanya penumpang di jalan raya dengan jaringan internet.

## 2. TINJAUAN PUSAKA

### A. Aturan Kendaraan Angkutan Kota Berbasis Online

Revisi Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 26 Tahun 2017 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Penumpang dengan Kendaraan Bermotor Umum tidak dalam trayek tepat pada 1 April 2017. Kementerian Perhubungan (Kemenhub) menetapkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 26 Tahun 2017 tentang perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 32 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Tidak Dalam Trayek. Menteri Perhubungan Budi Karya Sumadi menegaskan, pemberlakuan aturan tersebut akan dilakukan dengan masa transisi dan implementasi pasal-pasal dalam PM tersebut dan akan dilakukan secara bertahap. Menurut Budi, dalam aturan tersebut terdapat pasal yang diberlakukan, tapi ada juga pasal yang diberlakukan pada 2 atau 3 bulan, tergantung pada kompleksitas masalahnya. Hal ini dilakukan sebagai bagian dari pemberian pelayanan yang baik dan kondusif kepada masyarakat. Dijelaskan dalam Permenhub 26 Tahun 2017, terdapat 11 poin revisi yang telah dibahas dan disepakati bersama antar pemangku kepentingan, seperti akademisi, pengamat transportasi, asosiasi terkait dan pelaku usaha jasa transportasi baik yang reguler maupun berbasis aplikasi (online) dan hasilnya sudah dilakukan uji publik dan telah disosialisasikan ke berbagai kota serta dipublikasikan melalui media massa, (Rahman, 2019).

Aturan diatas semakin memperkuat bahwa keberadaan angkutan umum berbasis online akan mengalahkan angkutan umum berbasis konvensional untuk menarik perhatian penumpang, kecuali ada perusahaan tertentu yang dapat membantu dan mengembangkan aplikasi online untuk moda agar dapat bersaing secara sehat dan seimbang.

### B. Definisi Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan

secara digital untuk menggambarkan dan menganalisa ciri-ciri geografi yang digambarkan pada permukaan bumi dan kejadian-kejadiannya. Sistem Informasi Geografi menghasilkan aspek data spasial dan data non spasial. Data geografi yang sudah terkomputerisasi berperan penting menemukan perubahan bagaimana menggunakan dan mengetahui informasi tentang bumi, (Handayani U.N, Sunardi, & Soelistijadi, 2005). Dalam perancangan sistem arsitektur web mobile akan memanfaatkan sistem informasi geografis melalui API Google map sehingga aspek geografis data non spasial yang ada pada basis data google map.

### C. Location Base Services

LBS atau layanan berbasis lokasi adalah sebuah layanan informasi yang dapat diakses dengan perangkat bergerak melalui jaringan dan mampu menampilkan posisi secara geografis keberadaan perangkat bergerak tersebut, (Irawan & Zowtler, 2017b).

Teknologi modern untuk menyediakan informasi dan layanan kepada pengguna perangkat bergerak (*mobile device*) belakangan ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Salah satu teknologi perangkat bergerak yang mengalami perkembangan adalah Location Based Service (LBS). Perkembangan teknologi ini didukung oleh keberadaan teknologi lain seperti jaringan wireless, Global Positioning System (GPS), dan lain sebagainya, (Permana, 2016).

Pada penelitian sebelumnya erat kaitannya dengan sistem berbasis LBS (*Location Base Services*) dengan tujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang akan memudahkan pembeli bawang merah partai besar yang langsung bertemu dengan petani penghasil bawang merah, (Taufik et al., 2018). Selain itu salah satu penelitian berbasis LBS adalah sistem menampilkan peta geografis pada aplikasi dengan memanfaatkan API maps android dari google. Aplikasi yang dibangun dapat mempermudah penjual dan pembeli melakukan transaksi secara langsung dengan adanya sebaran iklan dalam bentuk peta geografis dan pemberian rute lokasi perjalanan antara lokasi penjual dan pembeli ke lokasi transaksi. Atas dasar literature tersebut, paper ini dibuat untuk merancang desain arsitektur aplikasi smart angkutan kota yang mengikuti metode desain sistem berbasis LBS, (Abidullah, Arwani, & M. Tanzil Furqon, 2018).

## 3. METODE PENELITIAN

### A. Tahapan Penelitian

Berdasarkan interview pada sopir moda bahwa sejak tahun 2016 hingga 2019 jumlah kendaraan angkutan kota semakin berkurang karena sepi penumpang, ditambah banyaknya kendaraan motor pribadi dimana kebijakan dealer motor hanya modal 500.000-, sudah bisa memiliki motor baru. Hal ini semakin memperburuk kondisi moda dengan sistem

konvensional selama beroperasi didalam kota Samarinda ditambah dengan persaingan yang tidak sesuai dengan hadirnya angkutan umum berbasis online baik roda 2 maupun maupun roda 4 sebut saja Gojek, Gokar, Grape dan maxim. Sedangkan angkutan kota harus membayar pajak distribusi trayek kepada dinas perhubungan sehingga sopir moda merasa sangat terpuak dengan kondisinya saat ini. Untuk membayar setoran tiap hari kepada pemilik moda dan pembelian BBM sudah sangat sulit apalagi untuk menunjang hidup setiap hari.

**B. Analisis Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan fungsional sistem terdiri dari identifikasi penumpang atau pengguna melalui *request pickup order*, kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional, sesuai dengan skema gambar dibawah ini:

Tabel 1. Kebutuhan *Fungsional System*

<i>Requirements</i>	<i>Input</i>	<i>Event</i>	<i>Output</i>
GPS pada <i>smartphone</i> penumpang	<i>On aktif</i>	Sensor GPS menerima data lokasi koordinat dari satelit melalui google map.	Lokasi Titik koordinat pada google map.
<i>request pickup order of passengers</i>	Button <i>request</i> pada <i>interface</i> aplikasi moda	Data koordinat posisi penumpang dikirim ke <i>Cloud Server</i> .	Sopir moda menerima posisi koordinat penumpang di <i>smartphone</i> .
<i>Interface google map</i> pada sopir angkutan kota	Menerima data koordinat posisi penumpang	Informasi data lokasi penumpang	Report data pada <i>interface</i> aplikasi moda

Fungsional sensor GPS yang telah terintegrasi pada perangkat *smartphone* akan menerima koordinat posisi melalui satelit. Metode identifikasi posisi merupakan layanan satelit melalui GPS yang digunakan dalam menentukan posisi (Abidullah et al., 2018). Posisi berbasis lokasi disebut LBS (*Location Based Service*) (Somantri & Satoto, 2011). Demikian halnya dengan desain arsitektur web mobile pada angkutan kota juga menggunakan metode berbasis LBS.

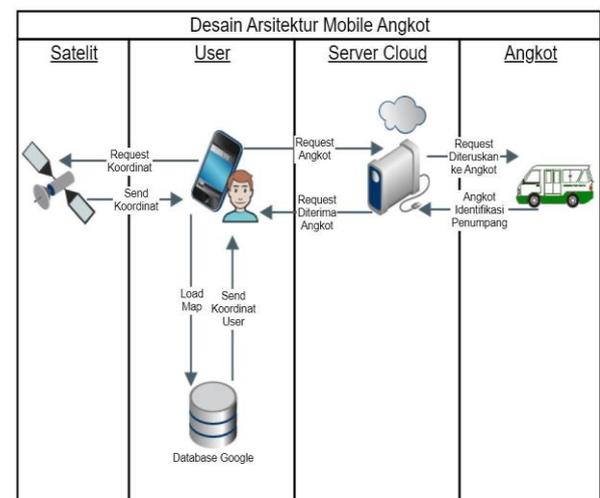
Tabel 2. Kebutuhan *Non-Fungsional System*

<i>Requirements</i>	<i>Input</i>	<i>Event</i>	<i>Output</i>
Menampilkan icon mobil pada aplikasi di google map	Button <i>request</i> pada <i>interface</i> aplikasi angkutan kota	Jeda waktu 5 detik	Menampilkan data koordinat posisi penumpang di google map dengan icon mobil
Menampilkan posisi koordinat pada aplikasi dengan google map	Data dikirim ke server	Proses Jeda waktu 90 detik untuk mengirim data ke server lalu diteruskan ke sopir angkutan kota	Data koordinat posisi ditampilkan pada <i>interface</i> aplikasi angkutan kota

Tujuan penelitian agar sopir mengetahui adanya penumpang didepan jalan dalam jarak 100-200 meter sehingga sopir angkutan dengan waktu yang sama segera mendekati calon penumpang. Metode LBS pada web mobile akan memudahkan dan memaksimalkan kinerja angkutan kota (moda) dengan mudah menemukan calon penumpang yang lebih pasti sehingga akan memaksimalkan konsumsi bahan bakar yang lebih efisien.

**C. Analisis Desain Sistem Arsitektur**

Perancangan perangkat lunak dalam penelitian ini terdiri dari perancangan sistem arsitektur terdiri dari perancangan komponen dan perancangan *user interface*. Berikut ini merupakan gambaran umum desain arsitektur dengan tahapan perancangan yang ditunjukkan sesuai gambar dibawah ini:



**Gambar 2:** Skema Smart Moda berbasis LBS

Berdasarkan pada skema diatas bahwa, dengan memanfaatkan sensor GPS pada *smartphone* untuk mengetahui posisi calon penumpang melalui

koordinat tertentu yang sebelumnya diawali dari pengguna mengaktifkan aplikasi. Saat aplikasi diaktifkan, dengan *request pickup order* maka sistem meminta layanan dari *Google maps API client* dan diteruskan pada *Cloud Server*, dan kemudian data dikirim kembali oleh *Cloud server* kepada *smartphone* sopir angkutan kota melalui aplikasi web mobile.

Perancangan model basis data menggunakan MySQL dengan mesin framework Laravel. Untuk desain *user interface* pada *web mobile* aplikasi berbasis SIG (sistem informasi geografis) dengan metode LBS, memanfaatkan fitur pada *google map* untuk layanan pencarian lokasi calon penumpang bagi kendaraan moda di Samarinda.

#### D. Diskusi

Pada penelitian ini telah lakukan interview kepada beberapa sopir angkutan kota dan didapatkan informasi bahwa sejak tahun 2016 sampe sekarang, bahwa data kendaraan roda empat angkutan kota sudah menurun sangat drastis hingga 50% dari angka jumlah 1.650 mobil angkutan kota. Penurunan angka ini sangat terlihat di jalan raya, angkutan kota begitu lengang ditambah dengan banyaknya kasus yaitu dari jumlah angkutan kota yang ada hanya 30% angkutan kota yang membayar pajak trayek retribusi dengan alasan sepi penumpang. Kasus yang lain yaitu ada beberapa angkutan kota dengan tidak taat aturan pada biaya tariff angkutan. Berdasarkan dari interview tersebut dikatakan bahwa ada sopir tidak mengembalikan sisa uang tariff penumpang dan ada yang memberi tariff mahal.

Perbedaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian kali ini adalah ada pada desain arsitektur dan studi kasusnya. Studi kasus pada penelitian sebelumnya adalah Sistem dapat menampilkan daftar iklan terdekat sesuai dengan jarak radius dari lokasi pengguna dengan memanfaatkan LBS (*location base sevice*). Kemudian data iklan diambil dari data yang sudah di berikan oleh pihak *otomotifstore.com*, dan disimpan ke dalam basis data.

Sedangkan pada penelitian kali ini yaitu memanfaatkan sensor GPS pada *smartphone* yang dimiliki user, untuk menginformasikan posisi user sebagai calon penumpang melalui titik koordinat tertentu melalui aplikasi. Saat aplikasi diaktifkan, saat user melakukan *request pickup order* maka sistem meminta layanan dari *Google maps API client* untuk diteruskan pada *Cloud Server*, dan kemudian data dikirim kembali dari *Cloud server* kepada *smartphone* sopir angkutan kota melalui aplikasi mobile. Dalam studi kasus ini, menggunakan dua versi aplikasi yaitu satu *interface* untuk *user* sebagai penumpang dan satu *interface* yang berbeda untuk sopir angkutan kota untuk menerima data *request* atau pesanan dari user (penumpang).

#### 4. KESIMPULAN

Pada hasil penelitian ini dihasilkan suatu desain sistem arsitektur untuk dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan sistem aplikasi

berdasarkan kebutuhan *fungsional* dan *non-fungsional system*. Salah satu tujuan dari penelitian ini agar dapat membantu developer aplikasi angkutan kota untuk memberi gambaran umum berupa desain arsitektur aplikasi yang akan dikembangkan nantinya. Adapun spesifikasi kebutuhan fitur sistem aplikasi, bisa saja berubah namun secara umum akan sesuai dengan spesifikasi saat ini. Salah satu kendala pengembangan aplikasi angkutan kota adalah perlu keterlibatan pemerintah dalam menyediakan infrastruktur dan mendukung transportasi angkutan kota namun hal itu pasti akan memerlukan biaya yang tidak sedikit. Tantangan pemerintah adalah masih terhambat dalam mengajak para angkutan kota untuk mengikuti himbauan dalam hal kebersihan, kenyamanan penumpang, dan pemeliharaan kondisi kendaraan angkutan kota yang sudah berumur.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Abidullah, W. A., Arwani, I., & M. Tanzil Furqon. (2018). Sistem Informasi Geografis Berbasis Mobile Rekomendasi Pencarian Iklan Dan Petunjuk Arah Lokasi Transaksi Pada Aplikasi Jual Beli Online Menggunakan Location Based Services. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(5), 8.
- Anindhita, W., Arisanty, M., & Rahmawati, D. (2016). Analisis penerapan teknologi komunikasi tepat guna pada bisnis transportasi online. *Indocompac*, 2, 712–729.
- Azizah, A., & Adawia, P. R. (2018). Analisis Perkembangan Industri Transportasi Online di Era Inovasi Disruptif (Studi Kasus PT Gojek Indonesia). *Cakrawala - Jurnal Humaniora*, 18(2), 149–156. <https://doi.org/10.31294/JC.V18I2.4117>
- Handayani U.N, D., Sunardi, & Soelistijadi, R. (2005). Pemanfaatan Analisis Spasial untuk Pengolahan Data Spasial Sistem Informasi Geografi. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, X(2), 108–116. <https://doi.org/https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v2i1.2016.45-54>
- Irawan, S., & Zowtler, A. (2017a). Aplikasi Wisata Batam Menggunakan Layanan Location Based Service Berbasis Webgis. *Teknomatika*, 10 No.1(Location Base Services), 81–94.
- Irawan, S., & Zowtler, A. (2017b). Aplikasi Wisata Batam Menggunakan Layanan Location Based Service Berbasis Webgis. *TEKNOMATIKA*, 10(1), 81–94.
- Permana, A. A. (2016). Model Layanan Informasi Lokasi Masjid Di Wilayah Kota Tangerang Menggunakan Perangkat Bergerak. *Jurnal Teknik UMT*, 5(1), 15. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Rahman, P. (2019). Implementasi Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 26 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum tidak dalam Trayek pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan (Studi Kasus Legalitas Ojek Online). *Jurnal Pemerintahan Dan Politik Global*, 04(01), 36–45.
- Somantri, M., & Satoto, K. I. (2011). Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra dan Astar ( A \*) Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra dan Astar ( A \*) pada SIG Berbasis Web untuk Pemetaan Pariwisata Kota Sawahlunto. *Undip*, (December), 7.
- Taufik, M., Haviana, S. F. C., & Kurniadi, D. (2018). Utilization of location-based services for the design of agricultural sales applications. *TRANSFORMTIKA*, 15(2), 128–132.