

PERANCANGAN APLIKASI TRACKING BARANG BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN GOOGLE MAP API PADA PT. SUKMA JAYA ABADI

Syam Gunawan¹, Maulana Yusuf²
Jurusan Sistem Informasi, STMIK Indonesia^{1,2,3}
Jl. Siantar No. 6, Cideng – Gambir, Jakarta 10150
E-mail : syam.gun@gmail.com¹, ucup2195@gmail.com²

Abstract

At PT. Sukma Jaya Abadi (Land Transportation Expedition) there is no system based on technology or computerized to support their business processes, such as to track or monitor the delivery of goods that are being carried out. Therefore, in this study will design and build an android-based goods delivery tracking information system. The method used for the collection of data necessary to compile this report is obtained by conducting observations and interviews directly on the side of PT. Sukma Jaya Abadi (Land Transport Expedition). The method used to track or monitor the delivery of goods by utilizing the Google Maps API service to be able to display digital maps. As for designing the system using UML (Unified Modeling Language) modeling and for system development using waterfall method. The result obtained from the conduct of a research or development is an application of android-based goods delivery tracking system to track or monitor the delivery of goods by looking at the maps contained in the application, and this application can facilitate or speed up the process of delivery and receipt of goods delivery results that have been successfully carried out in a timely way.

Keywords : *Tracking, Google Maps API, Waterfall, Unified Modeling Language*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era seperti sekarang ini perkembangan teknologi semakin berkembang pesat seiring berjalannya dengan kebutuhan masyarakat maupun perusahaan. Hal ini mendorong kepada pemilik bisnis atau perusahaan untuk menggunakan sebuah sistem teknologi informasi yang berbentuk perangkat lunak (*software*) berbasis *android* atau *website* kedalam bisnis mereka. Tidak terkecuali bagi perusahaan-perusahaan ekspedisi atau jasa pengiriman lainnya yang membutuhkan sebuah sistem informasi berbasis teknologi yang dapat meningkatkan kinerja dan pelayanan bisnis pada perusahaan mereka agar lebih efektif dan efisien untuk mampu bersaing dengan perusahaan jasa pengiriman barang lainnya.

Perusahaan ekspedisi adalah perusahaan yang bergerak dibidang jasa pengiriman barang atau paket yang melalui jalur darat, air, dan udara mencakup seluruh kota-kota atau propinsi yang ada di Indonesia. PT. Sukma Jaya Abadi (Ekspedisi Angkutan Darat) adalah sebuah perusahaan ekspedisi yang bergerak dibidang jasa pengiriman barang lintas Jawa melalui jalur darat. PT. Sukma Jaya Abadi (Ekspedisi Angkutan Darat) melayani pengiriman barang ke kota-kota di pulau Jawa seperti kota Jakarta, Cirebon, Purwokerto, Purworejo, Yogyakarta, Solo, Semarang, Kudus, Pati, dan Surabaya.

Setelah melakukan pengamatan langsung terhadap perusahaan tersebut, penulis dapat mengidentifikasi masalah dalam proses pengiriman barang yang selama ini berjalan khususnya terkait *tracking* atau monitoring pengiriman barang yang selama ini masih melalui via telepon untuk mendapatkan informasi pengiriman barang. Proses pengiriman barang ini dimulai ketika bagian admin telah membuat surat daftar muatan (SJA), kemudian admin akan memberikan surat daftar muatan yang sudah dibuat ke bagian krani (bagian bongkar muat barang) untuk melakukan proses pemuatan barang kiriman yang sesuai dengan isi dalam surat daftar muatan. Jika proses pemuatan barang kiriman ke kendaraan pengiriman sudah selesai, bagian krani memberikan surat daftar muatan kembali ke bagian admin, kemudian admin melampirkan beberapa SM yang sesuai dengan jumlah SM dalam surat daftar muatan dan memberikannya ke pimpinan untuk meminta persetujuan pengiriman dan selanjutnya surat daftar muatan yang telah disetujui pimpinan akan diberikan ke supir untuk mulai melakukan perjalanan pengiriman barang. Setelah barang sudah sampai ditujuan dan telah diterima oleh penerima barang, supir akan memberikan SM tersebut ke penerima untuk ditanda tangani sebagai bukti bahwa barang telah berhasil diterima oleh penerima. Apabila semua SM yang sudah ditanda tangani oleh penerima dan semua pengiriman telah sukses dikirimkan, kemudian

SM tersebut akan dibawa kembali oleh supir ke perusahaan untuk kemudian diserahkan kembali ke admin, dan oleh admin akan dijadikan sebagai bukti pembuatan laporan pengiriman dan faktur tagihan.

Dalam melakukan proses pengiriman barang tersebut, admin dapat melakukan *tracking* pengiriman dengan menelpon supir untuk menanyakan sudah berapa jumlah barang yang telah berhasil dikirimkan, kendala dalam perjalanan dan lokasi terkini kendaraan pengiriman, kemudian supir akan menginformasikan kembali ke bagian admin tentang jumlah barang dan SM yang telah berhasil diterima oleh penerima dan lokasi keberadaan kendaraan terkini serta apabila terjadi kendala-kendala dalam perjalanan. Hal ini tentunya dinilai oleh perusahaan masih cukup sulit untuk mengetahui kebenaran informasi yang diterima dari supir, karena bisa saja supir yang sedang melakukan pengiriman barang melakukan tindakan kebohongan atau kecurangan seperti mempermainkan waktu pengiriman yang dapat menyebabkan keterlambatan waktu yang sebelumnya telah dijanjikan kepada pihak pengirim dan proses penerimaan bukti pengiriman barang yang juga memakan waktu dapat menyebabkan admin kesulitan untuk mempercepat pembuatan laporan pengiriman kepada pimpinan.

Terkait masalah yang sudah dijelaskan sebelumnya, penulis merekomendasikan suatu pengembangan sistem yang selama ini sudah berjalan khususnya terkait masalah *tracking* pengiriman barang ke sebuah sistem informasi yang berbasis teknologi. Pengembangan sistem informasi yang diusulkan berupa perancangan atau pembangunan sistem informasi *tracking* pengiriman barang berbasis *android* yang dapat memanfaatkan layanan atau teknologi dari *Google Maps API* yang digunakan untuk mengetahui secara langsung lokasi terkini kendaraan yang sedang melakukan pengiriman yang dapat ditampilkan melalui sebuah peta digital (*maps*) dengan memanfaatkan teknologi perangkat bergerak seperti *smartphone android*, dan *smartphone android* ini juga dapat digunakan sebagai pengganti alat *tracking* atau *GPS Tracker*.

1.2. Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan penelitian dalam penulisan skripsi ini, yaitu :

1. Memberikan kemudahan kepada pihak PT. Sukma Jaya Abadi (Expedisi Pengiriman Barang) dalam melakukan proses *tracking* dan monitoring pengiriman barang dengan memanfaatkan teknologi *smartphone android* agar lebih efektif dan efisien.
2. Dapat membantu untuk mempermudah dalam menyampaikan dan memperoleh bukti atau

laporan pengiriman barang yang berhasil dilakukan secara tepat waktu.

1.3. Review Penelitian

1. Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Supono, Pramayany, & Awlita, (2019), yang berjudul “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI CHECKING TARIF DAN TRACKING BARANG MENGGUNAKAN API DI PT. DAKOTA INDONESIA EXPRESS”. Dalam penelitian tersebut menggunakan metode BPMN (*Business Process Model and Notation*) untuk mengalisis proses bisnis yang sedang berjalan, UML (*Unified Modelling Language*) untuk pemodelan sistem, dan metode API (*Application Programming Interface*) agar dapat terintegrasi dengan sistem informasi perusahaan serta untuk merancang menu-menu pada sistem informasi berbasis *web* seperti cek tarif dan *tracking* barang. Hasil penelitian tersebut berupa sistem informasi berbasis *web* yang memiliki fitur cek tarif kiriman (tarif normal dan tarif khusus) dan fitur *tracking* untuk dapat mengecek atau mengetahui status kiriman barang.
2. Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dedie Citra Mahendra, Teguh Susyanto, & Sri Siswanti, (2018), yang berjudul “SISTEM MONITORING MOBIL RENTAL MENGGUNAKAN GPS TRACKER”. Metode penelitian dalam jurnal tersebut menggunakan teknik *mapping* dengan menggunakan *google maps* untuk mendapatkan titik koordinat dari masing-masing lokasi, dengan menggunakan teknologi GPS dan teknologi *internet* untuk dapat melacak keberadaan kendaraan secara *realtime*. Hasil yang diperoleh berupa sistem *tracking* berbasis *web* yang dapat menampilkan lokasi keberadaan mobil pada *maps monitoring*, sistem dapat membaca lebih dari satu armada dengan bantuan alat *tracking* seperti alat *arduino*, dan sistem juga dapat menampilkan notifikasi ketika kendaraan dalam kondisi aman atau waspada.

Perbedaan dalam penelitian ini dari penelitian sebelumnya adalah melakukan sebuah pengembangan sistem yang sebelumnya berbasis *web* dikembangkan menjadi aplikasi berbasis *android* dengan menggunakan metode *Google Maps API*. Pengembangan aplikasi dengan berbasis *android* ini juga bertujuan untuk menggantikan alat atau teknologi *GPS Tracker* untuk dapat melakukan *tracking* atau *monitoring* kendaraan pengiriman barang secara *realtime*.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Landasan Teori

1. Sistem

Menurut Sitohang, (2018 : 7), sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedurnya yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

2. Sistem Informasi

Menurut Destiningrum & Adrian, (2017 : 31), sistem informasi adalah kumpulan komponen didalam suatu organisasi yang berfungsi sebagai pengolahan untuk menghasilkan sebuah laporan-laporan yang disajikan kepada pihak tertentu.

3. Tracking

Menurut Fahliwi & Atthariq, (2017 : 26), proses *tracking* adalah sistem utama berfungsi untuk melihat secara *interface* dimana keberadaan objek yang digunakan sebagai objek untuk di lacak berdasarkan koordinat dari GPS.

4. Pengiriman Barang

Menurut Iskandar dan Hamdani, (2017 : 68), secara umum jasa pengiriman barang adalah segala upaya yang diselenggarakan secara pribadi maupun bersama-sama dalam suatu organisasi untuk memberikan pelayanan jasa berupa pengiriman barang, baik antar kota, antar pulau dan antar negara.

5. Android

Menurut Adami & Budihartanti, (2016 : 122), *android* adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Dalam pengembangan aplikasi *android* menyediakan *Android SDK* yang menyediakan *tools* dan API untuk para pengembang aplikasi dengan *platform android*.

2.2. Metode Penelitian

1. Google Maps API

Menurut Rizki & Adil, (2018 : 35), *Google Maps API* merupakan aplikasi *interface* yang dapat diakses menggunakan *javascript* agar *google maps* dapat ditampilkan pada halaman *web* yang sedang kita bangun.

2. PIECES

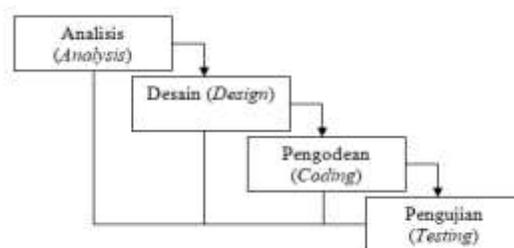
Menurut Suharto, (2018 : 38), metode *PIECES* digunakan untuk mengidentifikasi masalah, maka harus dilakukan analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi, dan pelayanan. Panduan ini dikenal dengan analisis *PIECES (Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service)*.

3. Flowmap

Menurut Fani & Liliawati, (2018 : 2), *flowmap* dapat dikatakan sebuah aliran data berbentuk dokumen atau formulir didalam suatu aktivitas yang saling terkait dalam hubungannya dengan kebutuhan data dan informasi.

4. Waterfall

Menurut Muhammad Susilo dkk, (2018 : 100), model *waterfall* adalah model yang paling banyak digunakan untuk tahap pengembangan. Model *waterfall* ini juga dikenal dengan nama model tradisional atau model klasik. Model air terjun ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (*support*).



Gambar 1. Tahapan *Waterfall*

a. Analisa Kebutuhan

Tahapan ini sangat menekankan pada masalah pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan *web* atau aplikasi agar dapat merancang konsep serta antarmuka yang dapat menghubungkan lingkungan sekitar.

b. Desain

Proses perancangan sistem ini difokuskan pada empat atribut, yaitu struktur data, representasi antarmuka, arsitektur perangkat lunak, dan interaksi antar objek.

c. Pembuatan Kode Program

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program.

d. Pengujian

Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit program telah memenuhi spesifikasinya.

5. UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut Wati & Kusumo, (2016 : 25), UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma “berorientasi objek”.

UML memiliki jenis-jenis diagram yang terdiri dari sembilan diagram, yaitu (Wati & Kusumo, 2016 : 25-26) :

- a. *Class diagram*, diagram ini bersifat statis yang memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi.
- b. *Object diagram*, diagram ini bersifat statis yang memperlihatkan objek-objek serta relasi-relasi antar objek. *Object diagram* memperlihatkan instansi statis dari segala sesuatu yang dijumpai pada *class diagram*.
- c. *Use case diagram*, diagram ini bersifat statis yang memperlihatkan himpunan *use case* dan aktor-aktor.
- d. *Sequence diagram*, diagram ini bersifat dinamis. Diagram urutan merupakan diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan (*message*) dalam suatu waktu tertentu.
- e. *Collaboration diagram*, diagram ini bersifat dinamis. Diagram kolaborasi adalah diagram interaksi yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan (*message*).
- f. *Statechart diagram*, diagram ini bersifat dinamis. Diagram ini memperlihatkan *state-state* pada sistem, memuat *state*, transisi, *event*, serta aktifitas.
- g. *Activity diagram*, diagram ini bersifat dinamis. Diagram ini adalah tipe khusus dari diagram *state* yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas keaktifitas lainnya dalam suatu sistem.
- h. *Component diagram*, diagram ini bersifat statis yang memperlihatkan organisasi serta ketergantungan pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya.
- i. *Deployment diagram*, diagram ini bersifat statis yang memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (saat *run-time*). Diagram ini memuat simpul-simpul (*node*) beserta komponen-komponen yang ada di dalamnya.

2.3. Objek Penelitian

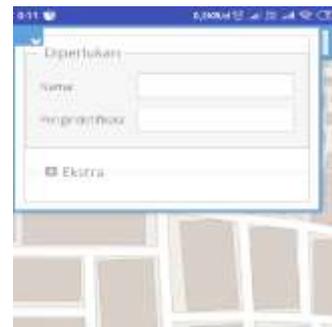
Objek penelitian dalam laporan skripsi ini adalah PT. Sukma Jaya Abadi (Expedisi) yang berlokasi di Jl.

Duta Harapan Indah blok M No. 18 RT. 008 RW. 002, Kel.Kapuk Muara, Kec. Penjaringan, Kota Jakarta Utara, Kode Pos 14460. PT. Sukma Jaya Abadi (Expedisi Angkutan Darat) adalah sebuah perusahaan ekspedisi yang bergerak dibidang jasa pengiriman barang lintas Jawa melalui jalur darat. PT. Sukma Jaya Abadi (Expedisi Angkutan Darat) di dirikan pada tahun 2004. PT. Sukma Jaya Abadi (Expedisi Angkutan Darat) melayani pengiriman barang ke kota-kota di pulau Jawa seperti Jakarta, Cirebon, Purwokerto, Purworejo, Yogyakarta, Solo, Semarang, Kudus, Pati, dan Surabaya.

Penulis telah melakukan observasi (pengamatan) secara langsung terhadap perusahaan tersebut, guna untuk memperoleh informasi terkait proses *tracking* pengiriman barang yang selamaini sudah berjalan.

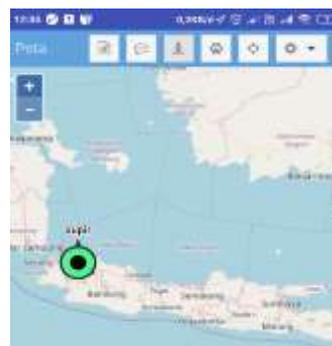
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian



Gambar 2. Form Data *Tracking*

Ketika admin akan melakukan *tracking* atau melakukan *monitoring* kendaraan yang sedang melakukan pengiriman barang, admin harus menginputkan data *tracking* terlebih dahulu kedalam form data *tracking* tersebut yaitu nama supir dan nomer *device* yang dimiliki oleh setiap supir yang berbeda-beda. Nomer *device* tersebut berfungsi sebagai pengidentifikasi dari setiap supir.



Gambar 3. Tampilan *Maps*

Setelah admin telah menginputkan data *tracking* dengan benar, maka aplikasi akan langsung menampilkan titik dari keberadaan kendaraan yang sedang melakukan pengiriman barang dan dapat melakukan *monitoring* kendaraan secara *real time*.



Gambar 4. Tampilan Form Bukti Pengiriman

Aplikasi milik supir telah berhasil menampilkan form bukti pengiriman. Ketika supir telah sampai pada lokasi tujuan dari penerima barang, supir akan menginputkan data yang ada pada form bukti pengiriman tersebut dan langsung mengirimkannya kepada admin, sehingga proses penyampaian bukti pengiriman ini sangat efisien dan dapat membantu memudahkan admin dalam mempercepat pembuatan laporan pengiriman barang yang telah sukses dikirimkan oleh supir.

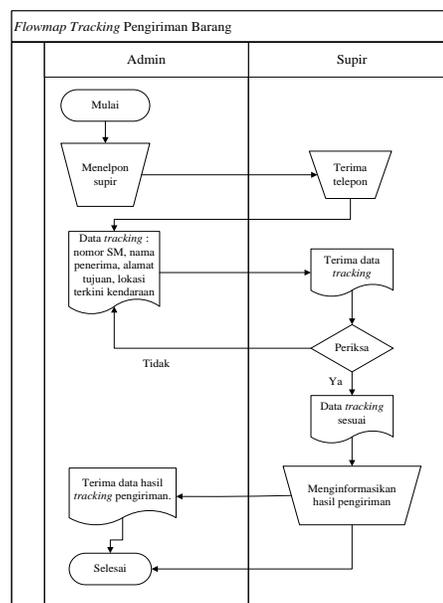


Gambar 5. Laporan Pengiriman

Aplikasi dapat membantu admin untuk memudahkan dalam pembuatan laporan pengiriman. Jika admin sudah selesai membuat laporan pengiriman yang telah sukses dikirimkan, admin dapat mencetak laporan pengiriman sukses tersebut untuk dapat diserahkan kepada pimpinan perusahaan.

3.2. Pembahasan

1. Flowmap Sistem Yang Berjalan



Gambar 6. Flowmap Sistem Yang Berjalan

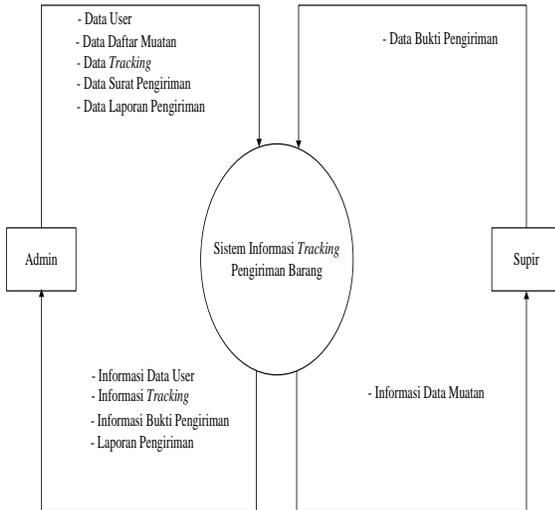
Analisis *flowmap* ini menjelaskan alur sistem yang sedang berjalan dalam melakukan *tracking* yang selama ini dilakukan oleh perusahaan tersebut, sebagai berikut :

- Ketika melakukan *tracking* pengiriman barang, admin menelpon supir terlebih dahulu, kemudian supir menerima telepon dari admin.
- Admin menanyakan status pengiriman barang dengan menanyakan data *tracking* seperti nomor SM (surat pengiriman barang), nama penerima, alamat tujuan (alamat penerima), dan lokasi terkini kendaraan sedang berada.
- Supir kemudian memeriksa surat atau formulir daftar muatan yang telah diterima dari perusahaan, apakah data *tracking* yang telah diinformasikan oleh admin tersebut sesuai dengan data *tracking* yang ada didalam formulir daftar muatan milik supir. Jika data *tracking* sesuai, maka supir akan menginformasikan data-data hasil pengiriman barang yang telah diterima dan yang masih dalam proses pengiriman, menginformasikan lokasi terkini kendaraan dan menginformasikan apabila terjadi suatu kendala diperjalanan selama melakukan pengiriman barang kepada admin. Jika data tidak sesuai, maka supir akan menginformasikan ke admin, bahwa data *tracking* yang dipertanyakan tidak sesuai

dengan data-data yang ada pada surat daftar muatan milik supir.

- d. Proses melakukan *tracking* telah selesai apabila admin sudah menerima informasi atau data laporan hasil pengiriman barang yang telah diinformasikan oleh supir.

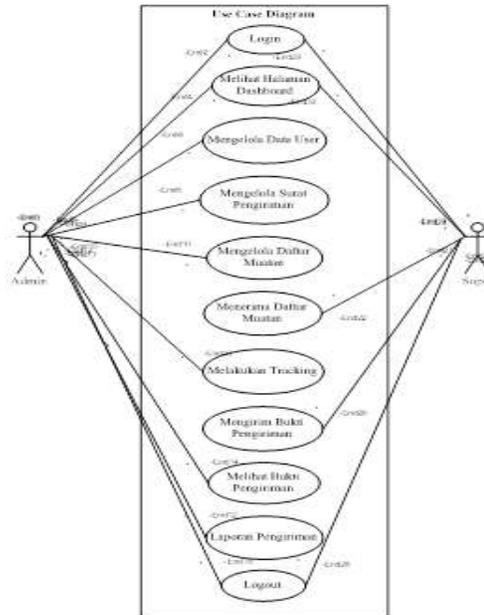
2. Diagram Konteks



Gambar 7. Diagram Konteks Sistem Informasi Tracking Pengiriman Barang

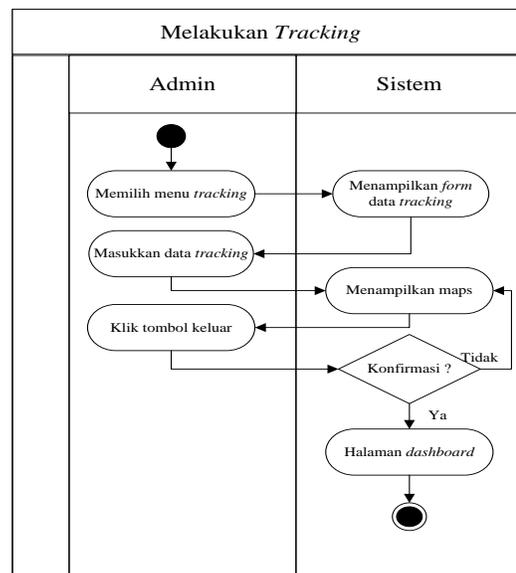
- a. Admin dapat mengelola dan menginputkan data *user* seperti data admin dan data supir. Admin dapat membuat surat pengiriman dan daftar muatan, dapat melakukan *tracking* atau memonitoring kendaraan pengiriman barang dengan memasukkan data *tracking* kesistem tersebut, serta admin dapat melakukan pembuatan laporan pengiriman yang telah sukses.
- b. Sistem memberikan informasi kepada admin berupa informasi data *user*, informasi *tracking* (lokasi terkini kendaraan secara *realtime*), informasi bukti pengiriman, dan dapat mencetak laporan pengiriman.
- c. Supir menerima informasi data muatan.
- d. Supir mengirimkan bukti pengiriman dengan memasukkan data penerima barang setelah supir telah sampai ditujuan dan barang telah diterima oleh penerima.

3. Use Case Diagram



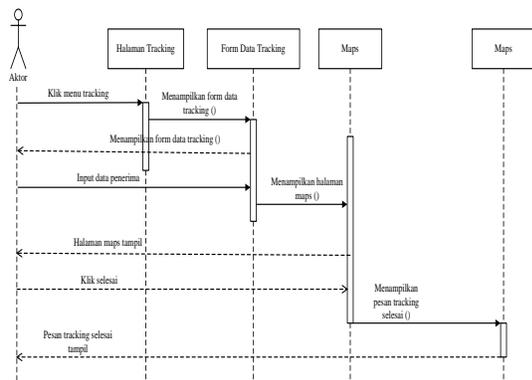
Gambar 8. Use Case Diagram Yang Diusulkan

4. Activity Diagram



Gambar 9. Activity Diagram Melakukan Tracking

5. Sequence Diagram



Gambar 10. Sequence Diagram Melakukan Tracking

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil dari penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi *tracking* pengiriman barang berbasis *android* yang dapat diakses dengan *smartphone android* untuk melakukan *tracking* atau memonitoring pergerakan kendaraan yang sedang melakukan pengiriman barang secara *real time* dengan melihat *maps* pada aplikasi tersebut.
2. Aplikasi *tracking* pengiriman barang berbasis *android* ini juga dapat memudahkan supir untuk melakukan penyampaian atau pengiriman bukti dari hasil pengiriman barang yang telah sukses dilakukan secara tepat waktu.

V. DAFTAR PUSTAKA

Adami, F. Z., & Budihartanti, C. (2016). PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PENCERNAAN BERBASIS ANDROID. *JURNAL TEKNIK KOMPUTER AMIK BSI, Vol. 2, No. 1* , 122-131.

Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. (2017). SISTEM INFORMASI PENJADWALAN DOKTER BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER (STUDI KASUS: RUMAH SAKIT YUKUM MEDICAL CENTRE). *Jurnal TEKNOINFO, Vol. 11, No. 2*, 30-37.

Fahlivi, M. R., & Atthariq. (2017). Sistem Tracking Position Berdasarkan Titik Koordinat GPS

Menggunakan Smartphone. *Jurnal Infomedia, Vol.2 No.1*, 25-29.

Fani, S. D., & Liliawati, L. (2018). Analisis Prosedur Pembuatan Sertipikat Hak Milik (Individual) Melalui Program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) Pada Kantor Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kantah Kota Sukabumi. *Jurnal of Economic and Entrepreneurship, Vol. 1, No. 1*, 1-4.

Iskandar, B., & Hamdani, A. U. (2017). DESAIN DAN PENGUJIAN SISTEM INFORMASI JASA PENGIRIMAN BARANG STUDI KASUS : PT. XYZ. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* , 67-72.

Rizki, K., & Adil, A. (2018). IMPLEMENTASI GOOGLE MAPS API BERBASIS ANDROID UNTUK LOKASI FASILITAS UMUM DI KABUPATEN SUMBAWA. *JURNAL Matrik* , Vol. 17, No. 2, 34-44.

Sitohang, H. T. (2018). SISTEM INFORMASI PENGAGENDAAN SURAT BERBASIS WEB PADA PENGADILAN TINGGI MEDAN. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara, Volume 3 No 1*, 6-9.

Suharto, A. (2018). ANALISA EVALUASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ADMINISTRASI AKADEMIK DENGAN METODE PIECES STUDI KASUS PADA STMIK ERESHA. *Jurnal Teknologi Informasi ESIT, Vol. 13, No. 2*, 37-46.

Susilo, M., Kurniati, R., & Kasmawi. (2018). RANCANG BANGUN WEBSITE TOKO ONLINE MENGGUNAKAN METODE WATERFALL. *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan, Vol. 2, No. 2*, 98-105.

Wati, E. F., & Kusumo, A. A. (2016). Penerapan Metode Unified Modeling Language (UML) Berbasis Desktop Pada Sistem Pengolahan Kas Kecil Studi Kasus Pada PT Indo Mada Yasa Tangerang. *UNSIKA Syntax Jurnal Informatika, Vol. 5, No. 1*, 24-36.