

APLIKASI PETA TITIK RAWAN BANJIR DI KOTA PALEMBANG

Nurul Adha Oktarini Saputri¹, R.M. Nasrul Halim²

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma Palembang
Email: ¹nuruladhaos@binadarma.ac.id, ²nasrul.zone@gmail.com

(Naskah masuk: 12 Desember 2018, diterima untuk diterbitkan: 02 Juli 2019)

Abstrak

Banjir merupakan masalah yang terjadi hampir diseluruh kota di Indonesia, tak terkecuali di kota Palembang. Masalah banjir di kota Palembang sudah menjadi masalah yang serius bagi pemerintah kota Palembang. Banjir di kota Palembang terjadi akibat banjir pasang musiman maupun banjir genangan akibat hujan yang sering terjadi di jalanan. Banjir yang terjadi di jalanan, dapat menyebabkan kerusakan terutama kendaraan baik roda dua maupun roda empat. Selain itu banjir juga dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas karena kendaraan harus memperlambat kendaraannya agar tidak merusak kendaraan serta tidak mengganggu pengendara lain yang melintas. Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah tidak adanya aplikasi untuk mengetahui daerah atau jalan mana saja yang berpotensi terjadinya banjir khususnya di kota Palembang. Oleh sebab itu dibutuhkanlah suatu aplikasi dengan memanfaatkan teknologi komunikasi *mobile* yang dapat memberikan informasi kepada masyarakat, terutama pengguna kendaraan yang sedang berada di jalan agar dapat terhindar dari bencana banjir. Dengan memanfaatkan layanan titik lokasi menggunakan *Google Maps* dan *API*, penulis akan membangun sebuah aplikasi berbasis android, yang bertujuan agar dapat memberikan informasi pengguna kendaraan tentang lokasi titik rawan banjir saat terjadi hujan maupun banjir musiman di jalan-jalan kota Palembang, sehingga dapat membantu pengendara menghindari kerusakan kendaraan akibat banjir serta dapat membantu mengurangi kemacetan pada saat terjadinya banjir agar dapat menghemat waktu perjalanan.

Kata kunci: *android, API, banjir, google maps*

APPLICATION OF FLOOD-PRONE POINT MAP IN PALEMBANG CITY

Abstract

Flooding is a problem that happens almost throughout the city in Indonesia, no exception in Palembang city. The problem of flooding in the Palembang city has become a serious problem for the Government. Flooding in Palembang occur due to tidal flooding or flood inundation due to seasonal rains that often occur in the streets. The flooding that occurred on the streets, can cause damage especially two-wheel vehicles or four wheel. In addition to flooding can also cause traffic congestion because the vehicles had to slow down their vehicles so as not to damage the vehicle and does not interfere with other riders crossing. The main problem in this research is the lack of application to know which road areas or potential occurrence of flooding especially in Palembang. Therefore it needs an application by making use of mobile communication technology that can provide information to the public, especially users vehicles that are on the way so it can be terhidar from the flood. By utilizing the service point location using Google Maps and API, the author will build an android-based applications, the aim is to be able to provide information about the location of the point of vehicle users prone to flooding in the event of rain or flood seasonal in the streets of the city of Palembang, so you can help motorists avoid vehicle damage due to flooding and can help reduce congestion at the time of the occurrence of flooding in order to save on travel time.

Keywords: *android, API, flood, google maps*

1. PENDAHULUAN

Banjir merupakan masalah yang terjadi hampir diseluruh kota di Indonesia, tak terkecuali di kota Palembang. Masalah banjir di kota Palembang sudah menjadi masalah yang serius bagi pemerintah kota Palembang terutama bagi Dinas Pekerjaan Umum

(PU) dan Dinas Penataan Ruang kota Palembang. Banjir di kota Palembang terjadi akibat banjir pasang musiman maupun banjir genangan akibat hujan yang sering terjadi di jalanan di kota Palembang. Banjir akibat hujan di Kota Palembang di beberapa lokasi dapat mencapai 30cm atau sebetis orang dewasa, sehingga bagi pengendara dapat

mengganggu perjalanan. Banjir yang terjadi di jalanan, dapat menyebabkan kerusakan terutama kendaraan baik roda dua maupun roda empat. Selain itu banjir juga dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas karena kendaraan harus memperlambat kendaraannya agar tidak merusak kendaraan serta tidak mengganggu pengendara lain yang melintas. Agar tidak terjadi hal tersebut, biasanya pengendara menghindari jalanan yang tergenang banjir dengan cara mencari jalur atau jalan alternatif yang tidak tergenang banjir untuk dilalui.

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah tidak adanya aplikasi untuk mengetahui daerah atau jalan mana saja yang berpotensi terjadinya banjir khususnya di kota Palembang. Oleh sebab itu dibutuhkanlah suatu aplikasi dengan memanfaatkan teknologi komunikasi *mobile* yang dapat memberikan informasi kepada masyarakat, terutama pengguna kendaraan yang sedang berada di jalan agar dapat terhindar dari bencana banjir.

Penggunaan teknologi komunikasi berbasis *mobile* salah satunya adalah *smartphone* saat ini bukan hanya sekedar sebagai alat komunikasi, tetapi sudah banyak aplikasi atau layanan yang beragam dan bermanfaat bagi pengguna. Selain itu *smartphone* ini juga sudah dilengkapi dengan sistem navigasi yang dikenal dengan nama *Global Positioning System* (GPS), sehingga dapat memberikan informasi lokasi seseorang berada. GPS adalah sebuah sistem telekomunikasi terbuka, tidak ada kepemilikan (*non-proprietary*) melainkan kepemilikan hak cipta suatu perusahaan yang berkembang secara pesat dan konstan (Sunomo dalam Ziad, 2013). GPS (*Global Positioning System*) adalah sebuah sistem atau proses untuk menentukan suatu posisi, manapun di planet bumi ini berdasarkan 4 faktor: *latitude*, *longitude*, *altitude* dan *time* (Firdaus, 2013). Salah satu aplikasi di *smartphone* yang menggunakan sistem navigasi GPS adalah *Google Maps*.

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh Google dan sangat populer. *Google Maps* adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, *Google Maps* merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu *browser*. Kita dapat menambahkan fitur *Google Maps* dalam *web* yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan *Google Maps API*. *Google Maps API* adalah suatu *library* yang berbentuk *JavaScript* (Ariyanti, 2015).

Google Maps merupakan aplikasi peta digital dunia yang diluncurkan oleh perusahaan raksasa dunia Google inc. *Google Maps* dapat dimanfaatkan untuk pencarian lokasi apapun di dunia. Selain itu agar dapat dikembangkan, Google menyediakan *Application Program Interface* (API) yang sangat berguna bagi pengembang aplikasi dengan memanfaatkan beberapa fitur yang disediakan Google, misalnya dalam mengembangkan aplikasi

pencarian titik lokasi dengan GPS yang berbasis *Location Based Service* (LBS). LBS adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui *mobile device* dengan menggunakan *mobile network*, yang dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari *mobile device* tersebut. LBS memberikan kemungkinan komunikasi dan interaksi dua arah. Oleh karena itu pengguna memberitahu penyedia layanan untuk mendapatkan informasi yang dia butuhkan, dengan referensi posisi pengguna tersebut. (Imaniar dalam Widyaningsih, 2016).

Dengan memanfaatkan layanan titik lokasi menggunakan *Google Maps* dan API penulis akan mengembangkan sebuah aplikasi berbasis android yang bertujuan agar dapat memberikan informasi pengguna kendaraan tentang lokasi titik rawan banjir saat terjadi hujan maupun banjir musiman di jalan-jalan kota Palembang, sehingga dapat membantu pengendara menghindari kerusakan kendaraan akibat banjir serta dapat membantu mengurangi kemacetan pada saat terjadinya banjir agar dapat menghemat waktu perjalanan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini berupa data titik lokasi rawan banjir, data jalan di kota Palembang, sedangkan data sekunder berupa literatur dan jurnal serta penelitian lain yang berhubungan dengan penelitian ini.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan metode observasi, wawancara dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengunjungi titik lokasi yang dianggap rawan terjadi banjir melalui data-data yang didapatkan dari dinas pekerjaan umum kota Palembang. Wawancara dilakukan dengan tanya jawab dengan kepala staf kantor dinas pekerjaan umum kota Palembang dan kepada pengguna jalan khususnya pengendara roda 2 dan roda 4 mengenai masalah yang akan diteliti. Sedangkan studi pustaka dilakukan mencari dan mengumpulkan jurnal-jurnal, buku maupun informasi lainnya sebagai bahan referensi untuk menunjang penelitian ini.

2.3. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

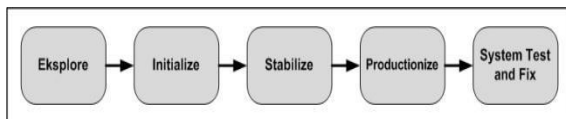
Metode pengembangan perangkat lunak ini menggunakan metode *mobile-D*. Tahapan metode pengembangan *mobile-D* (Ependi, 2017):

- 1) *Explore*, merencanakan dan menyusun proyek yang akan dikerjakan. Tahap ini meletakkan isu-isu dasar pengembangan sistem, antara lain arsitektur produk, proses pengembangan dan lingkungan pengembangan.
- 2) *Initialize*, menyiapkan dan memverifikasi semua isu-isu kritis dalam pengembangan yang

menentukan keberhasilan proyek. Diakhir tahap ini diharapkan semua sumber daya telah siap untuk memulai membangun sistem yang dibuktikan dengan adanya hasil perancangan.

- 3) *Productionize*, mengimplementasikan semua kebutuhan fungsional pada produk dengan menerapkan siklus pengembangan secara iterative dan bertingkat.
- 4) *Stabilize*, mengintegrasikan sub sistem yang telah dibangun menjadi satu kesatuan produk dengan menerapkan siklus pengembangan secara iterative dan bertingkat.
- 5) *System test and fix*, menguji dan melakukan perbaikan sistem. Hasil dari pengujian akan menjadi umpan balik bagi tim pengembang untuk memperbaiki kekurangan sistem.

Untuk lebih jelasnya tahapan metode pengembangan aplikasi *mobile-D*, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan *Mobile-D*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi peta titik rawan banjir di kota Palembang berbasis android yang baru sebatas aplikasi dengan format apk, dan belum tersedia di playstore. Untuk mengakses aplikasi ini dengan cara menggandakan aplikasi yang dapat dikirimkan dari *smartphone* sumber dan tujuan.

3.1. Explore

Tahap ini merupakan proses mengidentifikasi ruang lingkup aplikasi *mobile* yang akan dibuat antara lain menentukan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dan perancangan diagram UML seperti *use case*, *activity diagram* dan *class diagram*.

Kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Lunak

Komponen	Spesifikasi <i>Software</i>	
Laptop	OS	Windows 7
	Program	Xampp, Apache 2.2, MySQL, Eclipse Luna, Android Development Tool V.23, Notepad++ (coding PHP)
Smartphone	OS	Android 4.0 atau lebih

Kebutuhan perangkat keras yang diperlukan untuk mengembangkan Aplikasi Peta Titik Rawan Banjir berbasis Android di Kota Palembang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Keras

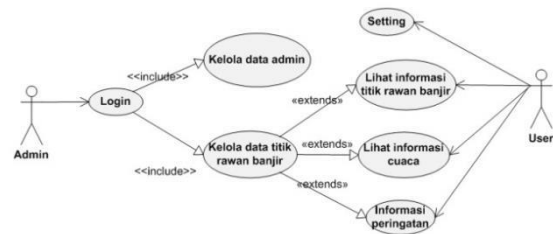
Komponen	Spesifikasi <i>Hardware</i>	
Laptop	Processor	Intel Core i3
	RAM	2GB

Komponen	Spesifikasi <i>Hardware</i>	
	HDD	320GB
Smartphone	Processor	Quadcore 1.8ghz
	RAM	2GB atau lebih
	ROM	8GB atau lebih

Detail fungsi pada aplikasi yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

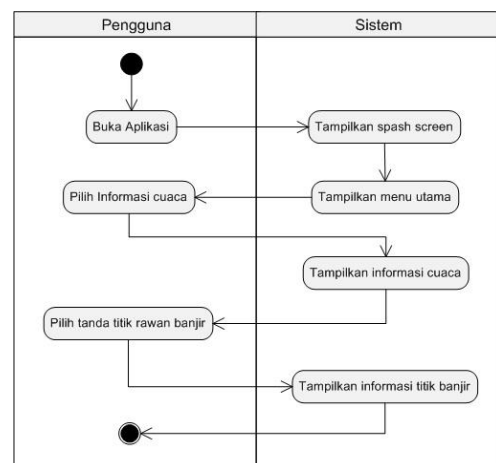
- 1) Adanya pengelolaan data informasi titik rawan banjir di sisi *back-end* agar informasi titik rawan dapat selalu diperbaharui.
- 2) Aplikasi dapat menampilkan informasi titik rawan banjir dengan bantuan penanda.
- 3) Menampilkan informasi cuaca yang mendukung keadaan banjir di suatu jalan di Kota Palembang.
- 4) Memberikan peringatan baik berupa tulisan atau gambaran atau juga suara, jika pengendara cukup dekat dengan daerah banjir.
- 5) Aplikasi mampu mengatur apakah peringatan diaktifkan atau tidak, dan berapa jarak minimum peringatan akan ditampilkan.

Rancangan *use case diagram* seperti Gambar 2, dimana terdapat dua aktor yaitu admin dan pengguna. Aktivitas yang dapat dilakukan seorang admin pertama kali adalah *login* terlebih dulu untuk dapat masuk ke dalam sistem untuk dapat menentukan dan menambah data titik rawan banjir. Sedangkan yang dapat dilakukan pengguna yaitu melihat informasi cuaca, melihat informasi titik rawan banjir dan melakukan pengaturan.



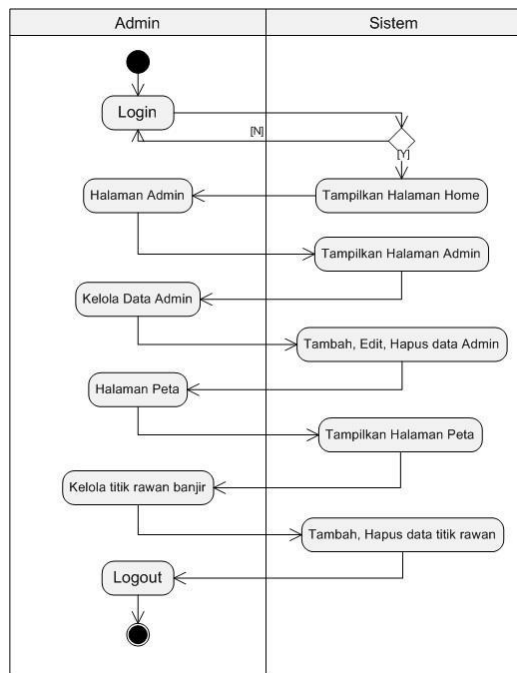
Gambar 2. *Use case diagram*

Activity diagram merupakan gambaran aktivitas yang dapat dilakukan oleh aktor terhadap aplikasi yang dibuat. *Activity diagram* pengguna dapat dilihat pada Gambar 3.



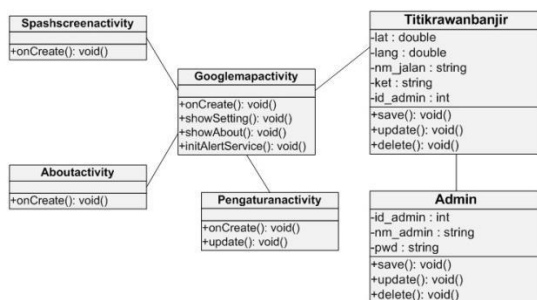
Gambar 3. *Activity Diagram* Pengguna

Pada Gambar 3, dapat dilihat aktivitas apa saja yang dapat dilakukan oleh seorang user terhadap aplikasi yang akan dibuat, dimulai dari membuka aplikasi, memilih aktivitas yang dapat dilakukan, seperti melihat titik-titik daerah rawan banjir dalam bentuk penanda. *Activity diagram* untuk admin dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity Diagram Admin

Rancangan selanjutnya adalah rancangan *class* diagram seperti pada Gambar 5. Terdapat 6 *class* yang saling terhubung dan masing-masing memiliki perintah yang dapat dilakukan.



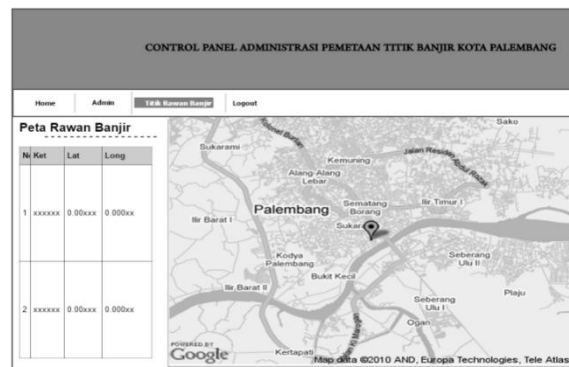
Gambar 5. Class Diagram

3.2. Initialize

Tahapan *initialize* merupakan tahapan menterjemahkan rancangan arsitektur aplikasi ke dalam bentuk rancangan antarmuka aplikasi peta daerah rawan banjir di kota Palembang secara visual.

Gambar 6 merupakan salah satu rancangan antarmuka aplikasi peta daerah rawan banjir di kota Palembang berbasis android untuk menentukan titik-titik lokasi rawan banjir di kota Palembang yang terhubung dengan *Google Maps*. Rancangan ini

merupakan aktivitas yang hanya dapat dilakukan oleh seorang admin.



Gambar 6. Rancangan Editor Peta Titik Rawan Banjir

3.3. Productionize

Tahap *Productionize* merupakan tahapan penerapan dari semua rancangan yang sudah dibuat dalam bentuk aplikasi yang sebenarnya menggunakan berbagai aplikasi. Pembangunan aplikasi untuk administrator menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan editor Notepad++ dan database MySQL karena akses antarmuka administrator menggunakan browser, sedangkan untuk pembangunan antarmuka pengguna *eclipse Luna*, *Android Development Tool* dan lain-lain

Antarmuka halaman utama selain menampilkan *marker* informasi titik rawan banjir, kita dapat melihat kondisi cuaca dan peringatan, seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Utama Aplikasi

Proses banjir dapat diketahui di peta dalam aplikasi ini pada saat terjadi hujan maka akan muncul peringatan cuaca dalam keadaan hujan, kemudian akan muncul titik-titik daerah rawan banjir yang akan muncul di peta. Peringatan cuaca seperti pada Gambar 7, kita dapat cuaca dalam keadaan panas terik, sedangkan peringatan dalam keadaan "OK" atau aman. Pada kesempatan lain,

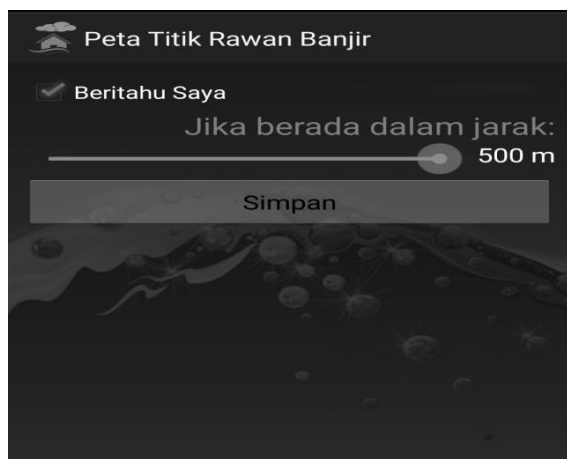
cuaca dapat berubah dalam keadaan sedang hujan atau tanda peringatan menunjukkan tanda seru yang berarti menunjukkan keadaan benar-benar dalam masalah serius dan kemungkinan titik-titik rawan banjir akan muncul. Jika cuaca hujan sudah reda maka status banjir akan kembali dalam keadaan aman.



Gambar 8. Marker Titik Rawan Banjir

Seluruh informasi titik rawan banjir ditampilkan dalam bentuk *marker* atau tanda berupa *icon* banjir pada lokasi rawan banjir. Pengguna dapat mengetahui informasi jalan yang merupakan daerah rawan banjir tersebut dengan cara meng-klik-nya seperti pada Gambar 8.

Pemberitahuan lokasi titik rawan banjir dapat diatur sesuai dengan keinginan pengguna. Peringatan akan diberitahukan selama pengguna berada pada jarak tertentu yang sesuai dengan pengaturan seperti pada Gambar 9.



Gambar 9. Pengaturan Peringatan

3.4. Stabilize

Setelah tahapan pembangunan selesai, selanjutnya adalah tahapan *Stabilize*, yaitu menyatukan sub-sub sistem menjadi satu aplikasi yang dapat dipasang pada perangkat *mobile*.

3.5. System Test and Fix

Tahapan terakhir adalah proses pengujian terhadap aplikasi yang dibuat. Pengujian dilakukan terhadap aplikasi peta titik rawan banjir di kota Palembang yang berbasis android menggunakan pendekatan *blackbox*. Pengujian *blackbox* merupakan pengujian terhadap fungsional aplikasi. Untuk melakukan pengujian dibuatlah skenario pengujian yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Aplikasi

Komponen	Pengujian	Hasil
Form Admin	Tambah	Diterima
	Edit	Diterima
	Hapus	Diterima
Form Titik rawan banjir	Tambah	Diterima
	Edit	Diterima
	Hapus	Diterima
Form Pengaturan pemberitahuan	<i>Checkbox</i> dipilih	Diterima
	<i>Checkbox</i> tidak dipilih	Diterima

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan penelitian ini menghasilkan aplikasi peta daerah rawan banjir di kota Palembang berbasis Android. Aplikasi yang dihasilkan hanya sebatas apk belum bisa diunduh dari *playstore*. Aplikasi ini dapat dijadikan sebagai alat bantu bagi masyarakat terutama pengendara kendaraan baik roda dua maupun roda empat untuk dapat melihat titik lokasi mana saja yang berpotensi terjadi banjir sehingga pengendara dapat menghindari daerah tersebut sehingga dapat mengurangi dampak kerusakan dan kemacetan akibat banjir.

Untuk pengembangan selanjutnya agar dapat dikembangkan juga di *platform* IOS (*apple*) serta dapat menambahkan fitur-fitur yang lebih baik dan tampilan yang lebih menarik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- ARIYANTI, RENA, DKK. 2015. Pemanfaatan Google Maps API pada Sistem Informasi Geografis Direktori Perguruan Tinggi Di Kota Bengkulu. Jurnal Media Infotama, Universitas Dehasen Bengkulu, Vol.11(2), p.119-129. [e-journal]. Tersedia melalui: <<https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/259/238>> [Diakses 2 Juli 2018]
- EPENDI, USMAN. 2017. *Mobile Application Monitoring* Pengisian Uang Anjungan Tunai Mandiri PT Bank Mandiri Cabang Palembang. Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika, Universitas Tanjungpura, vol.3(1), p.33-39. [e-journal]. Tersedia melalui: <<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jepin/article/view/20115/16564>> [Diakses 2 juli 2018]

- FIRDAUS, O.M. 2013. Analisis Implementasi *Global Positioning System* (GPS) pada Moda Transportasi di PT. "X". *Seminar on Application and Research in Industrial Technology*. Universitas Widyatama, p.B83-B88. Tersedia melalui <<https://repository.widyatama.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/2072/content.pdf?sequence=1>> [Diakses 2 Juli 2018]
- WIDYANINGSIH, ASTI, DKK. 2016. Penyediaan Aplikasi Layanan Lokasi Berbasis *Location Based Service* (LBS). *Jurnal SCRIPT, IST AKPRIND Yogyakarta*, Vol.4(1), p.18-26. [e-journal]. Tersedia melalui: <<https://journal.akprind.ac.id/index.php/script/article/viewFile/1059/742w>> [Diakses 2 Juli 2018]
- ZIAD, IBNU. 2013. Rancang Bangun Pelacak Lokasi dengan Teknologi GPS. *Jurnal Teknomatika, STMIK PALCOMTECH Palembang*, Vol.3(1), p.1-13. [e-journal]. Tersedia melalui: <http://news.palcomtech.com/wp-content/uploads/IBNUZIAD_TE03012013.pdf> [Diakses 2 Juli 2018].