

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI APOTEK KOTA JAMBI

Irham Hernando¹, Rusdianto Roestam²

Program Pascasarjana Magister Sistem Informasi, STIKOM Dinamika Bangsa Jambi

Jl. Jendral Sudirman Thehok - Jambi

E-mail: ¹saiiopakcik@gmail.com, ² roesdianto@yahoo.com

ABSTRAK

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem informasi yang digunakan untuk menyusun, menyimpan, merevisi dan menganalisis data dan atribut yang bereferensi kepada lokasi atau posisi obyek-obyek di bumi. Salah satu pemanfaatan sistem informasi geografis dibidang kesehatan yaitu dapat mencari lokasi apotek. Di Jambi terdiri atas 11 kecamatan dimana ada 159 lokasi apotek yang terletak di daerah 11 kecamatan tersebut. Dengan keberadaan apotek masyarakat dapat memperoleh atau membeli obat. Tetapi informasi keberadaan apotek kurang diketahui masyarakat. Masyarakat sulit mencari lokasi apotek terdekat saat mencari obat yang diresepkan oleh dokter dan masyarakat juga sulit mencari lokasi apotek 24 jam. Adapun tujuan penelitian ini menganalisis dan merancang sistem informasi geografis apotek kota Jambi. Permodelan sistem pada penelitian ini menggunakan alat bantu UML (*Unified Modelling Language*) seperti *use case*, *activity diagram*, dan *class diagram*. Sedangkan perancangan sistem penelitian ini menggunakan Eclipse sedangkan untuk menjalankan sistemnya menggunakan android. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi geografis lokasi apotek kota Jambi yang kemudian sistem akan digunakan untuk masyarakat untuk mencari lokasi apotek.

Kata kunci: Analisis, Perancangan, Sistem Informasi Geografis, Apotek, Global Positioning System (GPS)

ABSTRACT

Geographic Information System (GIS) is an information system used to compile, store, revise and analyze data and attributes that refer to the location or position of objects on earth. One of the utilization of geographic information system in the health field that can find the location of the pharmacy. In Jambi consists of 11 districts where there are 159 locations of pharmacies located in the 11 districts. With the presence of pharmacies the public can obtain or buy drugs. But the information about the existence of a pharmacy is less well known to the public. People find it difficult to find the location of the nearest pharmacy when looking for drugs prescribed by doctors and the public is also difficult to find the location of 24-hour pharmacies. The purpose of this study to analyze and design the geographic information system of Jambi city pharmacies. System modeling in this research using UML (Unified Modeling Language) tool such as use case, activity diagram, and class diagram. While the design of this research system using Eclipse while to run the system using android. This research produces a geographic information system location of Jambi city pharmacies which then the system will be used for the community to find the location of pharmacies.

Keywords: Analysis, Design, Geographic Information System, Pharmacy, Global Positioning System (GPS)

© 2017 Jurnal Manajemen Sistem Informasi

1. Pendahuluan

Peran teknologi informasi tidak pernah lepas dalam segala aspek kehidupan masyarakat sehari-harinya. Seiring dengan penemuan dan perkembangan teknologi informasi ini telah berkembang sangat pesat hingga sekarang teknologi semakin mudah dalam mengakses informasi yang diinginkan. Salah satunya perkembangan teknologi yang berpengaruh terhadap perekaman data pada saat ini adalah *Global Positioning System (GPS)*. *Global Positioning System (GPS)* merupakan sistem navigasi berbasis satelit yang menyediakan informasi mengenai lokasi dipermukaan bumi dengan mudah, cepat, murah dan akurasi bisa dipertanggung jawabkan terutama dalam pengembangan informasi spasial atau yang lebih dikenal dengan Sistem Informasi Geografis.

Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System / GIS*) atau sering juga disebut dengan Sistem Informasi Geospasial merupakan suatu sistem informasi yang digunakan untuk menyusun, menyimpan, merevisi dan menganalisis data dan atribut yang bereferensi kepada lokasi atau posisi obyek-obyek di bumi. Hampir semua pekerjaan saat ini memerlukan informasi yang relevan di atas peta (digital) yang mampu menyajikan analisa database dan dapat di-*update* dengan mudah. Salah satu pemanfaatan sistem informasi geografis di bidang kesehatan yaitu dapat mencari lokasi apotek

Apotek (berasal dari bahasa Belanda: Apotheek) adalah tempat meramu dan menjual obat berdasarkan resep dokter serta memperdagangkan barang medis. Apotek merupakan tempat pelayanan masyarakat yang wajib menyediakan, menyimpan dan menyerahkan perbekalan farmasi yang bermutu baik. Atau dengan kata lain apotek juga disebut tempat untuk menjual obat. Apotek dapat diusahakan oleh lembaga atau instansi pemerintah dengan tugas pelayanan kesehatan di kota dan daerah (Permenkes,2014).

Kota Jambi adalah sebuah kota di Indonesia sekaligus merupakan ibu kota dari Provinsi Jambi. Kota Jambi memiliki luas sekitar 205,38 km² dengan penduduknya berjumlah 750.857 jiwa, dan kota Jambi terdiri atas 11 [kecamatan](#) dimana ada 159 lokasi apotek yang terletak daerah di kecamatan Danau Teluk, kecamatan Jambi Selatan, kecamatan Jambi Timur, kecamatan Jelutung, kecamatan Kota Baru, kecamatan Pasar Jambi, kecamatan Pelayangan, kecamatan Telanipura, kecamatan Alam Barajo, kecamatan Danau Sipin, kecamatan Paal Merah.

Apotek sebagai salah satu tempat pelayanan kesehatan yang dibuat untuk masyarakat. Dengan adanya apotek maka masyarakat dapat memperoleh atau membeli obat. Apa lagi jika keberadaan apotek dekat dengan lokasi masyarakat akan cepat dan gampang untuk memperoleh obat. Tetapi informasi keberadaan apotek tersebut kurang di ketahui oleh masyarakat, masyarakat sulit mencari lokasi apotek terdekat saat mencari obat yang diresepkan oleh dokter, dan masyarakat juga sulit untuk mengetahui lokasi apotek 24 jam yang ada pada kota Jambi. Keterbatasan informasi mengenai apotek tersebut dapat menghambat masyarakat dalam mendapatkan obat yang diperlukan dengan cepat.

Oleh karena itu pada penelitian ini akan membahas bagaimana menganalisis dan merancang sistem informasi geografis lokasi apotek untuk mempermudah dan membantu masyarakat yang ingin membeli obat di apotek. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Geografis Lokasi Apotek Kota Jambi “.

2. Tinjauan Pustaka

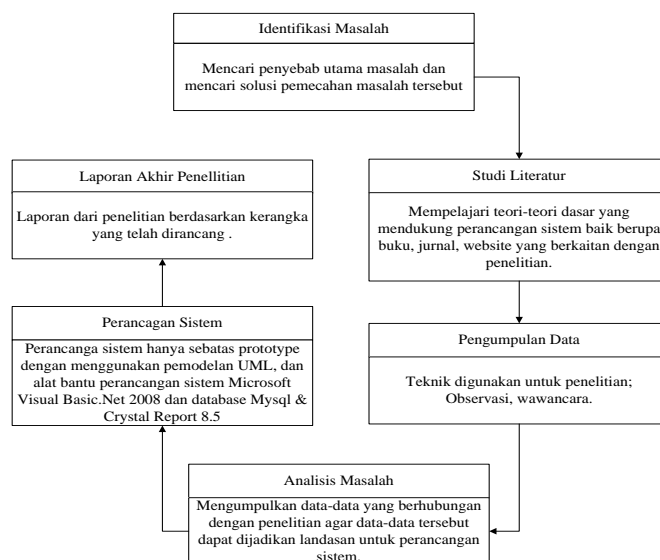
Beberapa penelitian yang pernah dilakukan mengenai persediaan obat antara lain :Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Apotek 24 Jam Di Jakarta Berbasis Web Oleh Ibnu Fauzi (2017). Penelitian yang dilakukan oleh Ibnu Fauzi ini cukup relevan dengan penelitian ini, dimana objek yang diteliti yaitu lokasi apotek 24 jam untuk memudahkan *user* mendapat informasi lokasi apotek yang beroperasi 24jam dan adanya tampilan rute terpendek untuk membantu arah yang dituju berupa rute jalan, waktu dan jarak tempuh.

Perbedaannya yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Ibnu Fauzi melakukan penelitian sistem informasi geografis lokasi apotek di Jakarta yakni hanya pemetaan melalui web sedangkan pada penelitian ini di lakukan di kota Jambi dirancang dengan fitur-fitur khusus berbasis android. Pada penelitian ini sistem yang akan dirancang dapat membagikan *link* lokasi ke pada *user* lain sedangkan penelitian yang di lakukan Ibnu Fauzi tidak ada pembagian link lokasi ke *user*. Dan penelitian yang dilakukan Deti Marlana (2014) yang berjudul Sistem Informasi Geografis Letak Lokasi Rumah Sakit Dan Apotek Kota Bengkulu Berbasis Android. Penelitian yang dilakukan Deti Marlana juga membahas tentang pencarian rumah sakit dan apotek sedangkan pada penelitian ini hanya membahas tentang apotek. Pada penelitian Deti Marlana sistem tidak memberikan penambahan photo apotek, alamat apotek ,jam buka apotek, apoteker pengelola apotek (APA) pada pemetaan aplikasi yang buatnya. Pada sistem yang akan dirancang nanti penulis akan menambahkan rancangan dalam bentuk photo apotek. Oleh karena itu penelitian ini akan penulis merancang aplikasi geografis apotek, alamat apotek ,jam buka apotek, apoteker pengelola apotek (APA) dan memberikan informasi secara cepat dan akurat. Agar memudahkan pengguna aplikasi untuk mencari lokasi apotek sesuai dengan tempat terdekat pengguna aplikasi.

3. Metodologi

3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan urutan langkah-langkah kerja dalam melakukan penelitian agar penulisan lebih terarah dalam penyelesaian masalah yang dibahas. Adapun tahapan alur penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. Alur Penelitian

Penjelasan tentang gambar 3.1 tahapan alur penelitian yang penulis lakukan adalah sebagai berikut :

1. **Identifikasi Masalah**
 Pada tahap identifikasi masalah diharapkan penulis dapat mengerti masalah yang diteliti. Tahap awal identifikasi masalah adalah merumuskan masalah agar penelitian ini dapat berjalan terarah dan teratur sesuai dengan masalah yang diteliti.
2. **Studi Literatur**
 Pada tahap ini penulis mempelajari teori-teori dasar yang mendukung pengembangan sistem yang berasal dari materi-materi yang sudah ada baik berupa buku, jurnal, *website* dan lain sebagainya yang ada hubungannya dengan penelitian ini. Dengan mempelajari teori-teori tersebut, maka penulis akan lebih memahami bagaimana mengembangkan sistem dengan lebih baik.
3. **Pengumpulan Data**
Teknik Dokumentasi
 Metode ini dilakukan pada penelitian ini ditujukan untuk mengumpulkan semua data yang dibutuhkan diantaranya mencari data berupa buku, sumber data apotek kota jambi yang didapat dari situs resmi Departemen Kesehatan Republik Indonesia, dengan melakukan survei lokasi dengan menggunakan gps untuk menentukan titik koordinat lokasi apotek.
4. **Analisis Data**
 Penulis menganalisis data yang berkaitan dengan objek-objek lokasi geografis apotek untuk mendukung penelitian. Adapun data yang dianalisis untuk dirancang sebagai sistem adalah data yang berhubungan dengan keberadaan apotek, perlunya titik koordinat apotek tempat apotek-apotek berada lalu alamat lengkap tentang apotek dan kemudian ditambah gambar tentang lokasi apotek dari data-data ini harus dimappingkan terlebih dahulu, sehingga data-data tersebut dapat dijadikan landasan untuk perancangan sistem informasi geografis apotek.
5. **Pengembangan Sistem**
 Metode pengembangan merupakan tahapan yang penting dalam proses pembuatan prototype lokasi apotek berbasis android, kelengkapan fitur-fitur prototype android yang diinginkan sangat tergantung pada hasil analisa pengembangan sistem ini. Berikut ini penjelasan tahap-tahap yang digunakan pada model *waterfall* :
 - a. **Analisis Kebutuhan**
 Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan dari sistem informasi geografis lokasi apotek kota jambi seperti dari sistem yang dibangun, proses sistem terhadap suatu input tertentu serta kebutuhan fungsional sistem dan non fungsional sistem.
 - b. **Desain Sistem**
 Pada tahap ini, penulis membuat desain dari model sistem dengan menggunakan beberapa alat bantu untuk menggambar sistem yang berjalan ataupun sistem baru yang akan dikembangkan secara logika. Untuk proses fungsi yang akan dilakukan sistem dan kebutuhan data, penulis menggunakan *Use case*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*.
 - c. **Pengkodean Sistem**

Pada Tahap ini penulis membuat kode program atau *coding* dalam mengerjakan sistem informasi informasi geografis lokasi apotek kota jambi. Setelah pengkodean selesai maka tahap selanjutnya akan dilakukan testing atau pengujian sistem, agar kesalahan-kesalahan dalam sistem dapat ditemukan.

d. Pengujian Sistem

Pada tahapan ini penulis mendesain program dan diterjemahkan kedalam kode-kode dengan menggunakan Eclipse, GPS, LBS, Google Maps. Program yang dibangun langsung diuji apakah sudah bekerja dengan baik. Unit yang diuji berupa modul program seperti cari apotek, daftar apotek dan peta apotek. Tahap ini merupakan tahap pengujian apakah sistem yang kita buat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum, serta sejauh mana sistem tersebut diterapkan. Semua fungsi-fungsi harus diuji cobakan agar *software* bebas dari error dan hasilnya pun harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

6. Laporan Akhir Penelitian

Penulisan laporan penelitian berdasarkan kerangka yang telah dirancang. Kerangka laporan hasil penelitian terdiri atas Pendahuluan, Landasan Teori dan Tjauan Pustaka, Metodologi Penelitian, Hasil Penelitian dan Pembahasan, Implementasi dan Pengujian Sistem serta Penutup yang ditambah dengan lampiran-lampiran bukti hasil penelitian yang telah dilakukan.

3.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang dibutuhkan dalam Perancangan Sistem Informasi Geografis Lokasi Apotek Kota Jambi yaitu, data Daftar Sarana Apotek Provinsi Jambi oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

3.3 Alat Penelitian

Merupakan perangkat yang digunakan penulis dalam pengembangan sistem. Adapun perangkat yang penulis gunakan dalam pengembangan sistem adalah sebagai berikut :

1. Perangkat Lunak (*software*)

- a. Sistem Operasi Windows 7
- b. Microsoft Word 2007
- c. Microsoft Visio 2007
- d. Eclipse SDK 4.2.1
- e. *Google Maps*
- f. *Global Positioning System* (GPS)

2. Perangkat Keras (*Hardware*)

- a. Laptop Asus Intel @Core(TM) i3, Harddisk 500 Gb, Memory 2 Gb
- b. Printer HP Deskjet 1515
- c. Smartphone Xiaomi Redmi 3

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem adalah salah satu teknik untuk menguraikan masalah dan mencari gambaran dari sistem yang sedang berjalan pada lokasi apotek kota jambi dengan analisis kelemahan dari sistem yang sedang berjalan dapat diketahui. Sistem yang saat berjalan pada pencarian lokasi apotek kota jambi adalah pemilik usaha apotek mendaftarkan apotek kepada Dinas Kesehatan. Kemudian Dinas Kesehatan menerima pendaftaran dari pemilik usaha apotek yang selanjutnya akan diproses oleh Dinas Kesehatan terkait pendaftaran. Lalu Dinas Kesehatan mengeluarkan Nomor Izin Usaha Apotek yang diberikan kepada pemilik usaha apotek.

4.1.2 Solusi Pemecahan Masalah

Berdasarkan kelemahan atau kekurangan dari sistem yang lama pada proses pencarian lokasi apotek di kota Jambi, maka diperlukan satu langkah yaitu menentukan kebutuhan dari pihak *user* (masyarakat/pengguna) maka penulis akan merancang suatu sistem yang baru yang dapat mengurangi kelemahan-kelemahan yang ada yaitu merancang suatu sistem yang bisa digunakan untuk melakukan pencarian lokasi apotek secara *realtime* untuk dapat memberikan informasi kepada masyarakat/pengguna untuk mengakses lokasi apotek dan mengetahui lokasi apotek dengan cepat dan mudah.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan dari permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya maka dapat dibuat analisis kebutuhan sistem yang dapat menjadi solusi ataupun usulan bagi perbaikan dari permasalahan-permasalahan serta kendala-kendala yang terjadi pada sistem persediaan obat yang berjalan saat ini pada Puskesmas Payo Selincah Jambi. Tahap ini merupakan salah satu tahap yang penting, karena kesalahan dalam mengidentifikasi permasalahan dalam sistem akan menimbulkan salah persepsi ketika ingin merancang sistem. Hal ini akan berakibat pada kurang akuratnya perancangan yang dibuat. Pada bagian ini akan memperlihatkan bagaimana kebutuhan-kebutuhan sistem, baik kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non fungsional.

4.2.2 Kebutuhan Fungsional Sistem

Pemodelan fungsional sistem menggambarkan proses atau fungsi yang harus dikerjakan oleh sistem untuk melayani kebutuhan pengguna (*user*). Berdasarkan kebutuhan masyarakat/pengguna dan admin, maka fungsi utama yang harus dilakukan oleh sistem adalah sebagai berikut :

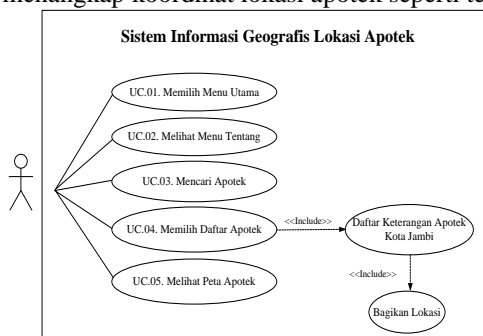
1. Sistem dapat menampilkan informasi lokasi apotek yang ada di kota Jambi.
2. Sistem dapat menampilkan rute terpendek untuk mencapai lokasi apotek terdekat.
3. Sistem dapat menunjukkan lokasi pengguna dan lokasi apotek yang dibutuhkan.
4. Sistem dilengkapi dengan menu yang interaktif dan petunjuk yang dapat membantu penggunaan sistem.
5. Sistem menyediakan *user interface* (antarmuka) yang mudah digunakan dan menarik perhatian para penggunanya.

4.2.3 Kebutuhan Non Fungsional

Berdasarkan kebutuhan fungsional sistem yang telah dijelaskan sebelumnya, maka diharapkan sistem yang dirancang mampu memiliki hal-hal tersebut berikut :

1. *Usability*
 - a. Mudah digunakan oleh administrator dalam melakukan pembaharuan data.
 - b. Mudah digunakan oleh user (masyarakat/pengguna) dalam mengakses data lokasi apotek, data rute (tracking) dan data sarana pendukung.
2. *Functionality*
 - a. Mempermudah melihat informasi data lokasi apotek, rute dan sarana pendukung.
 - b. Sistem dapat digunakan dalam sehari.
3. *Security*
 - a. Informasi *username* dan *password* administrator bersifat privasi dan tidak ditampilkan ke *public*.
 - b. Administrator diberi *username* dan *password*.

4.2.4 Diagram *Usecase Use Case diagram* Admin menggambarkan kegiatan-kegiatan Administrator dan User yang akan di proses oleh sistem mengolah data lokasi apotek, melihat dan menentukan lokasi dari daftar lokasi apotek, dan menangkap koordinat lokasi apotek seperti terlihat pada gambar 2 :



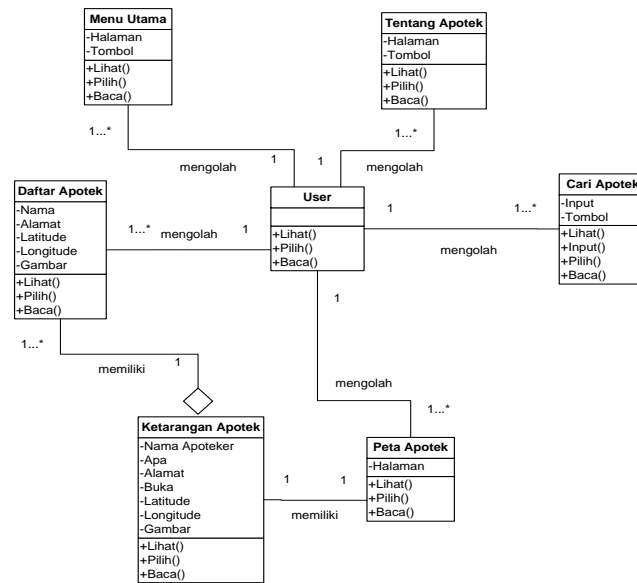
Gambar 2 Use Case Diagram Sistem Informasi Geografis Lokasi Apotek

4.2.5 Activity Diagram

Activity diagram atau bagan alir digunakan untuk menggambarkan proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus.

4.2.6 Class Diagram

Berikut adalah penggambaran class diagram sistem informasi geografis lokasi apotek kota Jambi dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 3 Class Diagram

4.2.7 Perancangan Sistem

Prototipe adalah suatu versi sistem potensial yang disediakan bagi pengembang dan calon pengguna yang dapat memberikan gambaran bagaimana kira-kira sistem tersebut akan berfungsi bila telah disusun dalam bentuk yang lengkap. Adapun tampilan prototipe sistem informasi geografis lokasi apotek pada kota jambi, dimana untuk rancangannya adalah sebagai berikut :

1. Rancangan Tampilan Menu Pembuka



Gambar 4.Rancangan Tampilan Menu Pembuka

2. Rancangan Tampilan Menu Utama



Gambar 5.Rancangan Tampilan Menu Utama

3. Rancangan Tampilan Menu Tentang



Gambar 6 Rancangan Tampilan Tentang

4. Rancangan Tampilan Menu Cari Apotek



Gambar 7. Rancangan Tampilan Cari Apotek

5. Rancangan Tampilan Menu Daftar Apotek



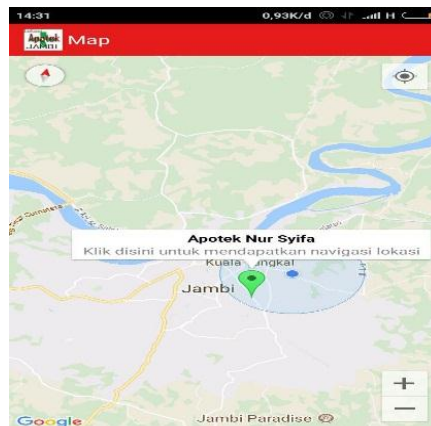
Gambar 8. Rancangan Tampilan Menu Daftar Apotek

6. Rancangan Tampilan Menu Keterangan Apotek



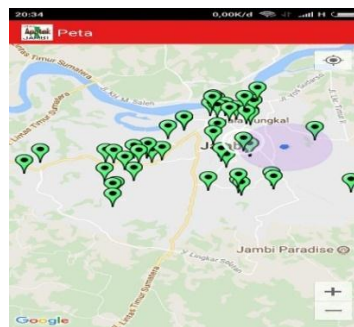
Gambar 9. Rancangan Tampilan Menu Keterangan Apotek

7. Rancangan Tampilan Menu Peta Apotek



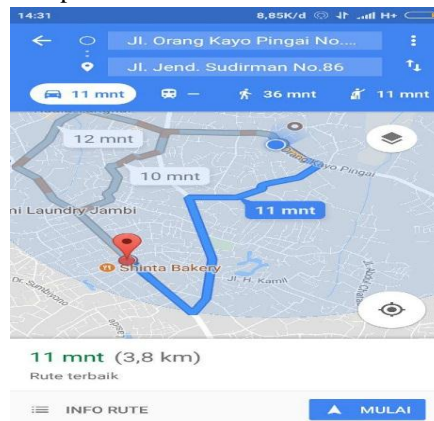
Gambar 10. Rancangan Tampilan Menu Peta Apotek

8. Rancangan Tampilan Menu Daftar Peta Apotek



Gambar 11. Rancangan Tampilan Peta Apotek

9. Tampilan Rute Terpendek Apotek



Gambar 12. Rancangan Rute Terpendek Apotek

10. Tampilan Share Using



Gambar 13. Prototipe Tampilan Share Using

5. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini memberikan solusi mengenai permasalahan yang terjadi dalam mencari lokasi Apotek kota Jambi. Informasi mengenai pencarian lokasi apotek dapat di cari dengan mudah melalui sistem informasi geografis. Masyarakat dapat mencari lokasi apotek terdekat saat mencari obat sesuai anjuran dokter dan masyarakat dapat mengetahui informasi apotek yang masih aktif 24 jam yang ada pada kota Jambi.
2. Analisis kebutuhan sistem diterjemahkan dengan alat bantu UML (*Unified Modelling Language*) dalam bentuk *usecase diagram* untuk menggambarkan berbagai fungsi dari sistem, *class diagram* untuk mengetahui *class* yang terbentuk serta hubungan antar *class* tersebut. *Activity Diagram* menggambarkan alur aktifitas dalam sistem.
3. Penelitian ini menghasilkan sebuah *prototype* sistem informasi geografis lokasi apotek yang dapat diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan masyarakat, terutama dalam pencarian lokasi apotek terdekat.
4. *Prototype* sistem informasi geografis lokasi Apotek kota Jambi ini menampilkan beberapa tampilan yaitu, Cari Apotek, Daftar Apotek dan Peta Lokasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dennis, Alan; Wixom, Haley Barbara: & Tegarden, David. 2012. *System Analysis and Design with UML 5 Th Edition: An Object-Oriented Approach*. Second Edition. United States of America : John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Fatta, Al Hanif., 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta : Andi.
- [3] Fauzi., Ibnu. 2017. *Rancang Bangun Sistem Informasi Apotek 24 Jam di Jakarta Berbasis Web*. Jurnal Setya Informatika, Volume 1, Nomor 1. Jakarta : Universitas Satya Negara Indonesia.
- [4] Huda., Miftahul; & Nugroho, Bunafit. 2010. *Membuat Aplikasi dengan Java, Mysql, dan Netbeans*. Bandung : Elex Media Komputindo.
- [5] Irwansyah, Edy., 2013. *Sistem Informasi geografis : Prinsip dasar dan pengembangan aplikasi*. Yogyakarta : Digibooks.
- [6] Marlana., Deti. 2014. *Sistem Informasi Geografis Letak Lokasi Rumah Sakit dan Apotek Kota Bengkulu Berbasis Android*. Jurnal Media Infotama, Volume 10, Nomor 2. Bengkulu : Universitas Dahehan.
- [7] Mulyanto, Agus., 2009. *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- [8] Nugroho, Adi., 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Yogyakarta : Andi.
- [9] Peraturan Menteri Kesehatan R.I Nomor 09, 2017. *Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek*.
- [10] Prahasta, Eddy., 2009. *Sistem Informasi geografis : konsep-konsep dasar (perspektif geodesi & geomatika)*. Bandung : Informatika Bandung.

-
- [11] Riyanto., 2010. *Sistem Informasi Geografis Berbasis Mobile*. Yogyakarta : Gava Media.
- [12] Safaath., Nazarudin. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile smartphone dan tablet PC Berbasis Android*. Bandung :Informatika Bandung.
- [13] Shalahuddin, Rosa A.S-M., 2011. *Rekayasa Perangkat LunakTerstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Modula.
- [14] Whitten, L. Jeffery; Bentley, D. Lonnie; & Dittman, C. Kevin. 2007. *Systems Analysis & Design Methods*. Seventh. New York, United States of America : The McGraw Hill Companies, Inc.