

Perancangan Perangkat Lunak SIG Lokasi Rumah Kos di Pontianak Kota Berbasis Android

Mastio Handoko, Tri Widayanti

STMIK Pontianak; Jln. Merdeka No.372 Pontianak, Telp. (0561) 735555, Fax : (0561) 737777

Jurusan Teknik Informatika, STMIK Pontianak

e-mail: MastioHandoko@yahoo.com , MastioHandoko@gmail.com,
Triwidayanti@stmikpontianak.ac.id

Abstrak

Sistem Informasi Geografis untuk Memetakan Lokasi Rumah Kos Berbasis Android ini bertujuan agar dapat membantu menyelesaikan permasalahan dalam pencarian Rumah Kos di wilayah pontianak kota, karena masyarakat mencari langsung kelokasi rumah kos.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian Research and Development untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Perancangan Sistem Informasi Geografis (GIS) ini menggunakan bahasa pemrograman Java dan tools tambahan sebagai pembantu yaitu aplikasi Android Studio sebagai pembangun aplikasi. Sedangkan alat perancangan yang digunakan adalah Unified Modeling Language (UML) meliputi perancangan Class Diagram, Use Case Diagram, Sequence Diagram serta Activity Diagram.

Hasil yang dicapai dalam penelitian ini adalah suatu program aplikasi yang memberikan koordinasi dalam pencarian rumah kos yang ada di wilayah Pontianak Kota serta menambah informasi mengenai rumah kos tersebut. Sistem Informasi Geografis pemetaan lokasi fasilitas kesehatan berbasis android ini menghasilkan aplikasi android yang mudah dibuka menggunakan smartphone oleh masyarakat yang memerlukan informasi lokasi rumah kos secara online dan juga perlu adanya sosialisasi kepada masyarakat akan adanya aplikasi ini sehingga memudahkan masyarakat Pontianak yang membutuhkannya.

Kata kunci— *Sistem Informasi Geografis (GIS), Unified Modeling Language (UML), Android, Google Map Api.*

Abstract

Geographic information systems to map the location of the Android-based boarding houses aims to help resolve problems in boarding houses in the area search pontianak city, because the public are looking for direct kelokasi boarding houses.

In this study, researchers use research methods Research and Development to produce a specific product and test the effectiveness of these products. Data collection techniques used is the observation, interviews, and documentation study. The design of Geographical Information System (GIS) using the Java programming language and additional tools to aid i.e. Android Application Developer Studio as the application. While the design tool used is the Unified Modeling Language (UML) Class Diagram, design include Use Case diagrams, Sequence Diagrams and Activity diagrams.

Results achieved in this study is an application program that provides coordination in search of boarding houses in the Pontianak City as well as add information on the boarding houses. Geographic mapping systems Information health facilities location based android was generating android applications that easily opened using a smartphone by the community that

require location information boarding houses online as well as need for dissemination to the public of this application to ease community Pontianak that need it.

Keywords— *Infomasi System Of Geographic (GIS), Unifield Modeling Language (UML), Android, Google Map Api.*

1. PENDAHULUAN

Kota Pontianak sebagai kota yang sedang berkembang dilengkapi dengan berbagai macam fasilitas, salah satu fasilitas yang diperlukan adalah rumah kos. Banyaknya rumah kos yang tersebar di berbagai lokasi menyebabkan sulitnya mencari keberadaan atau lokasi rumah kos tersebut. Karena kesulitan dalam pencarian rumah kos maka diperlukan aplikasi Sistem Informasi Geografis Lokasi Rumah Kos. Dengan aplikasi SIG lokasi rumah kos maka akan memudahkan dalam mencari lokasi rumah kos beserta informasi rumah kos seperti alamat rumah kos, foto kamar, fasilitas yang tersedia, harga kos perbulan, nomor telpon pemilik rumah kos, jarak rumah kos dari pengguna, sehingga pengguna mendapatkan informasi secara detail.

Kebutuhan bagi masyarakat tentang sistem pencarian ini adalah untuk mempercepat mendapatkan informasi lokasi rumah kos yang biasa didapatkan dengan cara bertanya kepada orang yang lebih tahu atau pergi mencari tahu tempat yang dicari atau dengan mencari tahu lewat media internet. Adapun manfaat bagi masyarakat yaitu masyarakat dapat menghemat waktu karena aplikasi dapat diakses melalui *smartphone* sehingga masyarakat mendapatkan informasi yang tepat dan akurat untuk sampai ke tempat pemeriksaan kesehatan.

Sekarang ini untuk mendapatkan informasi mengenai geografis bisa diperoleh melalui media internet. Oleh karena itu dengan memanfaatkan teknologi internet penulis tertarik untuk membuat sebuah Sistem Informasi Geografis Berbasis mobile tentang tempat kos-kosan disekitar Pontianak Kota. Sistem Informasi Geografis mobile diharapkan mampu memberikan kemudahan kepada siapa saja yang memerlukan khususnya mahasiswa untuk mendapatkan informasi melalui media internet dan dengan adanya Sistem Informasi geografis mobile ini diharapkan informasi yang diinginkan dapat diterima dengan cepat dan akurat.

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan teknologi yang saat ini menjadi alat bantu (tools) yang sangat esensial dalam menyimpan, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan kembali kondisi-kondisi alam dengan bantuan data atribut dan data spasial. SIG dapat merepresentasikan real world (dunia nyata) di atas monitor komputer sebagaimana lembaran peta dapat merepresentasikan dunia nyata di atas kertas. Dengan kondisi inilah sehingga sistem ini sangat bermanfaat dalam memudahkan dinas kesehatan untuk mengelola dan mereview lokasi persebaran rumah sakit yang ada di kota Yogyakarta, sehingga kedepannya bisa sejalan dengan program dari dinas lain yang terkait dalam pengurusan tata ruang kota. Bagi masyarakat, sistem tersebut diharapkan mampu memberikan sebuah informasi tentang keberadaan berbagai macam rumah sakit yang ada di kota Yogya sehingga bisa mengetahui lokasi serta pelayanan apa saja yang di berikan di masing-masing rumah sakit. Mengingat pentingnya peranan Sistem Informasi Geografis dalam hal ini, maka dibuatlah suatu penelitian dengan judul Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan dan Pencarian Lokasi Rumah Sakit di kota Yogyakarta Berbasis Web. Dengan harapan mampu memberikan informasi kepada pengguna yang ingin mencari lokasi-lokasi rumah sakit yang ada di kota Yogyakarta.[1] Sistem informasi geografis merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis. Secara umum SIG adalah suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumber daya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukkan, menyimpan memperbaiki, memperbaharui mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis. Sebagai suatu sistem informasi, SIG dapat digunakan sebagai

basis data yang dapat digunakan dan diaplikasikan pada bidang kesehatan terutama untuk pengambilan keputusan pada pengendalian dan pemberantasan penyakit, sehingga kegiatan tersebut akan lebih tepat sasaran. Dalam pembuatan peta daerah rawan DBD, banyak hal yang harus diperhatikan sebelum terwujudnya peta yang siap dipublikasikan dan mempunyai akurasi baik secara geometris maupun kontennya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan citra penginderaan jauh dan SIG dalam penentuan faktor – faktor lingkungan fisik untuk pemetaan daerah rawan DBD dan mengetahui sebaran DBD berdasarkan peta sebaran kasus, tempat, dan waktu mulai tahun 2005 sampai dengan 2010 serta menentukan tingkat kerawanan DBD berdasarkan variabel lingkungan dan kejadian DBD. [2]

Beberapa permasalahan dan kelemahan dalam mencari informasi rumah kos tersebut dapat diatasi dengan cara menerapkan suatu sistem informasi yang mampu mengintegrasikan dan mengolah data non spasial maupun data spasial, khususnya yang terkait dengan informasi keberadaan penyebaran rumah kos pada Pontianak Kota. Perancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Rumah Kos merupakan pilihan yang diharapkan mampu memberikan solusi atas masalah yang dihadapi tersebut. SIG merupakan suatu sistem berbasis komputer yang dengan kemampuan menyimpan, memanipulasi dan menganalisis data spasial dan data non spasial, sehingga memberikan kemudahan dalam penyajian serta pencarian informasi. Sistem ini menangkap, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan yang data secara spasial mereferensikan kepada kondisi bumi.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam penelitian ini menggunakan Research & Development (R&D). Research & Development (R&D) adalah “Metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut”. Metode jenis ini memerlukan waktu yang cukup lama agar menghasilkan produk terbaik. Namun, karena waktu yang tidak memungkinkan jika melalui semua tahapan yang ada dalam metode penelitian dan pengembangan tersebut, dalam penelitian ini penulis hanya melakukan tahap awal dari metode penelitian dan pengembangan. [3]

Data primer merupakan sumber data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli atau pihak pertama. Data primer secara khusus dikumpulkan oleh peneliti untuk menjawab pertanyaan riset atau penelitian. Data primer dapat berupa pendapat subjek riset (orang) baik secara individu maupun kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian, atau kegiatan, dan hasil pengujian. Sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data.”. Data sekunder adalah data yang tidak didapatkan secara langsung dari objek penelitian, melainkan sumber data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara. Data sekunder pada umumnya berupa bukti, catatan, atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip, baik yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan.[2] Data sekunder antaralain disajikan dalam bentuk tabel-tabel, diagram-diagram, atau mengenai topik penelitian. sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen.[4]

Pada tahap teknik pengumpulan data ini, penulis menggunakan beberapa cara untuk mencari dan memperoleh data yang dibutuhkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis adalah Wawancara (interview) adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan tanya jawab secara lisan kepada pihak yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi untuk memperoleh data maupun informasi yang diperlukan, guna mengidentifikasi permasalahan yang timbul. Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis tanpa unsur-unsur yang tampak dalam suatu gejala atau gejala-gejala pada penelitian, tujuan dari observasi ini adalah mendeskripsikan setting yang dipelajari, aktifitas-aktifitas yang

berlangsung, orang-orang yang terlibat dalam aktifitas, dan makna kejadian dilihat dari perspektif mereka yang terlihat dalam kejadian yang diamati tersebut. Studi Dokumentasi, yaitu penulis mengumpulkan data melalui dokumen, buku, literatur, serta data-data dari internet yang berkaitan dengan topik pembahas dalam penelitian.

Penulis menggunakan metode perancangan RAD (*Rapid Application Development*) karena proses perkembangan perangkat lunak ini menekankan pada siklus perkembangan yang singkat dan pemanfaatan fungsi yang telah ada sebelumnya. Adapun langka-langkah yang dilakukan penulis yaitu: (Gambar 1)

RAD adalah suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat-perangkat lunak. RAD bertujuan mempersingkat waktu yang biasanya diperlukan dalam siklus hidup pengembangan sistem tradisional antara perancangan dan penerapan suatu sistem informasi. Pada akhirnya, RAD sama-sama berusaha memenuhi syarat-syarat bisnis yang berubah secara cepat.[5]

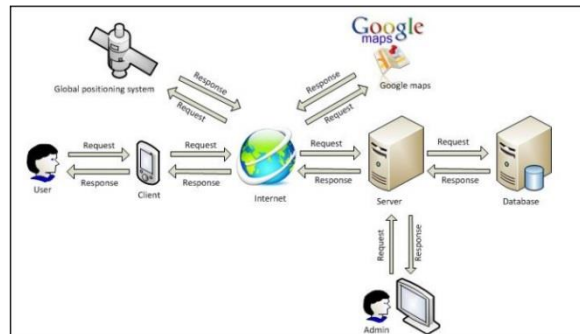


Gambar 1 Siklus RAD
(Sumber: Kendall, 2010)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 *Arsitektur Sistem*

Sistem informasi geografis dapat merepresentasikan real world (dunia nyata) di atas monitor/aplikasi sebagaimana lembaran peta dapat merepresentasikan dunia nyata di atas kertas. Tetapi, sistem informasi geografis memiliki kekuatan lebih dan fleksibilitas dan pada lembaran peta kertas. Peta merupakan representasi grafis dan dunia nyata, objek – objek yang direpresentasikan di atas peta disebut unsur peta atau map feature contohnya adalah sungai, taman, kebun, jalan, dan lain-lain. Karena peta mengorganisasikan unsur-unsur berdasarkan lokasi-lokasinya, peta sangat baik dalam memperlihatkan hubungan atau relasi yang dimiliki oleh unsur-unsurnya. (Gambar 2)

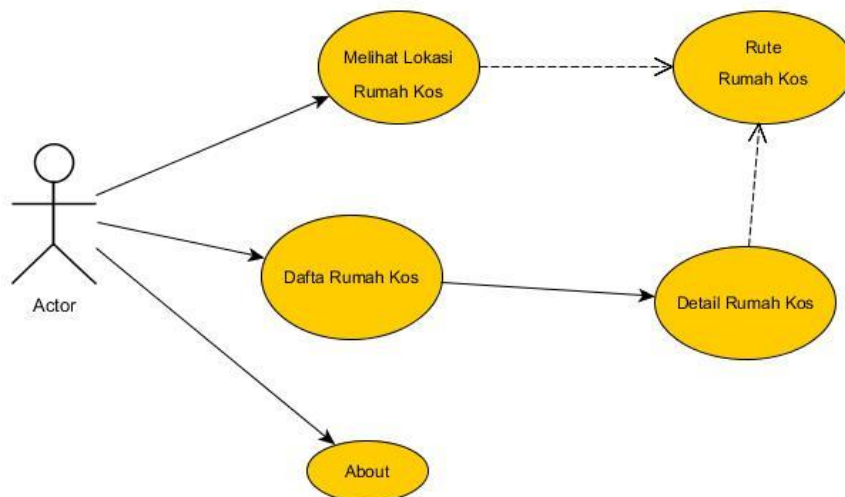


Gambar 2 Arsitektur Sistem

Pada model pemrosesan sistem informasi geografi ini, komponen yang terhubung ke internet ada yang berperan sebagai server dan ada yang berperan sebagai client. Bagian client merupakan pengakses suatu halaman interface aplikasi sistem informasi geografi. Bagian server merupakan komputer/aplikasi yang menyediakan konten aplikasi yang diakses oleh pengguna internet.

3.2 Use Case Diagram

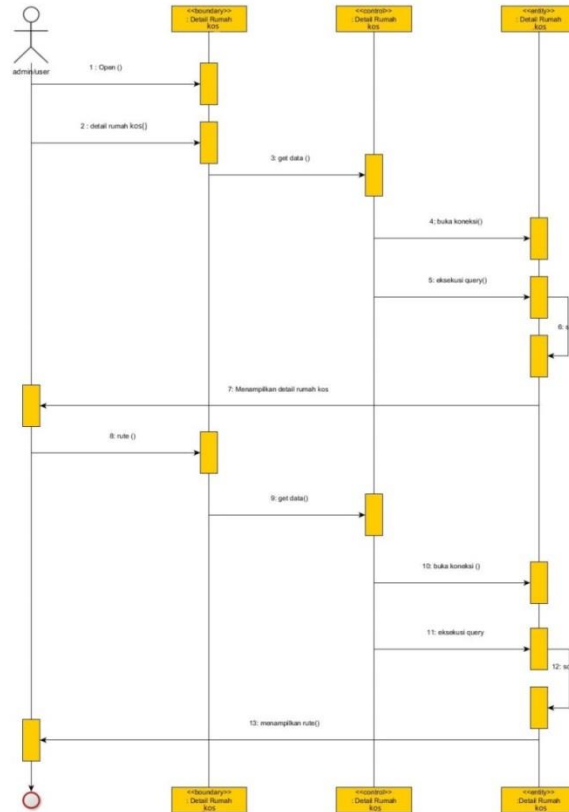
Use case dimulai dengan cara melakukan pemahaman terhadap alur yang ada pada aplikasi. Actor pengunjung melihat informasi data seperti beranda, daftar rumah kos, lokasi rumah kos, dan informasi rumah kos di dalam database. Pada beranda aktor dapat melihat tampilan interface lokasi rumah kos, tombol rute di kanan bawah dan menu. Pada bagian daftar rumah kos aktor dapat memilih daftar rumah kos. Di bagian detail fasilitas kesehatan aktor dapat memilih rute ke lokasi fasilitas kesehatan, pada detail rumah kos terdapat informasi rumah kos tersebut. (Gambar 3).



Gambar 3 Use Case Diagram Sistem Informasi Geografis

3.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence Diagram* terdiri dari dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). (Gambar 4).



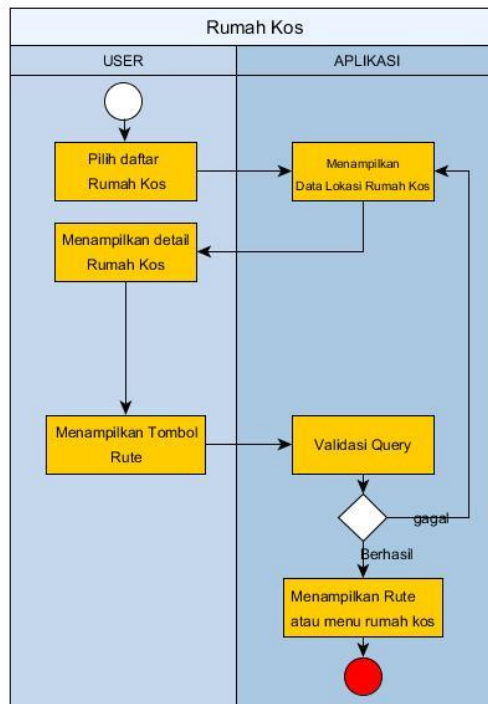
Gambar 4 *Sequence Diagram Home*

Penjelasan dari sequence diagram beranda adalah ketika user membuka aplikasi aplikasi akan menampilkan data lokasi rumah kos. Pada saat user memilih marker rumah kos aplikasi akan memvalidasi query dan menampilkan rute serta jarak tempuh dan waktu tempuh untuk user sampai pada lokasi rumah kos yang dipilih oleh user.

3.4 Activity Diagram

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti use case atau interaksi berikut merupakan gambarannya.

Activity beranda/home rumah kos merupakan sebuah aktivitas dimana seorang user dapat melihat fitur apa saja yang ada dalam aplikasi *Geographic Information System* (GIS). Berikut ini adalah Activity beranda/home rumah kos. (Gambar 5).



Gambar 5 Activity Diagram Beranda Rumah Kos

Penjelasan dari activity diagram beranda adalah ketika user membuka aplikasi aplikasi akan menampilkan data lokasi rumah kos. Pada saat user memilih marker rumah kos aplikasi akan memvalidasi query dan menampilkan rute serta jarak tempuh dan waktu tempuh untuk user sampai pada lokasi rumah kos yang dipilih oleh user.

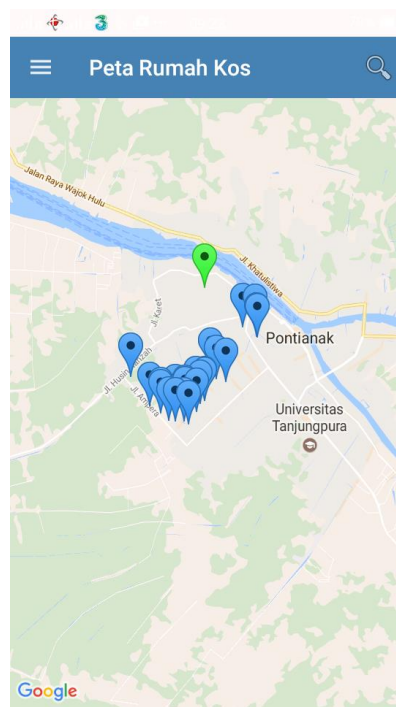
3.5 Class Diagram

Pada fase berikutnya, semua pesan (message) akan dipetakan menjadi operasi/metode dari class. Diagram class untuk menampilkan beberapa penggunaan dari kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem perangkat lunak. Adapun kelas tersebut adalah tb_kos. Diagram class juga memberikan gambaran tentang sistem perangkat lunak dan relasi-relasi yang ada didalamnya. (Gambar 6).

```
u957069712_kos.tb_kos
id : int(11) : varchar(200)
nama_rumah_kos : varchar(200)
alamat_kos : varchar(200)
no_telp : varchar(15)
fasilitas_kos : varchar(100)
# harga : int(10)
# latitude_kos double
# longitude_kos double
```

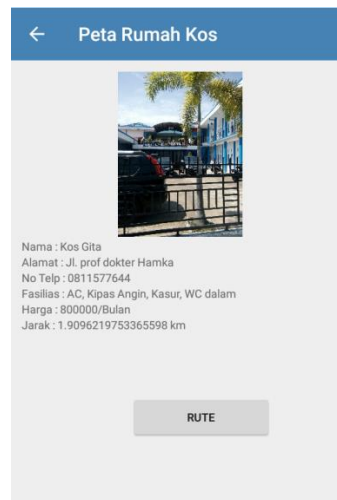
Gambar 6. Class Diagram Pemetaan Lokasi Rumah Kos

Rancangan form beranda dibuat untuk memusatkan pengelolaan konten pada sistem informasi geografis rumah kos. User dapat melihat semua marker rumah kos dan bisa memilih salah satunya untuk. Setelah itu user dapat melihat detail yang lain pada beranda rumah kos. (Gambar 7).



Gambar 7. Tampilan Form Beranda

Perancangan detail rumah kos terdapat nama rumah kos, alamat rumah kos, no tlp, fasilitas kos, harga kos dan jarak. Ada beberapa tombol yang tersedia diantaranya rute. Untuk user tombol yang digunakan adalah rute, apabila user memilih rute maka akan menampilkan rute ke rumah kos yang telah dipilih sebelumnya. (Gambar 8).



Gambar 8. Tampilan Detail Rumah Kos.

Gambar berikut ini adalah rumus dari perhitungan panjang vektor matematika. Sehingga perhitungan vektor dari contoh adalah $2a-b$ dengan mengalikan 2 dengan a yang bernilai (1,2,-2) setelah itu dikurangi dengan b yang bernilai (3,-2,1) dan hasil yang di dapat adalah (-1,6,-5). Kemudian hasil yang di dapat tadi di akar kuadratkan sehingga mendapat akar 72 satuan panjang. (Gambar 9).

$$|r| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

Contoh:

Diketahui vektor-vektor

$$a = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Hitunglah $|2a - b|$

Jawab:

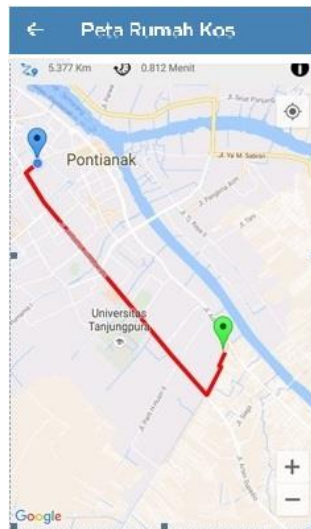
$$2a - b = 2 \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 6 \\ -5 \end{pmatrix}$$

$$|2a - b| = \sqrt{(-1)^2 + 6^2 + (-5)^2} = \sqrt{1+36+25} = \sqrt{72}$$

Jadi, panjang vektor $2a - b$ adalah $|2a - b| = \sqrt{72}$ satuan panjang

Gambar 9. Rumus Matematika Menghitung Vektor Panjang

User dapat melihat marker Rumah Kos dan jika menekan salah satu marker user dapat menekan tombol rute dan menampilkan jarak tempuh dan waktunya tempuhnya. (Gambar 10).



Gambar 10. *Tampilan Rute Rumah Kos.*

Rancangan list rumah kos dibuat untuk ketika user membuka aplikasi dan memerlukan informasi rumah kos maka user tinggal memilih menu list rumah kos di beranda dan user dapat melihat daftar list rumah kos. (Gambar 11).



Gambar 11. *Tampilan List Rumah Kos.*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, Sistem informasi geografis rumah kos pontianak kota adalah sebuah sistem yang menampilkan informasi letak rumah kos dalam bentuk peta yang disertai informasi.

Pengembangan sistem informasi geografis pemetaan lokasi rumah kos di pontianak kota berbasis android dimulai dengan cara analisis terhadap kebutuhan masyarakat untuk menunjukkan

lokasi rumah kos terdekat dari posisi pengguna. Untuk mengetahui apa yang menjadi kebutuhan dari perancangan pengumpulan data yang terdiri dari data primer dan data sekunder.

Tahapan dalam perancangan sistem informasi geografis rumah kos mengacu kepada metode Rapid Application Development (RAD) yang merupakan salah satu metode yang paling populer dan sering dianggap sebagai pendekatan klasik dalam daur hidup pengembangan sistem.

Hasil akhir adalah sebuah sistem informasi geografis rumah kos adalah menghasilkan sebuah aplikasi pemetaan lokasi rumah kos pada area Pontianak Kota yang dapat dipergunakan oleh masyarakat yang memerlukan informasi rumah kos. Informasi yang tersaji di aplikasi mulai nama rumah kos, alamat kos, fasilitas harga, jarak tempuh antara lokasi pengguna ke rumah kos.

5. SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan, maka dapat diambil beberapa saran yaitu, data koordinat lokasi rumah kos harus benar-benar valid karena hal ini terkait dengan letak lokasi rumah kos yang ditampilkan dalam bentuk peta secara online.

Perlu melakukan update Google Map API yang merupakan komponen utama untuk menampilkan peta secara online dan perlu adanya sosialisasi kepada pemilik rumah kos agar memudahkan para masyarakat mengetahui letak lokasi rumah kos yang ada di Pontianak Kota.

Jaringan data pada Android harus bagus untuk mengakses aplikasi rumah kos ini agar Global Positioning System (GPS) membaca dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Tuhan YME, Ketua STMIK Pontianak, Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK Pontianak, Pembimbing Skripsi dan Jurnal, orangtua tercinta, teman dekat dan kerabat yang telah memberi dukungan finansial terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ika Arfiani, (2012). Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Dan Pencarian Rumah Sakit Di Kota Yogyakarta, Yogyakarta.
- [2] Andri Ruliansyah, (2011). *Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Demam Berdarah*, Ciamis.
- [3] Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- [4] Kendall, J.E. & Kendall, K.E. 2010. *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta: Indeks.
- [5] Nazruddin Safaat H (April 2012). *ANDROID, Pemogram Aplikasi Mobil martphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung : Informasi Bandung.
- [6] Pressman, Roger S. (2010). *Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Edition*. McGraw-Hill
- [7] Pressman, Roger S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi* CN.Harnaningrum, Andi, Yogyakarta.
- [8] Pandu Pradana (Februari 2013). *Mengenal Android Lebih Dekat*. Yogyakarta : PT. Skripta Media Creativ
- [9] Rosa A.S dan M.Shalahuddin (2013) *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : informatika Bandung.