

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi ATM Bukopin Kota Pontianak Menggunakan Algoritma Djikstra

Ichwan Maulidi, Robertus Laipaka

^{1,2}STMIK Pontianak; Jln. Merdeka Barat No. 372 Pontianak, (0561)73555/(0561)737777

³Jurusan Teknik Informatika, STMIK Pontianak

e-mail: ichwan.maulidi29@gmail.com, robertus.laipaka@stmikpontianak.ac.id

ABSTRAK

Salah satu problem dalam Sistem Informasi Geografis adalah pencarian jalur terdekat jalan lokasi ATM. Penelitian ini bertujuan untuk merancang perangkat lunak untuk menyelesaikan problem tersebut yang akan diimplementasikan dengan studi kasus lokasi ATM Bukopin Kota Pontianak Pada penelitian ini, peneliti menggunakan Algoritma Djikstra untuk menentukan jalur terpendek. Metode penelitian yang digunakan ialah Research and Development. Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Perancangan Sistem Informasi Geografis (GIS) ini menggunakan bahasa pemrograman Java dan menggunakan Android Studio. 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 Sistem Informasi Geografis pemetaan lokasi ATM berbasis android menggunakan Algoritma Djikstra menghasilkan aplikasi android yang mudah dibuka menggunakan smartphone oleh masyarakat yang memerlukan informasi lokasi ATM Bukopin secara online dan memberikan koordinasi dalam pencarian ATM Bukopin yang ada di wilayah Kota Pontianak. Sehingga diperlukan sosialisasi kepada masyarakat akan adanya aplikasi ini sehingga memudahkan masyarakat Pontianak yang membutuhkannya.

Kata Kunci : Sistem Informasi Geografis, Algoritma Djikstra, Android Studio, Android, Google Map API.

ABSTRACT

One of the problems in the geographic information system is a search path to the nearest ATM location. This research aims to design the software to solve the problem that will be implemented with a case study of ATM location Bukopin Pontianak town On this research, using its current status is Djikstra Algorithms to determine the shortest path. This research method used in is research and development. This data gathering techniques used in is observation, interviews, and documentation study. The design of Geographical Information System (GIS) using the Java programming language and uses Android's Studio. This design tool used in is the Unified Modeling Language (UML) Class Diagram design covers, use case diagrams, Sequence Diagrams and activity Diagrams. Results achieved in this study is a system of Geographic mapping Information android-based ATM location using an algorithm Djikstra produce android applications that are easily opened using a smartphone by the community that require location information ATM Bukopin online and provide coordination in ATM search Bukopin in the city of Pontianak. So the needed socialization to society of this application making it easier for the public who are in need of Pontianak.

Keywords: Geographic Information Systems, Algorithmic Djikstra, Android, Android, Google Map API.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan *smartphone* yang semakin canggih dengan menggunakan sistem operasi android yang sifatnya *open source*. Pada saat ini sudah banyak orang yang memakai perangkat dengan sistem operasi android baik berbentuk *smartphone* dan tablet komputer. *Smartphone* telah berubah menjadi perangkat multifungsi, seperti yang sering digunakan sekarang ini adalah untuk menjalankan aplikasi *mobile* sebagai media untuk akses dan mengolah informasi. Saat ini informasi sangat berkembang pesat sehingga memungkinkan pengguna untuk mengakses data atau informasi kapanpun menggunakan *smartphone*. Diantaranya adalah membuat perangkat lunak *Geographic Information System (GIS)* di *smartphone* android diharapkan pengguna tidak lagi kebingungan untuk melihat posisi mereka relatif terhadap objek lain disekitarnya.

Kebutuhan bagi masyarakat tentang sistem pencarian ini adalah untuk mempercepat mendapatkan informasi lokasi Informasi mengenai tempat-tempat penting pada saat ini sangat diperlukan oleh masyarakat seperti lokasi ATM Informasi 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. Dengan demikian setiap pengguna dapat mengetahui posisi serta mencari lokasi-lokasi yang diinginkan. Keberadaan teknologi GPS pada Android dapat dimanfaatkan sebagai pemandu dalam pencarian suatu tempat, yaitu ATM (*Automated Teller Machine/Anjungan Tunai Mandiri*) yang terdapat di kota Pontianak.

Bank Bukopin sebagai salah satu bank besar milik pemerintah Indonesia memiliki nasabah yang cukup banyak di propinsi Kalimantan Barat, lebih khusus Kota Pontianak. Dewasa ini sudah menyediakan fasilitas transaksi tarik tunai, atau biasa di sebut dengan Anjungan Tunai Mandiri (ATM). ATM yang di miliki Bank Bukopin selain fungsinya sebagai tarik tunai, juga dapat dipakai untuk melakukan berbagai transaksi secara online, seperti pembayaran listrik, pembelian pulsa, atau transfer uang antar nasabah. Maka bisa disimpulkan begitu besar peran ATM dalam membantu masyarakat melakukan berbagai transaksi yang lebih mudah, efisien, aman dan cepat

Dibangun sebuah Implementasi Sistem Informasi Geografis Daerah Pariwisata Kabupaten Temanggung Berbasis Android dengan *Global Positioning System (GPS)* aplikasi ini digunakan untuk memberikan informasi kepada pengguna tentang info lokasi-lokasi wisata di Temanggung yang terintegrasi dengan Google Maps API untuk memudahkan pengguna mencari objek wisata dan rute secara akurat. Aplikasi ini membantu wisatawan atau pengguna dalam memperoleh informasi objek wisata dan pendukung nya seperti kuliner khas dan hotel di Kabupaten Temanggung. Aplikasi Wisata Temanggung bisa dijalankan minimum pada android versi 2.3 Gingerbread, proses minimal berkecepatan 1GHz, RAM 512MB, touchscreen dan ada fitur GPS untuk menjalankan aplikasi ini harus sudah terpasang aplikasi Google Maps dan juga paket data untuk koneksi internet serta GPS [1]. Perancangan sebuah Mobile GIS fasilitas umum untuk pengguna jalan berbasis android. Penelitian tersebut membahas SIG fasilitas umum untuk pengguna jalan di pulau madura meliputi SPBU, Kantor Polisi dan Puskesmas/Rumah sakit. Menyajikan SIG fasilitas umum pengguna jalan di Pulau Madura diakses melalui perangkat mobile phone [2]. Dari hasil penelitian menghasilkan sebuah aplikasi Sistem Informasi Geografis dibuat dan telah di uji berdasarkan atribut *functionality, reliability, usability, efficiency* pada ISO 9126, hasilnya dapat membantu wisatawan di kabupaten Banyumas dalam mendapatkan informasi tempat wisata secara lengkap dan jelas sesuai dengan tempat atau lokasi wisata yang akan dituju. Sistem Informasi Geografi tempat wisata ini efisien karena SIG menggantikan brosur sehingga sistem menjadi sarana informasi yang dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun oleh wisatawan. Hasil pengujian Sistem Informasi Geografi ini menggunakan *white box* dan *black box* berjalan dengan baik [3].

Perangkat lunak *Geographic Information System (GIS)* yang akan dibuat untuk memetakan lokasi ATM Bukopin menggunakan Algoritma Dijkstra adalah secara *online* yang

dapat diakses melalui *smartphone* yaitu menampilkan informasi lokasi, info detail ATM serta jalur, sehingga memudahkan pengguna untuk mencari informasi yang lebih cepat dan akurat.

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.

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. Menurut Sugiyono[4] menyatakan bahwa, “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. Data sekunder antaralain disajikan dalam bentuk tabel-tabel, diagram-diagram, atau mengenai topik penelitian. Menurut sugiyono “sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen”.

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 langkah-langkah yang dilakukan penulis yaitu:

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].

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi ATM Bukopin Kota Pontianak Menggunakan Algoritma Dijkstra



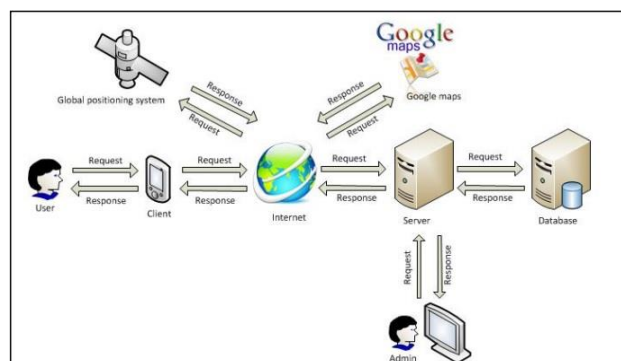
Gambar 1 Siklus RAD
(Sumber: Kendall, 2010)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

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.

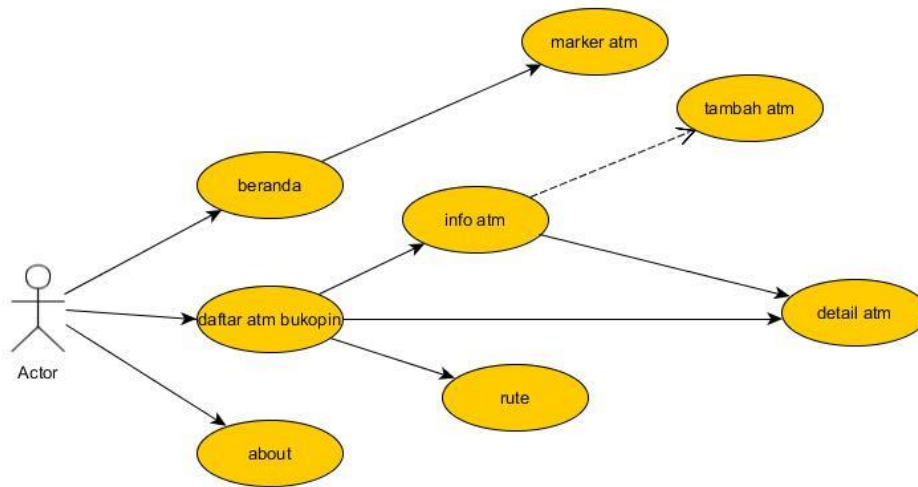
Sistem informasi geografis dapat merepresentasikan real world (dunia nyata) di atas monitor/aplikasi sebagaimana lembaran peta dapat merepresentasikan dunia nyata di atas kertas. Tetapi, sistem informasi geografis memiliki kekuatan lebih dan fleksibilitas dan pada lembaran peta kertas. Peta merupakan 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 Arsitektur Sistem

Use Case Diagram

User case dimulai dengan cara melakukan pemahaman terhadap alur yang ada pada aplikasi. Actor pengunjung melihat informasi data seperti beranda, daftar atm bukopin serta about. Pada beranda aktor dapat melihat tampilan interface. Pada bagian daftar atm bukopin aktor dapat memilih info atm dan rute tercepat lokasi atm. Dibagian about aktor dapat mengetahui identitas perancang, pada form ini akan menampilkan list lokasi atm bukopin.



Gambar 3 Use Case Diagram Sistem Informasi Geografis

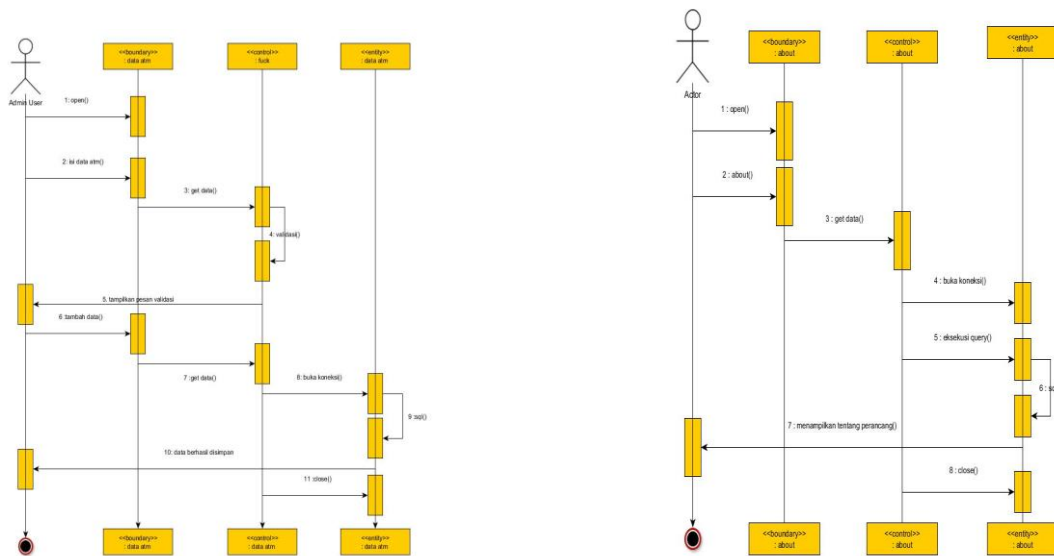
Sequance Diagram

Sequance diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan si sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. *Sequance Diagram* terdiri antar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan scenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai suatu respon dari kejadian untuk menghasilkan output tertentu.

a

b

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi ATM Bukopin Kota Pontianak Menggunakan Algoritma Dijkstra

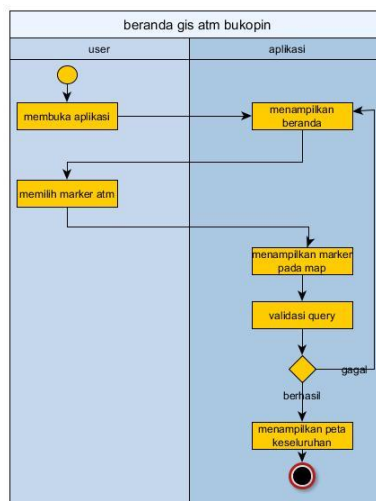


Gambar 4 Sequence Diagram Daftar ATM , Sequence Diagram About

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 fasilitas kesehatan 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 lokasi atm. Penjelasan dari activity diagram beranda adalah ketika user membuka aplikasi aplikasi akan menampilkan data lokasi ATM Bukopin Pontianak. Pada saat user memilih daftar atm dan memilih rute lokasi atm. Aplikasi akan memvalidasi query dan menampilkan rute serta jarak tempuh dan waktu tempuh untuk user sampai pada lokasi atm yang dipilih oleh user

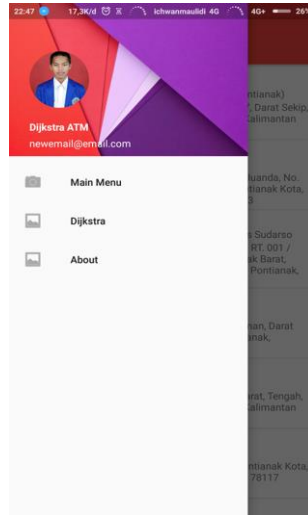


Gambar 5 Activity Diagram Beranda ATM Bukopin

Tampilan Menu Utama / Beranda

Rancangan form beranda dibuat dibuat untuk memusatkan menu apa saja yang ditampilkan oleh aplikasi untuk para user atau pengguna, diantara menu yang ada adalah main

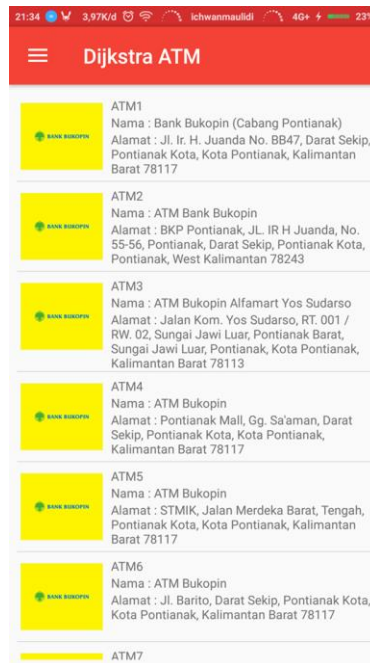
menu, dijkstra, dan about. User dapat melihat semua menu dari aplikasi dan bisa memilih salah satunya. Setelah itu user dapat melihat detail yang lain pada masing-masing menu. Berikut ini adalah rancangan beranda yang diusulkan.



Gambar 6 Form Beranda Dijkstra atm

Tampilan menu lokasi atm

Rancangan form menu lokasi ATM dibuat untuk memusatkan menu apa saja yang ditampilkan oleh aplikasi untuk para user atau pengguna, diantara menu yang ada adalah berupa info lengkap dari ATM Bukopin. Berikut ini adalah rancangan menu yang diusulkan.



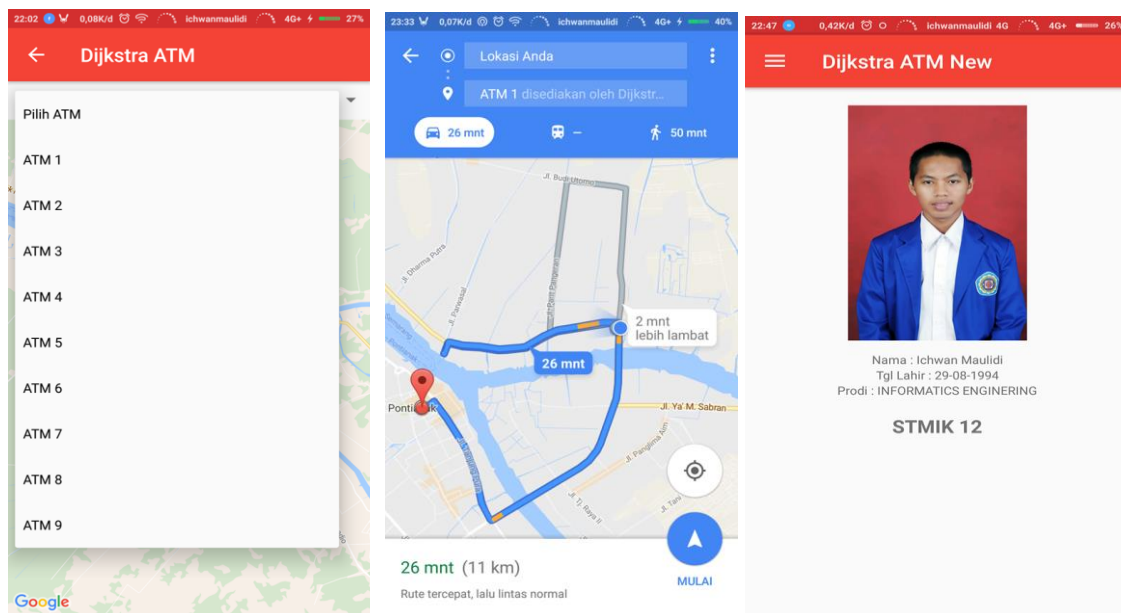
Gambar 7 Form Detail Dijkstra atm

a

b

c

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi ATM Bukopin Kota Pontianak Menggunakan Algoritma Dijkstra



Gambar 8 Form Pemilihan ATM , Form Dijkstra ATM, Form About

Gambar a. *Tampilan Pilihan ATM* . Rancangan form tampilan pilihan atm dibuat agar user dapat melanjutkan pencarian lokasi dan memilih ATM yang ingin dituju yang merupakan lanjutan dari form sebelumnya; Gambar b. *Tampilan form Dijkstra ATM* . Rancangan yang dibuat untuk user melihat rute lokasi spesifik ATM mana yang akan dituju, serta menampilkan lokasi pengguna ke lokasi tujuan yang disediakan oleh Dijkstra ATM ,jika tidak tersedia oleh Dijkstra berarti posisi tidak sedang berada pada jalur yang telah disediakan oleh Dijkstra maka secara otomatis rute yang digunakan ialah rute yang disediakan oleh google maps; Gambar c. *Tampilan Form About*. Rancangan form about dibuat untuk menampilkan informasi detail perancang.

Tampilan Json Dijkstra lokasi atm

Gambar berikut ini adalah hasil digitasi node dan line, dari Json yang baru digenerate, mempunyai 3 data, yaitu :

1. nodes

Data untuk mengetahui node awal dan node akhir yang saling terhubung

2. coordinates

Data koordinat yang menghubungkan node awal dan node akhir

3. distance_metres

Data jarak dalam satuan meter

```

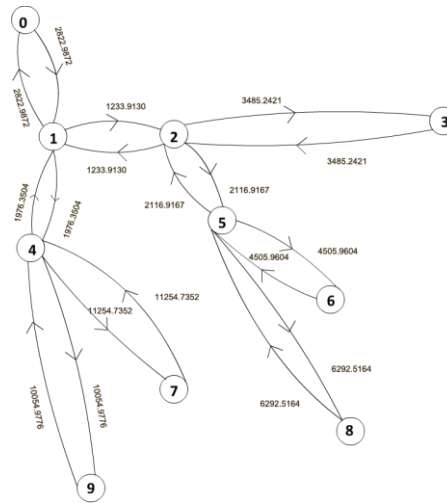
{"nodes": [{"0-1"}, {"coordinates": [{"-6.263576874303437, 106.86573028564453}, {"-6.264387397745574, 106.86581611633301}, {"-6.26504861330565, 106.86585903167725}, {"-6.265389885525025, 106.86588048934937}, {"-6.266008440853792, 106.86596632003784}, {"-6.266968266636446, 106.8660306930542}, {"-6.267522831839373, 106.86609506607056}, {"-6.268120055244785, 106.86615943908691}, {"-6.2693358293501245, 106.86691045761108}, {"-6.269997038630668, 106.86729669570923}, {"-6.270487612730357, 106.8673825263977}, {"-6.270999515638303, 106.86733961105347}, {"-6.271746039811499, 106.86718940734863}, {"-6.272385916823405, 106.86710357666016}, {"-6.273175097389693, 106.8671464920044}, {"-6.274092251681644, 106.86731815338135}, {"-6.275094720805629, 106.86766147613525}, {"-6.276011871718966, 106.868155002594}, {"-6.276801046793912, 106.86875581741333}, {"-6.277974142668712, 106.86946392059326}, {"-6.279040591171085, 106.87021493911743}, {"-6.280021721864299, 106.870858669281}, {"-6.280874877485952, 106.8714165687561}, {"-6.281706702870836, 106.87195301055908}, {"-6.282175937116905, 106.87199592590332}, {"-6.282709157337539, 106.87182426452637}, {"-6.283775596139767, 106.87154531478882}, {"-6.284607416888217, 106.87133073806763}, {"-6.2856951804755665, 106.87098741531372}, {"-6.287081542534883, 106.87083721160889}], {"distance metres": [2822.987238198771]}

```


Gambar 9 Tampilan Generate Json atm

Tampilan graph lokasi atm

Gambar berikut ini adalah hasil update dari graph yang didapatkan dari json diatas. Sudah ada node, arah jalur dan bobotnya. Dengan begitu kita sudah bisa melakukan perhitungan dengan algoritma dijkstra. {"nodes": [{"0-1"}, {"coordinates": [[-6.263576874303437, 106.86573028564453],[-6.264387397745574, 106.86581611633301]], "distance_metres": [2822.987238198771]} Dari json diatas terdapat 2 node yaitu [{"0-1"}] yang saling berhubungan. Koordinat yang menghubungkan keduanya adalah -6.263576874303437, 106.86573028564453 dan -6.264387397745574, 106.86581611633301 Sehingga didapat jarak antara node 0 dan node 1 = 2822.987238198771 meter



Gambar 10 Tampilan Graph atm

Pengujian Menggunakan Black Box Equivalence Partitioning

Pengujian aplikasi sistem informasi geografis pemetaan lokasi fasilitas kesehatan berbasis android melakukan langkah-langkah menginput dan output skenario pengujian hingga menghasilkan kesimpulan yang valid. Pengujian menggunakan hardware dengan spesifikasi smartphone REDMI NOTE 4 MTK. Hasil pengujiannya dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 1 Pengujian Black Box Equivalence Partitioning

No	Skenario Pengujian	Input	Output yang diharapkan	Output yang dihasilkan	Kesimpulan
1	Melihat beranda gis atm	Memilih menu atm	Menampilkan semua informasi atm bukopin	Akan muncul kode atm beserta dengan informasi lengkap atm masing-masing	Valid
2	Melihat daftar dan rute atm	Memilih menu atm lalu pilih salah satu atm	Daftar atm berupa info atm dan rute.	Daftar atm dan info atm serta rute.	Valid
3	Melihat detail daftar atm	Memilih tombol	Jika menekan tombol rute	Jika menekan tombol rute	Valid

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi ATM Bukopin Kota Pontianak
Menggunakan Algoritma Dijkstra

		dijkstra atm	maka user akan melihat informasi rute, jarak dan waktu tempuh. Jika memilih info atm maka user akan melihat informasi atm.	maka user akan melihat informasi rute, jarak dan waktu tempuh. Jika memilih info atm maka user akan melihat informasi atm.	
4	Memilih about	Memilih tombol berupa about	Jika menekan tombol about maka user akan melihat informasi perancang	Menampilkan informasi perancang	valid

Secara umum, dari 3 skenario pengujian berjalan dengan baik dikarenakan output yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan.

Table 2 Tabel Hasil Uji Coba Kompatibel Smartphone

Uji	Oprating System (OS)	Hasil
Data 1	MarshMallow	Berhasil
Data 2	Lollipop	Berhasil
Data 3	Lollipop	Berhasil
Data 4	Kitkat	Berhasil
Data 5	Kitkat	Berhasil
Data 6	Kitkat	Berhasil

Keterangan :

- Data 1 = Redmi Note 4 MTK
- Data 2 = Xiaomi Redmi 3s
- Data 3 = Xiaomi Redmi 3 Pro
- Data 4 = Samsung Note II
- Data 5 = Asus Zenfone 5
- Data 6 = Sony Xperia Z2

Dari tabel pengujian diatas bahwa program aplikasi ini bekerja dengan baik pada sistem operasi *smartphone*. Karena aplikasi ini hanya bekerja pada sistem operasi yang minimum yaitu Kitkat, jika menginstal aplikasi ini pada sistem operasi dibawah Kitkat maka akan mengakibatkan aplikasi tidak bisa dibuka atau *force close*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Sistem informasi geografis lokasi ATM Bukopin Pontianak adalah sebuah sistem yang menampilkan informasi letak ATM Bukopin dalam bentuk peta yang disertai infromasi.
- b. Pengembangan sistem infromasi geografis pemetaan lokasi ATM Bukopin di pontianak berbasis android dimulai dengan cara analisis terhadap kebutuhan masyarakat untuk

menunjukkan lokasi ATM Bukopin terdekat dari posisi pengguna. Untuk mengetahui apa yang menjadi kebutuhan dari perancangan pengumpulan data yang terdiri dari data primer dan data sekunder.

- c. Tahapan dalam perancangan sistem informasi geografis ATM Bukopin 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.
- d. Hasil akhir adalah sebuah sistem informasi geografis ATM Bukopin adalah menghasilkan sebuah aplikasi pemetaan lokasi ATM Bukopin pada area pontianak yang dapat dipergunakan oleh masyarakat yang memerlukan informasi lokasi ATM Bukopin pada keadaan darurat.
- e. Informasi yang tersaji di aplikasi mulai dari nama atm, informasi detail atm, dan jarak tempuh antara lokasi pengguna ke ATM Bukopin.

5. SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan, maka dapat diambil beberapa saran sebagai berikut:

- a. Data koordinat lokasi atm harus benar-benar valid karena hal ini terkait dengan letak lokasi ATM Bukopin yang ditampilkan dalam bentuk peta secara online.
- b. Perlu melakukan update google map API yang merupakan komponen utama untuk menampilkan peta secara online.
- c. Jaringan data pada android harus bagus untuk mengakses aplikasi fasilitas lokasi atm ini agar *Global Positioning System* (GPS) membaca dengan baik
- d. Pada peta digitasi baru menampilkan peta pencarian lokasi saja ,belum adanya informasi jarak dari peta digitasi
- e. Perlu adanya sosialisasi terkait dibidang bisnis dan mengimplementasikan kedalam layanan lokasi yang dirancang serta dapat dikembangkan sesuai kebutuhan

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 financial terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kartika, Imam Santoso., 2014 , *Implementasi Sistem Informasi Geografis Daerah Pariwisata Kabupaten Temanggung Berbasis Android dengan Global Positioning System (GPS)*, PT. Skripta Media Creative
- [2] Fadhoeloh Rohman., 2013 , “*Perancangan sebuah Mobile GIS fasilitas umum untuk pengguna jalan berbasis android* , Politeknik Elektronika Negeri Surabaya”
- [3] Yosef Murya Kusuma Ardhana., 2015 , “*Aplikasi Persebaran Objek Wisata di Kabupaten Banyumas Berbasis Mobile Gis Memanfaatkan Smartphone Android*”. Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro”.
- [4] Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- [5] Kendall, J.E. & Kendall, K.E. 2010. *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta: Indeks.