

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Aset Daerah Menggunakan Algoritma Djikstra Di BKD Kota Cirebon

Aab Abdus Salam¹, Fahmi*²

^{1,2}Teknik Informatika, STIKOM Poltek Cirebon, Indonesia
e-mail correspondence: fahmionly@gmail.com

Abstrak

Sistem otonomi daerah yang baru mewajibkan pemerintah daerah untuk mengelola aset-aset yang dimiliki oleh masing-masing daerah tersebut. Dalam hal ini pengelolaan aset meliputi pencatatan, pembukuan, pelaporan, pengarsipan dan penghapusan aset. Salah satu faktor penghambat dalam pengelolaan aset daerah yang ada di Kota Cirebon yaitu kurangnya informasi mengenai lokasi aset yang ada di Kota Cirebon, karena data yang disajikan masih belum memiliki data spasial (keruangan) yang berisi titik-titik koordinat suatu aset daerah (fasilitas sosial dan fasilitas umum). Sistem informasi geografis dibangun dengan tujuan dapat memenuhi keperluan informasi yang cepat, lengkap dan tepat sehingga dapat mempermudah pemerintah daerah dalam pengelolaan aset yang dimilikinya. SIG ini dapat memberikan data-data berupa data spasial beserta dengan atribut-atributnya dalam bentuk geografis yang ditampilkan dalam peta digital dengan bantuan Google MAPS API (Application Programming Interface) dari Google yang mampu memetakan aset-aset daerah beserta rute untuk menuju ke aset tersebut, sehingga informasi yang diperoleh menjadi dinamis dan lebih menarik serta lebih mudah untuk dipahami.

Kata kunci—SIG, Algorithme Djikstra, fasilitas sosial dan fasilitas umum, BKD Kota Cirebon

Abstract

The new regional autonomy system requires local governments to manage the assets owned by each of these areas. In this case asset management includes recording, bookkeeping, reporting, filing and asset deletion. One of the inhibiting factors in the management of existing assets in Cirebon City is the lack of information on the location of existing assets in the city of Cirebon, because the data presented still do not have spatial data (spatial) which contains the coordinate points of a regional asset (social facilities and public facilities). Geographic information system is built with the aim to meet the needs of information quickly, complete and appropriate so as to facilitate local governments in the management of assets owned. This GIS can provide data in the form of spatial data along with its attributes in geographic form displayed in digital maps with the help of Google MAPS API (Application Programming Interface) from Google that is able to map the assets of the region along the route to get to the asset, so that the information obtained becomes dynamic and more interesting and easier to understand

Keywords—GIS, Dijkstra Algorithm, social facilities and public facilities, BKD Kota Cirebon

1. PENDAHULUAN

Sistem otonomi daerah yang baru mewajibkan pemerintah daerah untuk mengelola aset-aset yang dimiliki oleh masing-masing daerah tersebut. Salah satu aset daerah yang perlu dikelola dengan baik yaitu fasilitas sosial dan fasilitas umum yang ada di suatu daerah tertentu, informasi mengenai fasilitas sosial dan fasilitas umum tidak hanya dalam bentuk data non-spasial saja melainkan memerlukan data tambahan berupa atribut spasial (data keruangan)

sehingga lokasi dari aset tersebut dapat tergambarkan semuanya di dalam sebuah peta konvensional maupun peta *digital*. Dengan adanya visualisasi ini diharapkan pemerintah daerah dapat menggali atau mengolah informasi lebih dalam sehingga mendapatkan gambaran terkait pola data spasial yang berhubungan dengan pengelolaan aset daerahnya.

Informasi mengenai aset daerah yang dimiliki pemerintah daerah harusnya tidak hanya dapat dimanfaatkan oleh Badan Keuangan Daerah (BKD) saja, melainkan dapat dimanfaatkan juga oleh Sekretaris Daerah serta Anggota Dewan sesuai dengan kebutuhannya. Namun bila informasi tersebut hanya dituangkan dalam bentuk peta konvensional saja maka akan terasa tidak efisien dalam hal manajemen waktu dan biaya karena peta konvensional tidak mampu memberikan informasi secara lengkap dan paling baru mengenai lokasi aset daerah. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mengatasi masalah – masalah ini yaitu Sistem Informasi Geografis (SIG).

Sistem informasi geografis dibangun dengan tujuan dapat memenuhi keperluan informasi yang cepat, lengkap dan tepat sehingga dapat mempermudah pemerintah daerah dalam pengelolaan aset yang dimilikinya. SIG ini dapat memberikan data-data berupa data spasial beserta dengan atribut-atributnya dalam bentuk geografis yang ditampilkan dalam peta digital dengan bantuan Google MAPS API (*Application Programming Interface*) dari Google yang mampu memetakan aset-aset daerah beserta rute untuk menuju ke aset tersebut, sehingga informasi yang diperoleh menjadi dinamis dan lebih menarik serta lebih mudah untuk dipahami.

1. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi yaitu: Sistem yang ada masih manual dalam memetakan aset daerah di Kota Cirebon.
2. Pemetaan lokasi aset masih menggunakan peta konvensional.
3. Aset daerah belum di kelola dengan maksimal, hal ini akibat kurangnya informasi mengenai lokasi aset daerah di Kota Cirebon.

Dalam merancang sebuah sistem diperlukan pembatasan masalah, hal ini bertujuan untuk mengetahui ruang lingkup permasalahan yang ada sehingga pembuatan sistem informasi geografis menjadi lebih mudah. Adapun batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pemetaan aset daerah pada sistem informasi geografis yang akan dibangun berupa fasilitas sosial dan fasilitas umum.
2. Penentuan rute menuju lokasi aset menggunakan algoritme *dijkstra*.
3. Sistem yang akan dibuat hanya memetakan aset daerah berupa fasilitas sosial dan fasilitas umum di wilayah Perum Perumnas cabang Cirebon IV (empat) Kota Cirebon yang dikelola oleh bidang Barang Milik Daerah (BMD) di Badan Keuangan Daerah (BKD) Kota Cirebon.
4. Aplikasi yang akan dibuat berbasis web dan hanya bisa diakses dengan koneksi internet.

Sedangkan tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pemetaan fasilitas sosial dan fasilitas umum pada bidang Barang Milik Daerah (BMD) di Badan Keuangan Daerah (BKD) Kota Cirebon.
2. Untuk mengetahui kendala-kendala dalam pemetaan fasilitas sosial dan fasilitas umum Kota Cirebon.
3. Untuk membangun sistem baru terkait pengelolaan fasilitas sosial dan fasilitas umum pada bidang Barang Milik Daerah (BMD) di Badan Keuangan Daerah (BKD) Kota Cirebon.
4. Untuk menerapkan sistem informasi geografis beserta dengan pencarian rute terdekat menggunakan algoritma *dijkstra*.

Sebagai bahan perbandingan dan referensi, maka penulis melakukan beberapa tinjauan pustaka terhadap beberapa jurnal ilmiah yang berkaitan. Pada penelitian [1] permasalahan yang dibahas yaitu mengenai: bagaimana menentukan lintasan terpendek antar kota karena terdapat jalan yang bercabang-cabang? Serta bagaimana merancang dan menerapkan algoritme *dijkstra* untuk melakukan kalkulasi terhadap semua kemungkinan bobot terkecil dari setiap titik. Solusi yang penulis tawarkan yaitu dengan membuat sebuah aplikasi yang dapat mencari jalan terdekat menuju sebuah wilayah. Adapun aplikasi yang dibuat yaitu dengan menggunakan bahasa

pemrograman *Delphi 7*, serta software pendukung seperti *Corel draw 12* dan *Microsoft acces 2007* sebagai databasenya serta tidak ketinggalan pula algoritme *Dijkstra* sebagai algoritme untuk mencari jalur/jarak terdekat. Manfaat dari aplikasi ini yaitu dengan menerapkan algoritme *Dijkstra* untuk mencari lintasan terpendek dapat membantu para pengguna jalan, *traveling salesman*, perusahaan yang bergerak di bidang pariwisata dan angkutan antar provinsi, instansi pemerintah dan lain sebagainya terutama bagi yang membutuhkan informasi tentang lintasan terdekat.

Sedangkan pada penelitian [2], penulis menemukan masalah yaitu diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat memetakan fasilitas umum dan sosial, dengan adanya pemetaan lokasi mengenai fasilitas umum dan sosial, maka informasi yang didapat akan lebih akurat dan *up to date*. Selain itu, melalui pemetaan pengambilan keputusan untuk mendirikan fasilitas umum dan sosial baru dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Untuk dapat merealisasikan sistem ini maka penulis membangun sebuah sistem informasi geografis pemetaan fasilitas umum dan sosial yang dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan *Mapserver* untuk pembuatan peta dan mengolah data spasialnya, kemudian menggunakan *MySQL* spasial untuk menampung data-data spasial seperti *line*, *polygon*, *layer*, data *raster* dan sebagainya. Target pengguna dari aplikasi ini yaitu Dinas Tata Ruang Bangunan dan Perumahan (DTRB) Kabupaten Serang, setelah aplikasi ini dibangun diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan diatas dan dapat membantu pejabat berwenang di dinas tersebut untuk mengelola tata ruang mengenai pembangunan fasilitas umum dan sosial. Pada tahap uji coba aplikasi ini berjalan dengan baik dan dapat menampilkan pemetaan fasilitas umum dan sosial di Kabupaten Serang.

Penelitian [3] membahas permasalahan yang ada pada Bappeda kabupaten sumedang mengenai pemetaan fasilitas umum yang dimilikinya. Menurutnya Bappeda adalah badan atau lembaga teknis yang mempunyai tugas pokok membantu bupati dalam penyelenggaraan pemerintahan daerah di bidang penelitian dan perencanaan pembangunan daerah termasuk di dalamnya pemetaan fasilitas umum. Pengelolaan data fasilitas umum di sana belum berbasis *database* sehingga pengelolaan data bersifat statis, kurang terpusat, dan data tersebar dalam dokumen-dokumen terpisah. Data fasilitas umum juga belum memiliki koordinat geografi sehingga lokasi-lokasinya tidak bisa diketahui dengan pasti. Akibatnya pemantauan dan perencanaan pembangunan tidak bisa dilakukan secara maksimal. Sistem informasi geografis menjadi solusi dalam permasalahan ini, karena sistem informasi geografis merupakan suatu sistem yang mengandung data atribut dan data spasial dalam basis datanya. Metode yang digunakan dalam proses pembangunan sistem informasi geografis pemetaan fasilitas umum di Kabupaten Sumedang ini mengadopsi model *waterfall*. Pendekatan analisis menggunakan metode analisis terstruktur. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini adalah PHP dengan database *MySQL*. Sedangkan untuk pemetaan fasilitas umum diimplementasikan dengan *Google Maps API*.

Algoritma *dijkstra* juga dapat digunakan untuk melakukan pencarian rute terpendek menuju indekos. Penelitian tersebut menghasilkan sebuah aplikasi android yang menerapkan algoritma *dijkstra* dalam menghasilkan sebuah pencarian jarak terpendek menuju Indekos. Pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian Black Box terhadap 10 kelas uji dan 33 skenario pengujian yang diujikan dengan 33 skenario uji berhasil 100 % berjalan dengan sebagaimana mestinya dan ada 30 pengujian sistem ditempat berbeda yang valid. Pengujian kelayakan sistem dilakukan pada responden mahasiswa Universitas Bengkulu. (3) Hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel tampilan dengan kategori sangat baik (3,31 %), variabel kinerja sistem dengan kategori sangat baik (3,1875%) dan variabel kemudahan pengguna dengan kategori sangat baik (3,125%) sehingga secara keseluruhan disimpulkan bahwa aplikasi termasuk dalam kategori sangat baik (Skor 3,2075 dari Skala 4,00).[5]

Penelitian ini bertempat di Surabaya Pusat yang terdiri dari Kecamatan Genteng, Tegalsari, Bubutan dan Simokerto dan bertujuan untuk melakukan pemetaan terhadap aset bangunan milik Pemkot Surabaya, membangun Sistem Informasi Geografis (SIG), mengevaluasi aspek legal aset bangunan milik Pemkot Surabaya. Kegiatan ini menggunakan data dari Dinas Pengelolaan Bangunan dan Tanah, Dinas Pendidikan dan Dinas Kesehatan

maupun hasil pengambilan data di lapangan. Dengan menggunakan SIG, evaluasi aspek legal ditemukan aset bangunan milik Pemkot Surabaya di Surabaya Pusat yang belum memiliki sertifikat sebanyak 70,22% dan hanya sekitar 29,78% aset bangunan yang telah memiliki sertifikat[7]

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengembangan perangkat lunak

Penelitian dan pengembangan (research and development-R&D) berasal dari dua kata yaitu penelitian (research) dan pengembangan (development). Frase ini merupakan gabungan 2 (dua) kata kerja yang memiliki tujuan aktivitas. Penelitian (research) merupakan suatu mekanisme atau kegiatan ilmiah dengan mengikuti aturanaturan atau norma-norma penelitian yang sudah standar dan diakui secara universal; sedangkan pengembangan (development) berarti suatu aktivitas yang merujuk pada penambahan, peningkatan, baik dari segi kuantitas maupun kualitas dari suatu kegiatan atau objek yang menjadi kegiatan.[8]

Pada penelitian ini, penulis melakukan suatu penelitian dengan metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Alasan penulis menggunakan metode penelitian R&D (*Research and Development*) yaitu karena penelitian yang dilakukan penulis akan menghasilkan sebuah produk aplikasi sistem informasi geografis, dengan kata lain hasil media pada penelitian ini merupakan hasil pengembangan karena menghasilkan sebuah produk baru.

Setelah penulis melakukan pengamatan di lokus penelitian yang berkaitan dengan kegiatan pemetaan fasilitas sosial dan fasilitas umum di Badan Keuangan Daerah (BKD) Kota Cirebon terdapat beberapa kekurangan dalam proses tersebut sehingga perlu dilakukan beberapa perubahan pada sistem yang sedang berjalan sehingga sistem tersebut dapat berjalan dengan baik.

2.2 Desain prosedur perangkat lunak

Pada desain prosedur pemetaan, penulis akan menggambarkan proses perjalanan dari data *input* (masukan) menjadi data *output* (keluaran). Adapun proses pemetaan fasilitas sosial dan fasilitas umum adalah sebagai berikut:

1. Pihak *developer* (pengembang) dari Perumnas cabang Cirebon IV memberikan dokumen berisi daftar fasilitas sosial dan fasilitas umum.
2. Kepala bidang BMD memeriksa data tersebut dan menyerahkan ke Sub bidang pembukuan dan pelaporan barang milik daerah melakukan pencatatan aset daerah berupa aset gedung dan bangunan.
3. Staff administrasi dan *outsourcing* melakukan pengecekan ke lapangan berdasarkan data yang telah diterima sebelumnya, yang di dampingi oleh BPN Kota Cirebon untuk pengukuran data meliputi panjang, lebar, luas dan titik koordinat garis lintang dan garis bujur (*latitude* dan *longitude*) fasilitas sosial dan fasilitas umum.
4. Setelah data tersebut sudah di validasi keabsahan datanya maka langkah selanjutnya staff administrasi dari sub bidang pembukuan dan pelaporan melakukan penginputan data ke dalam *database* dengan cara mengakses alamat website *localhost/assetbkd* , domain ini akan berbeda setelah *website* tersebut diunggah ke *hosting*.
5. Setelah website terbuka maka langkah selanjutnya yaitu melakukan proses *Login* dengan akun yang telah dibuat sebelumnya yang berlevel *administrator*. Setelah berhasil *login* akan terlihat beberapa navigasi menu yang ada di sebelah kiri halaman website.
6. Kemudian *user* (pengguna) menginput data dengan cara meng-klik menu data fasilitas sosial dan fasilitas umum, lalu menekan tombol Tambah Data sehingga sehingga akan muncul *form* isian untuk mengisi data sesuai dengan kolom isian yang sudah disediakan.
7. Setelah yakin bahwa data yang di-*input* sudah benar maka *user* meng-klik tombol Simpan untuk menyimpan data. Jika ada perubahan data maka dapat diperbaharui dengan cara memilih data yang akan di ubah kemudian klik tombol Edit, lalu akan muncul *form* isian

dengan isi data yang akan diperbaharui selanjutnya lakukan *edit* data, jika sudah selesai klik tombol *Update* untuk menyimpan kembali data tersebut.

2.3 Algoritma djikstra

Shortest path adalah pencarian rute terpendek antara titik yang ada pada graf G. masalah lintasan terpendek adalah bagaimana kita mencari sebuah jalur pada graf yang meminimumkan jumlah bobot edge pembentuk jalur tersebut. Algoritma Dijkstra adalah salah satu metode untuk memecahkan masalah pencarian rute terpendek.[9]

Dalam penelitian ini peneliti membangun sebuah sistem informasi yang dapat memetakan fasilitas umum dan sosial beserta pengurutannya dengan menggunakan algoritme *dijkstra* sebagai algoritme dasar dalam mencari lintasan terpendek ke sebuah fasilitas umum maupun sosial.

Algoritma yang ditemukan oleh *Dijkstra* untuk mencari *path* terpendek merupakan algoritme yang lebih efisien dibandingkan algoritme *Warshall*, meskipun implementasinya juga lebih sukar. Misalkan G adalah *graf* berarah berlabel dengan titik-titik $V(G) = \{V_1, V_2, \dots, V_n\}$ dan *path* terpendek yang dicari adalah dari v_1 ke v_n . Algoritme *dijkstra* dimulai dari titik v_1 . Dalam iterasinya, algoritme akan mencari satu titik yang jumlah bobotnya dari titik 1 terkecil. Titik-titik yang terpilih dipisahkan dan titik-titik tersebut tidak diperhatikan lagi dalam iterasi berikutnya[1].

Misalkan :

$$V(G) = \{v_1, v_2, \dots, v_n\} \quad \dots(1)$$

Dimana:

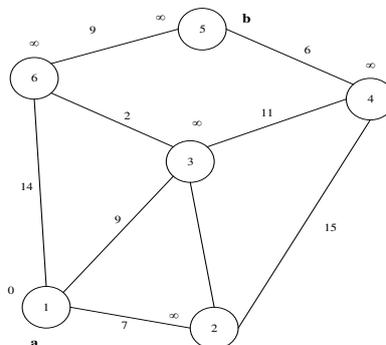
- L : Himpunan titik-titik $\in V(G)$ yang sudah terpilih dalam jalur *path* terpendek.
- D(j) : Jumlah bobot *path* terkecil dari v_1 ke v_j .
- W(i,j) : Bobot garis dari titik v_i ke v_j .
- $W^*(1,j)$: Jumlah bobot *path* terkecil dari v_1 ke v_j .

Secara formal, algoritme *dijkstra* untuk mencari *path* terpendek adalah sebagai berikut :

1. $L = \{ \}$;
 $V = \{v_2, v_3, \dots, v_n\}$
2. Untuk $i = 2, \dots, n$, lakukan $D(i) = w(1,i)$
3. Selama $v_n \notin L$ lakukan :
 - a. Pilih titik $v_k \in V-L$ dengan $D(k)$ terkecil. $L = L \cup \{v_k\}$.
 - b. Untuk setiap $v_j \in V-L$ lakukan : Jika $D(j) > D(k) + W(k,j)$ maka ganti $D(j)$ dengan $D(k) + W(k,j)$
4. Untuk setiap $v_j \in V$, $w^*(1,j) = D(j)$.

Menurut algoritme di atas, *path* terpendek dari titik v_1 ke v_n adalah melalui titik-titik dalam L secara berurutan, dan jumlah bobot *path* terkecilnya adalah $D(n)$.

Misalkan diberi *graf* berbobot seperti dibawah :



Gambar 1 Contoh menemukan jalur menggunakan algoritme Dijkstra [4]

Pertama-tama tentukan titik mana yang akan menjadi *node* awal, lalu beri bobot jarak pada *node* pertama ke *node* terdekat satu persatu, algoritme *dijkstra* akan melakukan pengembangan pencarian dari satu titik ke titik lain dan ke titik selanjutnya tahap demi tahap. Urutan logika dari algoritme *dijkstra* sebagai berikut:

1. Beri nilai bobot (jarak) untuk setiap titik ke titik lainnya, lalu set nilai 0 pada *node* awal dan tak hingga terhadap *node* lain (belum terisi).
2. Set semua *node* belum terjamah dan set *node* awal sebagai *node* keberangkatan.
3. Dari *node* keberangkatan, pertimbangkan *node* tetangga yang belum terjamah dan hitung jaraknya dari titik keberangkatan. Sebagai contoh, jika titik keberangkatan A ke B memiliki bobot jarak 6 dan dari B ke *node* C berjarak 2, maka jarak ke C melewati B menjadi $6+2=8$. Jika jarak ini lebih kecil dari jarak sebelumnya (yang telah terekam sebelumnya) hapus data lama, simpan ulang data jarak dengan jarak yang baru.
4. Saat kita selesai mempertimbangkan setiap jarak terhadap *node* tetangga, tandai *node* yang telah terjamah sebagai *node* terjamah. *Node* terjamah tidak akan pernah di cek kembali, jarak yang disimpan adalah jarak terakhir dan yang paling minimal bobotnya.
5. Set *node* belum terjamah dengan jarak terkecil (dari *node* keberangkatan) sebagai *node* keberangkatan selanjutnya dan lanjutkan dengan kembali ke *step* 3.

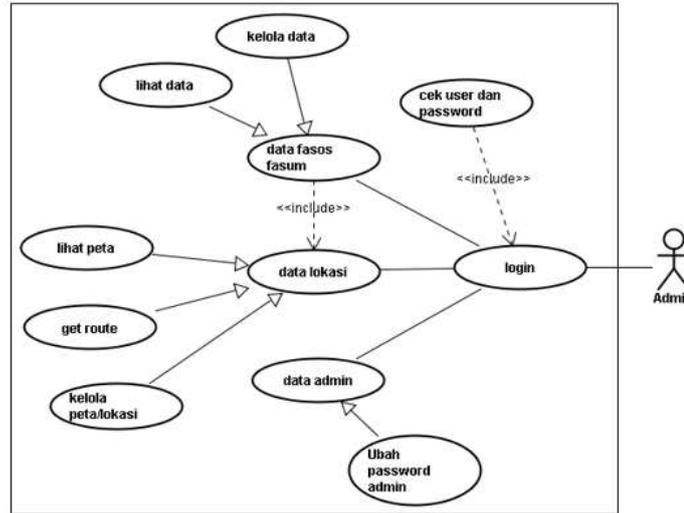
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain yang digunakan penulis dalam mendeskripsikan sistem yang baru adalah menggunakan UML (*Unified Modeling Language*), karena UML dapat menjabarkan setiap detail bagian dari sistem yang sedang dibangun. Selain itu UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem[10]. Gambaran mengenai usecase diagram pada sistem yang dibuat terangkum pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, maka penulis dapat menggambarkan spesifikasi usecase diagram terhadap aktor dan usecase yang dibuat. Rangkuman spesifikasi terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi usecase diagram

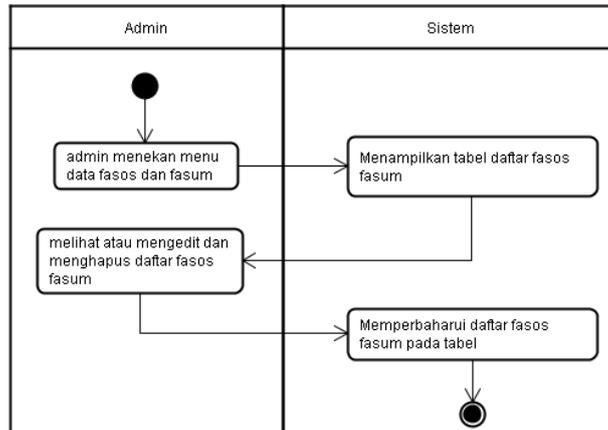
No.	Aktor	Nama use case	Deskripsi
1.	Admin	Lihat peta	Merupakan <i>use case</i> generalisasi dari <i>use case</i> data lokasi
		Lihat data	Merupakan <i>use case</i> generalisasi dari <i>use case</i> data fasos fasum
		Get route	Merupakan <i>use case</i> generalisasi dari <i>use case</i> data lokasi
		Cek user dan password	Merupakan <i>use case</i> turunan dari <i>use case</i> login
		Login	<i>Use case</i> yang berfungsi untuk mengolah proses <i>login</i>
		Data fasos fasum	<i>Use case</i> untuk mengolah data fasos fasum meliputi <i>input</i> , <i>proses</i> dan <i>output</i>
		Data lokasi	<i>Use case</i> untuk mengolah data-data spasial.
		Data admin	<i>use case</i> untuk mengolah informasi akun administrator
		Kelola data	Merupakan <i>use case</i> generalisasi dari <i>use case</i> data fasos fasum
		Kelola peta/lokasi	Merupakan <i>use case</i> generalisasi dari <i>use case</i> data lokasi

No.	Aktor	Nama use case	Deskripsi
		Kelola data admin	Merupakan use case generalisasi dari use case data admin

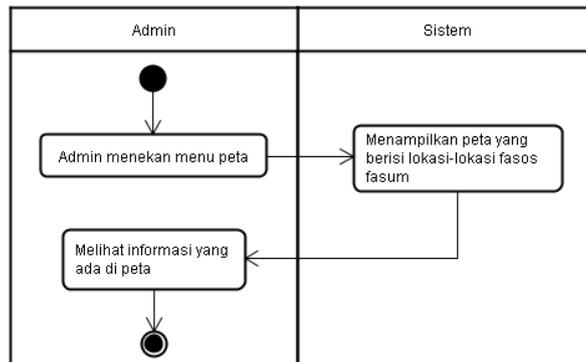


Gambar 2. Usecase diagram

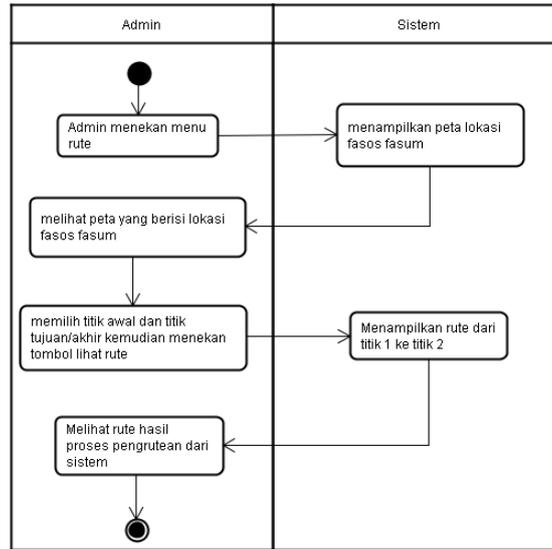
Penulis menggunakan activity diagram untuk menjabarkan proses dari masing-masing menu yang ada pada sistem baru. Gambar 3 sampai Gambar 5 menjelaskan mengenai activity diagram menu data fasos fasum, activity diagram menu peta, dan activity diagram menu rute.



Gambar 3. activity diagram menu data fasos fasum

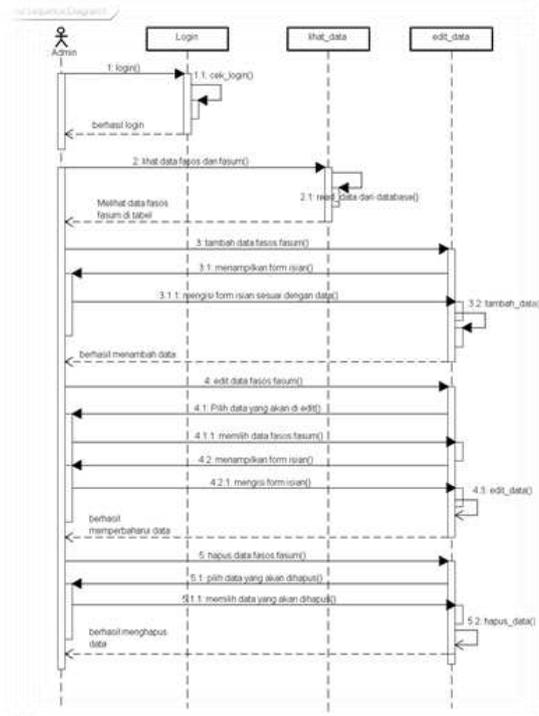


Gambar 4. activity diagram menu peta



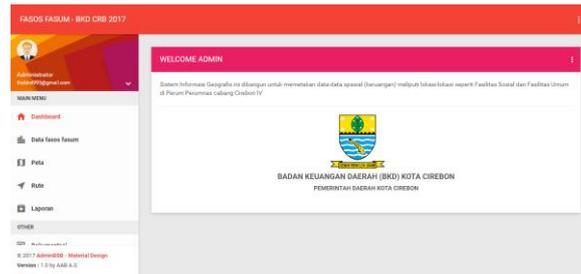
Gambar 5. activity diagram menu rute

Sedangkan Gambar 6 menjelaskan mengenai squance diagram pemetaan fasos dan fasum yang dilakukan.



Gambar 6. Squance diagram pemetaan fasos fasum

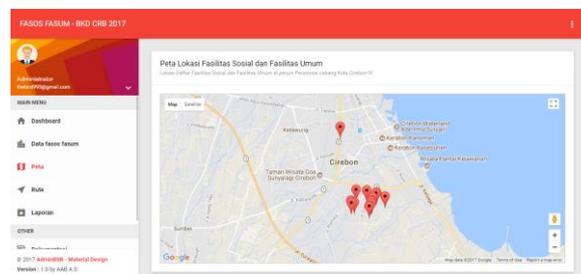
Berdasarkan perancangan diatas, maka tampilan menu utama untu aplikasi yang dibuat terdapat pada Gambar 7.



Gambar 7. Menu utama aplikasi

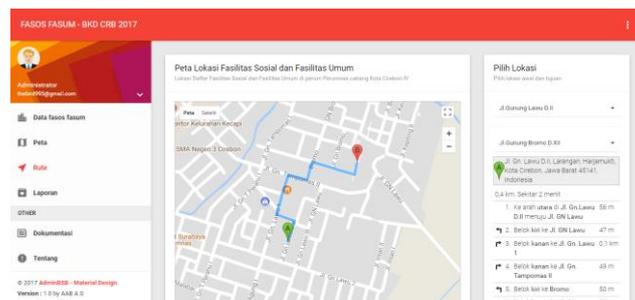
Pada bagian kiri Gambar 7, terdapat beberapa menu seperti data fasos fasum, peta, rute, laporan, dokumentasi dan menu tentang.

Pada menu data fasos fasum, admin dapat melakukan pengolahan data fasos fasum seperti menambah data, mengedit, dan menghapus data. Selain itu admin pun dapat melihat fasilitas sosial dan fasilitas umum pada peta dengan memilih menu Peta. Tampilan menu peta terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. Menu peta

Untuk melihat rute menuju fasilitas-fasilitas, terdapat pada menu rute dengan memasukkan titik awal dan titik akhir lokasi yang akan dilihat rutenya. Gambar 9 adalah tampilan untuk menu rute.



Gambar 9. Menu rute

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dimulai dari pokok permasalahan, analisis sistem sampai terbentuknya sebuah program aplikasi sistem informasi geografis pemetaan aset daerah dengan menggunakan algoritme *dijkstra*, penulis dapat membuat kesimpulan bahwa sistem yang baru diharapkan dapat membantu proses pemetaan fasilitas sosial dan fasilitas umum karena pada sistem yang baru semua data terintegrasi dengan *database*.

Pada sistem yang baru pemetaan sudah menggunakan peta *digital* yaitu dengan peta dari API google Maps. Sistem yang baru lebih membantu dalam pemetaan fasilitas sosial dan

fasilitas umum karena sudah menggunakan data keruangan untuk menentukan posisi/letak aset di lapangan, hal ini yang belum ada di sistem lama.

5. SARAN

Setelah dilakukannya penelitian ini, penulis mempunyai beberapa saran bahwa diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat membuat suatu sistem informasi geografis yang mampu memetakan seluruh fasilitas sosial dan fasilitas umum yang ada di Kota Cirebon. Selain itu aplikasi ini dapat terus dikembangkan dengan menambahkan halaman website untuk pengguna umum, sehingga aplikasi ini dapat diakses oleh siapa saja. Dalam sistem yang baru ini belum ada rute angkot, maka untuk pengembangan berikutnya diharapkan dapat ditambahkan rute angkot untuk menuju lokasi fasilitas sosial dan fasilitas umum.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fitria., Apri Triansyah. "Implementasi Algoritma Dijkstra Dalam Aplikasi Untuk Menentukan Lintasan Terpendek Jalan Darat Antar Kota Di Sumatra Bagian Selatan." *Jurnal Sistem Informasi (JSI)* Vol 5 No.2 Oktober 2013 [online]. Available : <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/article/view/840/430>
- [2] Iqbal., Mohammad., Gede Karya. "Sistem Informasi Geografis Fasilitas Umum dan Sosial Di Kabupaten Serang Menggunakan Mapservier dan MySQL Spasial." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika (SENAPATI 2012)* Singaraja Bali 22 September 2012 [online]. Available : <https://id.scribd.com/document/369012059/prosiding2012-pdf>
- [3] Bachtiar., Adam Mukhairil., Rifky Efendi. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Umum Di Kabupaten Sumedang Berbasis WEB. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)* Vol 1 No 2 Bulan Oktober 2012 [online]. Available : <http://komputa.if.unikom.ac.id/jurnal/sistem-informasi-geografis.k>
- [4] Ardana, dwi., Ragil Saputra. "Penerapan Algoritma Dijkstra pada Aplikasi Pencarian Rute Bus Trans Semarang". *Seminar Nasional Ilmu Komputer (SNIK 2016)* Semarang 10 Oktober 2016 [online]. Available : https://ilkom.unnes.ac.id/snik/prosiding/2016/45.%20SNIK_334_Algoritma%20Dijkstra.pdf
- [5] Fajri, Albes. Purwandari, EP. Coastera, FF. "Implementasi Sistem Informasi Geografis Untuk Pencarian Indekos Dengan Jarak Terpendek Menggunakan Metode Algoritma Dijkstra". *Jurnal Rekursif* Vo.6 No.1 Maret 2018 [Online]. Available : http://eprints.dinus.ac.id/12365/1/jurnal_12292.pdf
- [6] Saido, AP. Suryoto. "Pemetaan Tanah Aset Pemerintah Kota Studi Kasus: Tanah Aset Pemerintah Kota Probolinggo". *Konferensi Nasional Teknik Sipil 7 (KoNTeKS 7)* Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta 24-26 Oktober 2013 [Online]. Available : <https://sipil.ft.uns.ac.id/konteks7/prosiding/229K.pdf>
- [7] Taufik, muhammad. Anugraha AS. "Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Inventarisasi dan Evaluasi Aset Bangunan Milik Pemerintah Kota Surabaya (Studi Kasus: Surabaya Pusat)". *Jurnal Geoid* Vol.12 No.01 Agustus 2016 p.43-47 [Online]. Available : <http://iptek.its.ac.id/index.php/geoid/article/download/2394/1961>
- [8] Rabiah, Sitti. "Penggunaan Metode Research And Development Dalam Penelitian Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi". *Seminar Nasional dan Launching Asosiasi Dosen Bahasa dan Sastra Indonesia (ADOBSI)* 25 April 2015 [Online]. Available : <https://osf.io/bzfsj/download/?format=pdf>

- [9] Sunaryo, AH. Permanasari, Y. Harahap, E. “Pemilihan Rute Perjalanan Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra dan Google Map”. *Prosiding Matematika Vol.2 No.2 Tahun 2016* [Online]. Available : <http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/matematika/article/view/4575/pdf>
- [10] Hendini, Ade. “Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang (studi kasus distro zhezha pontianak)”. *Jurnal Khatulistiwa Informatika Vol.IV No.2 Desember 2016* [Online]. Available: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/khatulistiwa/article/download/1262/1027>