

PENCARIAN LOKASI PERUMAHAN BERDEKATAN DENGAN FASILITAS KESEHATAN DAN BELANJA MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS

Kusdarnowo Hantoro¹, Andi Achmad², Siti Ariyanti³

^{1,2,3} Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
Jl. Raya Perjuangan Bekasi

E-mail :

kusdarnowo@dsn.ubharajaya.ac.id¹
andyachm@gmail.com²,
ariyanisiti2302@gmail.com³

ABSTRAK

Perumahan dan pemukiman merupakan kebutuhan dasar atau primer manusia. Dekatnya lokasi perumahan dengan fasilitas tertentu sangat penting untuk memenuhi kebutuhan pemilik rumah seperti dekat dengan *Supermarket* dan Rumah Sakit. Fasilitas tersebut akan mempermudah kegiatan pemilik rumah. Pertumbuhan jumlah pengembang properti dan jumlah penduduk di Kota Bekasi terus mengalami peningkatan. Ini menunjukkan meningkatnya jumlah kebutuhan perumahan di Kota Bekasi. Diperlukan suatu cara untuk pencarian lokasi perumahan disertai informasi *supermarket* dan rumah sakit terdekat. Sistem ini dibangun berbasis web sehingga dapat memberikan informasi ke pada masyarakat secara luas untuk dapat diakses. Pengembangan sistem ini, menggunakan data perumahan, data supermarket dan data rumah sakit di Kota Bekasi. Metode pengembangan sistem menggunakan Metode *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan area perumahan yang berdekatan dengan *supermarket* dan rumah sakit. Hasil dari penelitian ini diharapkan akan dijadikan model untuk membantu masyarakat yang ingin membeli rumah yang telah terdaftar di Kota Bekasi dengan disertai informasi *supermarket* dan rumah sakit terdekat dari perumahan yang dituju.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, Perumahan, Prototipe, *K-Means Clustering*

ABSTRACT

Housing and settlement are basic or primary human needs. The proximity of housing locations with certain facilities is very important to meet the needs of homeowners such as close to supermarkets and hospitals. The facility will facilitate the activities of homeowners. The growth in the number of property developers and the number of residents in Bekasi City continues to increase. This shows the increasing number of housing needs in Bekasi City. A method is needed to search for housing locations along with information on supermarkets and the nearest hospital. This system is built based on the web so that it can provide information to the public at large to be accessed. The development of this system uses housing data, supermarket data and hospital data in Bekasi City. The system development method uses the *K-Means Clustering* method to classify residential areas adjacent to supermarkets and hospitals. The results of this research are expected to be used as a model to help people who want to buy a house that has been registered in the city of Bekasi, accompanied by information on supermarkets and hospitals closest to the intended housing.

Keyword : Geographical Information System, Housing, Prototype, *K-Means Clustering*

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini pengetahuan tentang teknologi dan informasi tidak dapat dipisahkan dari berbagai kegiatan. Perumahan dan pemukiman merupakan kebutuhan dasar atau primer manusia dan mempunyai fungsi strategis dalam perannya peningkatan kualitas generasi yang akan datang. Pada tahun 2016-2018 Kota Bekasi memiliki jumlah penduduk dan pengembang property yang semakin meningkat setiap tahunnya. Dengan banyaknya penduduk dan meningkatnya jumlah pengembang properti ini menjadi salah satu faktor meningkatnya kebutuhan akan perumahan di Kota Bekasi dan juga menjadikan pembangunan perumahan sebagai bisnis properti yang menjanjikan dengan menawarkan beberapa fasilitas salah satunya akses yang dekat dengan *Supermarket* dan Rumah Sakit. Banyaknya pengembang property di kota Bekasi menjadikan lahan kota Bekasi terus berkembang, hal ini menyulitkan masyarakat dalam mencari perumahan yang telah terdaftar di Kota Bekasi. Maka perlu dibuatkan Sistem informasi yang dapat menginformasikan kepada masyarakat lokasi perumahan yang berdekatan dengan supermarket dan rumah sakit serta menunjukkan rute menuju perumahan tersebut.

2. METODOLOGI

1. Metode *K-Means Clustering*

Clustering merupakan salah satu teknik data mining yang digunakan untuk mendapatkan kelompok-kelompok dari objek-objek yang mempunyai karakteristik yang umum di data yang cukup besar. Tujuan utama dari metode *clustering* adalah pengelompokan sejumlah data atau objek ke dalam cluster atau grup sehingga dalam setiap *cluster* akan berisi data yang semirip mungkin. *Clustering* melakukan pengelompokan data yang didasarkan pada kesamaan. S

Menurut Daniel dan Eko, Langkah-langkah algoritma *K-Means* adalah sebagai berikut:

- Pilih secara acak k buah data sebagai pusat *cluster*.

- Jarak antara data dan pusat *cluster* dihitung menggunakan *Euclidian Distance*. Untuk menghitung jarak semua data ke setiap titik pusat *cluster* dapat menggunakan teori jarak *Euclidean* yang dirumuskan sebagai berikut:

dimana:

$D(i,j)$ = Jarak data ke i ke pusat

$$D(i,j) = \sqrt{(X_{1i} - X_{1j})^2 + (X_{2i} - X_{2j})^2 + \dots + (X_{ki} - X_{kj})^2}$$

cluster j

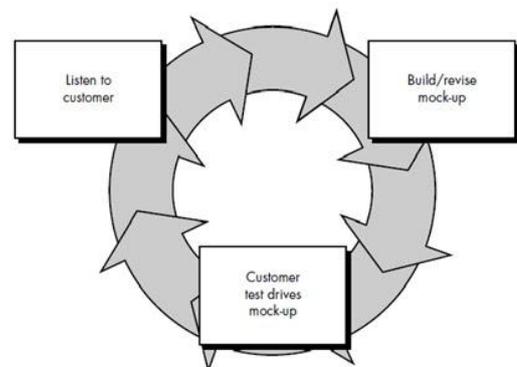
X_{ki} = Data ke i pada atribut data ke k

X_{kj} = Titik pusat ke j pada atribut ke k .

- Data ditempatkan dalam *cluster* yang terdekat, dihitung dari tengah *cluster*
- Pusat *cluster* baru akan ditentukan bila semua data telah ditetapkan dalam cluster terdekat.
- Proses penentuan pusat *cluster* dan penempatan data dalam *cluster* diulangi sampai nilai *centroid* tidak berubah lagi.

2. Metode Perancangan Purwarupa

Model Prototipe merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang memodelkan dari sistem kerja suatu perangkat lunak yang belum lengkap dari pihak *user*. Model prototipe cocok digunakan untuk menggali spesifikasi kebutuhan pelanggan secara detail tetapi beresiko tinggi terhadap membengkaknya biaya dan waktu proyek. (Shalahuddin & Rosa A.S, 2014)



Gambar 1. Ilustrasi Model Prototipe

1. Listen To Customer

Medel Prototipe dimulai dengan mendengarkan kebutuhan dan masukan dari pelanggan atau user. Pengembang dan pelanggan bertemu dan bersama-sama menentukan tujuan keseluruhan untuk perangkat lunak dan mengidentifikasi apapun persyaratan yang diperlukan.

2. Build / revise mock-up

Kemudian dibuatlah program prototipe agar pelanggan lebih terbayang dengan apa yang sebenarnya diinginkan. Gambaran tersebut berfokus pada representasi aspek-aspek aplikasi yang akan terlihat oleh pelanggan/pengguna. *Mock-up* adalah sesuatu yang digunakan sebagai model desain yang digunakan untuk mengajar, demonstrasi, evaluasi desain, promosi atau keperluan lainnya. sebuah mock-up disebut sebagai prototipe perangkat lunak jika menyediakan atau mampu mendemonstrasikan sebagian besar fungsi sistem perangkat lunak dan memungkinkan pengujian desain sistem perangkat lunak.

3. Customer test drives mock-up

Pelanggan menguji sistem yang telah dibuat. Banyak sekali cara pengujian atau testing, misalkan menggunakan white box atau black box. Menggunakan white box berarti menguji kodingan sedangkan black box menguji fungsi-fungsi tampilan apakah sudah benar dengan aplikasinya atau tidak. Iterasi terjadi pada pembuatan prototipe sampai sesuai keinginan pelanggan atau user. (Khomarudin, 2016)

3. LANDASAN TEORI

Dalam penelitian ini penulis menggunakan bootsrap untuk membuat sistem sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis, atau dalam Bahasa Inggris lebih dikenal dengan *Geographic Information System*, adalah suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi. GIS (*Geographical Information System*) juga dikenal dengan SIG (Sistem Informasi Geografis) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang menggabungkan

antara unsur peta (geografis) dan informasinya tentang peta tersebut (data atribut) yang dirancang untuk mendapatkan, mengolah, memanipulasi, analisa, memperagakan dan menampilkan data spasial untuk menyelesaikan perencanaan, mengolah dan meneliti permasalahan. (Adil, 2017)

2. Google Maps API

Google Maps API merupakan pengembangan untuk *google Maps*. Dengan menggunakan *google Maps API* ini, dimungkinkan untuk dapat menggunakan *google Maps* di dalam *website*. Meski awalnya hanya *JavaScript API*, *Maps API* diperluas untuk menyertakan sebuah API untuk aplikasi *Adobe Flash*. Beberapa platform lainnya antara lain *Yahoo! Maps API*, *Bing Maps Platform*, *MapQuest Development Platform* dan *OpenLayers*.

Pada *google Maps API* terdapat 4 jenis pilihan model peta yang disediakan oleh *google*, diantaranya adalah:

- ROADMAP*, untuk menampilkan peta biasa 2 dimensi
- SATELLITE*, untuk menampilkan foto satelit.
- TERRAIN*, untuk menunjukkan relief fisik permukaan bumi dan menunjukkan seberapa tingginya suatu lokasi, contohnya akan menunjukkan gunung dan sungai.
- HYBRID*, akan menunjukkan foto satelit yang di atasnya tergambar pula apa yang tampil pada ROADMAP (jalan dan nama kota) (Masykur, 2014)

3. Perumahan

Perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun perdesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni. (Widiyahwati et al., 2015)

4. Supermarket

Supermarket adalah swalayan besar yang juga menjual barang-barang segar seperti sayur dan daging dengan jumlah mesin register. Berdasarkan keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 23/MPP/Kep/1/1998, pasar swalayan adalah pasar yang kegiatan usahanya menjual barang-barang kebutuhan sehari-hari secara langsung kepada konsumen dengan teknik pelayanan oleh konsumen itu sendiri.

5. Rumah Sakit

Rumah sakit adalah suatu organisasi yang kompleks, menggunakan gabungan alat ilmiah khusus dan rumit, dan difungsikan oleh berbagai kesatuan personel terlatih dan terdidik dalam menghadapi dan menangani masalah medik modern, yang semuanya terikat bersama-sama dalam maksud yang sama, untuk pemulihan dan pemeliharaan kesehatan yang baik. (Siregar, 2004)

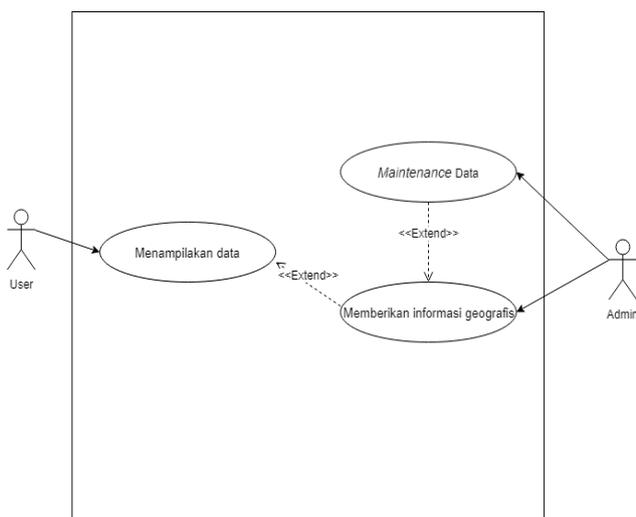
Tabel 1. Defisini Keseluruhan Use Case Diagram

No .	Nama Use Case	Aktor	Deskripsi
1	Menampilkan data	User	Use case menggambarkan kegiatan user sebagai pengguna hanya dapat melihat informasi / data yang diinputkan kedalam sistem
2	Maintenance data	Admin	Use case menggambarkan kegiatan admin mengubah, menghapus dan. Menyimpan data
3	Memberikan informasi geografis	Admin	Use case menggambarkan kegiatan admin dalam menginput data

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Use Case Diagram

Use case diagram adalah salah satu jenis diagram pada UML yang menggabungkan interaksi pad aktor dan sistem, use case diagram juga dapat mendeskripsikan anter pengguna dengan sistemnya. (Shalahuddin & Rosa A.S, 2014)

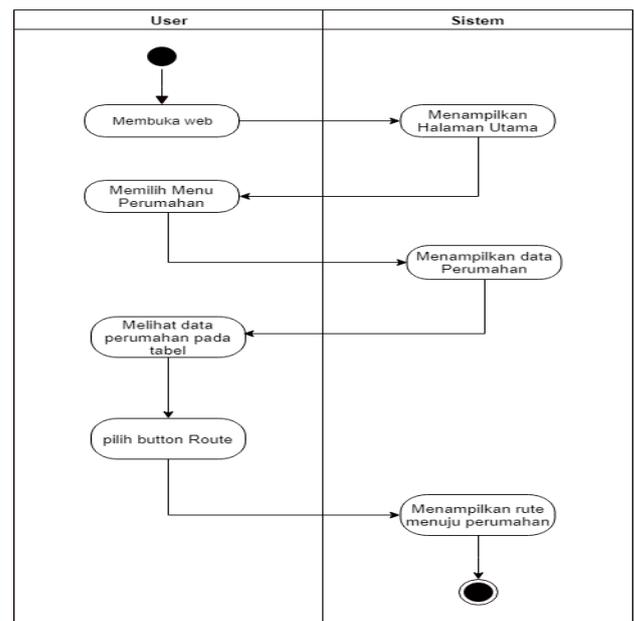


Gambar 2. Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem, proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Berikut adalah activity diagram yang ada pada sistem. (Shalahuddin & Rosa A.S, 2014)

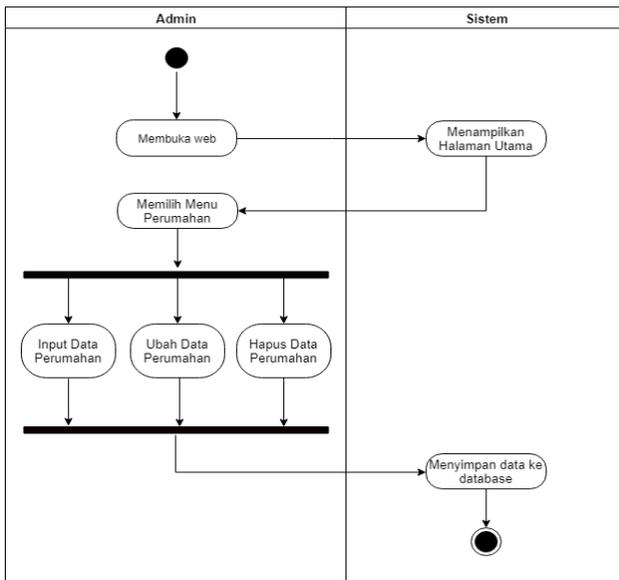
a. Activity Diagram Pencarian Perumahan



Gambar 3. Activity Diagram Pencarian rumah

Gambar 3. menjelaskan proses *user* mencari lokasi perumahan. Langkah pertama *user* membuka *website*, kemudian memilih menu perumahan. Setelah itu akan muncul data daftar nama perumahan pada tabel. *User* dapat mencari lokasi yang sesuai keinginan, kemudian *user* menekan *button route* untuk mengetahui dimana lokasi perumahan tersebut maka sistem akan menampilkan rute menuju perumahan.

b. Activity Diagram Proses Input Data Perumahan



Gambar 4. Activity Diagram Proses Input Data Perumahan.

Gambar 4.5 menjelaskan proses input data Perumahan yaitu langkah pertama admin memilih menu Place (tempat) kemudian sistem akan menampilkan halaman tempat, pada halaman tersebut ada tiga pilihan diantaranya:

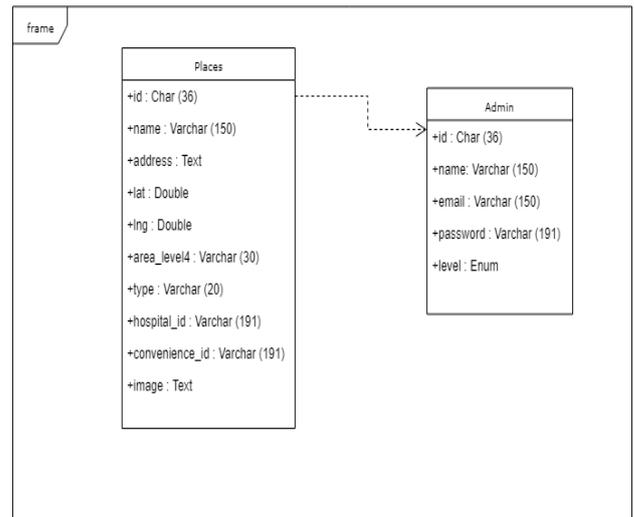
- *Input* data Perumahan : admin dapat melakukan penambahan data perumahan
- *Ubah* data Perumahan : admin dapat melakukan perubahan data perumahan
- *Hapus* data Perumahan : admin dapat melakukan hapus data perumahan

Setelah itu maka data akan di proses oleh sistem kemudian data tersebut disimpan kedalam *database*.

3. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat

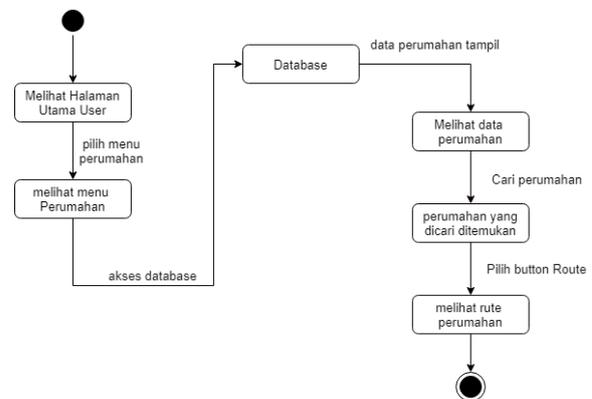
untuk membangun sistem. Berikut gambar *class diagram*. (Shalahuddin & Rosa A.S, 2014)



Gambar 5. Class Diagram

4. State Machine Diagram

State Machine Diagram digunakan untuk menggambarkan perubahan status atau transisi status digunakan untuk menggambarkan perubahan status atau transisi status dari sebuah mesin atau sistem atau objek. (Shalahuddin & Rosa A.S, 2014)



Gambar 6. State Machine Diagram

5. Metode K-Means Clustering

a. Data

Data yang digunakan dalam menghitung metode *k-means clustering* ini adalah data perumahan, data supermarket dan data rumah sakit. Data Perumahan yang diambil merupakan data

perumahan terbaru tahun 2018 yang telah terdaftar di Dinas Tata Ruang Kota Bekasi.

Tabel 2. Data Nama Tempat (Perumahan, Supermarket dan Rumah Sakit)

No.	Nama Tempat	Kecamatan	Jarak
P1	Perumahan Premier Estate Kodau	Pondok Melati	1,2
P2	Perumahan Royal Platinum Residence	Mustika Jaya	0,3
P3	Perumahan Vida Bekasi Bumi Pala	Mutika Jaya	5
P4	Perumahan Esperanza	Bekasi Selatan	5
P5	Perumahan Premier Residence 2	Mutika Jaya	3,8
P6	Perumahan Grand City	Mutika Jaya	2,4
P7	Perumahan Dito Residence	Mutika Jaya	2,2
P8	Perumahan Heksa Residence	Mutika Jaya	4,4
P9	Perumahan Premier Estate 2	Pondok Melati	1,3
P10	Perumahan Vida Bekasi Bumi Pala Padurenan	Mutika Jaya	5
P11	Perumahan The Wins Residence	Rawa Lumbu	5
P12	Perumahan Rumah Keikira	Pondok Melati	5
P13	Perumahan Alfaresqy Regency	Rawa Lumbu	2,4
P14	Perumahan Kampoeng Hijau	Mutika Jaya	3,6
P15	Perumahan Bumi Persada Residence 2	Bantar Gebang	1,4
P16	Perumahan Mustika Jaya Residence	Mutika Jaya	0,5
P17	Perumahan Permata Legenda 3	Mutika Jaya	2,5
P18	Perumahan Green Residence	Mutika Jaya	3,1
P19	Cluster Mustika Elok	Mutika Jaya	1,7
P20	Perumahan Violet Garden	Bekasi Barat	2,1
P21	Perumahan Royal Kemuning	Mutika Jaya	3,7
P22	Perumahan Grand Cipendawa	Rawa Lumbu	4,2

P23	Perumahan Berkah Kemuning	Mutika Jaya	2
P24	Cluster Burgundy Residence	Bekasi Utara	3,7
P25	Cluster Olive Residence	Bekasi Utara	3,7
P26	Perumahan Kiana Mutika Jaya	Mutika Jaya	4
P27	Perumahan Natura Vida	Bantar Gebang	1,2
C1	RS.Satria Medika Bekasi	Mutika Jaya	3,3
C2	RS.Permata Bekasi	Mutika Jaya	0,75
C3	RS Rawa Lumbu	Rawa Lumbu	0,17
C4	RS. Helsa Jatirahayu	Pondok Melati	1,5
C5	RS. Karya Medika	Bantar Gebang	0,7
C6	RS Mustika Medika	Mutika Jaya	2,7
C7	RS Anna Medika	Bekasi Utara	4
C8	RS.ST. ELISABETH	Rawa Lumbu	1,2
C9	RS HERMINA BEKASI	Bekasi Selatan	4,8
C10	RS Puspa Husada	Tambun Selatan	4
C11	RS Hermina Grand Wisata	Tambun Selatan	4
C12	RS Jatisampurna	Jati Sampurna	2,3
C13	RS Ananda	Medan Satria	3,8
C14	RS. Mitra Keluarga Barat	Bekasi Selatan	4,8
C15	RSUD Kota Bekasi	Bekasi Selatan	7,1
CA	Giant Express Padurenan	Mutika Jaya	4,2
CB	Superindo Swalayan Mustika Jaya	Mutika Jaya	1,4
CC	Narma Toserba	Mutika Jaya	5,3
CD	GS Supermarket Kemang Pratama	Rawa Lumbu	1,2
CE	Giant Jatiwarna Bekasi	Pondok Melati	1,7
CF	Superindo Express	Pondok Melati	3,7
CG	Tip Top Supermarket Mustika Jaya	Pondok Melati	3,7
CH	Naga Swalayan Kranji	Bekasi Barat	2,4
CI	Superindo Prima Harapan	Bekasi Utara	4
CJ	Naga Swalayan	Bekasi Utara	4,5
CK	Hari-hari Pasar Swalayan Cab.	Bekasi Selatan	4,3

	BCP		
CL	Hyepermart Mega Bekasi	Bekasi selatan	4,1
CM	Summarecon Mall Bekasi	Bekasi Utara	4,1
CN	Superindo Metropolitan Mall	Bekasi Selatan	4,5

Semua data Kecamatan ditransformasi ke dalam bentuk angka agar dapat dihitung, setelah itu data-data tersebut telah dapat dikelompokkan dengan menggunakan *K-Means Clustering*. Untuk dapat melakukan pengelompokan data-data tersebut menjadi beberapa cluster perlu dilakukan beberapa langkah, yaitu:

1. Tentukan jumlah cluster yang diinginkan.
2. Tentukan titik pusat awal dari setiap cluster. Dalam penelitian ini titik pusat awal diambil dari nama supermarket (CA-CN) dan rumah sakit (C1-C15).
3. Penelitian ini digunakan metode hard k-means untuk mengalokasikan setiap data ke dalam suatu cluster, sehingga data akan dimasukan dalam suatu cluster yang memiliki jarak paling dekat dengan titik pusat dari setiap cluster. Untuk mengetahui cluster mana yang paling dekat dengan data, maka perlu dihitung jarak setiap data dengan titik pusat setiap cluster.

a. Supermarket

Sebagai contoh, akan dihitung jarak dari data perumahan pertama (P1) ke pusat cluster A (CA):

$$D(P1,CA) = \sqrt{(3-1)^2 + (1,2-4,2)^2} = 3,6$$

Dari hasil perhitungan di atas didapatkan hasil bahwa jarak data perumahan pertama (P1) dengan pusat cluster A (CA) adalah 3,6.

$$D(P1,CB) = \sqrt{(3-1)^2 + (1,2-1,4)^2} = 2,09$$

Dari hasil perhitungan di atas didapatkan hasil bahwa jarak data perumahan pertama (P1) dengan pusat cluster B (CB) adalah 2,09.

Jarak data perumahan pertama (P1) ke pusat cluster C (CC):

$$D(P1,CC) = \sqrt{(3-1)^2 + (1,2-5,3)^2} = 4,5$$

$$D(P1,CD) = \sqrt{(3-1)^2 + (1,2-1,2)^2} = 2$$

$$D(P1,CE) = \sqrt{(3-3)^2 + (0-1,7)^2} = 0,5$$

$$D(P1,CF) = \sqrt{(3-3)^2 + (1,2-3,7)^2} = 2,5$$

$$D(P1,CG) = \sqrt{(3-4)^2 + (1,2-3,7)^2} = 2,6$$

Dari hasil perhitungan di atas didapatkan hasil bahwa jarak data perumahan pertama (P1) dengan pusat cluster E (CE) adalah 0,5. Berdasarkan hasil cluster E (CE) perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa jarak data perumahan pertama (P1) yang paling dekat adalah dengan cluster E (CE), sehingga data perumahan pertama dimasukkan ke dalam cluster E yaitu supermarket "Giant Jatiwarna Bekasi".

b. Rumah Sakit

Sebagai contoh, akan dihitung jarak dari data perumahan pertama ke pusat cluster pertama:

$$D(P1,C1) = \sqrt{(3-1)^2 + (1,2-3,3)^2} = 2,9$$

Dari hasil perhitungan di atas didapatkan hasil bahwa jarak data perumahan (P1) pertama dengan pusat cluster pertama (C1) adalah 2,9.

$$D(P1,C2) = \sqrt{(3-1)^2 + (1,2-0,75)^2} = 7,8$$

Dari hasil perhitungan di atas didapatkan hasil bahwa jarak data perumahan pertama (P1) dengan pusat cluster kedua (C2) adalah 7,8.

Jarak data perumahan pertama (P1) ke pusat cluster ketiga (C3):

$$D(P1,C3) = \sqrt{(3-2)^2 + (1,2-0,17)^2} = 1,12$$

$$D(P1,C4) = \sqrt{(3-3)^2 + (1,2-1,5)^2} = 0,3$$

$$D(P1,C5) = \sqrt{(3-6)^2 + (0-0,7)^2} = 3,04$$

$$D(P1,C6) = \sqrt{(3-1)^2 + (1,2-2,7)^2} = 2,5$$

$$D(P1,C7) = \sqrt{(3-5)^2 + (1,2-4)^2} = 3,44$$

$$D(P1,C8) = \sqrt{(3-2)^2 + (1,2-1,2)^2} = 1$$

Dari hasil perhitungan di atas didapatkan hasil bahwa jarak data perumahan pertama (P1) dengan pusat cluster ketiga (C3) adalah 0,3. Berdasarkan hasil cluster ketiga perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa jarak data perumahan pertama (P1) yang paling dekat adalah dengan cluster ketiga (C3), sehingga data perumahan pertama (P1) dimasukkan ke

dalam cluster ketiga (C3) yaitu rumah sakit “RS. Helsa Jatirahayu”.

Tabel 3. Hasil Pengelompokan Data dengan Metode *K-Means Clustering*

No.	Perumahan	Supermarket	Rumah Sakit
1.	Perumahan Premier Estate Kodau	Giant Jatiwarna Bekasi	RS. Helsa Jatirahayu
2.	Perumahan Royal Platinum Residence	Superindo Swalayan Mustika Jaya	RS. Permat a Bekasi
3.	Perumahan Vida Bekasi Bumi Pala	Narma Toserba	RS. Satria Medika Bekasi
4.	Perumahan Esperanza	Hari-hari Pasar Swalayan Cab.BCP	RS Hermina Bekasi
5.	Perumahan Premier Residence 2	Giant Express Padurenan	RS. Satria Medika Bekasi
6.	Perumahan Grand City	Superindo Swalayan Mustika Jaya	RS Mustika Medika
7.	Perumahan Dito Residence	Superindo Swalayan Mustika Jaya	RS Mustika Medika
8.	Perumahan Heksa Residence	Giant Express Padurenan	RS. Satria Medika Bekasi
9.	Perumahan Premier Estate 2	Giant Jatiwarna Bekasi	RS. Helsa Jatirahayu
10.	Perumahan Vida Bekasi Bumi Pala Padurenan	Narma Toserba	RS. Satria Medika Bekasi
11.	Perumahan The Wins Residence	GS Supermarket Kemang Pratama	RS Rawa Lumbu
12.	Perumahan Rumah Keikira	Superindo Express	RS Jatisampurna
13.	Perumahan Alfaresqy Regency	GS Supermarket Kemang Pratama	RS Rawa Lumbu
14.	Perumahan Kampoeng	Giant Express	RS. Satria Medika

	Hijau	Padurenan	Bekasi
15.	Perumahan Bumi Persada Residence 2	Giant Express Padurenan	RS Karya Medika
16.	Perumahan Mustika Jaya Residence	Superindo Swalayan Mustika Jaya	RS Permata Bekasi
17.	Perumahan Permata Legenda 3	Giant Express Padurenan	RS Mustika Medika
18.	Perumahan Green Residence	Tip Top Supermarket	RS Permata Bekasi
19.	Cluster Mustika Elok	Giant Express Padurenan	RS. Satria Medika Bekasi
20.	Perumahan Violet Garden	Naga Swalayan Kranji	RS Kranji
21.	Perumahan Royal Kemuning	Giant Express Padurenan	RS. Satria Medika Bekasi
22.	Perumahan Grand Cipendawa	GS Supermarket Kemang Pratama	RS Rawa Lumbu
23.	Perumahan Berkah Kemuning	Giant Express Padurenan	RS Mustika Medika
24.	Cluster Burgundy Residence	Superindo Prima Harapan	RS Anna Medika
25.	Cluster Olive Residence	Naga Swalayan	RS Anna Medika
26.	Perumahan Kiana Mutika Jaya	Narma Toserba	RS. Satria Medika Bekasi
27.	Perumahan Natura Vida	Narma Toserba	RS Karya Medika

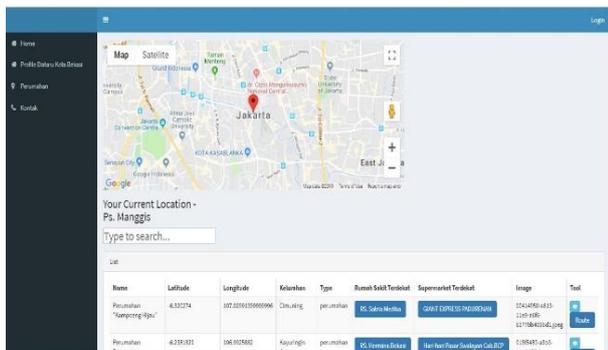
3. Implementasi Antar Muka

a. Dialog Screen Login Admin

Gambar 3 Dialog Screen Login Admin

b. Dialog Screen Halaman Menu Perumahan

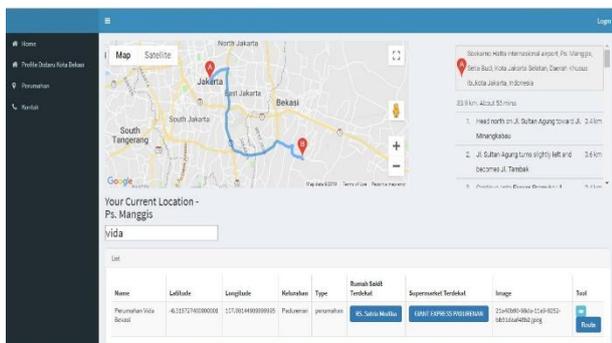
Pada halaman menu perumahan, *user* dapat melihat informasi-informasi mengenai perumahan yang terdaftar di Dinas Tata Ruang Kota Bekasi seperti mencari perumahan yang diinginkan, detail informasi perumahan, supermarket dan rumah sakit terdekat dari lokasi perumahan, dan rute menuju perumahan.



Gambar 7. Dialog Screen Halaman Menu Perumahan

c. Penunjuk Route Perumahan

Pada Halaman ini, *user* dapat melihat rute untuk menuju perumahan yang diinginkan, dengan menekan *button route* dan peta akan menampilkan rute.



Gambar 8. Penunjuk Route Perumahan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian pada perancangan sistem pencarian lokasi perumahan disertai informasi *supermarket* dan rumah sakit terdekat di Kota Bekasi, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi pencarian lokasi perumahan disertai informasi *supermarket* dan rumah sakit terdekat di Kota Bekasi berbasis *web* dapat dirasa mudah oleh masyarakat karena efektif dan

efisien, dalam memberi informasi tentang perumahan yang terdaftar di Dinas Tata Ruang Kota Bekasi.

2. Aplikasi ini juga memberikan informasi mengenai fasilitas *supermarket* dan rumah sakit terdekat dari perumahan tersebut.
3. Metode *k-means clustering* yang digunakan pada penelitian ini juga membantu dalam pengelompokan perumahan yang berdekatan dengan *supermarket* dan rumah sakit.
4. Untuk merancang aplikasi pencarian lokasi perumahan disertai informasi *supermarket* dan rumah sakit terdekat berbasis *web* dapat dilakukan menggunakan metode pengembangan sistem yaitu Model Prototipe. Desain sistem menggunakan *flowmap* dan *Unified Modeling Language (UML)*, dan pengujian aplikasi menggunakan pengujian *blackbox*.

DAFTAR PUSTAKA

Adil, A. (2017). *Sistem Informasi Geografis*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Hege, yeremias B. L., Lestari, U., & Kumalasari, E. (2014). Sistem Informasi Geografis (SIG) Pelayanan Kesehatan di Kotamadya Yogyakarta Berbasis Web. *Jurnal SCRIPT*, 1(2).

Khomarudin, A. N. (2016). *Teknik Data Mining : Algoritma K-Means Clustering*. 1–12.

Manik Raja, B., Putra N, A., & Irwansyah, M. (2015). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Fasilitas Pelayanan Kesehatan di Kota Pontianak. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, 64-71.

Masykur, F. (2014). Implementasi Sistem Informasi Geografis menggunakan Google Maps API dalam Pemetaan Asal Mahasiswa. *SIMETRIS*, 181-186.

Siregar, C. J. . (2004). *Farmasi Rumah Sakit, Teori dan Penerapan* (L. A. Sari, ed.). Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

Shalahuddin, M., & Rosa A.S. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan*

Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung.

Widiyahwati, M., Ermando N.S, M., & Adam, M. B. (2015). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan Perumahan Di Kota Surabaya. *Institut Teknologi Sepuluh November*.