SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

UNTUK MENENTUKAN CABANG BARU PADA HOKI DIM SUM

Teguh Agustian Pasha[1], Angga Setiyadi, S.Kom., M.Kom.[2]
[1]Teknik Informatika - Universitas Komputer Indonesia
[2]Teknik Informatika - Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur No 112-114 Bandung INDONESIA
Email : teguhblad@gmail.com

ABSTRAK

Hoki Dim Sum adalah sebuah restoran yang menjual makanan cina yaitu dimsum. Hoki Dim sum memiliki ciri khas berupa sambalnya yang enak. Restoran ini berdiri sejak awal tahun 2013 dan hingga saat ini hoki dimsum memiliki banyak pelanggan tetap yang menikmati segala bentuk layanan di Hoki Dim Sum. Pemilik atau *owner* Hoki Dim Sum menginginkan untuk membuka cabang barunya, dikarenakan pada awal tahun 2015 pemilik hoki dim sum pernah mengalami kegagalan dalam membuka cabang barunya yang disebabkan selama ini wakil owner hanya memperkirakan saja lokasi mana yang akan dipilih untuk menentukan lokasi ruko yang sesuai dengan lokasi ruko strategis dengan mencari ruko kosong yang direkomendasikan dari iklan yang ada di koran dan internet. Berdasarkan iklan Koran dan internet Ternyata pada saat itu ruko tersebut tidak strategis yang akibatnya menurunya daya beli pelanggan dikarenakan kurangnya informasi akurat pada lokasi ruko yang didapat dari Koran dan internet. Hal ini yang membuat pemilik kesulitan dalam menentukan lokasi strategisnya untuk membuka cabang baru.

Berdasarkan permasalahan yang ada pada saat ini di Hoki Dim Sum, maka dibutuhkan suatu sistem informasi geografis untuk menentukan lokasi strategis dalam pembukaan cabang baru. Sistem informasi geografis yang dibangun yaitu di wilayah kota bandung. Tujuan pembangunan Sistem informasi geografis ini untuk memudahkan menentukan lokasi ruko yang sesuai dengan lokasi strategisnya untuk membuka cabang baru. Sistem pengambil keputusan yang digunakan yaitu metode WP (*Weighted Product*), metode WP (*Weighted Product*) mampu memberikan informasi ruko yang strategis

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi geografis yang dibangun dapat memudahkan pemilik dalam menentukan lokasi ruko yang strategis untuk membuka cabang barunya.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, (Weighted Product).

1. PENDAHULUAN

Hoki Dim Sum adalah sebuah restoran yang menjual makanan cina yaitu dimsum. Hoki Dim sum memiliki ciri khas berupa sambalnya yang enak. Restoran ini berdiri sejak awal tahun 2013 dan hingga saat ini hoki dimsum memiliki banyak pelanggan tetap yang menikmati segala bentuk layanan di Hoki Dim Sum.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik atau *owner* dimsum yaitu sarah natalia, beliau memamparkan tentang pengalamanya bahwa Hoki Dim Sum pernah mengalami satu kali kegagalan dalam membuka cabang barunya yaitu pada awal tahun 2015, yang disebabkan selama ini wakil owner hanya memperkirakan saja lokasi mana yang akan dipilih untuk menentukan lokasi ruko yang sesuai dengan lokasi ruko strategis dengan mencari ruko kosong yang direkomendasikan dari iklan yang ada di koran dan internet. Berdasarkan iklan Koran dan internet Ternyata pada saat itu ruko tersebut tidak strategis yang akibatnya menurunya daya beli pelanggan dikarenakan kurangnya informasi akurat pada lokasi ruko yang didapat dari Koran dan internet. Dimana perharinya hoki dim sum hanya laku paling maksimal 5 porsi jelas bahwa ini menurun pada omset perusahaan dikatakan pemilik hoki dimsum. Akibatnya pada bulan akhir maret 2015 pemilik menutup ruko pada cabang barunya karena tempatnya tidak sesuai dengan apa yang diinginkan.

Hoki Dim Sum berencana membuka cabang baru untuk meningkatkan omset perusahaan. Saat ini hoki dim sum hanya mencari kelayakan lokasi barunya yaitu dengan cara mengamati kondisi ruko dan survey secara langsung. Hal ini tentu saja membutuhkan tenaga dan waktu yang lama sebelum pihak Hoki Dim Sum memastikan kelayakan suatu ruko untuk membuka cabang barunya dikarenakan kurangnya informasi yang akurat mengenai ruko tersebut.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa ada suatu masalah dalam menentukan lokasi yang sesuai dengan lokasi strategisnya untuk membuka cabang baru.

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan sistem informasi geografis dengan memberikan informasi akurat pada lokasi ruko yang stratgis dan diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi di Hoki Dim Sum dalam menentukan lokasi ruko strategis untuk membuka cabang baru.

2. TEORI PENDUKUNG

2.1 Sistem Informasi Geografis

Menurut burrough, sistem informasi geografis adalah kumpulan alat yang powerfull untuk mengumpulkan, menyimpan, menampilkan dan mentransformasikan data spasial dari dunia nyata [1]. Sedangkan menurut Aronoff, sistem informasi geografis (*geographic information system / gis*) yang selanjutnya disebut SIG merupakan sistem infromasi berbasis *computer* digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau infromasi geografis [2].

Berdasarkan menurut burrough dan aronoff dapat disimpulkan bahwa sistem informasi geografis adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, mengolah, menampilkan, dan mengatur seluruh jenis data geografis atau mentransformasikan data spasial dari dunia nyata. Sig berkembang kearah konsep

Perkembangan SIG yang dinamakan SIG WEB. Secara konseptual pengertian tersebut memiliki pengertian yang mendasar yaitu SIG WEB (sistem infromasi geografis berbasis web) yaitu suatu aplikasi berbasis SIG yang dapat dijalankan dan diaplikasikan pada suatu web *browser* baik dalam suatu jaringan *computer* berbasis LAN maupun

suatu *computer* PC namun memiliki dan terkonfigurasi dalam settingan jaringan dalam web servernya atau yang sudah terkoneksi dan berjalan dalam suatu jaringan global yaitu internet.

2.1.1 Data Spasial

Setiap perangkat lunak SIG telah didesain untuk dapat mengatasi data spasial(disebut juga data geografis). Data spasial ditandai dengan informasi tentang posisi, hubungan antar fitur lain, dan rincian antar karakter non-spasial (Burrough, 1986). Di dalam SIG dapat dipresentasikan dalam dua format yaitu : data *raster* dan data *vector*. Berikut adalah dua format data :

a. Data raster

Data raster adalah data yang disimpan dalam bentuk kotak segi empat (*grid*)/ sel sehingga terbentuk suatu ruang yang teratur. Foto digital seperti areal fotografi atau satelit merupakan bagian dari data *raster* pada peta [1]. Sedangkan menurut buku edy prahasta data raster adalah menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau piksel-piksel yang membentuk grid [3]. Jadi dapat disimpulkan data raster adalah data yang disimpan dalam bentuk kotak segi empat (*grid*) yang dapat menampilkan, menempatkan dan mentyimpan data spasial dengan menggunakan piksel-piksel yang membentuk grid.

b. Data vector

Data *vector* adalah data data yang direkam dalam bentuk koordinat titik yang menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik, garis atau area (poligon) [1] , Sedangkan menurut buku eddy prahasta yang dimaksud data *vector* adalah menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis atau kurva, atau polygon beserta atribut-atrributnya. Jadi data vektor adalah data yang direkam dalam bentuk koordiat titik yang menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik, garis atau kurva , atau polygon beserta atribut-atributnya.

Berikut adalah penjelasan mengenai representasi grafis suatu objek pada data *vector* terbagi menjadi tiga bagian yaitu berupa titik (*point*), garis (*line*), dan area (*polygon*) [10].

a. Titik
   Titik merupakan representasi grafis yang paling sederhana pada suatu objek. Titik tidak mempunyai dimensi tetapi dapat ditampilkan dalam bentuk symbol baik pada peta maupun dalam layar monitor. Contoh: lokasi fasilitasi kesehatan.
b. Garis (*line*)
   Garis merupakan bentuk *linear* yang menghubungkan dua atau lebih titik dan merepresentasikan obyek dalam satu dimensi. Contoh: Jalan, Sungai, dll.
c. Area (*polygon*)
   Polygon merupakan representasi obyek dalam dua dimesni. Contoh: Danau, persil tahan, dll.

2.1.2 Data Non Spasial

Menurut Dr Indiarto Data non spasial atau data atribut adalah data yang menggambarkan karakteristik suatu fitur pada permukaan bumi dalam bentuk kuantitatif dan kualitatif [4]. Sedangkan menurut Eko Budiyanto data non spasial atau data atribut adalah data yang berbentuk *table* [5]. Berdasarkan menurut Dr Indiarto dan Eko Budiyanto dapat disimpulkan bahwa data non spasial adalah data yang menggambarkan karakteristik suatu fitur pada permukaan bumi dalam bentuk kuantitatif dan kualitatif yang disajikan dalam bentuk *table*.

2.1.3 Layer

Layer adalah lapisan atau lembaran. Layer dalam Sistem informasi geografis adalah lapisan peta yang berisi informasi dari peta. Layer bisa berupa gambar polygon, garis, text, symbol atau lainnya. Pemisahan gambar dalam beberapa layer ditunjukan untuk memudahkan dalam menggambar peta, selain itu informasi yang ditampilkan akan lebih detail [1].

2.2 Konsep Sistem Pengambil Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dari situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak ada seorang pun yang tahu secara pasti bagaiman keputusan seharusnya dibuat[6].

2.3 Lokasi dan Indikator

Pada studi geografi, lokasi merupakan variable penting yang dapat mengungkapkan berbagai hal tentang gejala atau fenomena yang dipelajari. Sumaatmadja menjelaskan, bahwa: lokasi suatu benda dalam ruang dapat menjelaskan dan dapat memberikan kejelasan pada benda atau gejala geografi yang bersangkutan secara lebih jauh lagi [7]. Mempelajari geografi sama artinya dengan mempelajari lokasi-lokasi di muka bumi, dan ketika orang atau individu berbicara tentang lokasi di permukaan bumi maka individu tersebut sedang berbicara mengenai fenomena di permukaan bumi. Lokasi sangat erat kaitannya dengan jarak di permukaan bumi. Suatu gejala akan sangat strategis dan mempunyai nilai guna yang tinggi jika terletak pada lokasi yang menguntungkan. Apalagi lokasi tersebut dipakai untuk sebuah usaha atau bisnis. Lokasi dan indikator pemasaran saling keterhubungan dalam mengembangkan suatu bisnis atau usaha. Umumunya suatu bisnis dan usaha harus memantau kekuatan lingkungan atau lokasi dan pelaku lingkungan utama pelanggan yang mempengaruhi kemampuan memperoleh laba [8]. Tentu untuk membuka usaha harus dilingkungan strategis. Semakin strategis lokasi usaha yang dipilih maka semakin tinggi pula tingkat penjualan dan berpengaruh terhadap kesuksesan sebuah usaha. Berikut beberapa faktor yang sebaiknya menjadi pertimbangan strategi dalam memilih lokasi pada indikator:

1. Tingkat kepadatan penduduk.
2. Memperhatikan tingkat keramaian lalu lintas kendaraan yang lewat.
3. Sesuaikan dana dengan lokasi usaha yang anda pilih.

2.4 Wp (*Weighted Product*)

Metode WP Merupakan metode pengambilan keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan [9].

WP adalah salah satu analisis multi-kriteria keputusan (multi-criteria decision analysis / MCDA) yang sangat terkenal. Metode multi-kriteria pengambilan keputusan multi-criteria decision making (MCDM). Metode MCDA, yang diberikan adalah satu set terbatas dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam hal sejumlah kriteria keputusan. Setiap alternatif keputusan dibandingkan dengan yang lain dengan mengalikan sejumlah rasio, satu untuk setiap kriteria keputusan. Setiap rasio diangkat ke kekuasaan setara dengan berat relatif dari kriteria yang sesuai.

Konsep perhitungan dengan metode *weighted product* :

1. Melakukan perbaikan bobot terlebih dahulu. bobot awal diperbaiki terlebih dahulu dengan rumus dibawah ini : $W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$

   sehingga $\sum W_j = 1$
2. Menentukan nilai vektor S.
   Preferensi untuk alternative Si diberikan rumus sebagai berikut :

$$s_i = \prod_{j=1}^{n} X_{ij}^{\ w_j}$$

dengan i = 1,2,…,m dan j = 1, 2, …n. dimana :
S : Preferensi alternatif dianologikan sebagai vektor S
X : Nilai kriteria
W : Bobot kriteria/subkriteria
i : Alternatif
j : Kriteria
n : Banyaknya kriteria

3. Kemudian dilanjutkan dengan menentukan nilai vektor yang akan

digunakan menghitung pereferensi (Vi) untuk perangkingan / pencarian alternatif terbaik dengan rumus berikut :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^{n} X_{ij}^{\ w_j}}{\prod_{j=1}^{n} \left(X_{ij}^{\ *}\right) w_j}$$

Keterangan :

V_i = nilai yang terbesar dari alternatif yang terpilih.

Π = product

X_{ij} = nilai alternatif ke- i terhadap atribut ke- j

w_j = bobot dari setiap atribut

Sederhananya seperti ini :

$$V_i = \frac{S_i}{S_1 + S_2 + \cdots S_n}$$

Setelah melakukan perhitungan preferensi (Vi) diatas kemudian akan memperoleh pilihan alternatif yang paling terbaik dan layak menjadi pilihan terbaik dalam pengambilan keputusan.

3. PEMBAHASAN

3.1 Analisis Data Spasial

Analisis data spasial digunakan untuk memberikan informasi tentang lokasi tempat berdasarkan letak geografis latitude dan longitude yang diambil pada data atribut. Berikut adalah Data Spasial yang digunakan pada penelitian ini dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Data spasial

Layer	Deksripsi	Jenis Data Spasial	*Icon*
Layer Tempat Ruko	Lokasi Ruko yang akan ditampilkan pada peta yang strategis	Point	
Layer Wilayah Kota Bandung	Wilayah yang akan dicari dalam pembukaan cabang baru yaitu di wilayah kota bandung sehingga dibatasi hanya di kota bandung saja	Polygon	

3.2 Analisis Data Non Spasial

Analisis Data Non spasial atau data atribut yang akan digunakan untuk memberikan informasi pada data spasial yang dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2 Data non spasial atau data atribut

No	Data	Deskripsi	Atribut
1	Data Ruko	Berisi mengenai informasi umum Ruko	Id Ruko, Nama Ruko, Alamat Ruko, Harga, Luas Bangunan, Tempat Parkir, Latitude dan Longitude
2	Data Rw	Berisi informasi rw untuk mengetahui banyaknya penduduk	Id Rw, Nama Rw, Jumlah Penduduk
3	Data Jalan	Berisi informasi jalan untuk mengetahui banykanya kendaraan yang lewat	Id Jalan, Nama Jalan, Jumlah Kendaraan

3.3 Analisis Menetukan Cabang Baru

Dalam meningkatkan dan mengembangkan usaha, diperlukan pemasaran yang lebih intensif. Salah satunya dalam usaha tersebut adalah dengan pembukaan cabang baru. Analisis penentuan lokasi cabang baru dilakukan untuk menentukan lokasi mana yang nantinya akan digunakan sebagai acuan penentuan lokasi cabang. Penentuan lokasi cabang baru ini menggunakan metode Weighted Product yang dapat memberikan alternatif pilihan lokasi terbaik dalam menentukan keputusan lokasi mana yang berpotensi dan paling tepat untuk dijadikan lokasi cabang restoran.

Adapun tahapan-tahapan dalam penentuan lokasi cabang baru untuk ruko yang optimal menggunakan metode Weighted Product adalah sebagai berikut. Tahapan pertama dari penentuan lokasi cabang baru adalah terlebih dahulu menentukan bobot dan kriteria, berikut adalah bobot dan kriteria yang ada pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3 Bobot Nilai

Nilai Bobot	Bobot Nilai
Sangat Kurang	1
Kurang	2
Cukup	3
Baik	4
Sangat Baik	5

Bobot untuk penentuan lokasi cabang terdiri dari keterangan nilai bobot yaitu sangat kurang, kurang, cukup, baik dan sangat baik, masing-masing nilainya adalah 1, 2, 3, 4, dan 5 yang dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 4 Kriteria dan Sub Kriteria Penentuan Lokasi Cabang Baru

Kriteria	Inisial
Jumlah Penduduk Disekitar Lokasi	C1
Rata-Rata kendaraan yang lewat	C2
Memiliki tempat parkir	C3
Luas Bangunan	C4
Harga	C5

Berikut adalah nilai bobot prioritas dari setiap subkriteria dapat dilihat pada table 5.

Tabel 5 Pemberian Nilai bobot

Inisial	Pemberian Nilai Bobot
C1	5
C2	5
C3	5

Inisial	Pemberian Nilai Bobot
C4	4
C5	2

Kemudian untuk tempat parkir sudah ditentukan juga untuk pemberian nilinya dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Pemberian Nilai Untuk Tempat parkir

Tempat Parkir	Pemberian Nilai
Ada	5
Tidak Ada	1

Jumlah data yang digunakan dalam penelitian ini adalah 60 ruko dengan data sesuai sub kriteria tersebut. Berikut adalah perhitungan metode wp (*weighted product*) pada analaisis penentuan cabang baru hoki dim sum, untuk sample data digunakan 2 data yang dilakukan implementasi *Weighted Product* yang dapat dilihat pada table 7.

Tabel 7 Sample Data

No	Nama Ruko	Alamat	Harga/Thn atau Bln	Tempat Parkir	Luas Bangunan	Latitude	Longitude	Jumlah Penduduk Disekitar Lokasi/RW	Rata-Rata Kendaraan lewat/Jalan
1	Ruko Klinigan	Jl. Klininga n No 23 Buah Batu Bandung	50.000.000	5	213	-6.94097 82	107.628382	350	1500
2	Ruko Mekar agung	Jl. Mekar Agung No 37 Bandung	70.000.000	5	200	-6.95558 8	107.608111	150	400

1. Melakukan pehitungan perbaikan bobot awal dari tiap-tiap kriteria. Dengan persamaan rumus (2.1).

$$W_1=\frac{5}{21}=0.24$$
$$W_2=\frac{5}{21}=0.24$$
$$W_3=\frac{5}{21}=0.24$$
$$W_4=\frac{4}{21}=0.19$$
$$W_5=\frac{2}{21}=0.09$$

2. etelah melakukan perhitungan normalisasi bobot, maka langkah selanjutnya adalah menghitung vektor S dengan menggunakan persamaan (2.2) : Bobot yang digunakan juga diterapkan kriteria menguntungkan dan merugikan. Dimana kriteria yang dianggap menguntungkan akan bernilai positif sementara kriteria merugikan akan bernilai negatif.

$S_1=(350^{0.24})\ (1500^{0.24})\ (5^{0.24})\ (213^{0.19})\ (50000000^{-0.09})$

$=4.07*5.78*1.47*2.77*0.20=19.1$

$S_2=(150^{0.24})\ (400^{0.24})\ (5^{0.24})\ (200^{0.19})\ (70000000^{-0.09})$

$=3.32*4.21*1.47*2.74*0.20=11.25$

3. emudian dilakukan perhitungan untuk vektor V yang nantinya akan digunakan sebagai dasar acuan melakukan perangkingan lokasi ruko dengan persamaan rumus (2.4).

$$V_1=\frac{19.1}{19.1+11.25}=0.62$$

$$V_2=\frac{11.25}{19.1+11.25}=0.37$$

4.

ari pehitungan dengan metode wp ini ditemukan bahwa yang memiliki nilai v tertinggi yaitu ruko kliningan yang beralamat di Jl. Kliningan No 23 Buah Batu bandung.

Dapat disimpulkan hasil akhir bahwa alternatif terbaik untuk membuka cabang baru pada hoki dimsum yaitu di Jalan Kliningan No 23 Buah Batu Bandung.

3.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan kebutuhan spesifikasi sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasi. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

3.4.1 Analisis Perangkat Keras (*Hardware*)

Analisis perangkat keras adalah Spesifikasi *hardware* yang dipakai untuk menjalankan sistem oleh *client* dan *server*. Perangkat keras atau *hardware* sangat mendukung terhadap aplikasi yang akan dibangun. Semakin tinggi spesifikasi *hardware* atau perangkat keras maka akan semakin baik dalam menjalakankan sistem. Berikut adalah spesifikasi perangkat keras (*Hardware*) dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Spesifikasi Perangkat Keras (*hardware*)

Jenis	Client	Server
Processor	*Intel(R)Pentium(R) Dual CPU*	*Intel Pentium 3.73 Ghz Extreme Edition*
Memory	Memori (RAM) 512 MB atau lebih tinggi,	Memori (RAM) 1 Gb atau lebih tinggi
Layar	Monitor resolusi 1024x768 256 warna	Monitor resolusi 1024x768 256 warna
Jaringan	*Network Interface card*, Modem	*Network Interface card*, Modem
Penyimpanan Internal	*Hardisk minimal 10 Gb*	*Hardisk* minimal 40 Gb

3.4.2 Analisis Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat pendukung lainnya untuk membanl.gun aplikasi penentuan cabang baru menggunakan sistem informasi geografis ini yaitu berupa perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan. Dari hasil pengamatan perangkat lunak, terdapat beberapa hal penting yang harus diperhatikan agar sistem yang akan dirancang dapat berjalan dengan baik dan sesuai yang diharapkan oleh *client*. Adapun perangkat lunak yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Spesifikasi Perangkat Lunak (*software*)

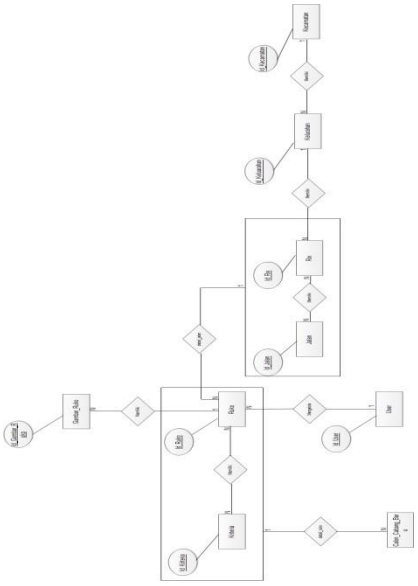
Jenis	Client	Server
Os (*operating system*)	windows xp atau lebih tinggi	Linux
Web Browser	Chorme, Mozilla Firefox, Internet Explore	Chorme, Mozilla Firefox, Internet Explore

3.4.3 Analisis Pengguna

Sistem informasi geografis berbasis web untuk penentuan cabang baru di kota bandung ini dapat digunakan bahan analisis kesesuaian dalam pengambilan keputusan atas tindakan bagi *stakeholder* yang menggunakan aplikasi atau program sistem infromasi geografis ini. Ada 3 stakeholder yang menbggunakan aplikasi ini yaitu diantaranya adalah owner, wakil owner dan bps yang mempunyai tugas masing-masing dalam menjalankan aplikasi.

3.4.4 Analisis Basis Data

Didalam pembangunan sistem informasi dibutuhkan adanya untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Data yang dibutuhkan harus saling berelasi satu sama lain karena apabila data tidak saling berelasi tidak akan terbentuk suatu pengolahan data menjadi informasi. Untuk memodelkan relasi data dalam model analisi perangkat lunak terstruktur digunakan sebuah alat bantu berupa sebuah diagram yang disebut *Entity Relationship Diagram (*Erd*)* Dibawah ini adalah *erd* pada proses analisis basis data dalam penentuan cabang baru menggunakan sistem informasi geografis dapat dilihat pada Gambar 1.

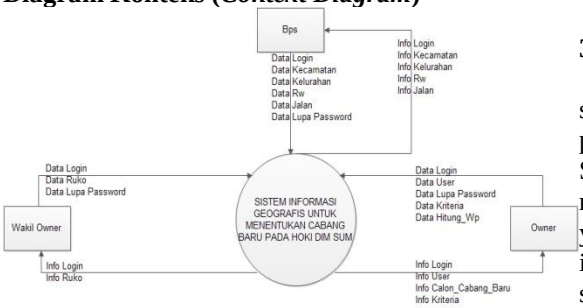


Gambar 1 Erd

3.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

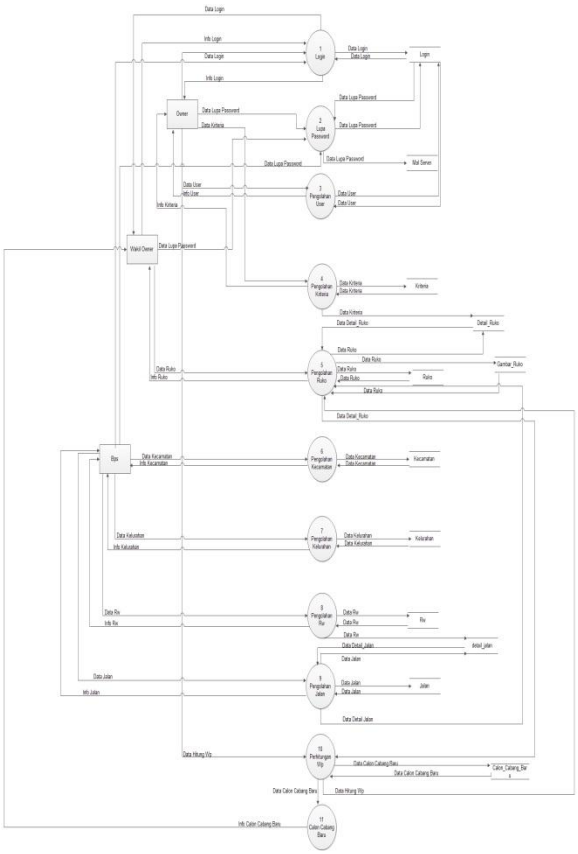
Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai permasalahan dan prosedur yang sedang berjalan atau yang sudah digunakan di Cv Hoki Dim Sum. Sistem ini dibangun diharapkan untuk memudahkan pemilik dalam menentukan cabang barunya lewat sistem informasi yang dibangun.

3.5.1 Diagram Konteks (*Context Diagram*)



Gambar 2 Diagram Konteks

3.5.2 Data Flow Diagram

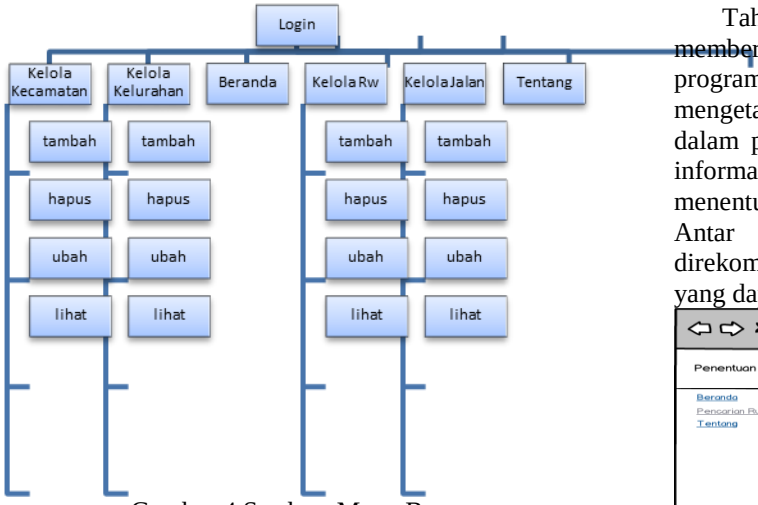


Gambar 3 Data Flow Diagram

3.6 Perancangan Struktur Menu

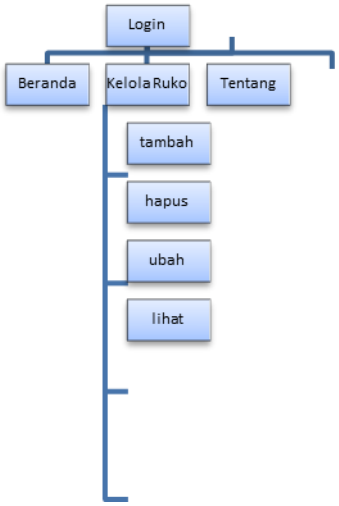
Struktur menu adalah bentuk umum dari suatu rancangan program untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan program computer. Sehingga saat menjalankan program, *user* tidak mengalami kesulitan dalam memilih menu-menu yang diinginkan. Pada perancangan perangkat lunak ini terdapat 3 struktur menu yang terpisah yakni struktur menu untuk hak akses bps, wakil owner dan hak akses owner. seperti terlihat pada Gambar 3,4 dan 5.

1. Struktur Menu Bps



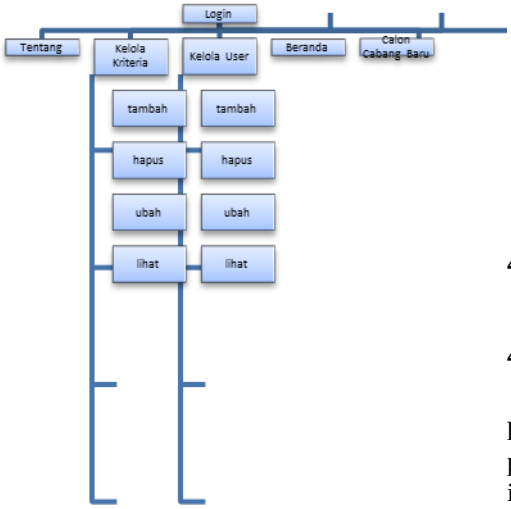
Gambar 4 Struktur Menu Bps

2. Struktur Menu Wakil Owner



Gambar 5 Struktur Menu Wakil Owner

3. Struktur Menu Owner

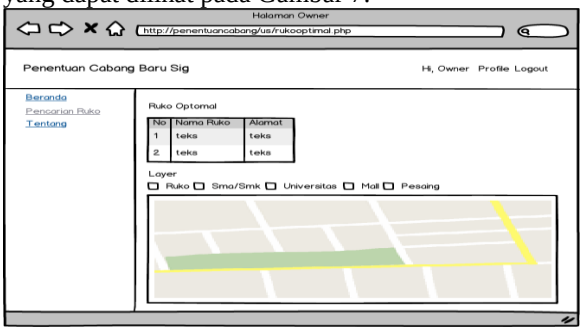


Gambar 5 Struktur Menu Owner

3.7 Perancangan Antarmuka

Tahap perancangan antarmuka dilakukan untuk memberikan gambaran atau rancangan terhadap program yang akan dibangun sehingga *user* dapat mengetahuinya. Berikut perancangan antarmuka dalam penentuan cabang baru menggunakan sistem informasi geografis. Berikut adalah antarmuka dalam menentukan calon cabang baru

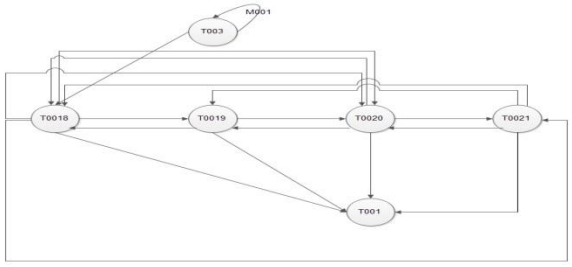
Antar Muka Ruko optimal berisi ruko yang direkomendasikan dari hasil analaisis metode wp yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Antar Muka Calon Cabang Baru

3.8 Jaringan Semantik

Jaringan semantik menunjukan hubungan antar berbagai objek. Jaringan semantik terdiri dari lingkaran-lingkaran yang menunjukan objek dan informasi tentang objek-objek tertentu. Berikut adalah jaringan semantik dalam penentuan cabang baru menggunakan sistem informasi geografis.



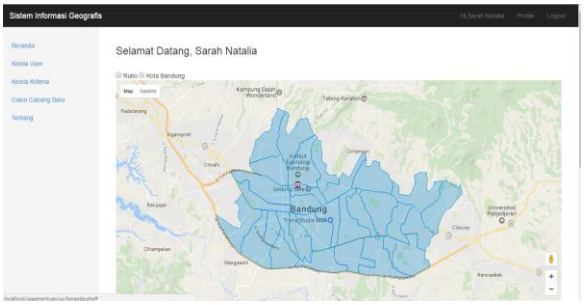
Gambar 8 Jaringan Semantik

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Antamuka

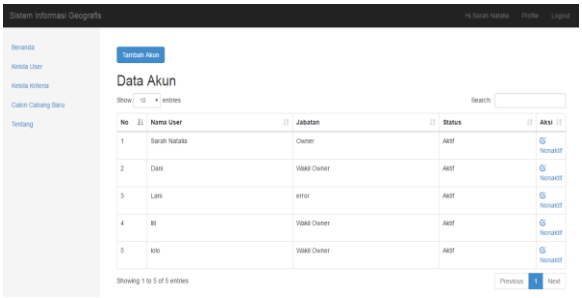
Implementasi antarmuka dilakkukan dengan halaman program yang dibangun dengan pengkodeannya dalam bentuk *file* program. Dalam implementasi antarmuka ini dibedakan berdasarkan pengguna yaitu bps, wakil owner dan owner. Adapun tampilan implementasi sistem informasi geografis untuk menentukan cabang baru pada hoki dim sum.

4.1.1 Implementasi Antarmuka Beranda



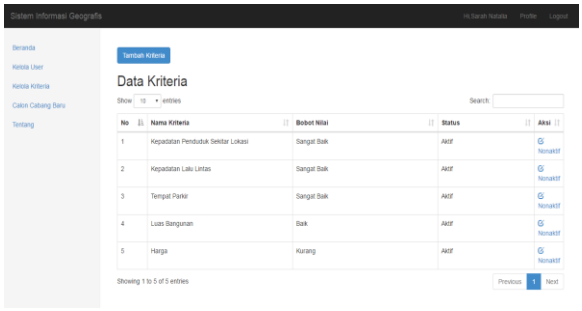
Gambar 9 Implementasi Antarmuka Beranda

4.1.2 Implementasi Antarmuka Kelola User



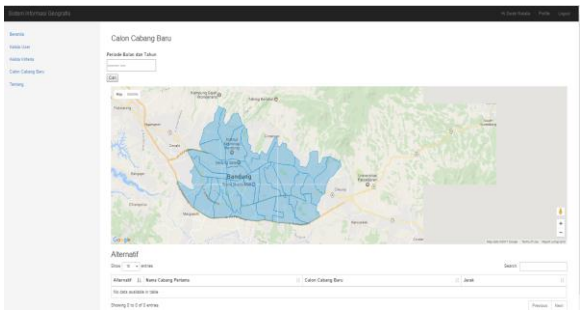
Gambar 10 Implementasi Kelola User

4.1.3 Implementasi Antarmuka Kelola Kriteria



Gambar 11 Implementasi Antarmuka Kelola User

4.1.4 Implementasi Antarmuka Calon Cabang Baru



Gambar 12 Implementasi Antarmuka Calon Cabang Baru

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal yang perlu dilakukan agar dapat menemukan kekurangan dan mendapatkan hasil implementasi yang benar-benar memenuhi kebutuhan sistem.

4.2.1 Hasil Pengujian *Black-Box*

Berikut adalah hasil pengujian *black-box* yang dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9 Hasil Pengujian *Black-box*

Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian	Hasil Yang Diharapkan
Login	Verifikasi *Login*	*Black-Box*	Berhasil
Pengolahan User	Pengolahan Data User	*Black-Box*	Berhasil
Pengolahan Kriteria	Pengolahan Data Kriteria	*Black-Box*	Berhasil
Calon Cabang Baru	Lihat Ruko yang direkomendasikan dari hasil perhitungan metode Wp (*Weighted Product*) berupa alternatif terbaik yang	*Black-Box*	Berhasil

	ditampilkan		

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem informasi geografis untuk menentukan cabang baru ini dapat dapat membantu pemilik atau *owner* dalam memberikan informasi ruko yang strategis dalam membuka cabang baru pada Hoki Dim Sum

DAFTAR PUSTAKA

[1] Edy Irwansyah. 2013. *Sistem Informasi Geografis.* Yogyakarta: Digibooks.

[2] Bramantiyo Marjuki. 2014. *Sistem Informasi Geografis.*

[3] Eddy Prahasta. 2001. *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis.* Bandung: CV Informatika Bandung.

[4] Drs Indiarto. 2013. *Sistem Informasi Geografis.* Yogyakarta: Graha Ilmu Yogyakarta.

[5] Eko Budiyanto. 2002. *Sistem Informasi Geografis Menggunakan Arcview.* Yogyakarta: Andi Yogyakarta

[6] Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan.* Yogyakarta: Andi.

[7] Suratmadja, Nursid. 2002. *Suatu Pendekatan dan Analisis Keruangan.* Bandung: Alumni.

[8] Philip Kotler. 2000. *Manajemen Pemasaran Jilid 1* . Jakarta: Prenhallino.

[9] Kusumadewi, Sri Hartati, Harjoko Agus, Retantyo, 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy Madma).* Yogyakaryta: Graha Ilmu.