

# ANALISIS SPASIAL PENENTUAN AKSES JARINGAN JALAN PADA OBJEK WISATA KAWASAN GARUNGGANG DESA KARANG TENGAH KABUPATEN BOGOR BERBASIS WEBGIS

Syaiduddin sn<sup>1</sup>, Dr. Ir. Budi Susetyo, M.Sc<sup>2</sup>, Erwin Hermawan S.Si, M.Sc<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Konsentrasi Geo Informatika Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Ibn Khaldun Bogor Jl.Sholeh Iskandar Km.2 Kedung Badak Tanah Sareal Bogor  
Email : [Sn.Patclapet@gmail.com](mailto:Sn.Patclapet@gmail.com)

## ABSTRAK

Analisis Spasial Penentuan Akses Jaringan Jalan Pada Objek Wisata Kawasan Garunggang Desa Karang Tengah Kabupaten Bogor Berbasis WebGIS. Masih adanya destinasi wisata yang belum dikelola di Kabupaten Bogor yang seharusnya menjadi nilai tambah pendapatan daerah, tercatat pada tahun 2015 jumlah pengunjung wisata di kabupaten Bogor sekitar 5.083.214 orang meningkat dari tahun sebelumnya yang sekitar 4.321.065 orang. Salah satunya destinasi wisata Garunggang yang terletak di Desa Karang Tengah Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor masih belum dikelola. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan desa wisata Garunggang lalu melakukan survei lapangan untuk mengetahui Kawasan dan objek-objek wisata yang berada didaerah Kawasan tersebut dan rencana jalan baru untuk memudahkan para wisata menuju objek-objek wisata dengan melalui transportasi. Sehingga dilakukan penelitian di Kawasan tersebut untuk mengetahui tata guna lahan dan jarak antar objek wisata sehingga dapat diketahui waktu tempuh yang dapat dicapai dengan berjalan kaki, menggunakan sepeda, dan menggunakan motor yang dimana dalam perhitungannya diambil nilai rata-rata kecepatan tiga cara tempuh tersebut. sehingga hasil yang diperoleh pada penelitian ini, dapat mengetahui objek-objek wisata yang terdapat di Kawasan Garunggang.

**Kata Kunci-** Garunggang, Kabupaten Bogor.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang terdiri atas 13.000 pulau lebih, memiliki sumber daya alam yang sangat berlimpah. Sumber daya alam yang terdiri atas gas, minyak, bahan tambang, hutan dan lahan telah di *eksplorasi* secara berlebihan oleh pemerintah. Tetapi terdapat satu hal yang belum dikembangkan oleh pemerintah yaitu pariwisata. Dengan negara yang terletak di garis katulistiwa, Indonesia sebenarnya mampu untuk menjadikan pariwisata sebagai salah satu penghasil devisa yang terbesar dibandingkan dengan sumber daya alam yang lain.

Kabupaten Bogor Jawa Barat ini seharusnya mampu menarik wisatawan baik dalam negeri maupun mancanegara untuk mengunjungi kota yang dikenal dengan kota hujan ini. Namun sedikit sekali wisatawan yang mau berkunjung ke kota hujan ini. Bogor diharapkan mampu untuk bersaing dalam segi pariwisata seperti Bandung, Jakarta maupun Yogyakarta.

Kenyataannya ini Bogor memiliki daerah wisata yang sangat menarik. Sehingga para wisata ingin mengetahui tempat wisata yang di Bogor. Ada juga wisata yang belum di terkenal di daerah kabupaten Bogor yang belum dikelola salah satunya destinasi wisata Garunggang yang terletak di desa Karang Tengah Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor. Terdapat beberapa destinasi wisata yang dapat dikunjungi, diantaranya : Gua Agung Garunggang, Artefak Bebatuan, Batu Menggantung, Mountain Bike, Air Terjun mini dan lain-lainnya. Akan tetapi, potensi kawasan tersebut dikelola oleh masyarakat sekitar dengan sukarela belum ada pengelolaan yang baik di kawasan Garunggang tersebut sehingga pengunjung yang akan datang masih kebingungan akan akses jalan di Kawasan Garunggang tersebut.

Dalam penelitian kali ini, penulis akan mengangkat sebuah penelitian yang berjudul “*Analisis Spasial Penentuan Akses Jaringan Jalan Pada Objek Wisata Kawasan Garunggang Desa Karang Tengah Kabupaten Bogor Berbasis WebGIS*”.

Atas dasar itu penulis ingin membuat sistem informasi yang dimana didalamnya memberi informasi petunjuk arah atau jalan menuju yang ada di Garunggang. Sehingga, dapat membantu para pengunjung untuk



mengetahui dimana saja yang terdekat tempat-tempat wisata yang ada didalam Garunggang dari pintu masuk tersebut

### Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

- 1 Memetakan jaringan jalan kawasan Wisata Garunggang.
- 2 Membangun sistem informasi Kawasan Wisata Garunggang berbasis WebGIS.

### Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini di Kawasan Garunggang di desa Karang Tengah Kabupaten Bogor.
2. Sistem informasi berkenaan dengan akses jaringan jalan di Kawasan Garunggang Berbasis WebGIS.

### Manfaat Penelitian

Memfaat penelitian ini adalah memetakan kawasan jalur terdekat kawasan Garunggang di Desa Karang Tengah Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor serta mengetahui jalur jalan yang ada di Kawasan Garunggang.

## METODELOGI PENELITIAN

### E. Metode Penelitian

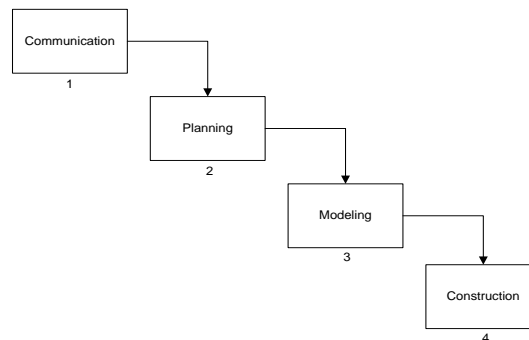
Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode Analisis spasial yang dimana analisis spasial yang digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui tata guna lahan, jarak tempuh, dan waktu tempuh. Untuk mengetahui jarak dan waktu tempuh dari suatu objek ke objek lainnya yang dimana dalam perhitungannya menggunakan rumus (1) dan rumus (2) berikut:

$$\text{rumus (1): } C = \sqrt{A^2 + B^2}$$

$$\text{rumus (2): } w = \frac{j}{k}$$

### F. Metode Perancangan Sistem

Metode *waterfall* sebagai dasar untuk menjadi acuan pembuatan aplikasi yang akan dibuat. Akan tetapi pada tahap pelaksanaan dilakukan sampai tahap *construction* dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya. Dalam metode penelitian dapat dilihat *flowchart* yang ditunjukkan pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2 Metode Perancangan Sistem

#### 1. *Communication*

Sebelum memulai pekerjaan yang bersifat teknis, diperlukan adanya komunikasi bersama dengan customer yang dimana dalam penelitian ini dilakukan wawancara bersama Kepala Desa Karang Tengah dan pengambilan data-data Kawasan Garunggang.

#### 2. *Planning*

Tahap berikut ini perkiraan penjawalan untuk pembuatan Sistem Informasi Kawasan Garunggang.

#### 3. *Modeling*

Pada tahap modeling dilakukan perancangan sistem yang akan dibuat.

#### 4. *Construction*



Tahapan ini merupakan proses pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Kawasan Garunggung setelah selesai proses pembuatan dilakukan uji coba sistem yang dimana metode uji sistem yang dilakukan adalah *black box*.

### G. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian Analisis Spasial Potensi Kawasan Wisata Garunggung Desa Karang Tengah Kabupaten Bogor Berbasis Web GIS.

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan Data Spasial dan Data NonSpasial.

#### c. Data Spasial

Data Spasial merupakan data yang bersifat keruangan, adapun Data Spasial yang berhubungan ialah peta Kawasan Garunggung. Kemudian data spasial akan dilakukan *overlay*, dalam proses ini membutuhkan analisis faktor-faktor yang digunakan untuk mengetahui Potensi Kawasan Garunggung yang dapat dijadikan objek wisata alam. Berikut Analisis faktor-faktor tersebut antara lain:

1. Citra Google Earth tahun 2016.
2. Batas wilayah Kaawasan Garunggung Desa Karang Tengah Kabupaten Bogor.
3. Rupa Bumi Indonesia (RBI).
4. Data hasil survei lapangan menggunakan GPS untuk mendapat titik koordinat objek wisata di Kawasan Wisata Grunggung.

#### d. Data NonSpasial

Data Non spasial adalah Data yang tidak bersifat keruangan atau data yang diperoleh dari catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumenter) kantor Desa Karang Tengah dan Perhutani. Adapun data lain yang dibutuhkan ialah data yang berhubungan dengan metode penelitian, untuk mendapatkan data tersebut maka perlu dilakukan tahapan-tahapan berikut:

##### 1. Wawancara

Dalam Teknik melakukan wawancara, peneliti mendatangi langsung intans Ketua Rw.08, Ketua Rw.14, Kantor Desa Karang Tengah, dan Perhutani untuk di wawancarai seputar data yang diperlukan dalam penelitian yang dilakukan. Dari hasil wawancara yang dilakukan diketahui wilayah Kawasag Garunggung yang dimana ada dua pintu masuk Kawasan Garunggung yaitu diwilayah Rw.08 dan Rw.14.

##### 2. Kepustakaan

Dalam teknik ini, peneliti mencari dan mempelajari *literature* yang ditulis oleh para ahli yang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengelolaan Koordinat Objek Wisata

Dalam proses menampilkan data titik sebaran objek wisata di ArcGIS yang terdapat di Kawasan Garunggung dibutuhkan terlebih dahulu pengolahan data koordinat, dalam proses pengolahan dapat dilakukan menggunakan Microsoft Excel baik pengolahan nama objek wisata, longitude, latitude dan lokasi. Serta perubahan format Microsoft Excel menjadi *Text (Tab delimited)*, dengan memakai format menjadi *Text (Tab delimited)* data *excel* dapat terbaca ketika ingin menampilkan atau memanggil data titik sebaran objek wisata pada ArcGIS. Gambar dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini: **Pengelolaan Koordinat Objek Wisata**

Dalam proses menampilkan data titik sebaran objek wisata di ArcGIS yang terdapat di Kawasan Garunggung dibutuhkan terlebih dahulu pengolahan data koordinat, dalam proses pengolahan dapat dilakukan menggunakan Microsoft Excel baik pengolahan nama objek wisata, longitude, latitude dan lokasi. Serta perubahan format Microsoft Excel menjadi *Text (Tab delimited)*, dengan memakai format menjadi *Text (Tab delimited)* data *excel* dapat terbaca ketika ingin menampilkan atau memanggil data titik sebaran objek wisata pada ArcGIS. Gambar dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Data Koordinat Objek Wisata



Wisata	Latitude	Longitude	Lokasi
Pintu Keluar Goa	-6.57275	106.93669	Garunggang
Pintu Masuk Goa	-6.57308	106.93617	Garunggang
Air Terjun Mimi	-6.57336	106.93661	Garunggang
Flyingfox Start	-6.57344	106.93647	Garunggang
Flyingfox Finish	-6.57341	106.93639	Garunggang
Gajebo Air Terjun	-6.57317	106.93651	Garunggang
Gajebo Goa	-6.57304	106.93718	Garunggang
Gajebo Ujung	-6.57275	106.93714	Garunggang
Pintu Masuk Rw.14	-6.58356	106.93108	Garunggang
Warung	-6.57325	106.93638	Garunggang
Pintu Masuk Rw.08	-6.59085	106.92948	Garunggang
Curug Lewi Asih	-6.58906	106.93208	Garunggang

## B. Tata Guna Lahan

Tabel 2 Data Tata Guna Lahan

Lahan	Luas (ha)	Presentase
<b>Kebun Campuran</b>	72,878	23%
<b>Lahan Terbuka</b>	2,558	1%
<b>Perairan Darat</b>	3,076	1%
<b>Permukiman</b>	11,127	4%
<b>Sawah</b>	43,504	14%
<b>Semak Belukar</b>	99,56	32%
<b>Tegalan</b>	78,719	25%
<b>Grand Total</b>	311,422	100%

Dari tabel berikut dapat diketahui lahan semak belukar di Kawasan Garunggang paling dominan 32% dari keseluruhan di Kawasan Garunggang dengan luas lahan 99,56 ha, sedangkan jumlah lahan tegalan 25% dengan luas lahan 78,719 ha, jumlah lahan kebun campuran 23% dengan luas lahan 72,878, jumlah lahan sawah 14% dengan luas lahan 43,504, jumlah lahan pemukiman 4% dengan luas lahan 11,127, jumlah luas lahan perairan darat 1% dengan luas lahan 3,076 dan jumlah luas lahan terbuka 1% dengan luas lahan 2,558.

Dari tabel berikut dapat diketahui lahan semak belukar di Kawasan Garunggang paling dominan 32% dari keseluruhan di Kawasan Garunggang dengan luas lahan 99,56 ha, sedangkan jumlah lahan tegalan 25% dengan luas lahan 78,719 ha, jumlah lahan kebun campuran 23% dengan luas lahan 72,878, jumlah lahan sawah 14% dengan luas lahan 43,504, jumlah lahan pemukiman 4% dengan luas lahan 11,127, jumlah luas lahan perairan darat 1% dengan luas lahan 3,076 dan jumlah luas lahan terbuka 1% dengan luas lahan 2,558.

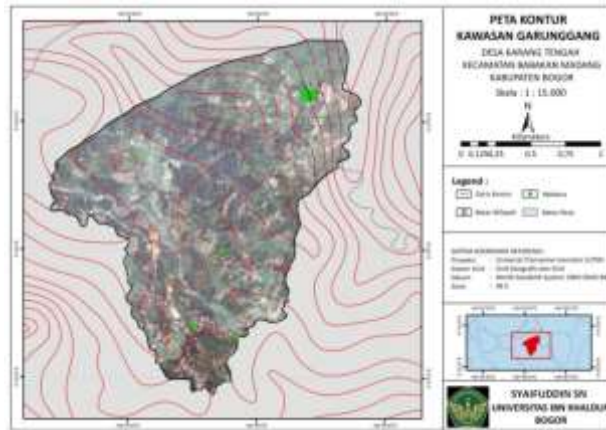
## C. Analisis Perhitungan Jarak dan Waktu Tempuh

Kebutuhan analisis perhitungan jarak adalah untuk mengetahui panjang tempuh dan waktu tempuh dari satu wahana ke wahana lainnya yang dimana panjang tempuh tersebut dihitung dengan satuan meter dengan kecepatan yang dihitung pula dengan satuan meter/jam, semisal panjang tempuh dari pintu masuk menuju Goa Garunggang. Analisis ini dilakukan dengan melakukan tahap perhitungan agar mengetahui lama waktu tempuh yang mencakup nilai rata-rata kepada 3 aspek yaitu:

1. Pejalan kaki (5.000 meter/jam)
2. Pengendara sepeda (10.000 meter/jam)
3. Pengendara motor (20.000 meter/jam)

Sebelum mengetahui waktu tempuh dilakukan terlebih dahulu perhitungan untuk mendapatkan panjang tempuh dari satu wahana ke wahana lain karena kontur Kawasan yang berbukitan (tidak rata). Gambaran kontur Kawasan Garunggang dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:

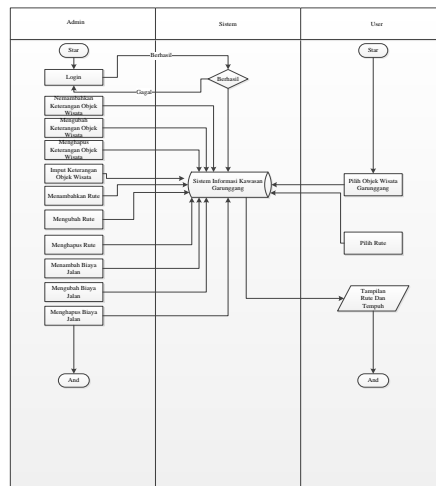




Gambar 3 Peta Kontur Kawasan Garunggang

**D. Analisis Yang Diusulkan**

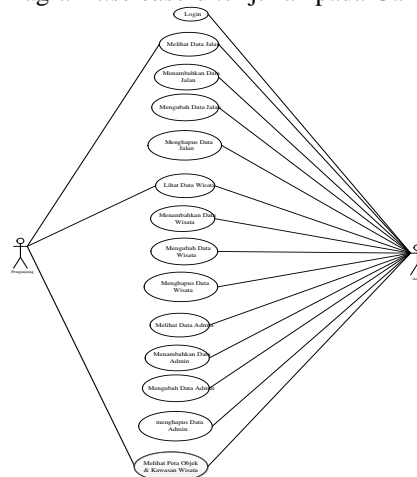
Analisis kebutuhan sistem yang diusulkan adalah gambaran mengenai sistem baru yang akan dibuat, analisis sistem baru yang diusulkan berguna agar tahap perancangan sistem dapat sesuai dan terarah kepada fungsi-fungsi dan kebutuhan utama sistem. Seperti pada tampilan analisis sistem yang diusulkan pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4 Analisis Yang Diusulkan

**E. Use Case**

Diagram *use case* menggambarkan yang dilakukan oleh aktor, pada kasus ini pengguna sistem informasi Kawasan Garunggang. Diagram *use case* ditunjukkan pada Gambar 5 dibawah ini:



Gambar 5 Use Case

**F. Implementasi**



Adapun hasil dari analisis yang dibuat implementasi kedalam aplikasi sistem informasi Kawasan Wisata Garunggang yang. Adapun implementasi sistem dapat dilihat pada Gambar 6 sampai Gambar 9 berikut:



Goa Garunggang Babakan Madang Sentul

Gambar 6 Tampilan Home



Gambar 7 Tampilan Maps Wisata



Gambar 9 Tampilan Jalan

## G. Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang dilakukan pada sistem adalah dengan menggunakan teori *test box*, untuk melihat hasil pengujian terhadap sistem dan kode yang dibuat agar terlihat berjalan dengan baik atau tidak, yaitu dengan pengujian *black box*.

## PENUTUP

### A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian Analisis Jaringan Jalan Akses Objek Wisata Kawasan Garunggang Desa Karang Tengah Kabupaten Bogor Berbasis WebGIS:

1. Didapatkannya data-data spasial pemetaan sebaran objek di Kawasan Garunggang meliputi: Goa, *Flyingfox*, Curug Asih. Pintu masuk objek wisata dari Rw.08 dan Rw.14. Tempat istirahat berupa gajebo dan warung disekitar Kawasan Garunggang.

### B. Saran





Kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian Analisis Jaringan Jalan Akses Objek Wisata Kawasan Garunggang Desa Karang Tengah Kabupaten Bogor Berbasis WebGIS:

Didapatkannya data-data spasial pemetaan sebaran objek di Kawasan Garunggang meliputi: Goa, *Flyingfox*, Curug Asih. Pintu masuk objek wisata dari Rw.08 dan Rw.14. Tempat istirahat berupa gajebo dan warung disekitar Kawasan Garunggang.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Sri Andayani dan Endah Wulan Perwitasari. 2014. Penentuan Rute Terpendek Pengambilan Sampah di Kota Merauke
- Wiwik Anisiyah dan Fahrul Agus dan Hamdani. 2011. Penentuan Rute terpendek menuju pusat kesehatan berbasis WebGIS. Balikpapan
- Dewi Handayani Untari Ningsi. 2010. Analisa Optimasi Jaringan Jalan Berdasar Kepadatan Lulintas di Wilayah Semarang dengan Berbantuan Sistem Informasi Geografis. Semarang
- Heryani. 2012. Penilaian Model Jaringan Jalan Untuk Pengangkut Kopal dan Getah Pinus di Hutan Pendidikan Gunung Walat Kabupaten Sukabumi Jawa Barat
- Edwin Tenda dan Imas Sukaesih Sitanggang dan Baba Barus. 2014. Optimasi Metaheuristik Koloni Semut Untuk Solusi Masalah Jalur Terpendek Pada Jaringan Jalan Riil
- Arif Darmawan. Pengorganisasian komunitas dalam pengembangan agroecisata di Desa Wisata Studi Kasus: Desa Wisata Kembangarum, Kabupaten Sleman. 2013.
- Wartika dan Mahfud Abdul Ghoni. 2010. Sistem Informasi Geografis Jaringan Jalan Kabupaten Siak Propinsi Riau
- Irma Afia Salma dan Indah Susilowati. 2004. Analisis Permintaan Objek Wisata Alam Curug Sewu Kabupaten Kendal Dengan Pendekatan Travel Cost
- Irma Afia Salma, Indah Susilowati. Analisis Permintaan Objek Wisata Alam Curug Sewu Kabupaten Kendal Dengan Pendekatan Travel Cost. 2004.
- Prahasta. Web Geographic Information System Banda Aceh. 2007.
- Azhar Khoiruddin. Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Google Earth Dan Media Konvensional.Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung. 2016.
- Roger S.Pressman. Software Engennering A Pratitioner's Approach. p(32) dan p(161-238). 2010
- Ahsan. Konsep Basis Data Dalam SIG. 2016.
- Mikrajuddin Abdullah. Fisika Dasar I. Institut Teknologi Bandung. 2016
- Dra. Pujianti,M.Ed. Permasalahan Perhitungan Jarak, Waktu, dan Kecepatan Serta Alternatif Pemecahannya di SD. 2008.

