

PEMBUATAN PETA JALUR PENDAKIAN GUNUNG WELIRANG BERBASIS WEB MAPPING

Studi Kasus di Gunung Welirang, Jawa Timur

Moch. Ikhsan Mukharromi Fatoni¹, Dedy Kurnia Sunaryo², Jasmani³
Teknik Geodesi, Institut Teknologi Nasional Malang^{1,2,3}
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2, Sumbersari, Malang, Telp. (0341) 551431
Email: ikhsanmukharromi1005@gmail.com

ABSTRAK

Mendaki gunung merupakan kegiatan yang cukup populer dan pesat di Indonesia. Para pelakunya dituntut untuk mengatasi dan menghadapi tantangan serta bahaya untuk mendapatkan pemandangan yang indah. Tapi walau bagaimanapun kegiatan mendaki gunung tetap merupakan kegiatan yang berbahaya. Tidak sedikit orang yang telah meninggal di gunung. Sebagian kasus tersebut disebabkan oleh banyaknya pendaki yang tidak mempersiapkan semua aspek pendakian dengan baik, seperti pengetahuan tentang keselamatan, mencakup pengetahuan tentang medan, jalur, informasi ketinggian, dan waktu yang ditempuh dalam mendaki gunung. Penelitian ini mengembangkan sistem informasi geografis berbasis web untuk informasi jalur pendakian gunung welirang di dengan memanfaatkan *software postgis* dan *platform leaflet java script* untuk pembuatan aplikasi tersebut. Masyarakat atau pemerintah dapat memanfaatkan fasilitas yang tersedia pada aplikasi ini dengan mudah, karena dapat di akses secara gratis. Penelitian ini menghasilkan informasi jalur pendakian gunung welirang berbasis web mapping beserta informasi tentang jalur, informasi ketinggian, medan, dan waktu tempuh secara informative, yang menghasilkan nilai total per jalur.

Kata Kunci: Jalur pendakian, Gunung Welirang, Leaflet Java Script, Sistem Informasi Geografis, Web SIG.

ABSTRACT

Mountain climbing is a fairly popular and rapid activity in Indonesia. The perpetrators are required to overcome and face challenges and the danger of getting a beautiful view. But however the activity of mountain climbing is still a dangerous activity. Not a few people have died on the mountain. Some of these cases are caused by the many climbers who do not prepare all aspects of climbing properly, such as knowledge about safety, including knowledge of the terrain, paths, height information, and time taken to climb a mountain. This research develops a web-based geographic information system for mountain climbing information in Welirang by utilizing postgis software and a java script leaflet platform for making the application. The public or the government can take advantage of the facilities available on this application easily, because it can be accessed for free. This research produces web mapping information based on Welirang mountain climbing along with informative information about path, altitude, terrain, and travel time, which results in total value per path.

Keywords: Climbing Paths, Gunung Welirang, Java Script Leaflets, Geographic Information Systems, Web GIS.

PENDAHULUAN

Mendaki gunung merupakan kegiatan yang cukup populer dan pesat di Indonesia. Para pelakunya dituntut untuk mengatasi dan menghadapi tantangan serta bahaya untuk mendapatkan pemandangan yang indah. Mendaki gunung merupakan suatu kegiatan gabungan dari olah raga dan rekreasi. Dari tahun ke tahun jumlah pendaki gunung semakin meningkat, bahkan banyak orang yang sebenarnya bukan pendaki gunung ikut serta dalam kegiatan ini. Perkembangan fasilitas dan sarana pendakian membuat kegiatan ini dapat dilakukan oleh semua orang (Bachtiar. dkk, 2014).

Tapi walau bagaimanapun kegiatan mendaki gunung tetap merupakan kegiatan yang berbahaya. Tidak sedikit orang yang telah meninggal di gunung, Sebagian kasus tersebut disebabkan oleh banyaknya pendaki yang tidak mempersiapkan semua aspek pendakian dengan baik, seperti pengetahuan tentang keselamatan, mencakup pengetahuan tentang medan, jalur, informasi ketinggian, dan waktu yang ditempuh dalam mendaki gunung. Mendaki gunung membutuhkan persiapan yang matang. Sebelum mendaki gunung, pendaki harus mempersiapkan fisik, mental dan informasi tentang gunung yang akan didaki. Meskipun informasi tentang jalur pendakian gunung sangat mudah ditemukan, namun informasi itu terkadang tidak lengkap dan tidak akurat, hanya sebatas informasi *non spasial* yang tidak menyediakan data seperti ketinggian, koordinat, jarak, kelerengan dan waktu tempuh. Hal seperti ini juga terjadi pada Gunung Welirang, mengingat bahwa gunung Welirang adalah gunung yang banyak diminati oleh para pendaki, maka perlu

menyajikan informasi yang lengkap, akurat dan sistematis yang dapat diakses melalui internet / web (Bachtiar. dkk, 2014).

Sistem Informasi Geografis dapat dimanfaatkan di dalam penelitian ini yaitu untuk menyediakan informasi jalur pendakian yang berisikan jalur pendakian, jarak tempuh, waktu tempuh, kelerengan, lokasi tempat penting dan sarana, yaitu dengan menghubungkan data spasial dengan data non spasial seperti pada penelitian yang telah dilakukan Bachtiar, 2014 tentang pembuatan peta jalur pendakian gunung ciremai.

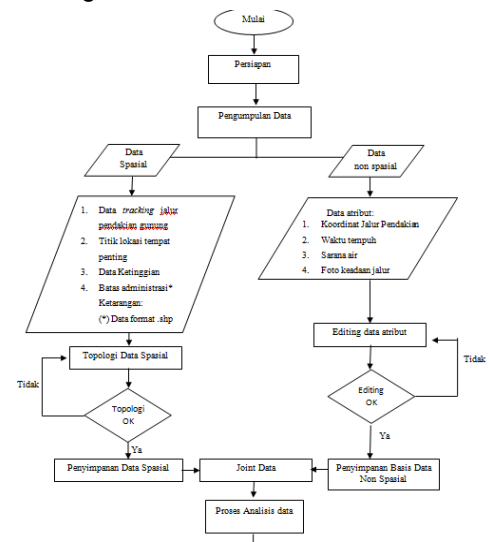
METODE

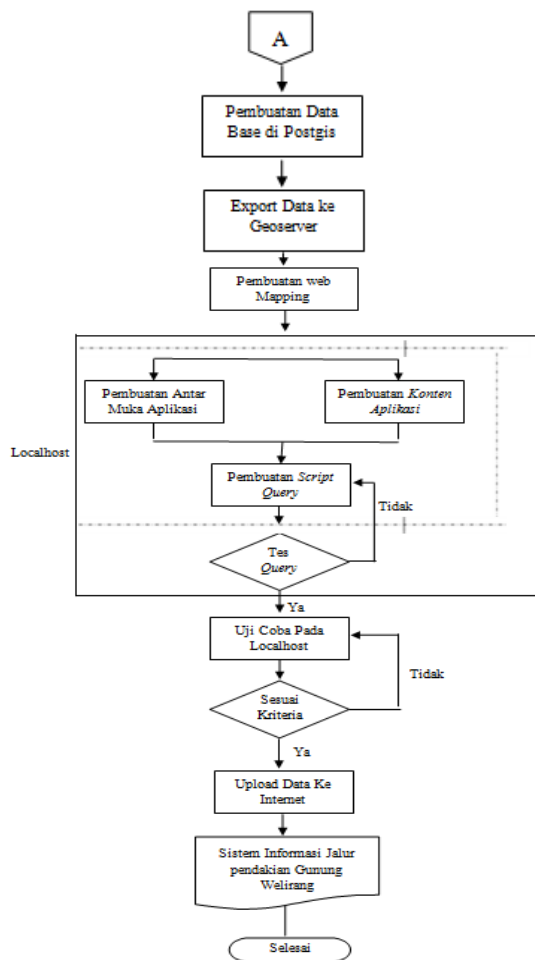
Lokasi penelitian yaitu berada di gunung Welirang yang secara administratif terletak di perbatasan Kota Batu, Kabupaten Pasuruan, dan Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur, Indonesia yang berada dalam pengelolaan Taman Hutan Raya (Tahura) Raden Soerjo.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini digambarkan menjadi bentuk diagram alir sebagai berikut:





Gambar 2. Diagram alir penelitian

Data spasial yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *Tracking* jalur pendakian gunung, data koordinat dan ketinggian pos-pos pendakian gunung, sedangkan data non spasial yang digunakan adalah data waktu tempuh pendakian gunung, informasi lokasi yang bisa diakses internet serta dokumentasi foto untuk menggambarkan kondisi jalur pendakian.

Pengolahan data spasial yaitu data diaolah dengan *software arcgis 10.4*, merupakan seluruh data parameter yang digunakan dalam analisa. Sebelum itu dilakukan download data GPS menggunakan software MapSource.

Untuk pengolahan data non spasial seperti waktu tempuh didapat dari waktu perjalanan dari satu pos ke pos lainnya. Data kelerengan dapan dihitung dengan menggunakan beda tinggi dan jarak lurus sebenarnya.

$$\% \text{ kemiringan lahan} = \left(\frac{\text{Beda tinggi}}{\text{Jarak datar sebenarnya}} \right) \times 100\%$$

Ada beberapa klarifikasi lereng yang digunakan untuk mengetahui kemiringan dana beda tinggi menurut (Van Zuidam, 1985)

Table 1. Klarifikasi Kelerengan

Satuan	Beda Tinggi (m)	Kemiringan lereng (°)	Kemiringan lereng (%)
Datar	< 5	< 1	0 - 2
Miring Landai	5 – 50	1 - 3	3 - 7
Miring	50 – 75	3 - 6	8 - 13
Miring Sedang	75 – 200	6 - 9	14 - 20
Miring Terjal	200 – 500	9 - 25	21 - 55
Miring Sangat Terjal	500 – 1000	25 - 26	56 - 140
Pegunungan Miring Sangat Terjal	> 1000	> 65	> 140

Persiapan data aplikasi SIGWeb, yaitu dengan proses pengunggahan data ke Database Management System (DBMS) dengan menggunakan PostGIS.

Setelah itu pembuatan aplikasi SIGWeb dengan pembuatan desain interface program. Untuk software yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah *Brackets editor Release 1.13* dan *Client Side Mapping Library Leaflet V 1.0.3*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengolahan skoring

Tabel 2. Data ketinggian dan koordinat Jalur Pendakian Tretes

No	Keterangan	Koordinat		Tinggi (Mdpl)
		LATITUDE	LONGITUDE	
1	Basecamp Perijinan	7° 41' 55.7359" S	112° 37' 53.7243" E	768
2	Pos 1	7° 42' 18.2956" S	112° 37' 36.2219" E	991
3	Sumber Air Pos 1	7° 42' 18.4929" S	112° 37' 35.3585" E	994
4	Pos 2	7° 43' 20.9984" S	112° 36' 59.7485" E	1623
5	Sumber Air Pos 2	7° 43' 21.5898" S	112° 36' 59.1786" E	1625
6	Pos 3	7° 44' 36.9443" S	112° 35' 41.3206" E	2455
7	Sumber Air Pos 3	7° 44' 36.8846" S	112° 35' 39.8844" E	2480
8	Pertemuan jalur	7° 44' 25.7968" S	112° 34' 44.0357" E	2947
9	Puncak	7° 43' 59.2435" S	112° 34' 32.6778" E	3118

Table 3. Data ketinggian dan koordinat Jalur Pendakian Cangar

No	Keterangan	Koordinat		Tinggi (Mdpl)
		LATITUDE	LONGITUDE	
1	Basecamp	7° 45' 28.7568" S	112° 31' 44.7967" E	1617
2	Pos 1	7° 45' 17.4395" S	112° 33' 02.6615" E	2012
3	Pos 2	7° 44' 57.3089" S	112° 33' 41.8499" E	2341
4	Pos 3	7° 44' 46.2344" S	112° 34' 10.2354" E	2550
5	Lembah Lengkehan (Campground)	7° 44' 46.2997" S	112° 34' 45.4175" E	2884
6	Pertemuan jalur	7° 44' 25.7968" S	112° 34' 44.0357" E	2947
7	Puncak	7° 43' 59.2435" S	112° 34' 32.6778" E	3118

Tabel 4. Skor Kelerengan Jalur

No	Jalur Pendakian	Panjang (m)	Skor
1	Tretes	9,130	52,040
2	Cangar	7,340	47,960
Total		16,470	100,000

Tabel 5. Skor Waktu Tempuh Jalur

No	Jalur Pendakian	Waktu Tempuh (menit)	Skor
1	Tretes	600	56,180
2	Cangar	468	43,820
Total		1068	100,000

Tabel 6. Skor kelerengan jalur

No	Jalur Pendakian	Kelerengan rata-rata (%)	Skor
1	Tretes	89,24	48,987
2	Cangar	92,93	51,013
Total		182,17	100,000

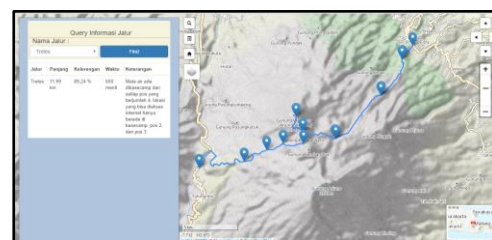
Hasil tampilan web



Gambar 3. Tampilan Home



Gambar 4. Tampilan About



Gambar 5. Tampilan Map

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Pembuatan Peta Jalur Pendakian Gunung Welirang Berbasis *Web Mapping*, dapat disimpulkan bahwa ;

1. Karakteristik masing-masing jalur pendakian gunung Welirang :

A. Jalur Pendakian Tretes

- a. Panjang jalur pendakian = $\pm 9,130$ Meter
- b. Kelerengan rata-rata = 121,16%
- c. Ketersediaan sarana
 - Terdapat sumber mata air yang berada di basecamp perijinan dan di setiap masing-masing pos.
 - Lokasi yang bisa diakses internet terdapat di basecamp perijinan, pos 2 dan pos 3.
 - Disetiap pos dapat digunakan untuk mendirikan tenda dan untuk berteduh.
- d. Waktu tempuh = ± 600 menit
- e. Kondisi jalur

Jalur ini cukup terkenal tetapi memiliki kondisi jalur yang berbatu dan lebih panjang tetapi yang paling banyak jalan mendatar di dibandingkan jalur cangar.

B. Jalur Pendakian Cangar

- a. Panjang jalur pendakian = $\pm 7,340$ Meter
- b. Kelerengan rata-rata = 122,12%
- c. Ketersediaan sarana
 - Sumber mata air hanya terdapat di basecamp perijinan.
 - Lokasi yang bisa diakses internet hanya terdapat di basecamp perijinan di karenakan kondisi hutan yang masih lebat dan alami.
 - Terdapat Lembah Lengkehan yaitu

campground yang dapat memuat ± 30 tenda.

d. Waktu tempuh ± 468 menit

e. Kondisi jalur

Jalur cangar ini tidak begitu populer tetapi memiliki kondisi jalur yang masih alami dan hutan yang rimbun, jalur ini memiliki waktu tempuh yang lebih cepat dari jalur tretes.

Berdasarkan karakteristik dan analisis yang telah dipaparkan sebelumnya, maka karakteristik dari jalur pendakian gunung Welirang adalah :

1. Jalur pendakian yang memiliki jalur terpendek yaitu jalur Cangar.
2. Jalur pendakian yang memiliki waktu tempuh tercepat adalah jalur Cangar.
3. Jalur yang memiliki sarana paling banyak adalah jalur Tretes.
4. Kondisi paling baik yaitu adalah jalur Cangar.

2. Untuk menyajikan informasi tentang jalur pendakian berbasis web mapping, menggunakan library leaflet dan basis data PostgreSQL.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar, R. H., Sudarsono, B., Kahar, S., 2014. Pembuatan Peta Jalur Pendakian Gunung Ciremai, Tugas Akhir, Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- < Url : <https://ilmugeografi.com/geografi-teknik/sistem-informasi-geografis> > Diakses pada Tanggal 11 Maret 2019, Pukul 10.37 Wib.
- < Url : <https://mftunlam.com/2013/04/mendaki-gunung-adalah-suatu-olahraga.html> > Diakses tanggal 16 Maret 2019
- \leq [Http://www.surveypemetaan.com/mengenal-sistem-tinggi-di-geodesi/](http://www.surveypemetaan.com/mengenal-sistem-tinggi-di-geodesi/) > Diakses pada Tanggal 13 Maret 2019, Pukul 21.56 Wib.

- Lailissaum, A., 2013. Pembuatan Peta Jalur Pendakian Gunung Merbabu, Tugas Akhir, Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ammar, Irfan, P. 2016. Perkembangan dan Evaluasi dari Model Gravitasi Bumi (EGM2008).
< Url : <https://multasyamgeos.wordpress.com/2014/03/05/kartografi/> >
Diakses pada tanggal 12 Maret 2019.
- Esri. 2015. Gis In The Web Era. < URL:Http://Downloads2.Esri.Com/Esripress/Images/188/115391_Webgis_Chapter01.Pdf>. Diaksespada Tanggal 18 Maret 2019, Pukul 07.22 Wib.
- Esri, 2015. Gis In The Web Era < URL : Http://Downloads2.Esri.Com/Esripress/Images/188/115391_Webgis_Chapter01.Pdf> Diaksespada Tanggal 18 Maret 2019, Pukul 07.22 Wib.
<https://sabinahelper.wordpress.com/2014/10/25/makalah-singkat-tentang-software-arcgis/>
- Evan J Tanjaya, Silvia Rostianingsih, Dan Andreas Handojo. 2016. Pemetaan Surabaya Heritage Dengan Geograpich Information System. Teknik Informatika, Surabaya.
- Febrian, Jack, 2004, Pengetahuan Komputer Dan Teknologi Informasi, Informatika, Bandung.
- Irwansyah, Edy. 2013. Sistem Informasi Geografis:Prinsip Dasar Dan Pengembangan Aplikasi. Yogyakarta : Digibooks.
- Nugroho, B., 2004, Php & Mysql Dengan Editor Dreamweaver Mx, Andi, Yogyakarta.
- Prihatna, H., 2005, Kiat Praktis Menjadi Webmaster Profesional, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Motive. 2004. The Motive Web Design Glossary.
Http://WWW.Motive.Co.Nz/Glossary/Client-Server.Php. Diunduh Pada Tanggal 18 Juni 2011.
- Romadona, Aditya Dan Kusnanto, Hari. 2011. Open Source Gis: Aplikasi Quantum Gis Untuk Sistem Informasi Lingkungan. Yogyakarta: Bpfe.
- Worboys. 1995. Gis : A Computing Perspective. London: Taylor Francis.

