

MEMONITOR KAWASAN BENCANA ALAM DENGAN MEMBANGUN SISTEM BASIS DATA SPASIAL

¹⁾Silvester Sari Sai, ²⁾DK. Sunaryo

^{1,2)}Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

ABSTRAK

Perkembangan teknologi untuk membangun Sistem Basis Data yang semakin cepat memberikan solusi tersendiri dalam pemecahan masalah khususnya yang berhubungan dengan data spasial. Internet adalah salah satu media untuk memenuhi kebutuhan informasi dan aplikasinya yang dapat diakses secara cepat dalam jangkauan yang luas. Akses yang cepat dan mudah memberikan kemudahan tersendiri bagi penggunaan informasi untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Untuk itu dikembangkan suatu aplikasi Sistem Basis data berbasis Web yang merupakan suatu sistem yang memberikan informasi berupa data spasial yang menampilkan daerah-daerah yang memiliki potensi bencana alam. Aplikasi sistem basis data ini sangat bermanfaat baik untuk pemerintahan maupun masyarakat. Pemerintah dapat memanfaatkan aplikasi sistem basis data untuk memonitor kawasan bencana alam. Bagi masyarakat luas dengan mengakses aplikasi ini maka mereka akan memperoleh banyak informasi mengenai kawasan-kawasan yang memiliki potensi bencana yang mungkin akan terjadi disekitarnya. Dengan demikian pemerintah maupun masyarakat dapat meminimalisir kerugian bencana alam baik dari segi materi maupun non materi termasuk korban jiwa. Hasil Akhir berupa Sistem Basis data untuk membantu memonitor adanya kawasan rawan bencana alam.

Kata kunci: Sistem Basis Data, Potensi Bencana.

Perkembangan teknologi untuk mengembangkan sistem basis data semakin cepat yang akan memberikan solusi tersendiri dalam pemecahan masalah khususnya data spasial yang akan memberikan informasi mengenai wilayah-wilayah yang rawan terhadap bencana alam. Internet adalah salah satu media untuk memenuhi kebutuhan informasi dan aplikasinya yang dapat diakses secara cepat dalam jangkauan yang luas. Akses yang cepat akan mudah memberikan informasi yang dibutuhkan. Untuk itu dalam mengembangkan aplikasi sistem basis data berbasis web akan dapat memberikan informasi data spasial yang menginformasikan kawasan-kawasan rawan bencana alam. Karena keberadaan suatu kawasan tidak bisa terlepas dari adanya potensi rawan bencana alam, sehingga pemerintah dan masyarakat harus selalu siap untuk menghadapi segala kemungkinan yang akan timbul terutama terhadap rawan bencana alam.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun suatu sistem basis data spasial untuk membantu memonitor kawasan-kawasan yang rawan terhadap bencana alam.

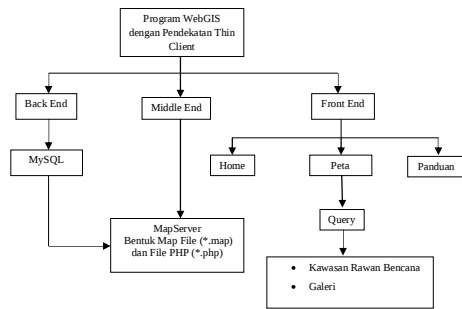
Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem basis data untuk membantu pemerintah dan masyarakat untuk memonitor kawasan-kawasan rawan bencana alam, dengan menampilkan data spasial dan informasi atributnya.

Dari hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan oleh pemerintah dan masyarakat untuk memberikan kemudahan bagi pemerintah maupun masyarakat untuk memperoleh akses informasi mengenai lokasi atau kawasan-kawasan rawan bencana, sehingga mempermudah monitoring dan koordinasi dalam penanggulangan bencana di wilayah rawan bencana serta memudahkan dalam pengambilan keputusan.

METODE

Membangun Program Basis data WEB

Membangun program untuk basis data yang berbasis web di fokuskan diri pada sisi server. Untuk mengetahui alir program dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Program

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa proses dan query data dilakukan berdasarkan request disisi server. Secara umum, program ini terdiri atas 3 bagian yaitu:

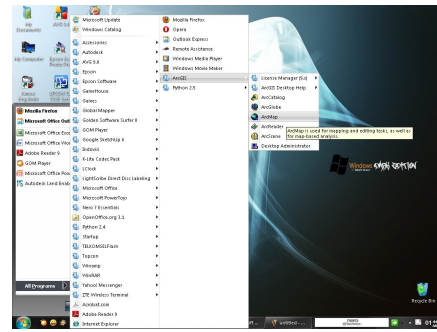
Back End, Bagian ini merupakan tempat penyimpanan database dalam MySQL. Data-data yang tersimpan pada bagian ini, akan dihubungkan dengan data spasial pada peta. Pemrosesan database ini terdapat pada sisi server.

Middle End, Pada bagian ini, merupakan bagian yang mendefinisikan data-data spasial dalam Mapfile. Data hasil pemrosesan kemudian dikirimkan ke klien dalam format standar (misalnya GIF, PNG atau JPG).

Front End, Pada bagian ini, merupakan bagian program yang dapat diakses oleh user. Bagian ini ditampilkan Menu Home sebagai pembuka, Menu Peta yang menampilkan peta yang memuat layer-layer seperti kawasan rawan banjir, kawasan rawan letusan gunung api, kawasan rawan longsor, administrasi desa, tutupan lahan, dan terdapat *link* ke menu *Quer*i untuk menampilkan informasi tentang kawasan rawan bencana dan galeri.

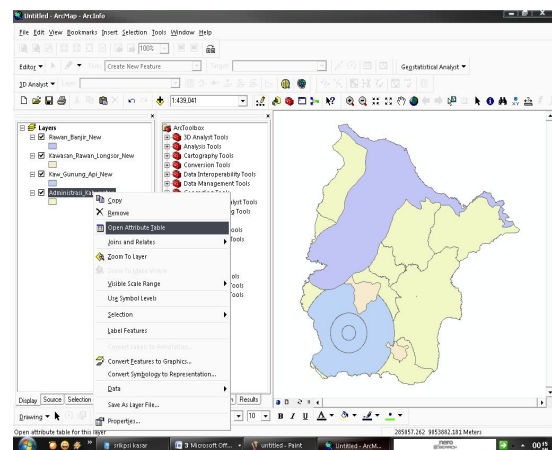
Membangun Basis data

Untuk membangun basis data, dimana data spasial yang digunakan pada awalnya diolah dengan menggunakan software Arc Gis dimana visualisasinya seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Visualisasi software Data Spasial

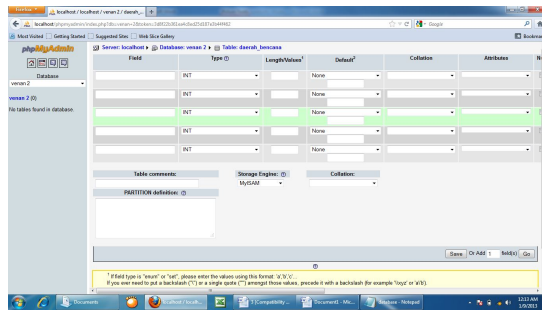
Gambaran tentang pengolahan data spasial yang menginformasikan tentang kawasan rawan bahaya letusan gunung berapi, kawasan rawan longsor, dan kawasan rawan banjir dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Gambaran Data Rawan

Pembuatan Database MySQL

Database yang digunakan adalah MySQL yang merupakan spasial database yang ditambahkan pada Mapserver database relasional. Dimana hasil proses pembuatan Database dengan menggunakan MySQL, seperti yang diperlihatkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Database dengan MySQL

Tampilan Sistem Basis Data

Hasil tampilan program Sistem Basis Data secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 5.

Silahkan Anda Pilih Kriteria Query

Nama:

Layer:

Jenis Bencana:

Kecamatan:

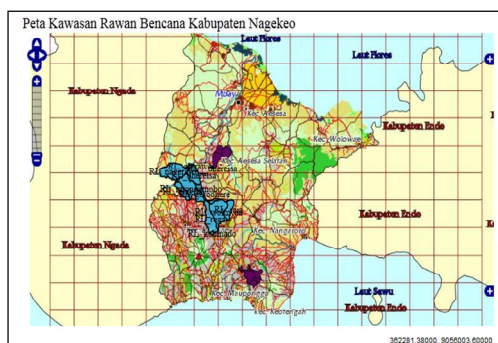
Desa:

Luas Minimal (m2):

Luas Maksimal (m2):

Kategori:

Tampilkan Hasil Query...

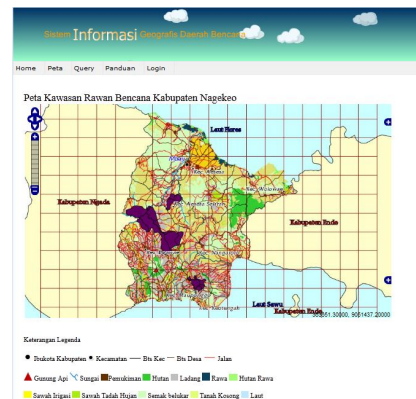


Nama	Keterangan	Desa	Kecamatan	Luas
RI_alorawe	Kawasan Rawan Longsor	Alorawe	Kec. Boawae	478745.000
RI_dhereisa	Kawasan Rawan Longsor	Dhereisa	Kec. Boawae	98675.562
RI_dhereisa	Kawasan Rawan Longsor	Dhereisa	Kec. Boawae	6305496.707
RI_gerodhere	Kawasan Rawan Longsor	Gerodhere	Kec. Boawae	3105838.715
RI_kelimado	Kawasan Rawan Longsor	Kelimado	Kec. Boawae	447731.312
RI_nagerawe	Kawasan Rawan Longsor	Nagerawe	Kec. Boawae	12476246.258
RI_olakile	Kawasan Rawan Longsor	Olakile	Kec. Boawae	4410743.204
RI_raja	Kawasan Rawan Longsor	Raja	Kec. Boawae	4369706.003
RI_ratongamobo	Kawasan Rawan Longsor	Ratongamobo	Kec. Boawae	12096293.189
RI_rega	Kawasan Rawan Longsor	Rega	Kec. Boawae	8087728.534
RI_wolowea	Kawasan Rawan Longsor	Wolowea	Kec. Boawae	11557009.668
Total Luas				63634214.152

Gambar 5. Tampilan Program SBD

Tampilan Sistem Basis data berbasis WEB

Untuk mengetahui gambaran tentang visualisasi Sistem Basis Data berbasis WEB secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Basis data web

Tampilan Menu Info Daerah Bencana

Pada menu ini menjelaskan mengenai informasi dari setiap daerah rawan bencana alam. Tampilan Menu Info Daerah Rawan Bencana ini dapat dilihat pada gambar 7.

Info Daerah Bencana RB_dhawe | [Galeri](#)

Kawasan Rawan Banjir.

Desa Dhawe merupakan sebuah wilayah yang berada di kecamatan Aesesa kabupaten Nageo dengan luas wilayah 14134992.636 M2 yang terdiri dari 3 dusun dan 15 RT dengan jumlah penduduk 1.431 jiwa. Secara administratif wilayah desa Dhawe berbatasan dengan :

1. Sebelah timur berbatasan dengan desa Danga,
2. Sebelah barat berbatasan dengan desa Tedakisa dan desa Towak,
3. Sebelah utara berbatasan dengan desa Ngolombay,
4. Sebelah selatan berbatasan dengan kecamatan Aesesa Selatan.

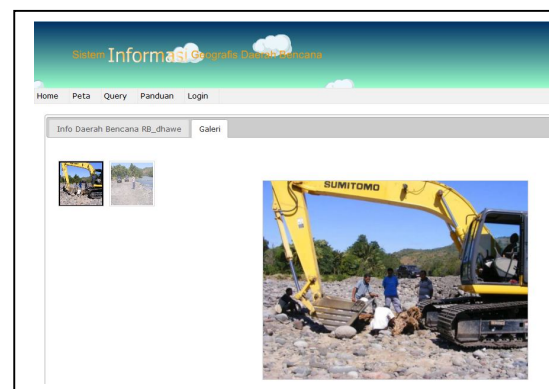
Kondisi ekonomi masyarakat desa Dhawe tergolong ekonomi menengah kebawah. Mayoritas pekerjaan masyarakat adalah petani.

Kondisi alam desa Dhawe tergolong sangat rawan akan bencana banjir karena wilayah desa Dhawe tepat berada pada daerah aliran sungai Aesesa. Daerah ini sering terjadi banjir pada saat musim hujan. Luas wilayah yang tergolong rawan akan banjir adalah 14134992.636 M2.

Gambar 7. Tampilan menu Info Daerah Bencana

Tampilan Menu Galeri

Pada menu ini menyajikan foto kawasan rawan bencana, dimana tampilan Menu Galeri dapat dilihat pada gambar 8.



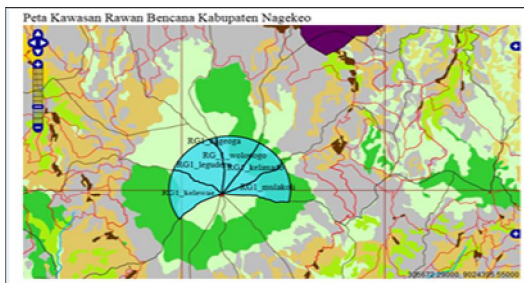
Gambar 8. Tampilan menu Galeri

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa setiap kawasan dapat diketahui kerawannya.

Untuk mengetahui gambaran hasil daerah rawan bencana letusan gunung api di suatu wilayah atau kawasan, maka dilakukan query dimana hasil tampilan query tersebut akan menginformasikan kawasan rawan bencana seperti yang diperlihatkan pada Gambar 9.

Nama	Keterangan	Desa	Kecamatan	Luas
RGI_kelerae	Kawasan Rawan Letusan Gunung Api Kelerae	Kec. Boavae	952664.562	
RGI_kelimado	Kawasan Rawan Letusan Gunung Api Kelimado	Kec. Boavae	738461.812	
RGI_legudero	Kawasan Rawan Letusan Gunung Api Legudero	Kec. Boavae	1072153.201	
RGI_malakoli	Kawasan Rawan Letusan Gunung Api Malakoli	Kec. Boavae	883439.938	
RGI_nagego	Kawasan Rawan Letusan Gunung Api Nagego	Kec. Boavae	24902.385	
RGI_wolopogo	Kawasan Rawan Letusan Gunung Api Wolopogo	Kec. Boavae	820346.562	
Total Luas			4491968.46	



Gambar 9. Tampilan rawan gunung api

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari proses penelitian ini adalah sebagai berikut :

Hasil penelitian berupa sistem basis data untuk penyajian informasi kawasan rawan bencana alam yang berbasis web.

Sistem informasi kawasan rawan bencana berbasis web ini memberikan kemudahan bagi pengguna atau masyarakat umumnya untuk mengetahui informasi baik spasial maupun atribut dengan konsep sistem Basis data, yang

dapat di akses lewat jaringan global, yaitu internet.

Kemampuan dari program dengan menggunakan MapServer mempunyai fungsi sebagai fungsionalitas dalam membangun Webbased dan MySQL untuk penyimpanan data, dalam pengembangan Sistem Basis Data. Dengan menggunakan aplikasi open source diharapkan tidak membutuhkan biaya dalam pengembangan source kode program, namun tetap membutuhkan pengetahuan yang cukup dalam pengembangannya.

Dalam pengembangan sistem basis data ini dapat mengetahui informasi tata letak dan keterangan tentang kawasan yang rawan akan bencana lebih cepat dan relevan.

DAFTAR PUSTAKA

- Elmasri, R. and Navathe, S., 1994, *Fundamental Of Databases System*, 2nd edition, Redwood City, The Benjamin Cummings Publishing, Co., Inc.
- Kadir, Abdul, 2003, *Dasar Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Prahasta, Eddy, 2009, *Sistem Informasi Geografis : Konsep - Konsep Dasar*, Informatika, Bandung.
- Subaryono, Ir., MA. Ph.D, 2008, *Pengantar Sistem Informasi Geografis*, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Nuryadin Ruslan. 2005. *Panduan Menggunakan MapServer*. Informatika, Bandung.
- Tri Agus Prayitno. *Membangun Situs Web Mapping*.
- Yuliadji, .RW.,G. F . Suryono dan A. Ruben.1994. *Aplikasi SIG untuk pemetaan Informasi Pembangunan*. Di dalam Agus W, R Djameludding, G Hendarto, Editor. *Remote Sensing & Geographic information Systems*.