

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK KAWASAN RAWAN BENCANA

¹Dedy Kurnia Sunaryo

¹Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin cepat memberikan solusi tersendiri dalam pemecahan masalah khususnya peta yang memberikan informasi mengenai daerah-daerah yang memiliki potensi bencana. 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 SIG berbasis *Web* yang merupakan suatu sistem yang memberikan informasi berupa peta yang menampilkan daerah-daerah yang memiliki potensi bencana. Aplikasi ini sangat bermanfaat baik untuk pemerintahan, masyarakat, maupun kaum pelajar yang ingin mengembangkan ilmunya. Pemerintah dapat memanfaatkan aplikasi ini untuk menentukanantisipasi dalam penanganan bencana. Bagi masyarakat luas dengan mengakses aplikasi ini maka mereka akan memperoleh banyak informasi mengenai daerah-daerah 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.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis (SIG), Web, potensi bencana.

Perkembangan teknologi yang semakin cepat memberikan solusi tersendiri dalam pemecahan masalah khususnya peta yang memberikan informasi mengenai daerah-daerah yang memiliki potensi bencana. 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 SIG berbasis *Web* yang merupakan suatu sistem yang memberikan informasi berupa peta yang menampilkan daerah-daerah yang memiliki potensi bencana. Karena keberadaan suatu wilayah tidak bisa terlepas dari adanya potensi bencana alam, sehingga harus siap pula untuk menghadapi bencana tersebut.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengetahui dimana lokasi atau daerah - daerah yang memiliki potensi bencana, dan bagaimana membangun SIG yang

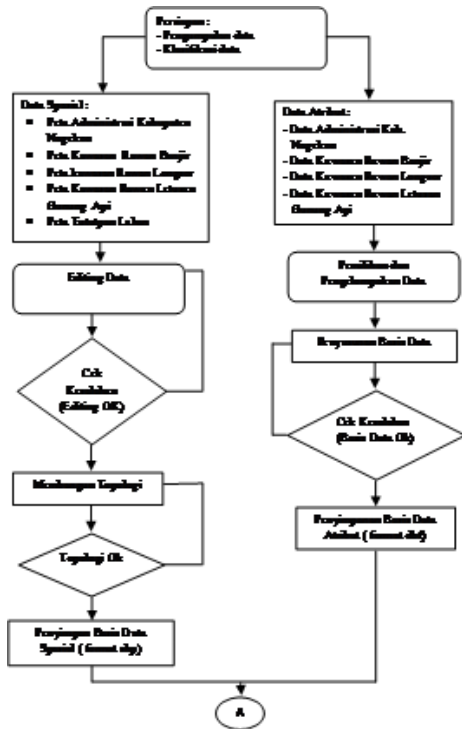
berbasis web untuk menampilkan peta yang memberikan informasi yang tepat dan akurat mengenai kawasan rawan bencana.

Tujuan dari penelitian ini adalah menyajikan suatu Sistem Informasi Geografis berbasis web untuk menampilkan data spasial berupa peta kawasan rawan bencana beserta informasi atributnya.

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah dapat memberikan kemudahan bagi pemerintah maupun masyarakat untuk memperoleh akses informasi mengenai lokasi atau daerah- daerah rawan bencana, sehingga mempermudah koordinasi dalam penanggulangan bencana di wilayah rawan bencana serta memudahkan dalam pengambilan keputusan.

METODE

Dalam pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 1.

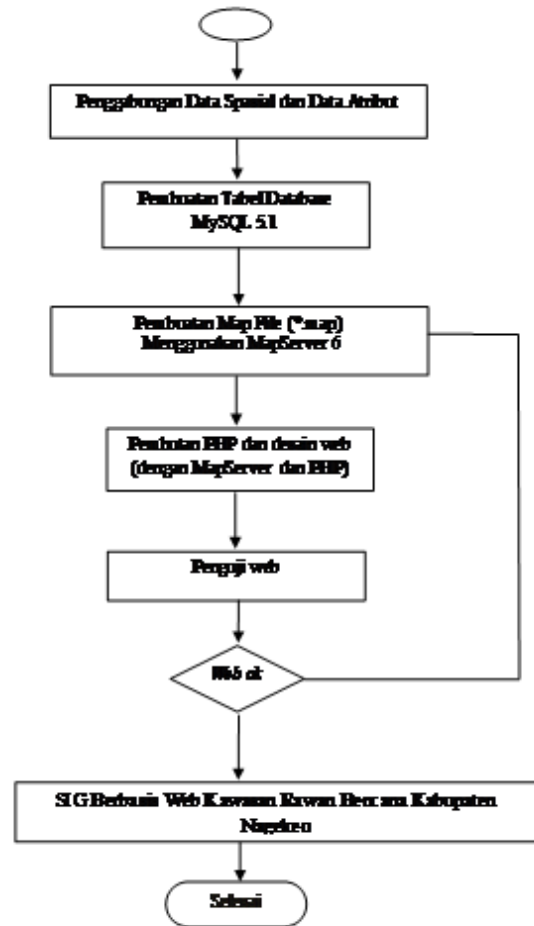


Gambar 1. Alir Pekerjaan Penelitian

Persiapan, yaitu proses awal melakukan suatu penelitian dengan menyiapkan bahan penelitian yaitu data spasial dan data atribut, serta mempersiapkan peralatan apa saja yang dibutuhkan seperti perangkat keras (Hardware) serta perangkat lunak (Software).

Setelah peta lengkap dan benar, proses selanjutnya mengexport peta ke format ESRI Shape (*.shp) untuk software ArcGIS dan digabungkan dengan data non spasial atau attribute.

Pembuatan tabel Database MySQL, yaitu membuat tabel database yang mana tabel ini difungsikan untuk penyimpanan semua database yang ada berupa data jenis bencana, data kawasan rawan bencana serta deskripsi daerah kawasan rawan bencana yang disimpan di MySQL karena memberikan kolom geometrik terhadap kolom atribut yang dimiliki oleh sebuah obyek dan memiliki kemampuan menyimpan data dengan banyak karakter dalam jumlah besar.



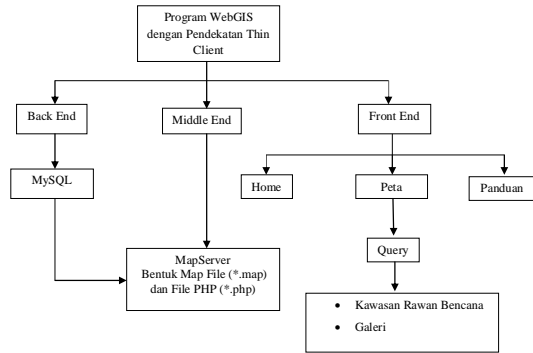
Gambar 2. Alir Pekerjaan Lanjutan

Dari Gambar 2. Selanjutnya akan dibuat file PHP/Mapscript yang merupakan tahap pembuatan kode-kode program yang tujuannya untuk mengatur dan menampilkan karakteristik dari peta yang akan ditampilkan, seperti: tools navigasi peta, peta indeks, melakukan query dan lainnya, yang juga merupakan konfigurasi dari mapfile yang akan membentuk halaman web serta mengatur tampilan peta dan menambahkan fungsi-fungsi lain yang dibutuhkan. Dan selanjutnya membuat desain web dengan PHP.

Pengujian web, proses ini dilakukan untuk menguji kembali web yang telah di desain sebelum di sajikan hasil program yaitu Peta Kawasan Rawan Bencana di Kabupaten Nagekeo dalam bentuk Web.

Alir Program SIG WEB

Pembuatan program menggunakan pendekatan *Thin Client*, dimana memfokuskan diri pada sisi server. Untuk mengetahui alir program dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Alir Program SIG WEB

Dari gambar 3 dapat dilihat bahwa hampir semua proses dan analisis 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 Query untuk menampilkan informasi tentang kawasan rawan bencana dan galeri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tampilan program secara keseluruhan sebagai berikut:
Tampilan Menu Home :

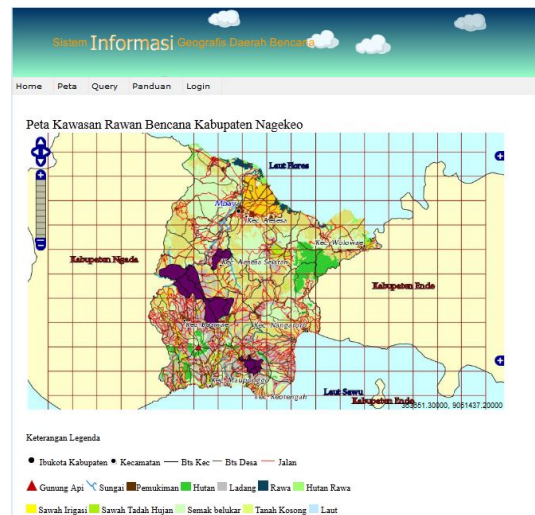
Pada menu ini menjelaskan informasi sekilas tentang kabupaten Nagekeo yang meliputi gambaran umum mengenai kabupaten Nagekeo serta sekilas informasi tentang peta yang di sajikan. Tampilan Menu Home dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan menu home

Tampilan Menu Peta:

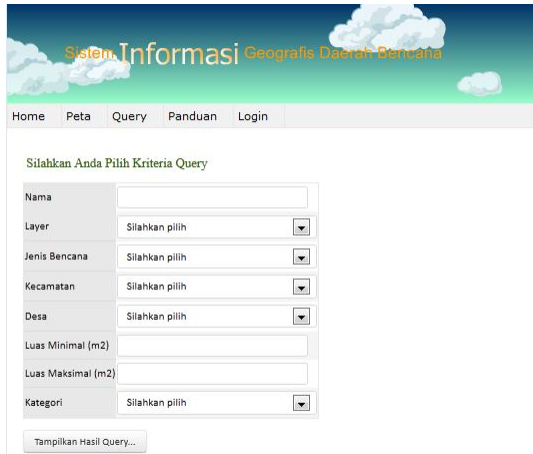
Pada tampilan menu peta berisi tentang informasi peta, yaitu : keterangan legenda peta, peta indeks, toolbar peta/navigasi peta, dan koordinat peta. Dimana gambaran Menu Peta dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan menu peta

Tampilan Menu Query:

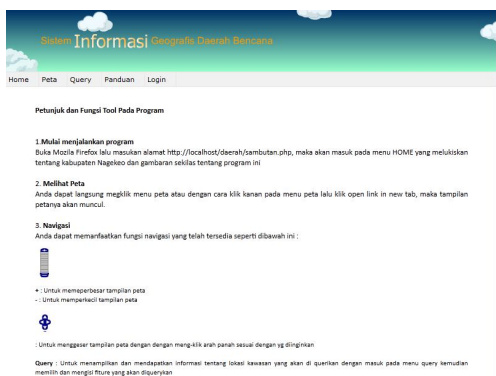
Pada tampilan menu query berisi tentang pilihan kriteria yang akan kita querykan. Tampilan menu query dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 5. Tampilan menu Query

Tampilan Menu Panduan:

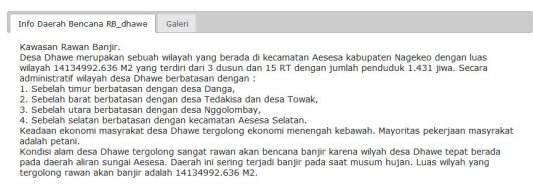
Pada menu ini merupakan halaman bantuan bagi pengunjung untuk menjalankan program yang ada pada menu peta sehingga pengunjung tidak mengalami kebingungan pada saat ingin mencari data yang diinginkan. Tampilan Menu Panduan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan menu panduan

Tampilan Menu Info Daerah Bencana:

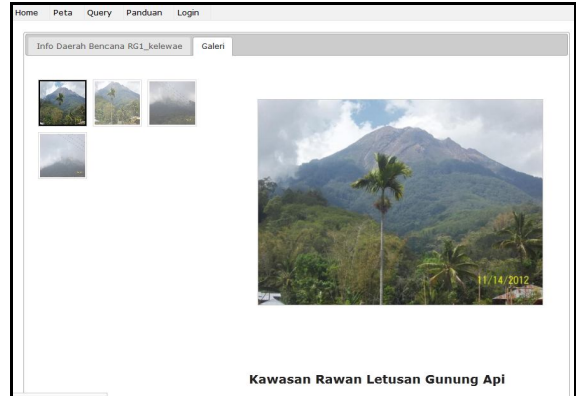
Pada menu ini menjelaskan mengenai informasi dari setiap daerah rawan bencana di kabupaten Nagekeo. Tampilan Menu Info Daerah Rawan Bencana ini dapat dilihat pada gambar 7



Gambar 7. Tampilan menu Info Daerah Bencana

Tampilan Menu Galeri:

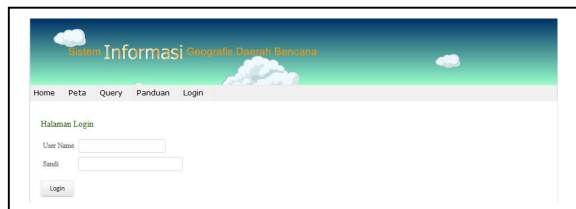
Pada menu ini menyajikan foto kawasan rawan bencana di kabupaten Nagekeo. Tampilan Menu Galeri dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan menu Galeri

Tampilan Menu Login:

Tampilan ini berfungsi untuk admin yang digunakan untuk menambah, mengurangi, atau mengedit informasi mengenai data kawasan rawan bencana di kabupaten Nagekeo. Tampilan Menu Login dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan menu Login

Pembahasan

Dari hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa kabupaten Nagekeo terdapat: 4 kecamatan yang tergolong rawan akan bencana banjir diantaranya:

- Kecamatan Aesesa terdapat 16 desa yang rawan akan banjir dengan luas 219000668.974 M²,
- Kecamatan Boawae terdapat 9 desa yang rawan akan banjir dengan luas 107197288.968 M²,
- Kecamatan Aesesa Selatan terdapat 4 desa yang rawan akan banjir dengan luas 53087200.545 M², dan
- Kecamatan Wolowae terdapat 3 desa yang rawan akan banjir 22771122.199 M².

Ada 5 kecamatan yang tergolong rawan akan longsor diantaranya :

Kecamatan Boawae terdapat 10 desa yang rawan akan longsor seluas 63634214.152 M²,

Kecamatan Keo Tengah terdapat 7 desa yang rawan akan longsor seluas 8842482.819 M²,

Kecamatan Nangaroro terdapat 1 desa yang rawan akan longsor seluas 650649.758 M²,

Kecamatan Mauponggo terdapat 1 desa yang rawan akan longsor seluas 2921.101 M², dan

Kecamatan Aesesa Selatan terdapat 2 desa yang rawan akan longsor seluas 8805606.064 M².

4 kecamatan yang merupakan kawasan yang rawan akan bahaya letusan gunung api diantaranya :

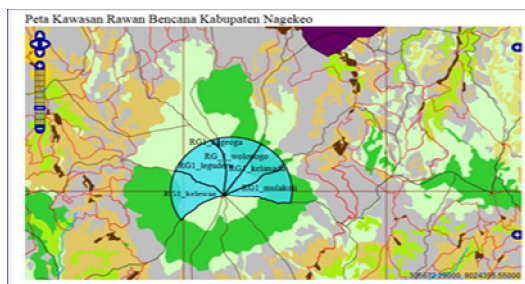
Kecamatan Mauponggo terdapat 20 desa yang rawan akan bahaya letusan gunung api dengan luas 103463274.195 M²,

Kecamatan Boawae terdapat 19 desa yang rawan akan bahaya letusan gunung api dengan luas 153918031.705 M²,

Kecamatan Keo Tengah terdapat 4 desa yang rawan akan bahaya letusan gunung api dengan luas 8808855.157 M², dan

Kecamatan Nangaroro terdapat 1 desa yang rawan akan bahaya letusan gunung api dengan luas 12080855.703 M².

Untuk mengetahui gambaran hasil daerah bencana rawan letusan gunung api di kecamatan boawae dengan kategori kawasan bencana I. maka tampilan hasil query informasi kawasan tersebut adalah seperti pada gambar 10.



KESIMPULAN

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

Hasil penelitian berupa program untuk penyajian informasi kawasan rawan bencana di kabupaten Nagekeo yang berbasis web.

Sistem informasi kawasan rawan bencana kabupaten Nagekeo berbasis web ini memberikan kemudahan bagi pengguna atau

masyarakat umumnya untuk mengetahui informasi baik spasial maupun atribut dengan konsep sistem informasi geografis, yang dapat di akses lewat jaringan global, yaitu internet.

Kemampuan dari perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu MapServer yang memiliki fungsionalitas dalam membangun *Webbased GIS* dan MySQL untuk penyimpanan data non spasial.

Pengunaan aplikasi open source tidak membutuhkan biaya dalam mendapatkan source kode programnya, namun membutuhkan pengetahuan yang cukup dalam pengembangannya.

Dapat mengetahui informasi tata letak dan keterangan tentang kawasan yang rawan akan bencana lebih cepat dan relavan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aronoff, S. 1989. *Geographic Information Systems : A Management Perspective*. WDL Publications. Ottawa.
- Buurough, P.A (1987), *Principle of Geographic Information System*, Clarendon Press, Oxford.
- 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.
- Prihadito, A., 1989, *Kartografi*, PT Mitra Gama Widya, Yogyakarta.
- 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 Djamaludding, G Hendarto, Editor. *Remote Sensing & Geographic information Systems*.