

## Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Daerah Bencana Kabupaten Madiun Berbasis WebGis

Oktafian Rendy Pratama<sup>1</sup>; Sekreningsih Nita<sup>2</sup>

Program Studi S1 Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik Dharma Iswara Madiun

Jl. Auri no 14-16 Madiun Telp 0351 -469128

<sup>1</sup>rendy.pratamma@gmail.com; <sup>2</sup>pembimbing@gmail.com

### ABSTRAK

BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) adalah sebuah instansi pemerintahan kabupaten madiun yang berada di kabupaten madiun. Instansi ini menangani suatu bencana alam yang ada di daerah kabupaten madiun seperti bencana yang berada di daerah banjararjo yaitu banjir, daerah kare bencana tanah longsor dan gempa.

Adanya berkembangnya kabupaten Madiun dalam semua aspek terutama pada aspek kebutuhan lingkungan agar menanggulangi atau mengurangi dampak bencana yang ada di daerah madiun, serta dengan perbaikan kinerja dari BPBD kab Madiun, maka perlu adanya suatu sistem informasi berbasis GIS yang dapat memperlihatkan titik bencana BPBD yang sudah ada di kab Madiun.

Dengan adanya informasi peta dari web dan GPS “(*Global Positioning System*)” terutama dalam sistem web, diharapkan dapat memberikan informasi yang cepat dan akurat, terlebih mengetahui titik lokasi bencana secara tepat. sehingga memudahkan pekerjaan petugas dalam memberikan informasi bencana pada kantor pusat.

**Kata kunci :** Sistem Informasi Geografis, Bencana Kabupaten Madiun, Web Gis.

### PENDAHULUAN

Perkembangan dunia komputer yang semakin kompleks mendorong setiap individu ataupun kelompok harus menerapkannya dalam segala aktifitas. Setiap sistem yang ada seakan kurang lengkap ketika masih menggunakan model ataupun pengelolaan secara manual, disamping sangat banyak energi dan sumber daya yang terbuang, baik dari segi finansial tentunya menjadikan biaya lebih tinggi, dari segi waktu tentunya akan memakan waktu yang lebih banyak.

(*Geographic Information System*) adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi berefrensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya dengan data sebagai bagian dari sistem ini

BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) adalah sebuah instansi pemerintahan kabupaten madiun yang berada di kabupaten madiun. Instansi ini menangani suatu bencana alam yang ada

di daerah kabupaten madiun seperti bencana yang berada di daerah banjararjo yaitu banjir, daerah kare bencana tanah longsor dan gempa.

Bencana adalah salah satu musibah yang di alami oleh kehidupan manusia, yang selalu terjadi di daerah yang rawan bencana. Seharusnya kita perhatikan bencana pada suatu wilayah, dan juga harus berusaha meninjau wilayah bencana agar tidak terjadi bencana seperti didaerah kare dan balelejo kecamatan madiun terjadi banjir dan bencana longsor atau pun gempa bumi.

Dengan berkembangnya kabupaten Madiun dalam semua aspek terutama pada aspek kebutuhan lingkungan agar menanggulangi atau mengurangi dampak bencana yang ada di daerah madiun, serta dengan perbaikan kinerja dari BPBD kab Madiun, maka perlu adanya suatu sistem informasi berbasis GIS yang dapat memperlihatkan titik bencana BPBD yang sudah ada di kab Madiun.

Dengan adanya informasi peta dari web dan GPS “(*Global Positioning System*)” terutama dalam sistem web, diharapkan dapat memberikan informasi yang cepat dan akurat, terlebih mengetahui titik

lokasi bencana secara tepat. sehingga memudahkan pekerjaan petugas dalam memberikan informasi bencana pada kantor pusat.

Dengan mapping tempat bencana maka dapat dikelompokkan resiko kerusakannya di tempat yang sedang terjadi bencana tersebut berdasarkan tekstur dan kondisi lapangan serta penanganan yang tepat.

## KAJIAN PUSTAKA

### Sistem Informasi Geografis

Menurut Crisman (dalam Mohammad iqbal, 2012:204) SIG merupakan suatu sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia, organisasi dan lembaga yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisa dan menyebarkan informasi-informasi mengenai daerah-daerah di permukaan bumi.

### Komponen Sistem Informasi Geografis

Menurut Asnawati dan Galih Putra Kusuma (2011) Sistem Informasi Geografi (SIG) dapat dibagi menjadi empat komponen yaitu : Perangkat Keras Perangkat komputer tambahan untuk mendukung kegiatan SIG antara lain monitor untuk menyajikan hasil *digitizer*, dan scanner untuk memasukkan data spasial serta printer dan *plotter* untuk penyajian data dalam bentuk *hardcopy*.

#### 1. Perangkat Lunak SIG

Perangkat lunak SIG meliputi program *dan user interface* untuk menjalankan perangkat keras. Perangkat lunak yang banyak digunakan antara lain ArcView, ArcInfo, AutoCAD Map, MapInfo, IDRISI, ArcGIS, GRASS, dan ILWIS. Perangkat lunak tersebut digunakan sesuai dengan spesifikasi dan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah SIG. *User interface* pada tiap perangkat lunak SIG memiliki daftar menu, *graphical icons*, dan perintah - perintah.

#### 2. Sumber Daya

Pengguna Sumber daya pengguna sama pentingnya dengan perangkat lunak dan perangkat keras. Sumber daya pengguna penting untuk menentukan sasaran dan hasil pembuatan sistem

dan memberikan pertimbangan serta alasan penggunaan SIG.

#### 3. Infrastruktur

Infrastruktur merujuk pada organisasi, administrasi dan lingkungan budaya yang dibutuhkan untuk operasi SIG. Infrastruktur meliputi ketrampilan, standar data, *clearinghouses*, dan pola organisasi umum.

### Data Spasial

Menurut Nugraha dan Hani'ah (2011), data geografis yang spasial yang ciri-cirinya adalah :

1. Memiliki geometrik properties seperti koordinat dan lokasi.
2. Terkait dengan aspek ruang seperti persil, kota, kawasan pembangunan.
3. Berhubungan dengan semua fenomena yang terdapat di bumi, misalnya data, kejadian, gejala atau objek.

### Flowchart

Menurut Yakub (2012), Bagan alir (*program flowchart*) adalah bagan yang menggambarkan urutan instruksi proses dan hubungan satu proses dengan proses lainnya menggunakan simbol-simbol tertentu. Bagan alir digunakan sebagai alat bantu komunikasi dan dokumentasi. Pada saat akan menggambarkan suatu bagan alir analisis sistem atau programmer dapat mengikuti pedoman-pedoman sebagai berikut :

1. Bagan alir sebaiknya digambarkan dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
2. Kegiatan di dalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas.
3. Harus ditunjukkan darimana kegiatan akan dimulai dan di mana akan berakhirnya.
4. Masing-masing kegiatan di dalam alir sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan.
5. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir harus dalam urutan yang semestinya.
6. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung di tempat lain harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
7. Gunakan bagan alir yang standar.

## Web

Web Browser adalah sebuah program komputer yang dibuat untuk menerjemahkan kode-kode perintah HTML menjadi tampilan web di komputer pengguna berupa teks, gambar dan multimedia yang dapat dilihat dan dinikmati langsung. Tampilan web yang dihasilkan dapat dibaca dan dimengerti oleh orang awan sekalipun. Program ini dibuat dengan tujuan untuk mengeksplorasi layanan yang diberikan oleh web server yang diakses, tentunya dengan batasan-batasan yang ditetapkan oleh web server itu sendiri. Beberapa program penerjemah (istilah umum yang digunakan untuk ini adalah browser) antara lain Internet Explorer, Netscape, Mozilla FireFox, Opera, AvantBrowser dan lain-lain.

Konsep Dasar HTML pemrograman yang lebih dikenal dengan sebutan web scripting. Dikatakan script karena perintah kode program tersebut akan di-interpreter dan tidak ada kompilasi untuk menjadikannya *executable*.

Berdasarkan letak proses interpreter maka web scripting dibagi menjadi dua kategori, yaitu yang bersifat client side dan server side. Client side dilakukan oleh web browser seperti Internet Explorer, Netscape, Opera, dan Firefox. Untuk contoh bahasa client side adalah HTML, CSS, Javascript, VBscript, dan XML. Sedangkan server side dilakukan oleh web server seperti PWS (Personal Web Server untuk Sistem Operasi Windows 98), IIS (untuk Sistem Operasi Windows 2000/Windows XP), Apache, Tomcat, Xitami, dan ZOPE. Untuk contoh bahasa server side adalah ASP (.Net), PHP, JSP, CFM, dan CGI/PL.

## METODELOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) merupakan instansi yang di miliki kabupaten madiun yang bertempat di Jln. Raya Solo, jiwana telp/Fax (0351) 463787 Madiun, yang mana di tempat tersebut penginformasian titik bencana masih secara manual di mana titik bencana tersebut masih kesulitan jika ingin mengetahui titik bencana yang ada di daerah kabupaten madiun. Penulis

memilih tempat tersebut karena dirasa tepat dan sesuai dengan judul dari Sistem Informasi Geografis yang akan dibangun.

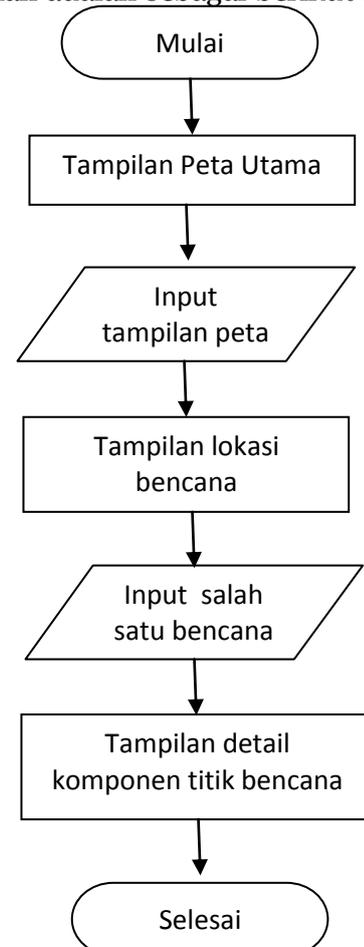
## ANALISA DAN PERANCANGAN

### Gambaran Umum Sistem

System yang dibangun merupakan aplikasi web yang dapat di akses secara *responsive* baik melalui *web-browser* PC atau pun melalui perangkat *mobile*. Sistem yang digunakan pada aplikasi Sistem Informasi Geografi sini dititik berat kan pada titik lokasi Bencana yang ada di daerah Kabupaten madiun. Data spasial berupa koordinat lokasi disimpan dalam server database MySQL pada localhost, kemudian di-marker berdasarkan koordinat pada peta dengan memanfaatkan Google Map APIs.

### Perancangan Flowchart

Adapun *flowchart* sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :



Gambar 1 *flowchart* sistem yang diusulkan

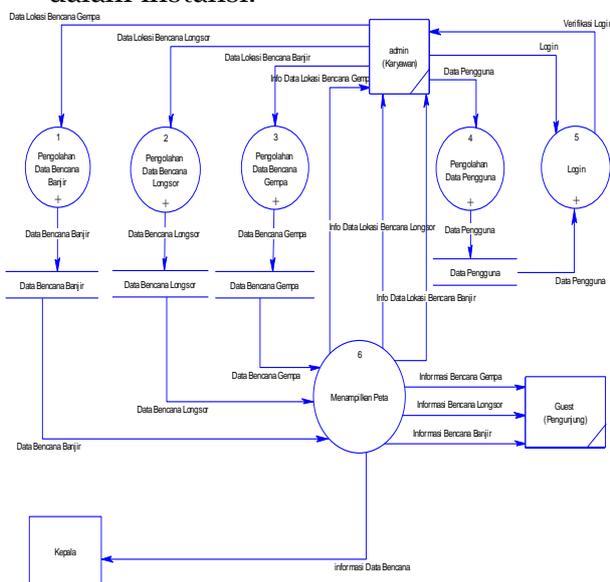
## Perancangan Sistem

### Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input atau output dari sistem. Diagram konteks merupakan diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram Kontek sini berisi apa yang memberi data ke system dan data apa saja serta kepada siapa saja data ini diberikan. Di bawah ini adalah diagram konteks untuk Sistem Informasi Geografis Pemetaan Titik Bencana pada BPBD Kabupaten Madiun:

#### a. DFD Level 1

Berikut ini adalah Data Flow Diagram “Sistem Informasi Geografis (SIG) Pada Daerah Bencana Kabupaten Madiun Berbasis WebGis (Studi Kasus BPBD Kabupaten Madiun)”, dari sini lah bias diketahui aliran data yang ada di dalam sistem yang terstruktur. Dalam perancangan system informasi penggunaan DFD adalah suatu cara yang mungkin harus digunakan, hal ini disebabkan agar dapat mempermudah dalam memahami sistem yang ada dalam instansi:



Gambar 2 Data Flow Diagram “Sistem Informasi Geografis (SIG)”

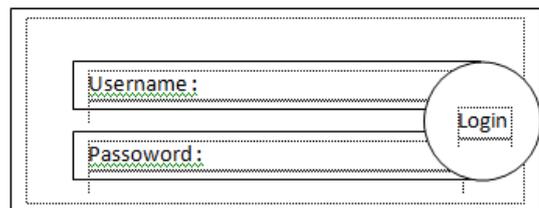
### Perancangan antarmuka

Halaman ini merupakan halaman awal ketika website dibuka. Halaman ini berisi tampilan utama peta dengan rangkuman informasi yang dapat dilihat oleh

pengunjung (pelanggan) tanpa melakukan proses login (tanpa hak akses).



Gambar 3 Menu utama



Gambar 4 login



Gambar 5 menu utama admin

## IMPLEMENTASI SISTEM

Berdasarkan rancangan yang telah dibuat, maka langkah selanjutnya adalah rancang bangun sistem informasi geografis (SIG) pada bencana Kabupaten Madiun Berbasis WebGis. Hasil dari pembuatan sistem tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Halaman ini menampilkan menu beranda, wilayah bencana, tentang, dan login.



Gambar 6 halaman utama



Gambar 7 Login



Gambar 8 Menu Utama Admin

## PENUTUP

### Kesimpulan

1. Sistem ini sudah dapat berjalan sebagai penginformasi titik bencana di kabupaten madiun.
2. Sistem dapat di akses secara mudah oleh pengguna karena system ini sudah dapat dijalankan dengan menggunakan media *wabside* yang secaralangsungbisa di gunakan oleh masyarakat.
3. Sistem ini dapat melaporkan titik bencana yang terjadi di daerah kabupaten madiun kepada masyarakat, sehingga pihak pegawai biasa

menangulangi dengan cepat di BPBD Kabupaten madiun.

### Saran

Adapun saran dari penulis yang dapat bermanfaat untuk kemajuan BPBD Kabupaten Madiun adalah diharapkan system informasi geografi yang telah dirancang dapat diterapkan dan dikembangkan dengan terintegrasi dengan *wabservice server* sehingga memungkinkan admin untuk menambahkan data bencana dan kepala bisa mencetak data bencana.

### Daftar Pustaka

- Akhmad Sholikhin. 2013. *Pembangunan sistem informasi inventarisasi sekolah Pada dinas pendidikan kabupaten rembang berbasis web*. ISSN: 2302-5700
- Arief Laila Nugraha dan Hani'ah. *Desain Aplikasi SIG Untuk Pelayanan Jaringan Pipa PDAM ( Studi Kasus : Jaringan Pipa PDAM Demak )*
- Asnawati dan Galih Putra Kusuma. *Sistem Informasi Geografis (SIG) Fasilitas – Fasilitas Yang Ada Di Kota Bengkulu Berbasis Web*. ISSN 1858 – 2680.
- Fathurrahman. 2014. *Membuat website mudah dan praktis dengan weebly*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Jubilee Enterprise. 2015. *Mengenal java dan database dengan netbeans*
- M. Kirom 2014. *Sistem informasi geografis Pemetaan suara pemelukada berbasis open source di kabupaten jombang*. ISSN: 2407-4489
- Maria W dkk. 2015. *Perancangan Aplikasi SMS GATEWAY Untuk Pembuatan Kartu Perpustakaan di Fakultas Teknik Unsrat*. ISSN: 2301-8402
- Minarni. 2014. *Sistem informasi inventory obat Pada rumah sakit umum daerah (rsud) padang*. ISSN : 1693-752X
- M.Helmi Masruri. 2015. *Membangun SMS Gateway dengan gammu & kalkun*. Jakarta: PT.Alex Media Komputindo.
- Mohammad Iqbal dan Gede Karya. 2012. *Sistem informasi geografis fasilitas umum dan social Di kabupaten*

- serang Menggunakan mapserver dan mysql spasial.* ISSN: 2089-8673
- Muhammad Jamil. 2015. *Pengembangan aplikasi sistem informasi Laporan keuangan walisantri di pondok pesanren.* ISSN: 2302-7339
- Muhammad Romzi. 2014. *Rancang bangun sistem informasi inventaris laboratorium amik akmi baturaja.* ISSN: 2089-4384
- Nursahid. 2015. *Pembangunan Sistem Informasi Penilaian Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Rembang Berbasis Web.* ISSN: 2302-5700
- Rachmat Hidayat. *Sistem Informasi Ekspedisi Barang Dengan Metode E-CRM Untuk Meningkatkan Pelayanan Pelanggan.* ISSN : 2088 - 1762 Vol. 4 No. 2 / September 2014
- Recky T.. 2015. *Perancangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Studi Kasus Sekolah Menengah Atas Kristen 1 Tomohon.* ISSN: 2301-8402