

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DINAS ENERGI SUMBER DAYA MINERAL (ESDM) JAWA TIMUR BERBASIS WEB

Ricko Andrew F.G,L.M Jaelani

Program Studi Teknik Geomatika FTSP-ITS, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya, 60111
Email : Ricko.andrew@gmail.com

Abstrak

Potensi energi Sumber Daya Mineral di Jawa Timur memerlukan pengelolaan yang berkesinambungan. Sistem Informasi Geografis (SIG) mampu menampilkan data spasial dan menampilkan atribut yang ada didalamnya. Sistem ini dirancang untuk menginformasikan data Dinas Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) di daerah Jawa Timur. Sistem informasi ini dapat mempermudah instansi terutama pemerintah khususnya Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral dalam menginventarisasi data energi sumber daya mineral.

Pengembangan informasi sekarang sudah mengarah ke dunia maya yaitu *Web SIG*. Dengan menggunakan data Dinas ESDM dan menggunakan aplikasi untuk membuat *website SIG* akan memberikan informasi dan menginventarisasikan data yang ada di ESDM Jawa Timur.

Hasil dari penelitian tersebut bahwa aplikasi *website SIG* untuk menampilkan data spasial dan data tabular ESDM dapat dijalankan pada *website SIG* dengan baik. Dengan tampilan *website SIG* yang sesuai pada penyusunan dan konfigurasi peta berserta halaman *web* yang dilengkapi dengan informasi mengenai berita ESDM.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Inventarisasi, *Web SIG*

PENDAHULUAN

Teknologi digunakan untuk mempermudah manusia dalam melakukan segala kegiatan, yang berkembang saat ini adalah dalam bidang informasi terutama Sistem Informasi Geografis (SIG). Sebagai teknologi berbasis komputer, SIG harus diperhitungkan bagi mereka yang berkecimpung dalam berbagai bidang pekerjaan seperti perencanaan, inventarisasi, monitoring, dan pengambilan keputusan. Bidang aplikasi SIG yang demikian luas, dari urusan militer sampai pada persoalan bagaimana mencari jalur terpendek untuk pengantaran barang/*delivery system*, menghendaki penanganan pekerjaan yang dilakukan secara terpadu (*integrated*) dan multi-disiplin. Dengan semakin berkembangnya pemanfaatan SIG, kegiatan pengadaan data spasial pun akan meningkat. Dari data spasial, akan dihasilkan informasi tertentu, sesuai dengan aplikasi yang diinginkan. Yang berkembang saat ini adalah Sistem Informasi Geografis yang berbasis *Website*. SIG berbasis *Website* tersebut akan menampilkan suatu informasi hasil atau *output* dari perpaduan antara data spasial dan

data tabular. Salah satu aplikasi yang digunakan untuk menginformasikan SIG yaitu *Mapserver* yang merupakan pemetaan *online web-mapping* yang lagi populer saat ini. Untuk mengubah data (update) harus mempunyai *server* atau sistem computer yang menyediakan jenis layanan tertentu, administrator yang melakukan kontrol fungsionalitas *website* dan *author* dan *contributor* untuk menginput data spasial dan tabular. Karena perkembangan teknologi berkembang pesat terutama SIG, ESDM (Energi Sumber Daya Mineral) membutuhkan suatu model jaringan dan SIG secara *online* di *website*. ESDM terbagi dari beberapa bidang yaitu bidang pertambangan umum dan migas, bidang energi dan kelistrikan, bidang air tanah, bidang geologi. Karena terbagi beberapa bidang maka dibutuhkan system jaringan yang mengolah dan mengubah data secara *online* di *website*. Sedangkan SIGnya menggunakan aplikasi *Mapserver* sangat baik untuk diterapkan terutama pada Departement ESDM Jawa Timur, karena ESDM saat ini belum mempunyai *mapserver* secara *online* melalui *website*. Dengan kemajuan sistem informasi geografis yang berbasis *web* ini

semoga dapat mengembangkan dan memajukan kinerja ESDM (untuk mempermudah akses dalam departemen ESDM) dan melayani masyarakat dalam menginformasikan hasil kinerja dari ESDM.

Rumusan Permasalahan

Dalam perumusan penelitian ini adalah bagaimana cara membuat suatu rancangan model sistem dan jaringan data Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) Berbasis SIG di Jawa Timur. Yang ditampilkan dengan *MapServer* Untuk pembuatan *website* SIG ESDM.

Batasan Masalah/Ruang Lingkup

Batasan masalah dari penulisan penelitian ini adalah:

- a. Wilayah studi ESDM Jawa Timur.
- b. Data yang digunakan data Struktur Organisasi dan Basis data ESDM.
- c. Peta yang digunakan adalah Peta Jawa Timur dengan skala 1:250.000 dengan sistem koordinat Geografis
- d. Membuat rancangan model sistem dan jaringan data ESDM di Jawa Timur.

Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah merancang model system dan jaringan data Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) Wilayah Jawa Timur secara *online* di *website* sekiranya dapat meningkatkan hasil kinerja ESDM dalam menginformasikan ke masyarakat. Dengan menggunakan rancangan model sistem ini semoga dapat membantu kinerja Departmen ESDM Jawa Timur.

Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari suatu penelitian ini, dengan adanya rancangan model sistem dan jaringan data ESDM. Sehingga dapat menjadi informasi bagi pengguna/*user* (instansi dan masyarakat) sehingga dapat mengetahui potensi dan kegiatan Departemen ESDM di Jawa Timur.

METODOLOGI

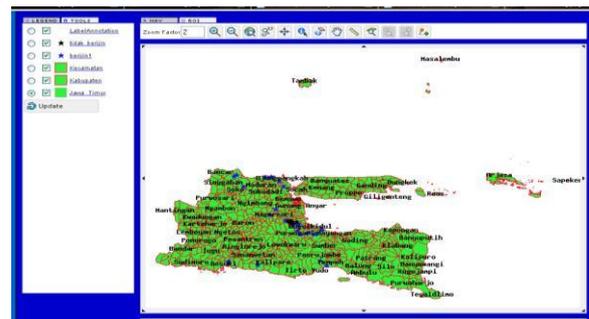
Lokasi penelitian tugas akhir ini di Dinas Energi Sumber Daya Mineral Jawa Timur. Wilayah studi kasus untuk pengembangan aplikasi yaitu Jawa Timur.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Jawa Timur



Gambar 2. Peta Jawa Timur pada Google Earth



Gambar 3. Mapserver Jawa Timur

PERALATAN dan BAHAN

Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

- a. Perangkat keras (*Hardware*)
 - Notebook
 - Printer
- b. Perangkat Lunak (*Software*)
 - Arcgis 9.3
 - Mapserver MS4W
 - Notepad ++
 - Dreamweaver CS 3

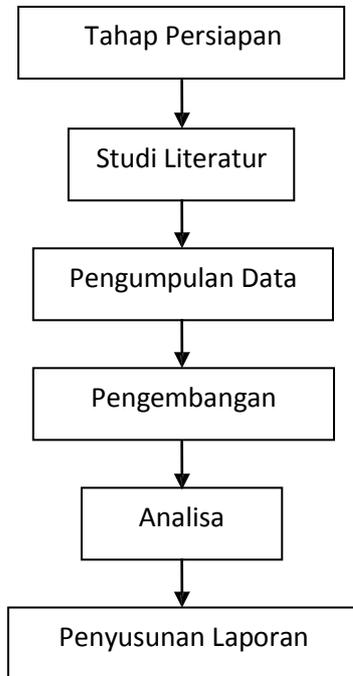
Bahan

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah :

- 1. Struktur Departemen ESDM

2. Data pertambangan umum ESDM
3. Data Geologi ESDM Jawa Timur

Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alir Tahapan Penelitian

Berikut adalah penjelasan diagram alir metode penelitian :

Tahap Persiapan

Pada tahap ini, kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah :

- a. Studi Literatur

Untuk mendapatkan referensi yang berhubungan dengan Sistem Basis Data, Sistem Informasi Geografis, *Software ArcGIS 9.3*, *mapserver* dan literatur yang mendukung.
- b. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data berupa basis data dan struktur organisasi
- c. Tahap Pengembangan

Aplikasi menggunakan *mapserver* yang menampilkan peta dan memberikan informasi letak dan keterangan daerah tersebut.
- d. Analisa

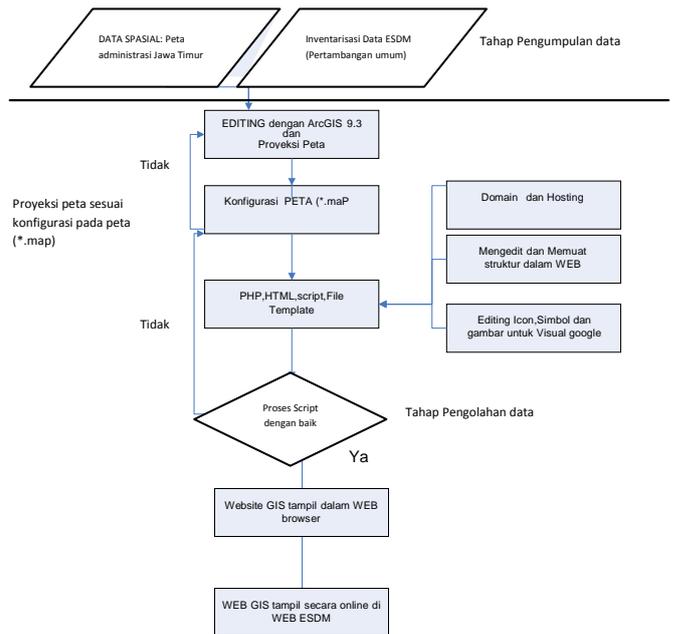
Struktur dan data yang telah dikaji kemudian dianalisis sedemikian rupa sehingga didapatkan suatu hasil dan kesimpulan yang nantinya digunakan untuk

- menyusun laporan Tugas akhir.
- e. Penyusunan Laporan

Merupakan Hasil atau tahap akhir dalam Tugas Akhir.
Tahapan Penyusunan Laporan.

Tahap Pengolahan Data

Penyusunan laporan merupakan tahap akhir dari penelitian tugas akhir ini



Gambar 5. Diagram alir pembuatan sistem dan jaringan data ESDM

- a. Pada tahap awal, kegiatan yang akan dilakukan adalah studi literatur. Pada tahap ini yang dilakukan adalah mencari referensi mengenai struktur ESDM, pembuatan *web* dan *mapserver* baik itu dari *website* maupun dari buku.
- b. Mengetahui data spasial (berupa peta) yang digunakan dengan menggunakan skala 1:250.000 dan berformat apa SHP, JPG, DWG dan lain-lain.
- c. Mengedit peta *digital* dan memasukan data tabular.
- d. Konfigurasi peta (file*.map) untuk mendefinisikan peta legenda.
- e. Tahapan berikutnya adalah pembangunan *web server*. *Web server* yang dimaksud pada tahapan ini yaitu *web server local* atau *offline*. Fungsi *web server local* ini untuk mempermudah dalam proses pembuatan situs dan menghemat *bandwidth* internet.

Maka peranan *web server* ini sangatlah penting dalam pembuatan situs. *Web server* yang terkenal diantaranya adalah apache dan Microsoft Internet Information Service (IIS) dan masih banyak lagi yang lainnya. Karena *website* atau situs yang akan dibuat adalah menggunakan mapserver yang dibangun menggunakan *script PHP (PHP Hypertext Preprocessor)*.

- f. Membuat sistem jaringan data atau akses pada setiap bidang ESDM agar dapat menambah dan mengurangi basis data pada masing-masing bidang.
- g. Mengedit isi *website* dengan PHP, HTML, Script yang berupa kodingan untuk memanggil atau perintah sehingga akan terbentuk suatu rancangan system atau jaringan.

h. Tahapan berikutnya adalah publikasi situs. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahapan ini adalah :

- *Hosting dan domain*
Kedua istilah ini sangat sering terdengar terutama dalam dunia *website*, karena kedua kata ini berkaitan dan berperan penting dalam proses publikasi situs. Pengertian *hosting* adalah jasa layanan internet yang menyediakan sumber daya *server* untuk disewakan sehingga memungkinkan organisasi atau individu menempatkan informasi di internet berupa HTTP, FTP, EMAIL, atau DNS. *Hosting* juga dapat diartikan sebagai rumahnya situs. Sedangkan domain adalah nama atau alamat untuk membuka sebuah *website*. Banyak sekali jasa layanan *hosting* dan *domain* gratis di internet. Hal ini dapat kita manfaatkan, terutama bagi yang baru belajar dunia *hostin* dan *domain* sebelum kita benar-benar menyewa *hosting* dan *domain* di tempat penyediaan jasa layanan tersebut.

- *Uploading dan database*
Setelah mendapatkan tempat *hosting* dan alamat *domain*, langkah berikutnya

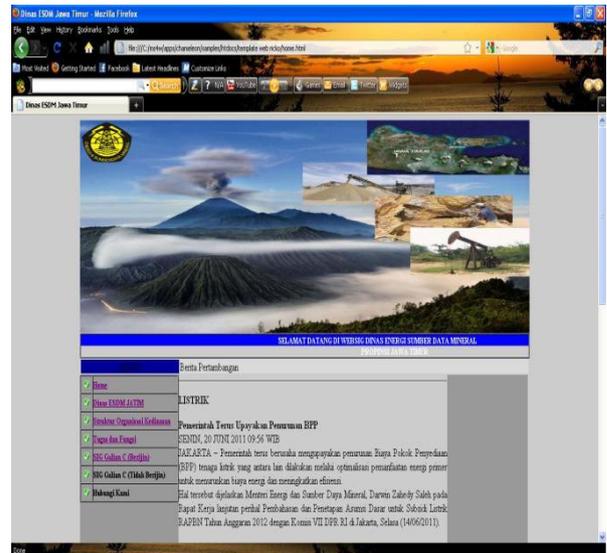
adalah *upload* data-data *web* ke dalam *server hosting* dan pembuatan *database*.

- *Online situs*
Setelah kita berhasil mengupload file-file dan membuat *database* di *hosting*, langkah yang terakhir adalah membuat situs tersebut menjadi *online*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dan pengembangan data spasial dan data ESDM pertambangan umum dengan menggunakan *Map Server* secara offline dengan menggunakan browser *Mozilla Firefox*.

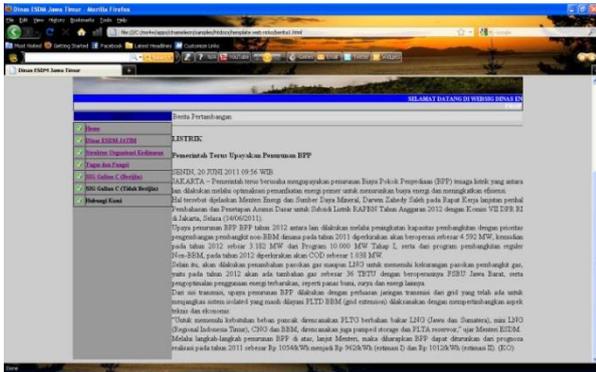


Gambar 6. Tampilan Home pada Pengembangan Mapserver

Gambar 6 tersebut menyajikan beberapa menu yaitu :

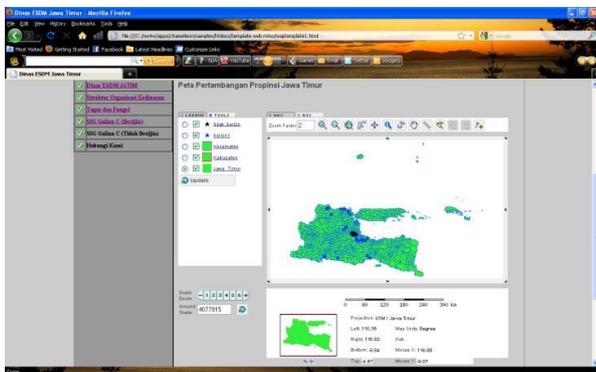
- a. Dinas ESDM Jawa Timur
- b. Struktur Organisasi Kedinasan
- c. Tugas dan Fungsi
- d. SIG Pertambangan Umum (galian C)

Memberikan Informasi terbaru yang berhubungan dengan ESDM.



Gambar 7. Menampilkan Informasi Terbaru

Tampilan Peta Pertambangan Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan data ESDM Jawa Timur



Gambar 8. Tampilan MapServer ESDM Jawa Timur

Tampilan Mapserver tersebut memiliki beberapa tools yaitu ;

- Zoom In
- Zoom Out
- Full Extend
- Pan Map
- Scale Zoom
- Measure Distance
- Mapnotes
- Identify

Analisis Hasil Pendefinisian Konfigurasi Peta

Analisis Data Pertambangan Umum

Dalam penelitian ini mengambil data tekstual dari data bidang pertambangan umum ESDM Jawa Timur. Data yang diambil yaitu:

- Data Pertambangan Umum Berizin
 - Daftar Koordinat Wilayah Pertambangan Surat Izin Pertambangan Daerah (SIPD) & KP di Jawa Timur.

PEMILIK							
GEMILIK	GALIAN	LOKASI	NOMOR	LUAS	BERAKHIR	South	East
1	H.MAT YATIM	Dolomit	Ds.Banjarnawi.Kec.Paciran	188.4/64/122/SIPD/2006	2	11/16/2009	-6.8904 112.3908
2	PT.Wicaksono Sakti	Dolomit	Semangkon.Kec.Paciran	188.4/10/122/SIPD/2007	13.1364	6/2/2010	-6.8883 112.3158
3	Paulus Hervawan	Dolomit	Ds.Banjarnawi.Kec.Paciran	188.4/11/122/SIPD/2007	4.178	9/2/2011	-6.8979 112.3949
4	Harimoto	Dolomit	Ds.Banjarnawi.Kec.Paciran	188.4/12/122/SIPD/2007	10.827	9/2/2010	-6.8867 112.398
5	Mandiri	Pasir	Ds.Bago.Kec.Pasirpan	118.4/040/116/SIPD/2000	9	11/13/2010	-8.1894 113.0355

Gambar 9. Pertambangan Berizin

- Data Pertambangan Umum Yang Tidak Berizin.
Laporan Evaluasi Pertambangan Tanpa Izin (PETI)

tidak_berjin1.dbf - Microsoft Excel						
FID	Nama	lokasi	Luas_Gali	T_Kerja	South	East
1	0 Bekas lahan SIPD Yasinido	Ds.Wates.Negoro.Kec.Ngoro	4 Ha	30 orang	-7.5776	112.6511
2	0 PT.TD/Mat	Ds.Wates.Negoro.Kec.Ngoro	Pembuatan Jin tambang 6x100m	6 orang	-7.5769	112.6458
3	0 Bekas lahan SIPD CV.Batara	Ds.Wates.Negoro.Kec.Ngoro	3 Ha	20 orang	-7.5763	112.6491
4	0 PT.ETIKA	Ds.Kunjorowesi.Kec.Ngoro	6 Ha	20 orang	-7.5811	112.6465
5	0 H.Mat Tasan	Ds.Kunjorowesi.Kec.Ngoro	2 Ha	6 orang	-7.5874	112.6485

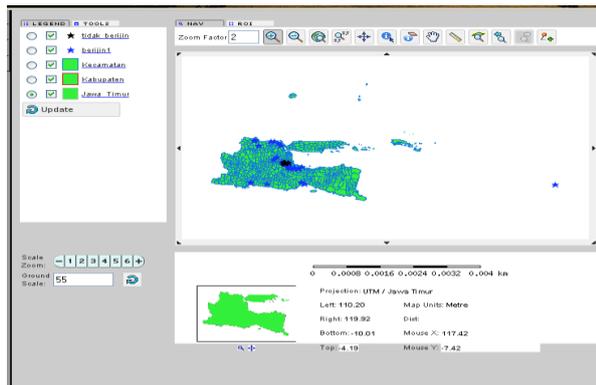
Gambar 10. Pertambangan Tidak Berizin

Data lebih lengkap terdapat pada lampiran.

Analisis Koordinat.

Mapserver yang dibuat penulis menggunakan sistem koordinat geografis. Untuk menampilkan informasi di mapserver koordinat harus dijadikan koordinat geografis.

Dengan menggunakan data koordinat tersebut, dapat dijadikan point di mapserver dan menampilkan informasi. Mapserver juga dapat menentukan kebenaran koordinat tersebut tepat atau tidak.



Gambar 12. Benar dan tidaknya data koordinat

Analisis Legenda

Legenda menampilkan layer-layer dan simbol layer yang digunakan. Setiap layer harus bervariasi dari bentuk simbol dan terutama warna untuk membedakan dan dapat dimengerti oleh pengguna



Gambar 13. Tampilan Legenda pada MapServer

KESIMPULAN dan SARAN

Kesimpulan

- Dari penelitian tersebut mendapatkan hasil yaitu
1. Tampilan *mapserver* untuk informasi data inventarisasi ESDM berjalan dengan baik pada *mapserver* MS4W.
 2. Pengembangan *mapserver* SIG ini menggunakan *Shapefile (*.shp)*.
 3. Dengan tools yang terdapat di *mapserver* dapat mempermudah untuk mengolah tampilan *mapserver*.
 4. Dengan adanya system informasi geografis yang berbasis *web* SIG, dapat mengetahui informasi letak pertambangan yang mempunyai surat izin pertambangan daerah

(SIPD) dengan tidak berizin atau sudah habis masa berlaku dalam mengelola tambang. Data koordinat yang akan dimasukkan kedalam *mapserver* harus koordinat geografis dengan memasukan lintang selatan dan bujur timur sesuai dengan format (X,Y) *mapserver* tersebut.

5. Dengan menggunakan *web* SIG dapat mengembangkan kinerja ESDM dan melayani masyarakat.

Saran

Dengan kemajuan teknologi informasi dan kemudahan mengakses internet, *web* SIG tersebut memberikan suatu informasi yang dapat secara langsung melayani masyarakat secara umum dan dapat menampilkan hasil kinerja suatu instansi.

DAFTAR PUSTAKA

Andi.2006."Macromedia Dreamweaver 8 dengan PHP" madiun:Madcoms,2006.

Charter.D dan Agrisari.I."Desain dan Aplikasi GIS" Elexmedia komputindo,jakarta,2003.

Galih,A.2006.Skripsi: Pengembangan Sistem Informasi Geografis untuk Fasilitas Puskesmas di Kota Surabaya.Surabaya: Program Teknik Geomatika FTSP-ITS.

Gunarso,P,dkk.2003.Modul Pelatihan Dasar-dasar Pengelolaan Data dan Sistem Informasi Geografis.Malinau research forest.

Husein, R., 2006. *Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis (Geographics Informastion System)*. IlmuKomputer.com

Nuryadin, R, "Paduan Menggunakan MapServer".Bandung: informatika,2005.

Prahasta, E.2005. *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika.

Prahasta, E. 2006. "Membangun aplikasi Web based GIS dengan Mapserver". Bandung : Informatika.

Konsep Sistem Basis Data.2007. <URLhttp://deje.files.wordpress.com/2007/6/konsep-sistem-basis- data_presentasi.pdf> Dikunjungi pada tanggal 22 Nopember 2010, Pukul 15.25 WIB.Web ESDM (Energi Sumber

Daya Mineral) jawa timur,2010
<URL<http://www.esdm.go.id/departemen-energi-dan-sumber-daya-mineral/visi-misi-tugas-pokok-dan-fungsi.html>> Dikunjungi pada tanggal 20 Nopember 2010, Pukul 12.20 WIB