

**PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK  
APLIKASI PEMBEBASAN TANAH BERBASIS WEB  
(STUDI KASUS: TAMBANG SENAKIN PT ARUTMIN INDONESIA)**

**Laporan Kerja Praktek  
Kelompok Keilmuan Inderaja dan Sains Informasi Geografis  
Fakulta Ilmu dan Teknologi Kebumian  
Institut Teknologi Bandung**



Oleh

Clara Nathania 15108009

Nandhy Ramadhanny Hoesin Poetri 15108075

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI DAN GEOMATIKA  
FAKULTAS ILMU DAN TEKNOLOGI KEBUMIAN  
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG  
2012**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek di PT Arutmin Indonesia. Kerja Praktek ini merupakan salah satu kegiatan akademis yang dilakukan oleh seluruh mahasiswa Teknik Geodesi dan Geomatika Institut Teknologi Bandung.

Laporan Kerja Praktek ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan mata kuliah Kerja Praktek di Program Studi Teknik Geodesi dan Geomatika. Laporan Kerja Praktek berisi uraian hasil kegiatan yang telah dilakukan terhadap seluruh proses yang berkaitan dengan pengetahuan yang telah diperoleh mahasiswa di bangku kuliah.

Kerja Praktek ini diberi judul “Penggunaan SIG Berbasis WEB Menggunakan MapServer Untuk Aplikasi Pembebasan Tanah Tambang Senakin PT Arutmin Indonesia”

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis selama pelaksanaan Kerja Praktek maupun dalam penyusunan laporan:

- Orang tua penulis yang telah memberi dukungan dan doanya untuk kelancaran Kerja Praktek ini.
- Bapak Akhmad Riqqi selaku dosen pembimbing Kerja Praktek.
- Bapak Eka Djunarsjah selaku koordinator mata kuliah Kerja Praktek dan Ketua Prodi Teknik Geodesi dan Geomatika ITB
- Bapak Azwal Rawaldi selaku pembimbing di PT Arutmin Indonesia tambang Senakin.
- Pak Farrid Rafsanjani yang selalu menjadi tebengan pulang dan pergi kantor, mengantar, dan mengajak kami ke pit-pit tambang. Terima kasih juga telah mengundang kami dalam pesta pernikahannya 30 Oktober kemarin.
- Departemen Engeenering Tambang Senakin, Pak Adi, Pak Tari, Kak Shiro, Pak Yogi, Kak Mail, Kak Satria, Bang Donald, Kak Taufan, Kak Cornel, dan Super Intendent Pak Nana yang selalu bercanda ria dan menraktir kami setiap saat.

- Pak Roni dan bapak-bapak tim survei Tambang Senakin yang selalu kami repotkan dalam melakukan pekerjaannya.
- Pak Satria, Pak Bagiyo, dan tim survey Thiess Senakin yang mau menerima kami dan mau mengajari kami.
- Pak Leader, Pak Tomy, Pak Arda, Pak Bambang, Departemen SHE, Departemen Admin dan Land Use, serta Departemen Community Tambang Senakin yang tidak bisa disebutkan satu persatu
- Kepada kawan-kawan seperjuangan Kerja Praktek di Tambang Senakin, Nana, Shindy, Ikhsan, Ririn, Priske, Albert dan Asep
- Teman-teman penulis atas dukungannya, terutama kepada teman-teman Geodesi angkatan 2008 ITB.
- Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan Kerja Praktek dan penyelesaian laporan Kerja Praktek ini.

Akhir kata penulis sangat berharap laporan ini dapat bermanfaat, baik bagi penulis sendiri, pihak perusahaan maupun semua pihak yang membutuhkannya.

Bandung, Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>i</b>
<b>Daftar Isi.....</b>	<b>iii</b>
<b>Daftar Tabel .....</b>	<b>v</b>
<b>Daftar Gambar.....</b>	<b>vi</b>
<b>Daftar Lampiran.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I Pendahuluan.....</b>	<b>1</b>
<i>1.1 Latar Belakang Kerja Praktek .....</i>	<i>1</i>
1.2 Kedudukan Peserta .....	2
1.3 Jadwal Kegiatan .....	2
1.4 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.4.1 Untuk Mahasiswa .....	2
1.4.2 Untuk Perusahaan .....	3
<b>BAB II PT Arutmin Indonesia.....</b>	<b>4</b>
<i>2.1 Gambaran PT Arutmin Indonesia .....</i>	<i>4</i>
2.1.1 Profil PT Arutmin Indonesia .....	4
2.1.2 Profil PT Arutmin Indonesia Tambang Senakin .....	8
<b>BAB III Pembahasan Materi Kerja Praktek .....</b>	<b>10</b>
<i>3.1 Pengenalan Materi Kerja Praktek.....</i>	<i>10</i>
3.2 Proses Pelaksanaan Kerja Praktek.....	10
3.2.1 Proses Pelaksanaan Pekerjaan .....	10
3.2.2 Arsitektur Web GIS .....	13
3.2.2.1 Arsitektur <i>Client-Server</i> .....	13
3.2.2.2 Web GIS .....	15
3.2.2.3 MapServer.....	16
3.2.3 Implementasi Web GIS.....	17
3.2.3.1 Instalasi MapServer .....	17
3.2.3.2 Tahapan membuat Web GIS pada MapServer .....	20

3.3 Penyajian Data.....	25
3.3.1 Hasil Tampilan pada Web untuk Tambang Senakin .....	25
3.4 Persoalan.....	28
<b>BAB IV Penutup .....</b>	<b>29</b>
4.1 <i>Kesan</i> .....	29
4.2 Saran .....	29
 <b>Daftar Pustaka .....</b>	 <b>31</b>
 <b>Lampiran .....</b>	 <b>viii</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Realisasi Kegiatan Tambang Senakin.....	12
--	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Peta lokasi tambang PT Arutmin Indonesia.....	4
Gambar 2.2. Peta lokasi Penambangan PT Arutmin Indonesia tambang Senakin .....	8
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pekerjaan .....	11
Gambar 3.2. Arsitektur Client-Server .....	14
Gambar 3.3. Komponen Dasar Client-Server .....	15
Gambar 3.4. Arsitektur Web .....	16
Gambar 3.5. Install Apache MapServer .....	18
Gambar 3.6. Mengecek Instalasi Apache .....	18
Gambar 3.7. Indikator MapServer Berhasil diinstal .....	19
Gambar 3.8. Pengecekan link Fungsi pada MapServer .....	20
Gambar 3.9. Peta dalam Bentuk <i>Shapefile</i> .....	20
Gambar 3.10. Script MapFile.....	22
Gambar 3.11. Script File Template .....	23
Gambar 3.12. Script File Query .....	24
Gambar 3.13. Script File Pemanggil .....	24
Gambar 3.14. Visualisasi Peta Pit 2-14 Tambang Senakin pada Web .....	25
Gambar 3.15. Visualisasi Peta Pit 2-14 Tambang Senakin yang Telah Diperbesar pada Web ....	26
Gambar 3.16. Tampilan Peta Pit 2-14 Tambang Senakin yang Diperbesar dan Menampilkan Semua Fitur pada Web .....	26
Gambar 3.17. Visualisasi Query Pit 2-14 Tambang Senakin pada Web .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran A Script Map File .....</b>	<b>ix</b>
<b>Lampiran B Template Tampilan Web .....</b>	<b>xii</b>
<b>Lampiran C Script Query .....</b>	<b>xv</b>
<b>Lampiran D Script Pemanggil File .....</b>	<b>xvi</b>



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Kerja Praktek**

Dalam mencapai tujuan pendidikan yang utuh di perguruan tinggi, mahasiswa memerlukan pengetahuan tentang aplikasi dari ilmu yang didapat di bangku kuliah. Pengetahuan tentang aplikasi tersebut dapat melengkapi ilmu yang didapat selama berada di bangku kuliah. Pengetahuan ini dapat menjadi suatu bahan pembanding antara ilmu yang didapatkan di bangku kuliah dengan aplikasi di lapangan.

Pengetahuan tentang aplikasi dari ilmu yang didapat di lapangan bisa didapatkan di perusahaan-perusahaan yang mengaplikasikan ilmu yang didapatkan di bangku kuliah. Dalam rangka memenuhi kebutuhan mahasiswa akan pengetahuan tersebut maka Program Studi Teknik Geodesi & Geomatika ITB menganjurkan kepada mahasiswa/i untuk melaksanakan kerja praktek pada suatu perusahaan. Selain itu ketertarikan kami pada Kelompok Keilmuan Penginderaan Jauh dan Sains Informasi Geografis (InSIG), menjadikan kami memutuskan untuk mengambil bahasan mengenai pemanfaatan *Web-GIS* untuk keperluan pertambangan.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sebuah kumpulan dari perangkat keras, perangkat lunak, data, dan struktur organisatoris yang bertujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, memanipulasi, dan menganalisis data yang bereferensi terhadap keruangan. Dalam SIG, unsur yang utama adalah pengambilan keputusan yang didasarkan pada analisis spasial yang dilakukan terhadap informasi yang bereferensi pada satu sistem geografis yang sama.

Visualisasi basis data berbasis Web atau biasa disebut dengan *Web-GIS*, merupakan salah satu bentuk dari bentuk penampilan basis data dari *software Arc-GIS* dengan pemanfaatan internet agar dapat ditampilkan menggunakan *browser* internet oleh *user*. Dalam *Web-GIS*, data pendukung disimpan pada suatu *server*, agar *user* lainnya dapat mengakses data tanpa harus memiliki kapabilitas akan *software Arc-GIS*.

Dalam kaitannya dengan pertambangan, PT Arutmin Indonesia masih belum memiliki suatu bentuk visualisasi untuk menampilkan basis data digital dalam bentuk *Web*.

PT Arutmin Indonesia memfasilitasi kami untuk mengembangkan kemampuan kami mengenai *Web-GIS* untuk keperluan pertambangan. Dalam hal ini pengembangan *Web-GIS* untuk keperluan pembebasan lahan pertambangan. Pengembangan data *GIS* berbasis *Web* ini dilakukan agar dapat diakses secara interaktif dan dapat diakses oleh *User* lainnya untuk keperluan tertentu, misal pengambilan keputusan secara cepat oleh *User* yang membutuhkan informasi secara cepat.

## **1.2 Kedudukan Peserta**

Pada kegiatan kerja praktek ini peserta diberi kesempatan mengikuti kegiatan yang berhubungan dengan keprofesian Geodesi dan Geomatika terutama dalam kegiatan penerapan aplikasi Sistem Informasi Geografis pada perusahaan penambangan batu bara, serta kegiatan survey yang dilakukan dalam bidang penambangan tambang batu bara di PT Arutmin Indonesia.

## **1.3 Jadwal Kegiatan**

Dalam kerja praktek ini, kami tidak diberikan jadwal kegiatan yang spesifik antara tanggal dan kegiatannya dari perusahaan, melainkan sebuah program kerja yang didalamnya terdapat pembuatan *web-GIS* untuk pembebasan lahan tambang untuk keperluan penambangan. Selain kegiatan utama pembuatan *web-GIS* pembebasan lahan tambang, kami juga diberikan kesempatan untuk mengenal dan belajar mengenai kegiatan-kegiatan survey yang dilakukan di kawasan tambang batubara beserta dengan pengenalan penggunaan alat-alat yang digunakan dalam survey tersebut.

## **1.4 Tujuan Kerja Praktek**

### **1.4.1 Untuk mahasiswa**

Tujuan kerja praktek yang untuk mahasiswa adalah sebagai berikut:

- Sebagai pelaksanaan dari mata kuliah wajib GD-4091 Kerja Praktek.
- Dapat mengaplikasikan ilmu-ilmu yang telah didapatkan selama masa perkuliahan
- Memperoleh pengalaman nyata dalam dunia kerja sehingga dapat memperluas pengalaman dan wawasan mengenai dunia kerja yang sesungguhnya.

- Mengetahui berbagai kegiatan baik survei maupun pengolahan data yang dilakukan oleh bagian survei geodesi di PT Arutmin Indonesia.

#### **1.4.2 Untuk perusahaan**

Adapun tujuan kerja praktek untuk perusahaan adalah sebagai berikut:

- Sebagai gambaran mengenai aplikasi GIS berbasis Web (Web-GIS) untuk keperluan pembebasan lahan pertambangan di PT Arutmin Indonesia.
- Sebagai bahan masukan apabila ada masukan dari peserta kerja praktek dalam pemecahan masalah yang dihadapi oleh perusahaan tersebut sesuai dengan bidang keilmuan Teknik Geodesi yang dimiliki oleh mahasiswa.

## BAB II

### PT ARUTMIN INDONESIA

#### 2.1 Gambaran PT Arutmin Indonesia

##### 2.1.1 Profil PT Arutmin Indonesia



PT Arutmin adalah salah satu perusahaan penghasil dan pengeksport batubara terbesar di Indonesia. PT Arutmin pertama kali menandatangani kontrak penambangan batubara dengan Pemerintah Indonesia pada tahun 1981 dan merupakan perusahaan swasta penghasil batubara terlama di Indonesia. Perusahaan mengoperasikan 5 tambang - Senakin, Satui, Mulia, Asam - asam dan Batulicin serta terminal ekspor batubara yang bertaraf Internasional. Senakin, Satui dan Batulicin memiliki kandungan *bituminous* bertaraf dunia dan Mulia dan Asam - asam memiliki kandungan *sub-bituminous* yang sangat memadai. PT Arutmin memiliki aliansi strategis dengan dua perusahaan bertaraf internasional, BHP Billiton dan Thiess Pty Ltd yang memasarkan dan menghasilkan sebagian besar dari batubara dunia.



**Gambar 2.1 Peta Lokasi Tambang PT Arutmin Indonesia**

## **Lokasi Operasional**

PT Arutmin beroperasi di area konsesi yang dekenal dengan Blok 6 Kalimantan. Blok 6 mencakup sejumlah area sempit di bagian timur laut pulau Kalimantan ditambah dengan bagian utara pulau tetangga, yaitu Pulau Laut.

Blok 6 terletak di provinsi Kalimantan Selatan yang mencakup sampai 3 kabupaten, yaitu Kabupaten Tanah Laut, Kabupaten Kota Baru dan Kabupaten Tanah Bumbu. Pada bulan Desember 1990, PT Arutmin melepas kembali 94% areal konsesi awal kepada Pemerintah Indonesia.

## **Asam-asam**

Persediaan batubara di Mulia dan Asam-asam, membentuk kelanjutan tenggara dari tambang Satui, mengakses ke Pembentukan Warukin dari jaman *Miocene*. Dengan kandungan belerang dan abu yang sangat rendah, batubara jenis *sub-bituminous* menghasilkan pembakaran bersih sehingga dikategorikan sebagai ramah lingkungan.

Areal kandungan batubara tambang Mulia dan Asam-asam adalah sepanjang 65 km, yang terdiri dari Mulia; sebelah barat dan utara Asam-asam, Blok C dan kandungan batubara di Jumbang. Tambang Mulia dan Asam-asam memiliki kelebihan di bidang produksi, yaitu rasio landasan yang rendah, lapisan batubara yang tebal dan akses ke fasilitas transportasi dan tongkang di tambang Satui.

Batubara yang berasal dari tambang Mulia dan Asam-asam harus di hancurkan, tapi tidak perlu di cuci.

## **Batulicin**

Areal sewa jangka panjang Batulicin dibagi menjadi Ata, Mereh, Saring, Mangkalapi yang berlokasi dibagian timur Blok 6, sekitar 50 kilometer kearah utara Batulicin, Kalimantan Selatan.

Batubara tambang Ata memiliki kandungan abu yang rendah, belerang dan CV yang tinggi, batubara tambang Mereh & Saring memiliki kandungan abu yang tinggi, belerang dan CV yang rendah.

Dengan karakteristik yang berbeda pada dua lokasi ini, batubara dari area ini harus di operasikan sebagai unit terpisah.

Batubara tambang Ata harus dicampur dengan batubara dari tambang Merah dan Saring serta dicuci guna meningkatkan daya jual produk akhir batubara tersebut.

### **Mulia**

Mulia merupakan bagian dari Asam-asam yang termasuk dalam DU 322. Dari lokasi Mulia menghasilkan batubara ecocoal yang berkualitas dan banyak digunakan untuk pembangkit listrik tenaga uap di dalam negeri.

### **Satui**

Tambang Satui terletak disebelah selatan dan barat tambang Senakin di terusan bagian bawah dari Tanjung Pembentukan, dibagian tenggara lereng pegunungan Meratus. Daerah ini menghasilkan batubara *bituminous* berkualitas tinggi.

Sama seperti dengan tambang Senakin, tambang Satui terbentang sepanjang kira-kira 40 km dari timur laut sampai barat daya, sejajar dengan pesisir pantai sekitar 20 km ke pedalaman. Tambang Satui terdiri dari kandungan Karuh, Kintap, Satui dan Bukit Baru. Lapisan batubara Satui terbagi-bagi tergantung dari kandungan abu.

Batubara Satui harus dipecah, namun karena hanya memiliki kandungan abu yang rendah, jadi batubara tersebut tidak perlu dicuci. Batubara tambang Satui dihancurkan di fasilitas yang terletak tidak jauh dari pelabuhan Muara Satui. Batubara tersebut ditumpuk tersendiri agar mudah dibedakan dengan yang lain. Campuran batubara dari tumpukan ini dapat diatur sesuai dengan kualitas yang diinginkan.

### **Senakin**

Tambang Senakin terletak di Tanjung Pembentukan yang berasal dari jaman *Eocene* yang memiliki kualitas batubara *bituminous*. Tambang batubara tersebut terbentang sepanjang 40 km dari utara ke selatan dan sejajar dengan pantai terletak sekitar 14 km ke arah pedalaman.

Kandungan dari tambang Sangsang dan Sepapah terletak di bagian barat lereng dimana kandungan Senakin Timur berlokasi di bagian timur. Kecuraman dari lereng ini memiliki sudut antara 5 sampai 15 derajat.

Untuk keperluan penambangan dan penjualan, lapisan batubara tambang Senakin dibagi-bagi tergantung dari kandungan belerangnya di setiap tingkatan lapisannya.

Batubara tambang Senakin dipecah, dipisahkan dan kemudian dicuci untuk mengurangi kandungan abunya sehingga meningkatkan nilai jualnya. Batubara tambang Senakin Timur diproses di pabrik pencucian (yang memiliki kapasitas sebesar 3,2 mt per tahun).

Sebagian besar dari batubara tambang Senakin Barat diproses di Pabrik *Dense Media* (yang berkapasitas 1,6 mt per tahun). Pabrik-pabrik tersebut memiliki tingkat pengembalian balik sebesar 80%. Sekitar 10% dari batubara tambang Senakin Barat di kirim langsung ke pelabuhan dimana disitu akan baru dipecah, namun masih dalam keadaan belum tercuci dan dijual sebagai batubara ROM.

#### ***North Pulau Laut Coal Terminal (NPLCT)***

Perjalanan tongkang Senakin ke NPLCT hanya 45 km, atau sekitar 24 jam perjalanan pulang pergi, sementara itu tongkang-tongkang Satui, Mulia, Asam-asam dan Batulicin berlayar sejauh 130 km, atau sama dengan perjalanan selama 40 jam pulang pergi.

NPLCT memberikan kontribusi yang besar sehingga dapat menekan beban operasional. Pelabuhan laut dalam ini terletak dekat 4 tambang Arutmin dan didesain untuk melayani 4 tongkang sekaligus. Batubara diangkut melalui ban berjalan. Dengan menggunakan pengangkut batubara yang berjalan diatas rel dan memiliki jalur sepanjang kapal maka kapal-kapal tersebut tidak perlu berpindah-pindah selama proses pemuatan.

Sampai saat ini, kapasitas penerimaan muatan batubara NPLCT dari areal pertambangan sekitar 14 mt per tahunnya. Kapasitas pemasukan muatan kedalam kapal diperkirakan sekitar 14 mt setiap tahunnya. Dalam satu tahun, NPLCT dapat menangani sekitar 160 kapal dan 1.700 tongkang. Dengan NPLCT, PT Arutmin bebas menentukan sendiri jumlah ekspor yang akan ditempuh tanpa tergantung dari fasilitas pihak luar. Walaupun demikian, beragam pilihan jenis pengiriman lain juga tersedia. Jajaran pilihan untuk keperluan ekspor tersebut membantu kapasitas PT Arutmin dalam meningkatkan pasokan.



### 2.1.2 Profil PT Arutmin Indonesia Tambang Senakin

Tambang Senakin terletak di Tanjung Pembentukan yang berasal dari zaman Eocene yang memiliki kualitas batubara *bituminous*. Tambang batubara tersebut terbentang sepanjang 40 km dari utara ke selatan dan sejajar dengan pantai yang terletak 14 km ke arah pedalaman. Untuk keperluan penambangan dan penjualan, lapisan batubara Tambang Senakin dibagi-bagi tergantung dari kandungan belerangnya di setiap lapisannya.



***Gambar 2.2 Peta Lokasi Penambangan PT Arutmin Indonesia Tambang Senakin***

Tambang senakin merupakan tambang tertua di PT Arutmin Indonesia. Sejak penandatanganan Kontrak kerja batubara pada tahun 1981, berdasarkan Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B) dengan no. J2/Ji.DU/45/1981. Senakin mengalami fase eksplorasi pada tahun 1982 sampai 1988. Pada tahun yang sama, yaitu tahun 1988, Senakin masih merupakan tambang percobaan dan pada tahun tersebut merupakan pengkapalan pertama. Baru pada tahun 1994, pabrik pencucian batubara mulai dibangun dan pada tahun tersebut juga dikonstruksinya NPLCT. Lalu pada tahun 2000, PT Arutmin Indonesia beraliansi dengan Thiess. Tahun berikutnya Bumi Resources mendapatkan saham PT Arutmin dari BHP Billiton.



Dalam melakukan kegiatan penambangan, PT Arutmin Indonesia, yang bertindak sebagai *owner*, menggunakan jasa kontraktor. Terdapat dua perusahaan kontraktor yang melakukan penambangan di Senakin, yaitu PT Thiess Contractors Indonesia dan PT Bukit Makmur. Terdapat juga beberapa pit yang masih aktif, yaitu Pit 1 East Senakin, Pit 4-7 East Senakin, Pit 8-14 East Senakin, Pit 15-16 & Manggis East Senakin, dan Pit Selatan East Senakin. PT Bukit Makmur hanya melakukan penambangan di Pit 1 dan pit 4 hingga 7 yang nantinya diangkut ke *Dense Medium Plant* lalu ke Pelabuhan Air Tawar 2. Sisanya dilakukan oleh PT Thiess yang nantinya diangkut ke Jig Plant lalu ke Pelabuhan Sembilang.

## **BAB III**

### **PEMBAHASAN MATERI KERJA PRAKTEK**

#### **3.1 Pengenalan Materi Kerja Praktek**

Kegiatan Kerja Praktek berlangsung selama 5 minggu, dimulai pada tanggal 6 Juli 2011 sampai dengan 12 Agustus 2011 di Tambang Senakin PT Arutmin Indonesia. Kegiatan Kerja Praktek ini dilakukan di bawah pengawasan Supervisor Survey.

Saat ini PT Arutmin Indonesia sedang mengembangkan proses pembuatan *web mapping* untuk menampilkan *update* data pembebasan tanah di sekitar area penambangan. Namun dalam pengembangan *web mapping* tersebut belum ada divisi khusus untuk menangani pembangunan proyek tersebut. Dalam kegiatan Kerja Praktek ini, peserta mencoba berkontribusi dengan ilmu-ilmu yang telah didapatkan untuk mendukung pembuatan *web mapping* dari data pembebasan tanah yang telah tersedia.

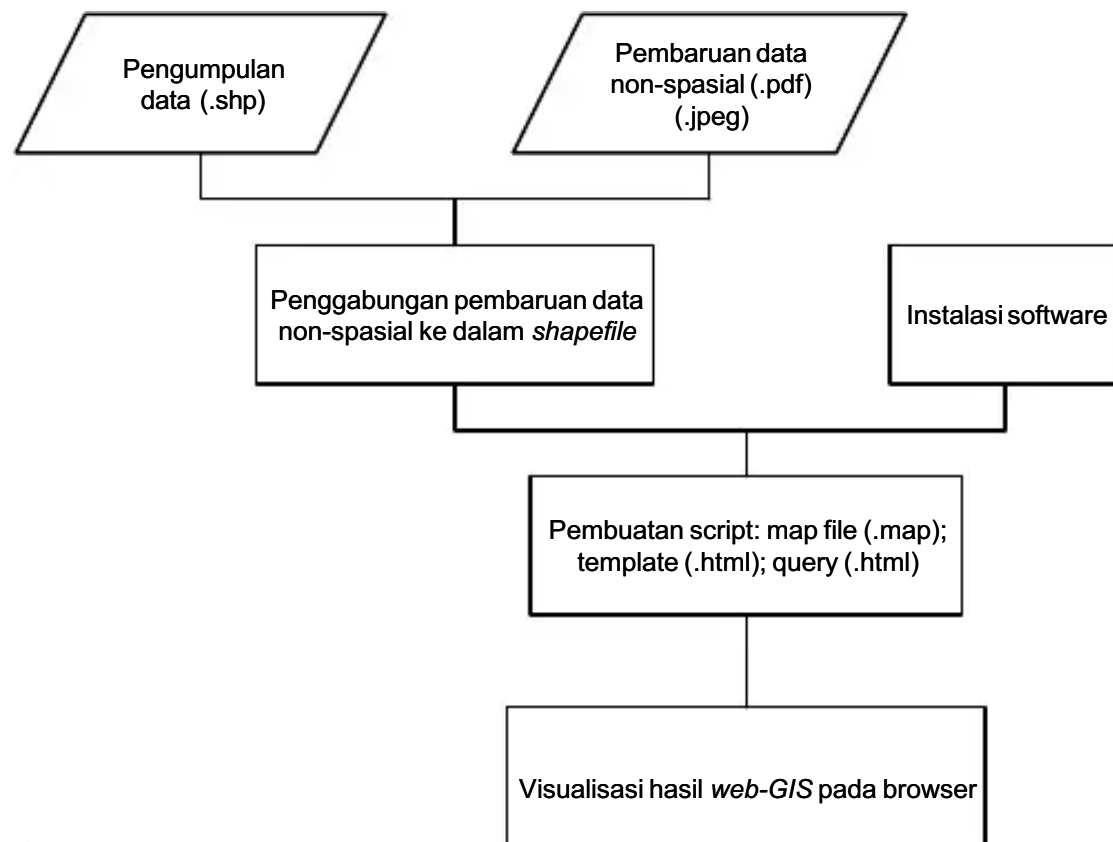
Data pembebasan tanah yang diperlukan untuk mendesain suatu *web mapping* telah peserta terima dari pihak PT Arutmin Indonesia. Data tersebut dalam bentuk *shapefile* yang di dalamnya telah terdapat *database* yang berkaitan dengan pembebasan tanah, antara lain pemilik tanah, status pembayaran, nomor dokumen tanah, serta *link* yang memunculkan *file* PDF hasil scan dokumen tanah serta foto pemilik tanah yang sedang memegang bukti pembayaran. Proses *web mapping* sendiri menggunakan software *MapServer* untuk menyajikan tampilan peta aplikasi pembebasan lahan. Disamping membuat *web mapping*, selama lima minggu ini peserta diizinkan untuk ikut serta dalam kegiatan harian tim survey PT Arutmin Indonesia maupun tim survey Thiess Contractor Indonesia.

#### **3.2 Proses Pelaksanaan Kerja Praktek**

##### **3.2.1 Proses Pelaksanaan Pekerjaan**

Pembangunan aplikasi sistem informasi geografis berbasis web dimulai dari tahap perencanaan. Pada tahap perencanaan dilakukan pengumpulan data yang diperlukan. Untuk kegiatan Kerja Praktek ini, peserta tidak perlu melakukan survey lapangan guna mengukur lahan dan mencari data seputar pembebasan lahan tambang di kawasan PT Arutmin Indonesia karena survey tersebut telah dilakukan oleh tim survey PT Arutmin Indonesia dan Thiess Contractor Indonesia.. Oleh karena itu, peserta dapat langsung membuat *web* dari

data yang telah ada tersebut. Berikut ini *flowchart* penjelasan proses pekerjaan yang dilaksanakan dalam kerja praktek ini.



**Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pekerjaan**

Data yang peserta dapatkan sudah dalam bentuk *shapefile* yang menggunakan perangkat lunak ArcGIS 9.3 di mana data nonspasial dan spasial telah terkandung di dalamnya. Data spasial yang terkandung dalam *shapefile* tersebut, antara lain koordinat titik X, Y, Z dalam sistem koordinat geosentrik.

Data non-spasial umumnya telah disajikan di *shapefile* tersebut. Namun, ada beberapa data yang tidak lengkap. Data tersebut masih tercecer di data divisi *land compensation* milik PT Arumin Indonesia yang kemudian dari data-data yang telah didapatkan dari divisi lain tersebut oleh penulis digabungkan kedalam *shapefile* yang telah ada.

**Tabel 3.1 Realisasi Kegiatan Tambang Senakin**

<b>TANGGAL</b>	<b>KEGIATAN</b>	<b>LOKASI</b>
7/7/2011	Induksi Departemen Engineering	Kantor PT AI
8/7/2011	Induksi Umum oleh Departemen SHE	Kantor PT AI
11/7/2011	Instalasi PostGIS, PostgreSQL, mapserver	Kantor PT AI
	Digitasi dan Hyperlink kepemilikan tanah	Kantor PT AI
13/7/2011	Digitasi + Hyperlink kepemilikan tanah	Kantor PT AI
	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
14/7/2011	Melanjutkan membuat script	Kantor PT AI
	Mengikuti pengambilan data lapangan menggunakan trimble	Pit Tambang
15/7/2011	Membuat script	Kantor PT AI
16/7/2011	Mengikuti pengambilan data lapangan menggunakan trimble	Pit Tambang
	Mengamati kegiatan tambang di malam hari	Pit Tambang
18/7/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
	Mengikuti kegiatan survey RTK	Pit Tambang
19/7/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
20/7/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
21/7/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
22/7/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
25/7/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
26/7/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
	Mengamati pengambilan sampel batu bara	Pit Tambang
27/7/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
28/7/2011	Persentasi progres KP divisi engineering PT AI	Kantor PT AI
29/7/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
	Mengikuti pengambilan data lapangan menggunakan trimble	Pit Tambang
31/7/2011	Pelatihan Trimble	Kantor Thiess Contractor Indonesia
1/8/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
2/8/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
	Mengikuti pengambilan data lapangan menggunakan trimble	Pit Tambang
3/8/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
	Survey dan pengambilan sampel batuan untuk pengalihan jalur sungai	Pit Tambang
4/8/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
5/8/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
	Mengamati kegiatan blasting tambang	Pit Tambang
6/8/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI

7/8/2011	Pelatihan MineScape	Kantor PT AI
	Mengikuti kegiatan survey RTK dan pengolahannya	Pit Tambang
	Mengamati kegiatan tambang di malam hari	Pit Tambang
8/8/2011	Membuat script di notepad++	Kantor PT AI
9/8/2011	Persentasi progres KP divisi engineering PT AI	Kantor PT AI
10/8/2011	Persentasi progres KP PT AI	Kantor PT AI
11/8/2011		
12/8/2011		
13/8/2011	Mengikuti kegiatan inspeksi tambang	Pit Selatan, Pit 1, Pit 8
14/8/2011	Mengikuti kegiatan survey	Kantor Thiess Contractor Indonesia
15/8/2011	Perjalanan pulang ke Bandung	

### 3.2.2. Arsitektur Web GIS

#### 3.2.2.1 Arsitektur *Client-Server*

Aplikasi basis data terdistribusi dikembangkan dalam bentuk arsitektur client-server. Teknologi client-server berkembang secara cepat sebagai teknologi lanjut. Pada beberapa waktu yang lalu, sangat sulit memprediksikan status saat ini teknologi untuk beberapa tahun ke depan. Beberapa faktor yang berpengaruh pada fungsi client atau server atau keduanya, melibatkan perangkat keras dan perangkat lunak, protocolnetwork, teknologi LAN/WAN dan komunikasi. Penurunan biaya dari beberapa faktor tersebut menyebabkan semakin besar kemungkinan mempunyai sistem yang kuat.

Saat ini arsitektur client-server yang banyak digunakan dalam industri disebut *two-tier architecture*. Pada arsitektur ini, server mengirim data dan client mengakses data. Server memainkan peranan yang dominan pada arsitektur ini. Keuntungan sistem ini adalah kesederhanaan dan kompatibilitas dengan sistem yang legal.

Arsitektur jaringan *Client Server* merupakan model konektivitas pada jaringan yang membedakan fungsi komputer sebagai *Client* dan *Server*. Arsitektur ini menempatkan sebuah komputer sebagai *Server*. *Server* ini yang bertugas memberikan pelayanan kepada terminal-terminal lainnya yang terhubung dalam system jaringan atau yang kita sebut *Client*.

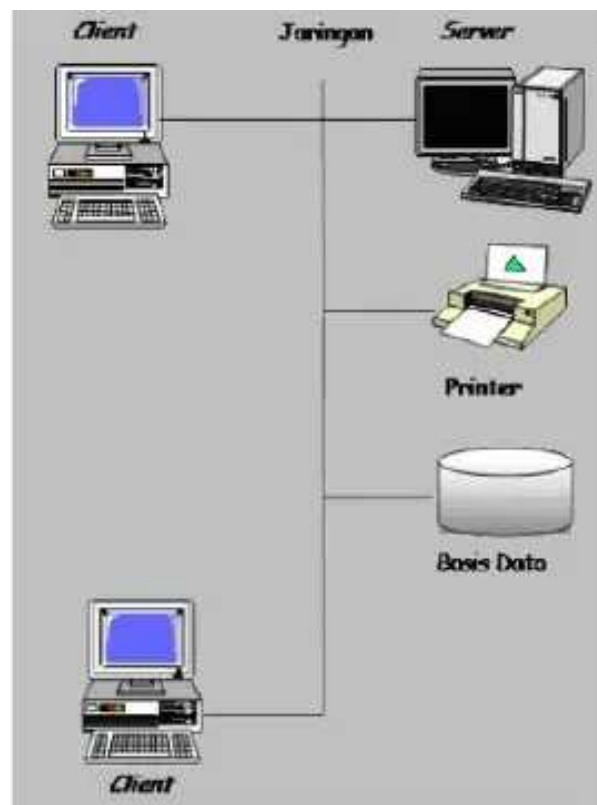
*Server* juga dapat bertugas untuk memberikan layanan berbagi pakai berkas (file server), printer (printer server), jalur komunikasi (server komunikasi).

Pada model arsitektur ini, *Client* tidak dapat berfungsi sebagai server, tetapi *Server* dapat berfungsi menjadi *Client*. Prinsip kerja pada arsitektur ini sangat sederhana, dimana *Server* akan menunggu permintaan dari *Client*, memproses dan memberikan hasil kepada *Client*, sedangkan *Client* akan mengirimkan permintaan ke *Server*, menunggu proses dan melihat visualisasi hasil prosesnya.

Sistem Client Server ini tidak hanya diperuntukkan bagi pembangunan jaringan komputer skala luas. Sistem ini menggunakan protokol utama *Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)*, sedangkan sistem operasi yang digunakan antara lain Unix, Linux, dan Windows NT.

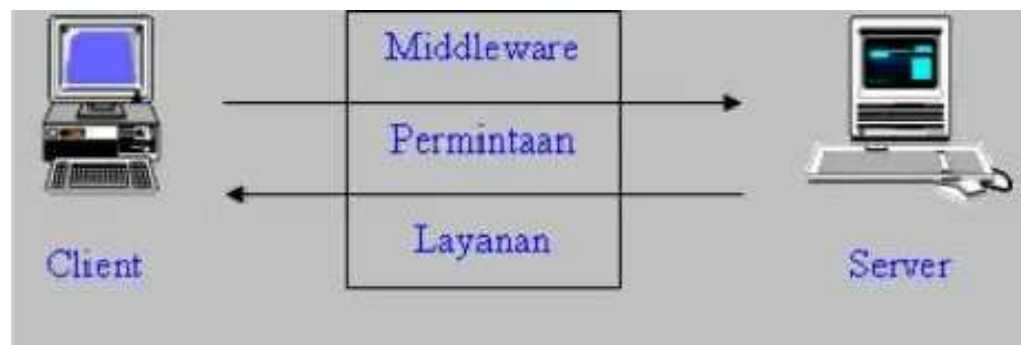
Lingkungan Database Client/Server di Internet:

- Menggunakan LAN untuk mendukung jaringan PC
- Masing-masing PC memiliki penyimpanan tersendiri
- Berbagi hardware atau software



**Gambar 3.2 Arsitektur Client- Server**

Pada dasarnya *Client Server* terdiri dari 3 komponen dasar, yaitu *Client*, *Middleware*, dan *Server*. Gabungan dari ketiganya dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.3 Komponen Dasar Client Server**

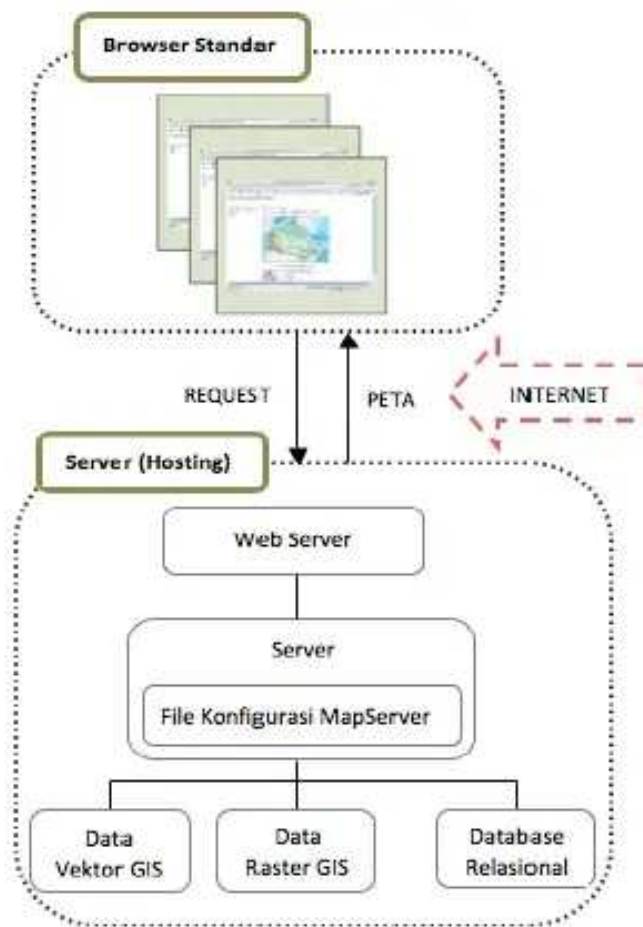
### 3.2.2.2 Web GIS

*Web GIS* merupakan Sistem Informasi Geografi berbasis web yang terdiri dari beberapa komponen yang saling terkait. *Web GIS* merupakan gabungan antara design pemetaan, peta digital dengan analisa geografis, pemrograman komputer, dan sebuah database yang saling terhubung menjadi satu bagian *web design* dan web pemetaan. Keuntungan dari *web GIS* itu sendiri, antara lain:

- Memberikan informasi data spasial secara online kepada masyarakat
- Dapat menjangkau pengguna yang luas, bahkan seluruh dunia, dengan biaya yang cukup murah
- Dapat menyajikan peta interaktif seperti halnya menggunakan perangkat lunak GIS desktop
- Efisiensi biaya, efisiensi beban kerja sumber daya manusia untuk instalasi, pemeliharaan dan dukungan teknis, pemangkasan kurva pembelajaran untuk pengguna akhir dan keunggulan dalam hal integrasi data spasial dan data non spasial

menggunakan DBMS

Bentuk umum arsitektur aplikasi berbasis peta di web dapat dilihat pada gambar di bawah ini (Nuryadin, Ruslan. 2005):



**Gambar 3.4 Arsitektur Web**

Pada bagan di atas dapat dilihat bahwa terdapat interaksi *request* (sisi klien) dan respon (sisi server). Klien pada awalnya mengirim *request* ke *server web*. Karena server web tidak memiliki kemampuan pemrosesan peta, maka request berkaitan dengan pemrosesan peta akan diteruskan oleh server web ke server aplikasi dan MapServer. Hasil pemrosesan akan dikembalikan lagi melalui server web dalam bentuk file HTML atau *applet* (komponen perangkat lunak yang *compliant* dengan Java dan berjalan pada konteks aplikasi web di komputer klien).

### 3.2.2.3 MapServer

Untuk pembuatan *Web Mapping*, digunakan *MapServer for Windows* (MS4W). MapServer merupakan aplikasi *freeware* dan *open source* yang memungkinkan kita menampilkan data spasial (peta) di web. Pada dasarnya file pembentuk pada MapServer terdiri dari mapfile dan HTML file.

MapServer merupakan salah satu aplikasi pemetaan online (webGIS) yang dikembangkan oleh Universitas Minnesota, NASA, dan Departemen Sumber Daya Alam



Minnesota (Minnesota Departemen of Natural Resources). MapServer dapat dijalankan pada beberapa sistem operasi yaitu Unix/Linux, MacOS dan Windows.

Fitur yang didukung oleh MapServer adalah:

- Format vektor: ESRI shapefile, ESRI ArcSDE, mapinfo tab
- Format raster: TIFF/GeoTIFF, GIF, PNG, ERDAS, JPEG, EPPL7
- Quadtree spatial indexing untuk shapefile
- Dapat sepenuhnya dikustomisasi untuk menghasilkan hasil yang diinginkan
- Pemilihan fitur menggunakan item/nilai, titik, area atau fitur lainnya
- Mendukung TrueType font
- Mendukung OpenGIS
- Mendukung penggabungan data raster dan vektor (untuk penyajian data)
- Legenda dan skala yang otomatis
- Mendukung pengembangan peta tematik online
- Pelabelan fitur
- Konfigurasi dapat dilakukan secara online (on-the fly configuration)
- Proyeksi dapat dilakukan secara online (on-the-fly projection)

*Sumber: Tutorial Mapserver, Mapserver-pmapper 2008*

### **3.2.3 Implementasi Web GIS**

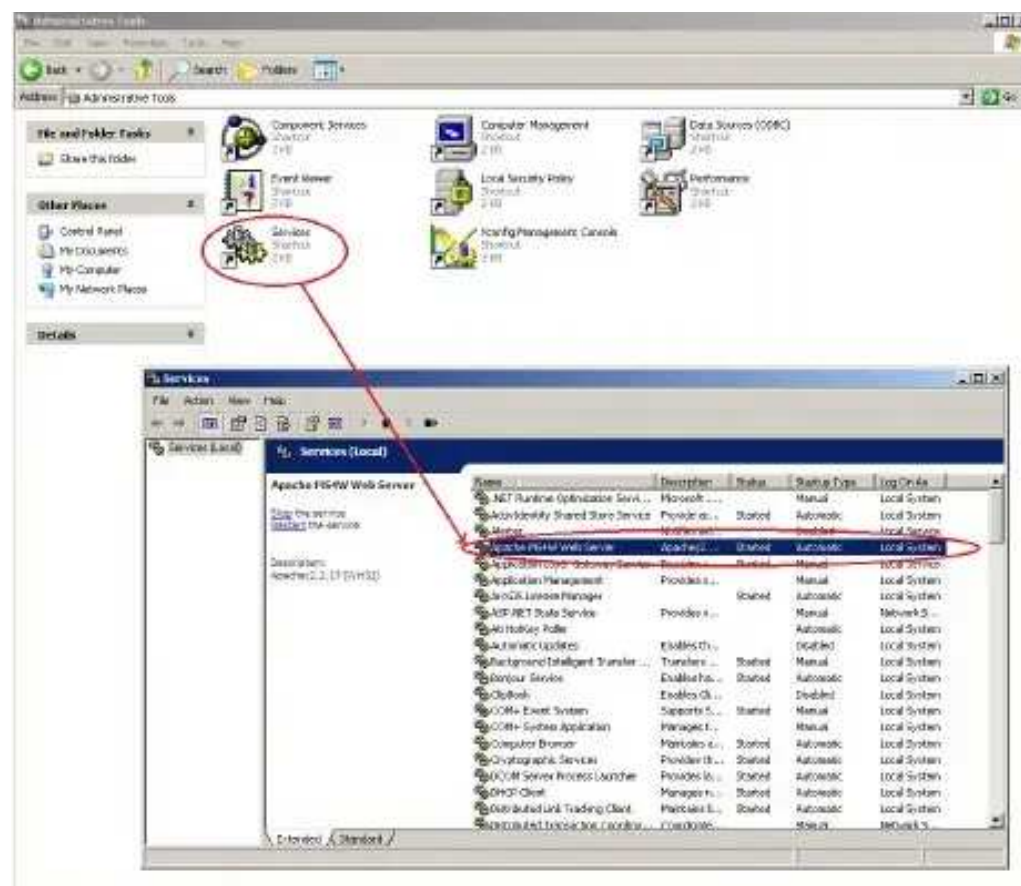
#### **3.2.3.1 Instalasi MapServer**

1. Unduh file MapServer di  
<http://mapserver.org/download.html#download>
2. Ektrak ms4w (.zip) ke direktori C:/
3. Double klik file apache-install.bat di direktori c:/ms4w/

Name	Date modified	Type	Size
Apache	28/10/2007 21:30	File folder	
apps	20/04/2010 21:30	File folder	
gdaldata	24/09/2008 10:09	File folder	
gdalplugins	24/09/2008 10:09	File folder	
htdocs	20/04/2010 21:40	File folder	
proj	24/09/2008 10:09	File folder	
python	24/09/2008 10:00	File folder	
tmp	29/03/2010 7:46	File folder	
tools	24/09/2008 10:09	File folder	
apache-install.bat	10/09/2007 17:09	Windows Batch File	1 KB
apache-restart.bat	10/09/2007 17:09	Windows Batch File	1 KB
apache-uninstall.bat	10/09/2007 17:09	Windows Batch File	1 KB
HISTORY.txt	24/09/2008 10:09	Text Document	14 KB
msid-license.txt	20/07/2008 10:12	Text Document	1 KB
README_INSTALL.html	24/09/2008 10:11	Firefox Document	6.1 KB
README_INSTALL.txt	24/09/2008 10:40	Text Document	43 KB
start.bat	04/02/2008 18:25	Windows Batch File	1 KB

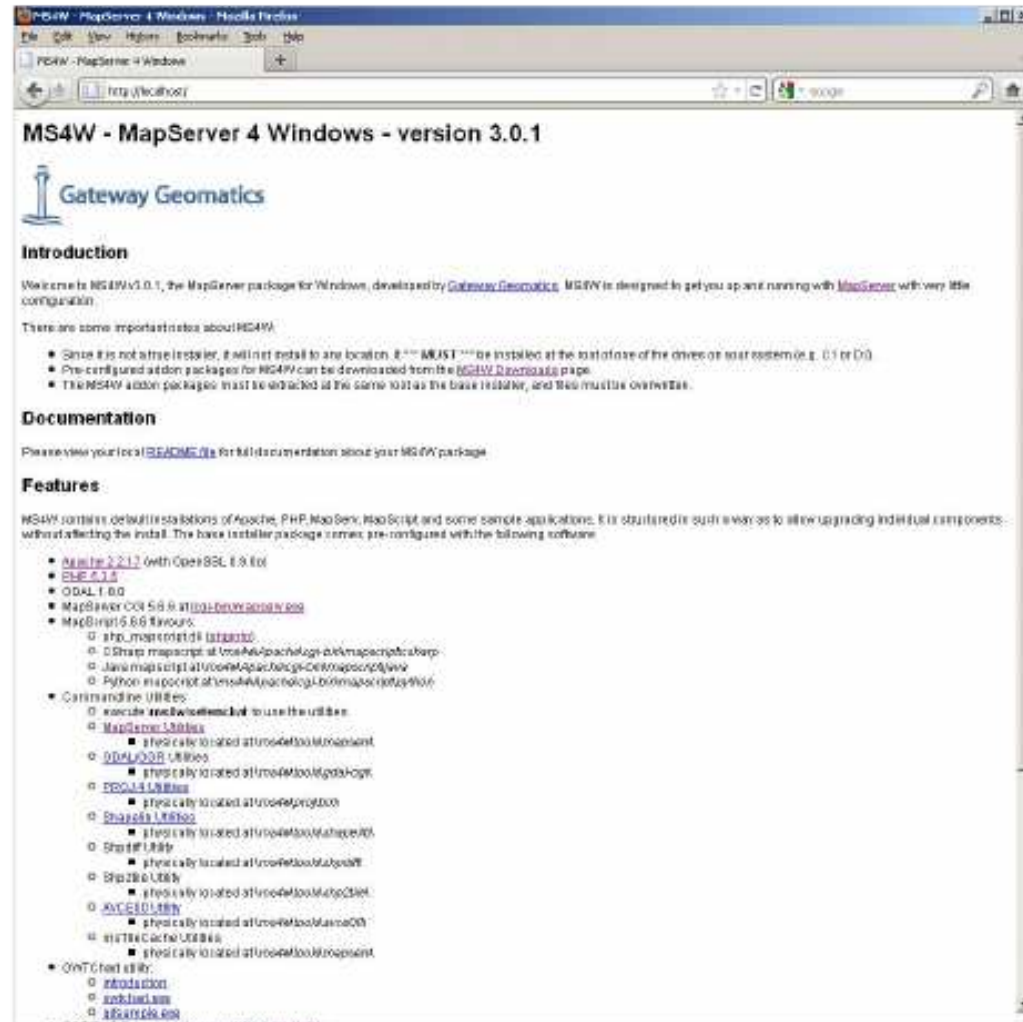
**Gambar 3.5 Install Apache MapServer**

4. Cek apakah apache telah terinstall dengan membuka start -> control panel -> administrative tools -> services. Lihat pada services apakah di dalam list telah terdapat apache ms4w mapserver dengan status started



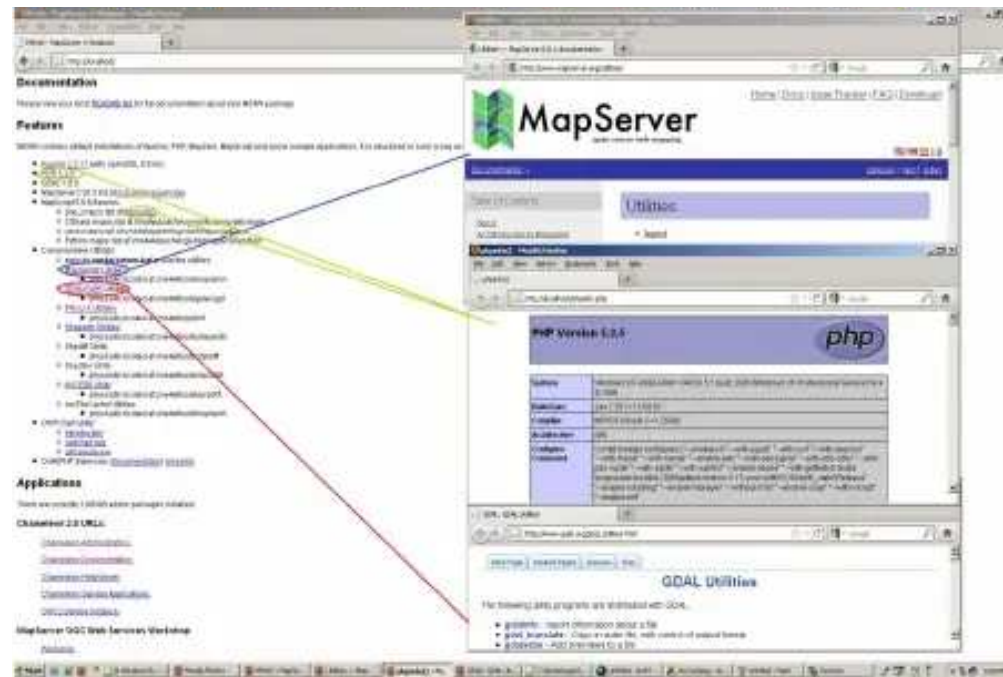
**Gambar 3.6 Mengecek Instalasi Apache**

5. Ketik <http://localhost> pada browser (eg. Firefox). Jika MapServer sudah berhasil di install akan muncul tampilan berikut pada browser:



**Gambar 3.7 Indikator MapServer Berhasil di Install**

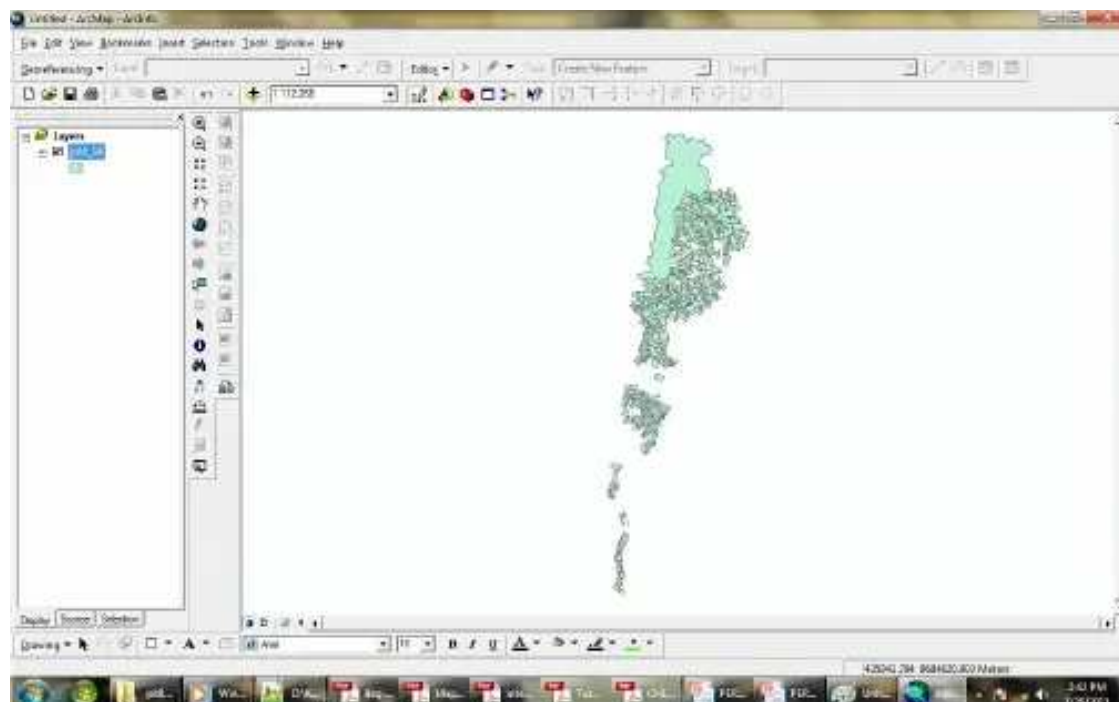
6. Cek semua link yang terdapat pada features. Apabila semua link dapat terbuka dengan baik maka dinyatakan MapServer telah terinstall semua



**Gambar 3.8 Pengecekan Link Fungsi pada MapServer**

### 3.2.3.2 Tahapan membuat Web-GIS pada MapServer

1. Membuat folder baru pada direktori C:/ . Pastikan semua data yang bersangkutan dengan pembuatan webGIS tersimpan di folder tersebut.
2. Membuat peta dalam format \*.shp



**Gambar 3.9 Peta dalam bentuk shapefile**

3. Membuat sebuah mapfile (\*.map)

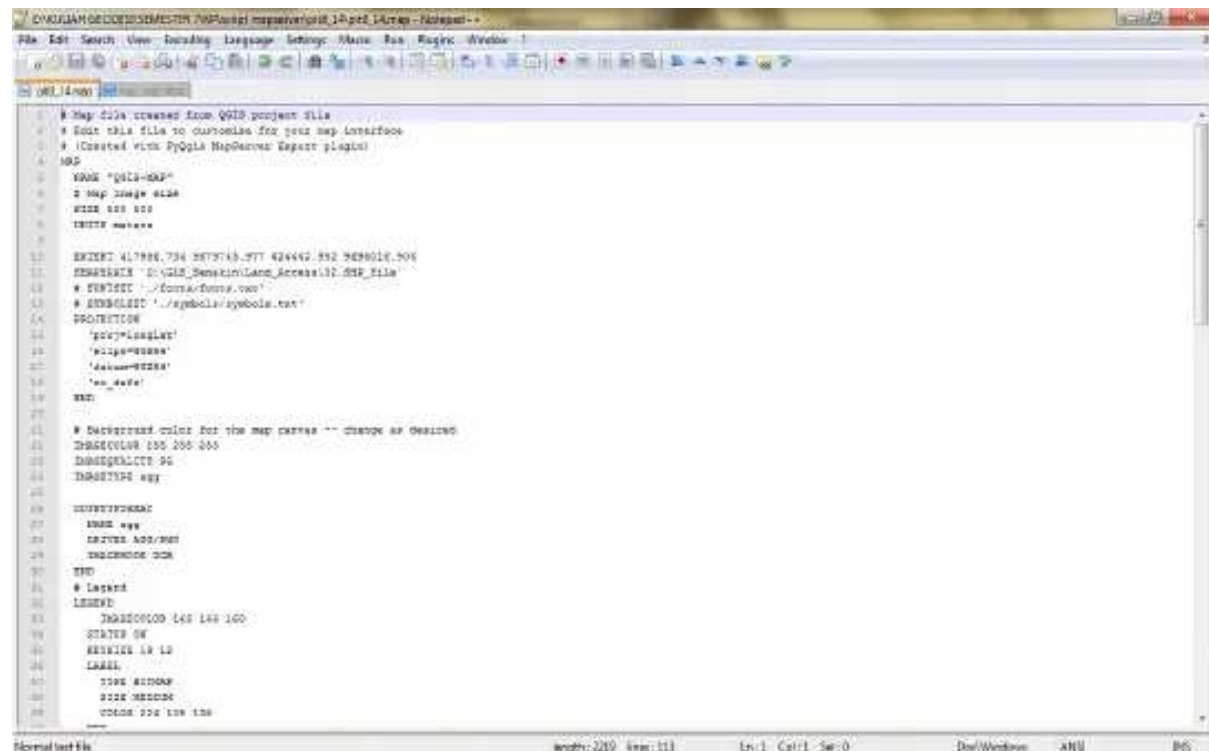
Sebelum menggunakan MapServer seorang pengguna pertama kali harus membuat suatu file teks yang berekstensi \*.map atau yang disebut sebagai *mapfile*.

*Mapfile* berisi apa saja yang menjadi konten dari peta yang akan ditampilkan di web tersebut, misalnya ukuran peta, sistem proyeksi peta, warna tampilan peta, label, dan *layer* yang akan ditampilkan.

Ketentuan-ketentuan mapfile adalah sebagai berikut:

1. Baris-baris teks atau angka yang berada di dalam file teks MapFile tidak bersifat case-sensitive (huruf besar dan huruf kecil dianggap sama)
2. Penulisan string yang berisi (campuran) beberapa karakter non-alphanumeric (di luar karakter huruf dan angka) atau keywords milik MapServer harus diapit oleh tanda petik. Sementara itu disarankan agar semua string diapit oleh tanda petik ganda (“”)
3. Setiap mapfile dapat digunakan untuk mendefinisikan maksimal 50 layer peta
4. Penulisan string untuk path bisa dilakukan secara absolut atau relatif terhadap lokasi (sub-direktori) dimana mapfile yang bersangkutan berada. Sebagai tambahan, file-file data dapat diletakkan relatif terhadap sub-direktori yang disebutkan sebagai SHAPEPATH
5. Pengguna dapat menyisipkan baris-baris komentar, di dalam mapfile, dengan cara mewakili komentar yang bersangkutan dengan (karakter) tanda kres atau pagar (#)
6. Penulisan nama atribut (field) diapit oleh tanda kurung siku ([... ]). Sementara nama atribut itu sendiri bersifat case-sensitive.

Berikut adalah contoh script MapFile yang telah dibuat



**Gambar 3.10 script MapFile**

Script tersebut dapat dilihat pada Lampiran A

#### 4. Membuat script template (\*.html)

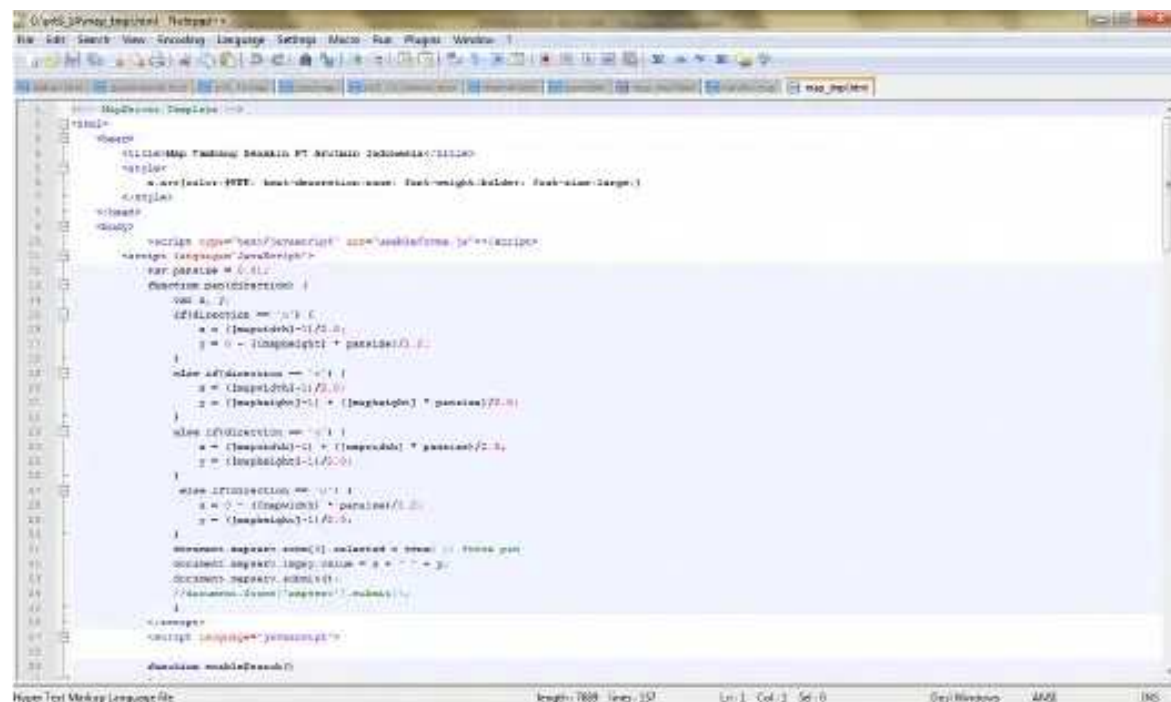
File pembentuk lainnya adalah *file* HTML (*Hypertext Markup Language*). HTML merupakan bahasa pemrograman untuk membangun sebuah dokumen dalam bentuk halaman di web. File HTML pada MapServer terbagi menjadi dua, yakni file template dan file query. Secara umum file template berupa file HTML (dengan ekstensi \*.html) yang dapat digunakan untuk mengatur tampilan peta dan menambahkan fungsi-fungsi lain yang dibutuhkan, misalnya navigasi peta. File *template* mengandung kata kunci berupa karakter-karakter khusus, yang diapit oleh tanda kurung siku ([...]).

File template pada dasarnya merupakan file HTML biasa yang juga berisi satu atau lebih tag khusus MapServer. File template dapat digunakan untuk mengatur tampilan dan *user interface*, atau untuk mengatur kenampakan legenda. Secara umum file template berupa file HTML (dengan ekstensi \*.html) yang dapat digunakan untuk mengatur tampilan peta dan menambahkan fungsi-fungsi lain yang dibutuhkan, misalnya navigasi peta. File *template* mengandung kata kunci berupa karakter-karakter khusus, yang diapit oleh tanda kurung siku ([...]). Berbagai kata kunci tersebut akan diganti oleh program MapServer setiap kali file *template* tersebut diproses. Harap diperhatikan bahwa kata kunci pada file template bersifat case sensitive.



Kata kunci yang dapat digunakan dalam file *template* dibagi menjadi kategori-kategori berikut:

1. Umum
2. File Acuan
3. Geometri gambar
4. Geometri peta
5. Layer
6. Zoom

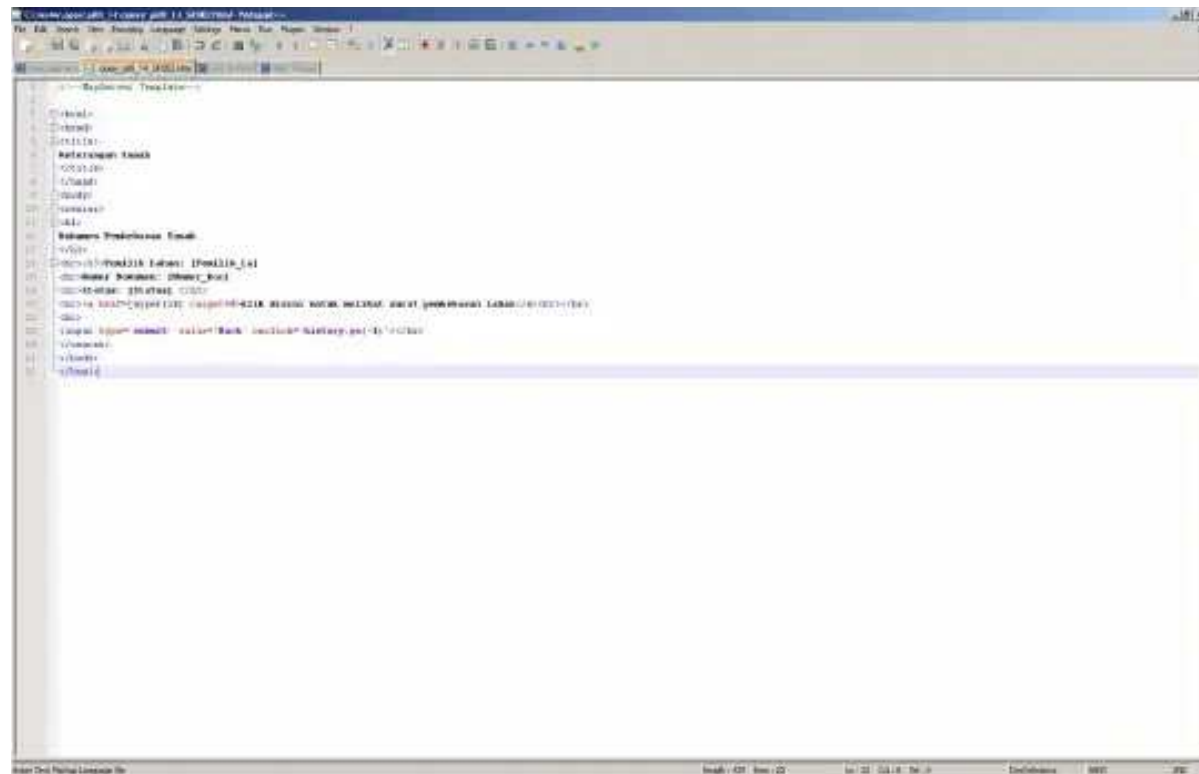


**Gambar 3.11 script File Template**

Script file template dapat dilihat pada lampiran B.

#### 5. Membuat script query (\*.html)

File query digunakan untuk mengatur tampilan keluaran untuk data-data hasil query



**Gambar 3.12 script File Query**

Script File Query dapat dilihat pada Lampiran C.

6. Membuat script \*.html “pemanggil” pada notepad ++

Script pemanggil ini digunakan untuk mempermudah dalam pemanggilan MapFile dan template yang telah dibuat sebelumnya pada browser.



**Gambar 3.13 script File Pemanggil**

Script file pemanggil dapat dilihat pada Lampiran D.

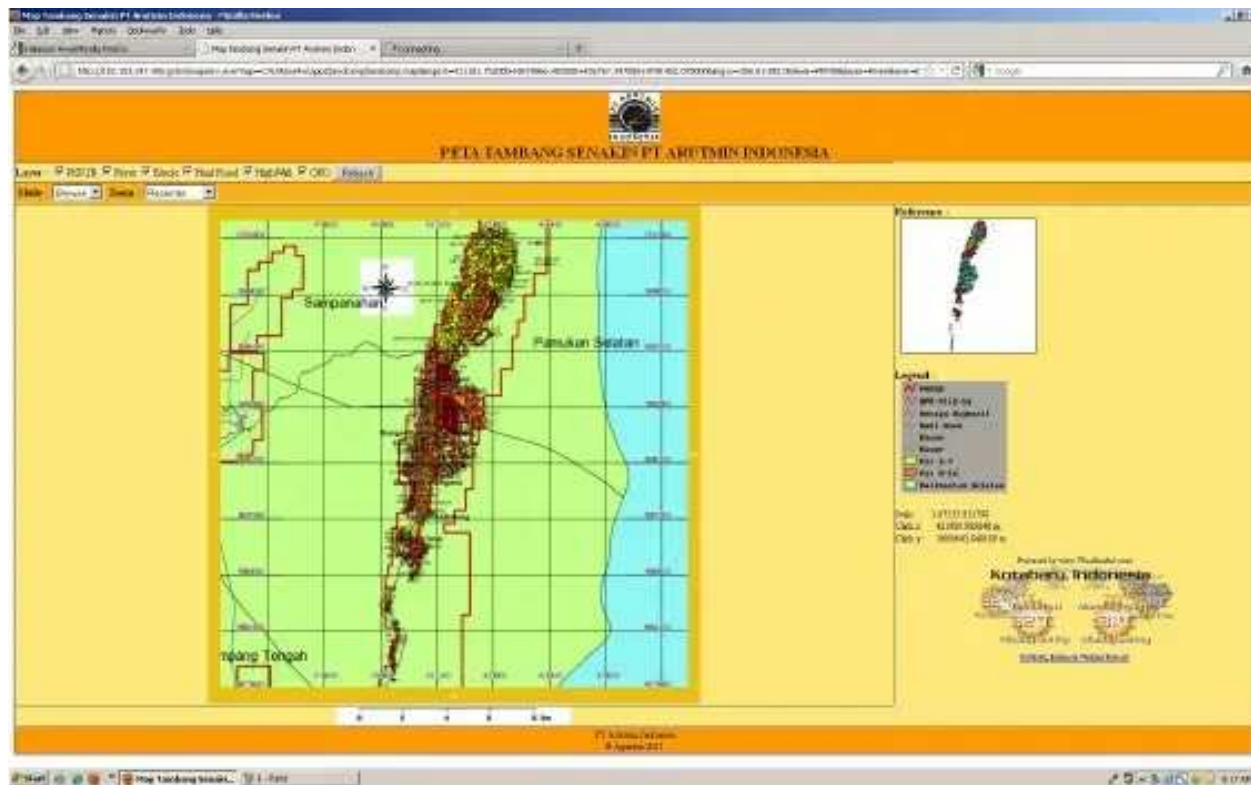


### 3.3 Penyajian Data

Data yang disajikan dalam laporan ini merupakan visualisasi dari peta digital berbasis web yang dikerjakan dengan MapServer 4 windows.

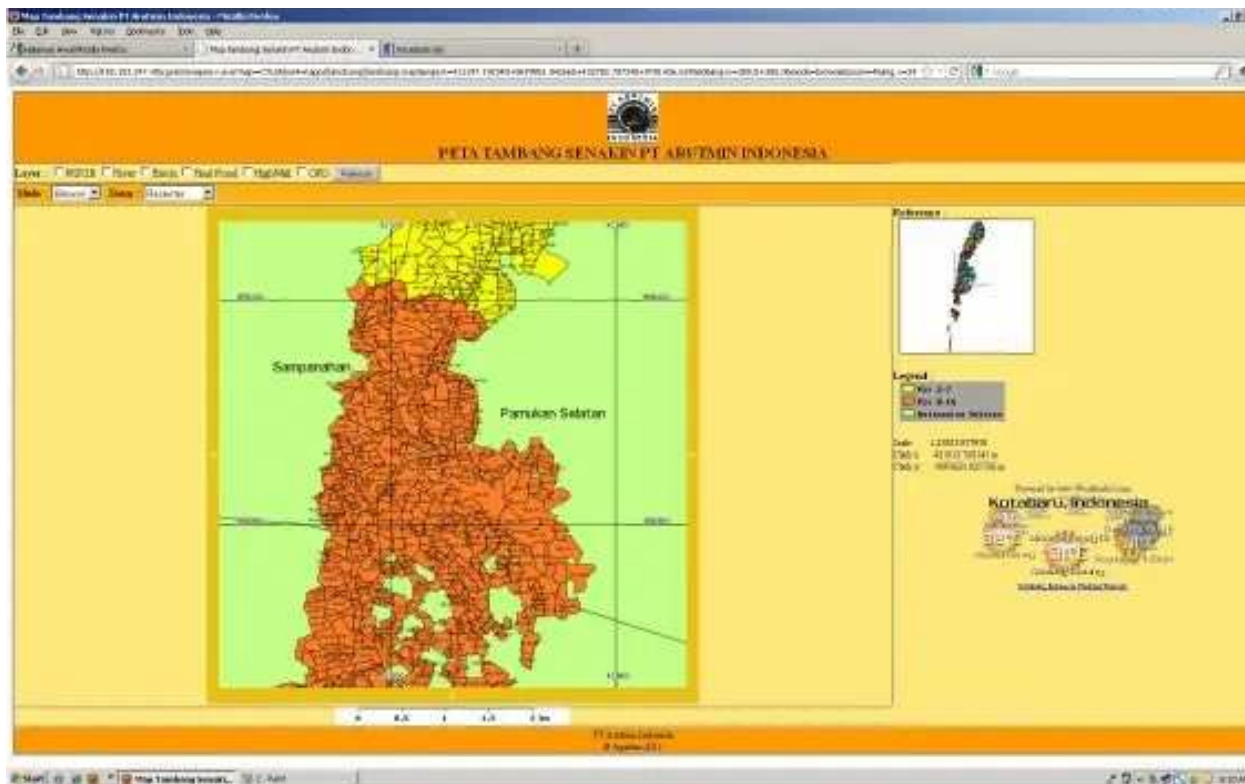
#### Hasil Tampilan pada Web untuk Tambang Senakin

Pada browser dipanggil local host dari file \*.html pemanggil yang telah dibuat. Hasil yang didapatkan dari pemanggilan file html tersebut dapat dilihat pada gambar 3.14



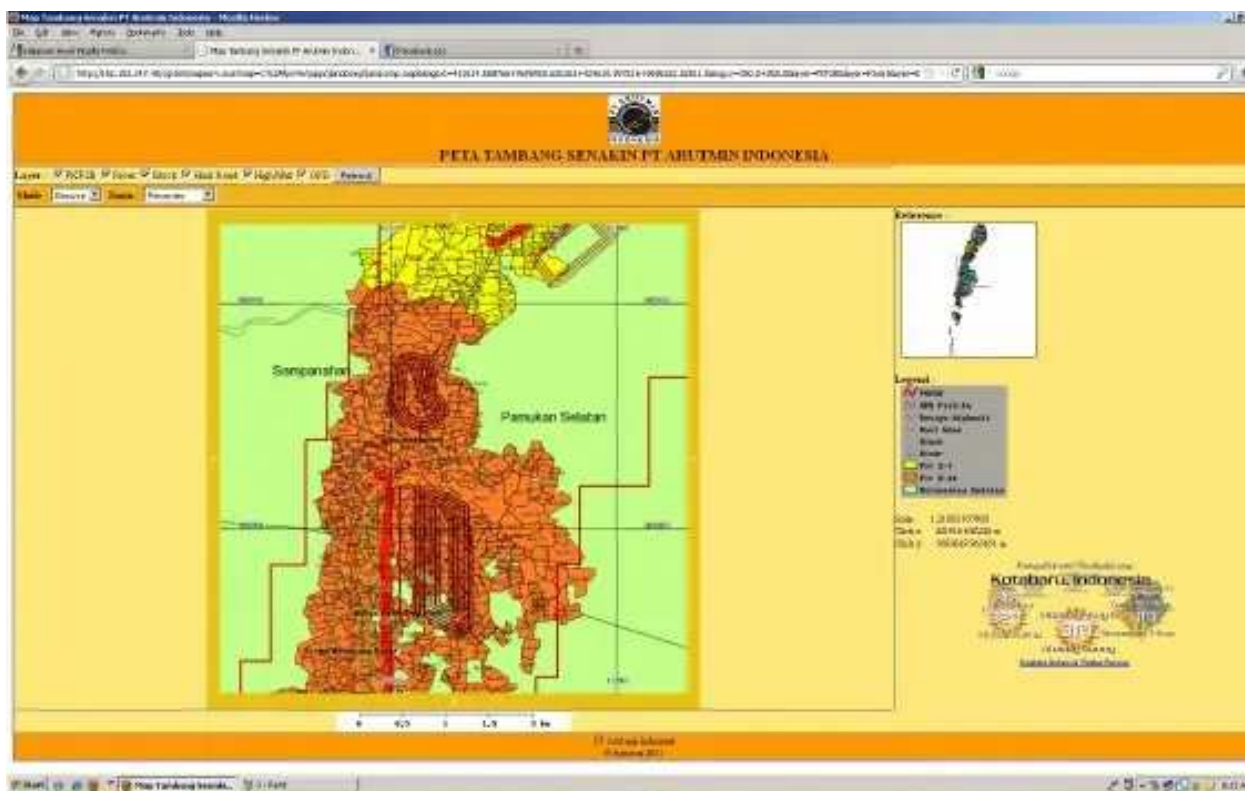
**Gambar 3.14 Visualisasi Peta Pit 2-14 Tambang Senakin pada Web**

Dan jika kita menggunakan dan memanfaatkan pilihan zoon yang tersedia pada toolbar web tersebut, tampilan map dari peta tambang tersebut dapat dilihat seperti pada gambar 3.15



**Gambar 3.15 Visualisasi Peta Pit 2-14 Tambang Senakin yang Telah Diperbesar pada Web**

Dan jika kita ingin menambahkan layer fitur seperti High Wall atau Hall Road bisa dengan mencentang pilihan-pilihan layer yang juga ada pada toolbar.



**Gambar 3.16 Tampilan Peta Pit 2-14 Tambang Senakin yang Diperbesar dan Menampilkan Semua Fitur pada Web**

Pada peta pembebasan lahan tersebut telah dibagi-bagi perwilayah kepemilikan. Tujuan dari pembuatan WebGIS ini untuk bisa mengetahui lahan-lahan yang sudah bebas dengan disertai bukti dokumen pembebasan lahan tersebut. Oleh karena itu untuk bisa mengetahui status tanah tersebut kita bisa mengklik salah satu poligon yang menunjukkan wilayah kepemilikan sebelumnya. Ketika salah satu poligon / wilayah di klik kemudian akan keluar query seperti pada gambar 3.17



***Gambar 3.17 Visualisasi Query Pit 2-14 Tambang Senakin pada Web***

### 3.4 Persoalan

Kerja Praktek ini bertujuan untuk membuat sistem informasi mengenai update kegiatan penambangan PT. Arutmin tambang Senakin dan Satui. Untuk menyelesaikan kegiatan Kerja Praktek ini, terdapat beberapa kendala yang dihadapi, seperti kendala pertama yang dirasakan peserta adalah susahnya jaringan internet untuk daerah Senakin. Hal ini menyebabkan seringnya proses pengunduhan gagal di tengah jalan. Kendala lainnya yang cukup menghambat adalah kendala *software* yang digunakan. Perangkat lunak yang diperlukan dalam proses kerja praktek ini, seperti MapServer dan notepad++ semuanya belum terinstalasi di komputer kantor maupun komputer peserta kerja praktek, sehingga diperlukan waktu untuk proses instalasi perangkat lunak dan perlu bantuan juga dari orang IT disana. Karena perangkat lunak yang digunakan baru bagi penulis dan belum pernah mengoperasikan perangkat lunak tersebut, maka perlu waktu untuk mempelajari perangkat-perangkat lunak tersebut.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesan**

Di dalam dunia pertambangan banyak sekali pekerjaan yang dilakukan. Baik untuk orang-orang yang berhubungan langsung dengan tambang-nya, maupun orang-orang yang bertugas di kantor dan mengolah berbagai macam pekerjaan. Pekerjaan yang dilakukan dibidang geodesi juga banyak. Seperti survei lahan untuk tambang, pengukuran rumah warga, pembuatan denah pit-pit daerah tambang tersebut, RTK, *traverse*, dan masih banyak lagi. Adapun dalam kerja praktek ini yang lebih banyak kami kerjakan adalah pembuatan *webGIS* dari pembebasan lahan pertambangan.

Kekurangan dalam melakukan kerja praktek ini adalah kurangnya pemahaman dalam pembuatan *webGIS* pada awalnya oleh peserta kerja praktek sehingga dalam pembuatan *webGIS* tersebut memerlukan waktu yang sedikit lebih lama.

Lingkungan kerja yang sangat nyaman serta pegawai PT Arutmin Indonesia yang sangat ramah dan siap membantu jika peserta mengalami kesulitan serta bersedia mengajarkan peserta mengenai pengetahuan baru mengenai pertambangan, khususnya survey yang dilakukan di dunia pertambangan. Peserta juga diajarkan beberapa software yang sering digunakan dalam dunia tambang seperti *Mine Scape*, dan juga diajarkan beberapa alat survei baru yang digunakan. Selain itu juga peserta diberikan kesempatan untuk melihat proses penambangan batu bara di kawasan tambang-nya secara langsung.

#### **4.2 Saran**

Sebelum memulai mengerjakan pekerjaan yang diberikan hendaknya peserta kerja praktek memahami apa yang harus dilakukan sehingga pekerjaan bisa dilakukan lebih cepat. Peserta kerja praktek juga bisa membuat perencanaan apa yang harus dilakukan untuk hari selanjutnya jika memahami pekerjaan yang diberikan.

Sebaiknya pihak pemberi pekerjaan memberikan penjelasan yang detail tentang pekerjaan yang diberikan kepada peserta Kerja Praktek. Sehingga lebih mudah dalam pelaksanaan pekerjaan tersebut. Dan lebih mudah kepada pihak pemberi pekerjaan untuk memberi arahan atau petunjuk karena peserta kerja praktek memang baru benar-benar belajar dalam pengerjaan pekerjaan ini.

Untuk Prodi Teknik Geodesi dan Geomatika, akan lebih baik jika semua informasi atau lowongan mengenai Kerja Praktek diumumkan. Juga memberikan informasi mengenai proses dalam mencari proyek Kerja Praktek tersebut serta proses administrasi ke perusahaan terkait. Hal ini bisa membantu para peserta kerja praktek dalam mendapatkan petunjuk atau gambaran mengenai topic kerja Praktek yang akan mereka lakukan.

Para calon peserta Kerja Praktek mendatang sebaiknya telah memiliki dasar-dasar ilmu untuk mengerjakan pekerjaan yang diberikan. Calon peserta Kerja Praktek juga sebaiknya menanyakan detail pekerjaan yang akan dilakukan kepada pihak pemberi pekerjaan. Calon peserta kerja praktek juga sebaiknya telah mempelajari terlebih dahulu software yang akan digunakan sehingga tidak mengalami kesulitan dalam melakukan kerja praktek seperti ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Kroppla, Bill. 2005. *Beginning MapServer: Open Source GIS Development*. New York: Apress.
- Nuryadin, Ruslan. 2005. *Panduan Menggunakan Mapserver*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Prahasta, Eddy. 2006. *Membangun Aplikasi Web-based GIS dengan MapServer*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Sidik, Betha & Pohan, H.I. 2005. *Pemrograman Web dengan HTML*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Sitindaon, Fernando. 2003. *Membuat Aplikasi Web Database Dinamis Menggunakan Paket Open Source*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
2008. Panduan MapServer. From: <http://panduan.ruangweb.com/mapserver>, 10 Juli 2011
- Jeff McKenna. 2010. WMS Client. From [http://mapserver.org/ogc/wms\\_client.html#wms-client](http://mapserver.org/ogc/wms_client.html#wms-client), 2 Agustus 2011
- Jeff McKenna. 2010. WMS Server. From [http://mapserver.org/ogc/wms\\_server.html#wms-server](http://mapserver.org/ogc/wms_server.html#wms-server), 2 Agustus 2011
- Arsitektur Client Server. From <http://slametridwan.wordpress.com/arsitektur-client-server/>, 8 Agustus 2011

**LAMPIRAN**



## LAMPIRAN A

### Script Map File (.map)

```
01      # Map file created from QGIS project file
02      # Edit this file to customize for your map interface
03      # (Created with PyQgisMapServer Export plugin)
04      MAP
05      NAME "QGIS-MAP"

06      # Map image size
07      SIZE 500 300
08      UNITS meters
09      STATUS ON
10      EXTENT 420770.717940 9688170.946769 420775.717940 9688175.946769
11      SHAPEPATH 'D:/GIS_Senakin/Land_Access/02.SHP_File'
12      # FONTSET './fonts/fonts.txt'
13      # SYMBOLSET './symbols/symbols.txt'
14      # Background color for the map canvas -- change as desired
15      IMAGECOLOR 255 255255
16      IMAGEQUALITY 95
17      IMAGETYPE agg
18      OUTPUTFORMAT

19      NAME agg
20      DRIVER AGG/PNG
21      IMAGEMODE RGB

22      END

23      # Legend
24      LEGEND
25      IMAGECOLOR 169 166 160
26      STATUS ON
27      KEYSIZE 18 12
28      LABEL
29      TYPE BITMAP
30      SIZE MEDIUM
31      COLOR 1 11
32      END
33      END

34      REFERENCE
35      IMAGE "C:\ms4w\apps\pit8_14\QGIS-MAP1311572479468.png"
36      SIZE 200 200

37      EXTENT 415705.673 9679621.777 425685.316 9696139.105
38      STATUS ON
39      COLOR -1 -1 -1
40      OUTLINECOLOR 255 0 0
41      END

42      SCALEBAR
43      LABEL
44      COLOR 0 00
45      SIZE MEDIUM
46      END
47      SIZE 350 5
48      STYLE 1
49      UNITS kilometers
50      INTERVALS 4
51      STATUS ON
52      END

53      # Web interface definition. Only the template parameter
```

```

54      # is required to display a map. See MapServer documentation

55      WEB
56      TEMPLATE 'C:/ms4w/apps/pit8_14/map_tmpl.html'
57      IMAGEPATH "/ms4w/tmp/ms_tmp/"
58      IMAGEURL "/ms_tmp/"
59      METADATA
60      WMS_ABSTRACT "Aplikasi WMS dengan MS4W"
61      WMS_TITLE "Contoh Server WMS"
62      WMS_ONLINERESOURCES http://152.153.247.40/cgi-  
bin/mapserv.exe?map=c:/ms4w/apps/pit8\_14/pit8\_14.html&
63      END
64      END

65      LAYER
66      NAME 'Pit 8-14'
67      TYPE POLYGON
68      DUMP true
69      EXTENT 420770.717940 9688170.946769 420775.717940 9688175.946769
70      DATA 'D:/GIS_Senakin/Land_Access/02.SHP_File/pit8_14.shp'
71      METADATA
72      'ows_title' 'pit8_14'
73      END
74      STATUS DEFAULT
75      TRANSPARENCY 100
76      CLASS
77      NAME "Pit 8"
78      TEMPLATE "C:/ms4w/apps/pit8_14/query_pit8_14_SK002.html"
79      EXPRESSION ('[Layer]' eq 'PIT_08_POLY')
80      STYLE
81      WIDTH 0.91
82      OUTLINECOLOR 0 00
83      COLOR 90 239 209
84      END
85      END
86      CLASS
87      NAME "Pit 9-10-11"
88      TEMPLATE "C:/ms4w/apps/pit8_14/query_pit8_14_SK002.html"
89      EXPRESSION ('[Layer]' eq 'PIT_11_10_9_POLY')
90      STYLE
91      WIDTH 0.91
92      OUTLINECOLOR 0 00
93      COLOR 255 127 39
94      END
95      END
96      CLASS
97      NAME "Pit 12"
98      TEMPLATE "C:/ms4w/apps/pit8_14/query_pit8_14_SK002.html"
99      EXPRESSION ('[Layer]' eq 'PIT_12_POLY')
100     STYLE
101     WIDTH 0.91
102     OUTLINECOLOR 0 00
103     COLOR 255 128 192
104     END
105     END
106     CLASS
107     NAME "Pit 14"
108     TEMPLATE "C:/ms4w/apps/pit8_14/query_pit8_14_SK002.html"
109     EXPRESSION ('[Layer]' eq 'PIT_14_POLY')
110     STYLE
111     WIDTH 0.91
112     OUTLINECOLOR 0 00

```

```

113    COLOR 128 255 0
114    END
115    END
116    END

117    LAYER
118    NAME "Grid"
119    TYPE LINE
120    STATUS DEFAULT
121    CLASS
122    NAME "Grid"
123    COLOR 0 00
124    TYPE TrueType
125    SIZE 10
126    OUTLINECOLOR 0 00
127END

128    PROJECTION
129    "proj=utm"
130    "ellps=WGS84"
131    "datum=WGS84"
132    "zone=50"
133    "unit=m"
134    "south"
135    "no_defs"
136END

137    GRID
138    LABELFORMAT "%7.0f m"
139    MINSUBDIVIDE 36
140    MAXSUBDIVIDE 64
141    MININTERVAL 50000
142    MAXINTERVAL 100000
143    MINARCS 2
144    MAXARCS 64
145    END
146    END
147    END

```

## LAMPIRAN B

### Template tampilan web (.html)

```
001 <!-- MapServer Template -->
002 <html>
003 <head>
004 <title>Map Tambang Senakin PT Arutmin Indonesia</title>
005 <style>
006 a.arr{color:#FFF; text-decoration:none; font-weight:bolder; font-size:large;}
007 </style>
008 </head>
009 <body>
010 <script type="text/javascript" src="usableforms.js"></script>
011 <script language="JavaScript">
012 varpansize = 0.01;
013 function pan(direction) {
014     var x, y;
015     if(direction == 'n') {
016         x = ([mapwidth]-1)/2.0;
017         y = 0 - ([mapheight] * pansize)/2.0;
018     }
019     else if(direction == 's') {
020         x = ([mapwidth]-1)/2.0;
021         y = ([mapheight]-1) + ([mapheight] * pansize)/2.0;
022     }
023     else if(direction == 'e') {
024         x = ([mapwidth]-1) + ([mapwidth] * pansize)/2.0;
025         y = ([mapheight]-1)/2.0;
026     }
027     else if(direction == 'w') {
028         x = 0 - ([mapwidth] * pansize)/2.0;
029         y = ([mapheight]-1)/2.0;
030     }
031     document.mapserv.zoom[3].selected = true; // force pan
032     document.mapserv.imgxy.value = x + " " + y;
033     document.mapserv.submit();
034     //document.forms['mapserv'].submit();
035 }
036 </script>
037 <script language="javascript">
038 functionenableSearch()
039 {
040     document.mapserv.QLayer.disabled=false;
041     document.mapserv.QItem.disabled=false;
042     document.mapserv.QString.disabled=false;
043 }
044 functiondisableSearch()
045 {
046     document.mapserv.QLayer.disabled=true;
047     document.mapserv.QItem.disabled=true;
048     document.mapserv.QString.disabled=true;
049 }
050 </script>
051 <form name="mapserv" method="GET" action="http://localhost/cgi-bin/mapserv.exe">
052 <input type="hidden" name="map" value="[map]">
053 <input type="hidden" name="imgext" value="[mapext]">
054 <input type="hidden" name="imgxy" value="[center]">
055 <tablecellspacing="0" border="1" width="790" bordercolor="#E6E6E6" bgcolor="#CCCCCC">
056 <tr>
057 <center>
```

```

058     <th colspan="2" bgcolor="#E6E6E6"><imgsrc="http://localhost/pit8_14/LOGO-Arutmin.jpg" width="75" height="75"
059     <br><font size="+2" color="red">PETA TAMBANG SENAKIN PT ARUTMIN
        INDONESIA</font></br></th></center>
060     </tr>
061     <tr>
062     <td colspan="2" bgcolor="#CCCCCC">
063     <table>
064     <tr>
065     <td>
066     <b>Layer :</b>
067     <input type="checkbox" name="layer" value="Land Kompensasi" [gedung_check]> Pit 8-14
068     </td>
069     </tr>
070     <tr>
071     <td>
072     <!--<b>Mode :</b>
073     <select name="mode">
074     <option selected value="browse" onClick="javascript:disableSearch()" [browse_select]>Browse</option>
075     <option value="query" onClick="javascript:disableSearch()" [query_select]>Query 1 Layer </option>
076     <option value="nquery" onClick="javascript:disableSearch()" [nquery_select]>Query N Layer</option>
077     <option value="querymap" onClick="javascript:disableSearch()" [querymap_select]>Query 1 Unsur</option>
078     <option value="nquerymap" onClick="javascript:disableSearch()" [nquerymap_select]>Query N Unsur</option>
079     <option value="itemquery" onClick="javascript:enableSearch()" [itemquery_select]>Query 1 Item</option>
080     <option value="itemnquery" onClick="javascript:enableSearch()" [itemnquery_select]>Query N Item</option>
081     </select>&nbsp;<!-->
082     <b>Mode :</b>
083     <select name="mode">
084     <option selected value="browse" onClick="javascript:disableSearch()" [browse_select]>Browse</option>
085     <option value="query" onClick="javascript:disableSearch()" [query_select]>Query 1 Layer </option>
086     <option value="nquery" onClick="javascript:disableSearch()" [nquery_select]>Query N Layer</option>
087     <option value="querymap" onClick="javascript:disableSearch()" [querymap_select]>Query 1 Unsur</option>
088     <option value="nquerymap" onClick="javascript:disableSearch()" [nquerymap_select]>Query N Unsur</option>
089     <option value="itemquery" onClick="javascript:enableSearch()" rel="search" [itemquery_select]>Query 1
        Item</option>
090     <option value="itemnquery" onClick="javascript:enableSearch()" rel="search" [itemnquery_select]>Query N
        Item</option>
091     </select>&nbsp;<
092     <b>Zoom :</b>
093     <select name="zoom">
094     <option value="4" [zoom_4_select]>Zoom In 4x</option>
095     <option value="3" [zoom_3_select]>Zoom In 3x</option>
096     <option value="2" [zoom_2_select]>Zoom In 2x</option>
097     <option selected value="0" [zoom_0_select]>Recenter</option>
098     <option value="-2" [zoom_-2_select]>Zoom Out 2x</option>
099     <option value="-3" [zoom_-3_select]>Zoom Out 3x</option>
101     <option value="-4" [zoom_-4_select]>Zoom Out 4x</option>
102     </select><br>
103     </td>
104     </tr>
105     </table>
106     </td>
107     </tr>
108     <tr valign="top">
109     <td>
110     <table border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" bgcolor="#666666">
111     <tr>
112     <td align="right" width="18">&nbsp;</td>
113     <td align="center"><a href="javascript:pan('n')" class="arr">&uArr;</a></td>
114     <td align="left" width="18">&nbsp;</td>
115     </tr>
116     <tr>

```

[illegible]

## LAMPIRAN C

### Script Query (.html)

```
01  <!--MapServer Template-->
02  <html>
03  <head>
04  <title>
05  keterangan tanah
06  </title>
07  </head>
08  <body>
09  <center>
10  <h1>
11  Dokumen Pembebasan Tanah
12  </h1>
13  <br><h3>Pemilik Lahan: [Pemilik_La]
14  <br>Nomor Dokumen: [Nomor_Doc]
15  <br>Status: [Status] </h3>
16  <br><a href=[hyperlik] target=#>klik disini untuk melihat surat pembebasan
    lahan</a><br></br>
17  <br>
18  <input type='submit' value='Back' onclick='history.go(-1)'></br>
19  </center>
20  </body>
21  </html>
```

## LAMPIRAN D

### Script Pemanggil File (.html)

01	<code>&lt;iframe src="http://localhost/cgi-bin/mapserv.exe?map=C:\\ms4w\\apps\\pit8_14\\pit8_14.map&amp;imgext=420770.717940+9688170.946769+420775.717940+9688175.946769&amp;imgxy=800.0+800.0&amp;layera=all&amp;zoom=0&amp;submit=Refresh" width="1000" height="1000" frameborder="0"&gt;&lt;/iframe&gt;</code>
----	---



