

# SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN DAN ANALISADAERAH PERTANIAN DI KABUPATEN PONOROGO

**Sugianto<sup>1</sup>, Arna Fariza<sup>2</sup>**

Mahasiswa Jurusan Teknologi Informasi<sup>1</sup>, Dosen Pembimbing<sup>2</sup>

Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Kampus PENS-ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111

Telp (+62)31-5947280, 5946114, Fax. (+62)31-5946114

Email : [giant@student.eepis-its.edu](mailto:giant@student.eepis-its.edu)

Makalah Proyek Akhir

## ABSTRAK

*Kabupaten ponorogo merupakan kabupaten agraris yang terletak dipropinsi Jawa Timur. Sebagai daerah agraris maka mata pencaharian utama penduduknya adalah sektor pertanian. Pembangunan sektor pertanian terutama diarahkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, karena keanekaragaman sumber pangan yang ada juga dapat memberikan daya tarik tersendiri bagi para wisatawan. Analisa potensi lahan pertanian sangat diperlukan, karena dengan diketahuinya lahan pertanian dapat diprediksi hasil panen dan rekomendasi pemanfaatan lahan yang sesuai, sehingga pada akhirnya mendapatkan hasil panen yang maksimal untuk mencukupi kebutuhan pangan daerah tersebut. Untuk mengatasi persoalan tersebut perlu dibuat suatu aplikasi yang dapat melakukan pemetaan terhadap daerah-daerah pertanian yang ada di Ponorogo.*

*Salah satu metode yang digunakan pada permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan GIS (Geographical Information System).Proyek akhir ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi pengguna untuk mengetahui daerah-daerah pertanian yang ada di Ponorogo.*

*Rekomendasi ini disusun dengan bantuan informasi yang berbasis pemetaan geografis. Dengan dukungan SIG, diharapkan mampu memberikan informasi bagi masyarakat maupun pemerintah daerah pertanian beserta hasilnya di kabupaten ponorogo.*

**Kata kunci** : Sistem Informasi Geografis, daerah pertanian

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Kabupaten ponorogo merupakan kabupaten agraris yang terletak dipropinsi Jawa Timur. Sebagai daerah agraris maka mata pencaharian utama penduduknya adalah sektor pertanian. Pembangunan sektor pertanian terutama diarahkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, karena keanekaragaman sumber pangan yang ada juga dapat memberikan daya tarik tersendiri bagi para

wisatawan. Analisa potensi lahan pertanian sangat diperlukan, karena dengan diketahuinya lahan pertanian dapat diprediksi hasil panen dan rekomendasi pemanfaatan lahan yang sesuai, sehingga pada akhirnya mendapatkan hasil panen yang maksimal untuk mencukupi kebutuhan pangan daerah tersebut. Untuk mengatasi persoalan tersebut perlu dibuat suatu aplikasi yang dapat melakukan pemetaan terhadap daerah-daerah pertanian yang ada di

Ponorogo.

Dalam proyek akhir ini kami akan membuat “ Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan dan Analisa Daerah Pertanian di Kabupaten Ponorogo”. Diharapkan dengan dibuatnya sistem informasi ini dapat memberikan suatu informasi secara detail tentang hasil-hasil pertanian yang ada di Kabupaten Ponorogo.

Saat ini memang telah banyak informasi tentang hasil pertanian di suatu daerah, namun kali ini kami akan memberikan suatu sistem informasi mengenai hasil pertanian di kabupaten ponorogo dalam bentuk peta, selain itu kami juga akan memberikan informasi tentang analisa jenis tanaman yang cocok untuk ditanam pada daerah tersebut berdasarkan jenis lahan pertanian daerah tersebut. Sehingga diharapkan dapat memberikan informasi yang jelas tentang hasil pertanian di Kabupaten Ponorogo serta jenis tanaman apa yang cocok untuk ditanam di daerah tersebut.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan yang timbul dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah :

1. Bagaimana mendapatkan data-data terkait yang akurat dan lengkap sebagai bahan untuk pengerjaan proyek akhir ini.
2. Bagaimana mengolah data pendukung menjadi data spasial GIS.

3. Bagaimana membangun aplikasi GIS yang berdasarkan data-data yang didapat sehingga dapat memberikan informasi mengenai daerah pertanian yang ada di kabupaten ponorogo

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam proyek akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Daerah yang menjadi obyek dalam pembuatan proyek akhir ini adalah Kabupaten Ponorogo.
2. Data yang dipakai pada proyek akhir ini adalah data wilayah pertanian beserta hasilnya, pola tanam berdasarkan jenis tanah, aliran irigasi pada daerah pertanian
3. Observasi data sampai kecamatan

### **1.4 Tujuan**

Pembuatan proyek akhir ini bertujuan untuk:

1. Membangun sistem informasi geografis daerah pertanian di Ponorogo
2. Memberikan informasi kepada pengguna tentang daerah pertanian di Ponorogo

## **2. PERENCANAAN SISTEM**

### **2.1 Analisa Sistem**

Pada tugas akhir ini, kebutuhan hardware dan software yang penulis gunakan dapat diuraikan sebagai berikut :

Perangkat Keras ( Hardware )

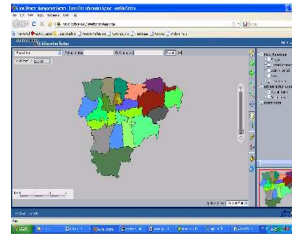
1. Processor : Intel Pentium 4 CPU 1,7 GHz
2. Hardisk : 40 Gb
3. Memory : 1024 Mb

4. Monitor : Resolusi 1280 x 1024 dengan 256 warna dan VRAM 4 Mb.  
 Perangkat Lunak ( Software )  
 Sistem Operasi :  
 Berbasis Windows XP  
 Service Pack 2

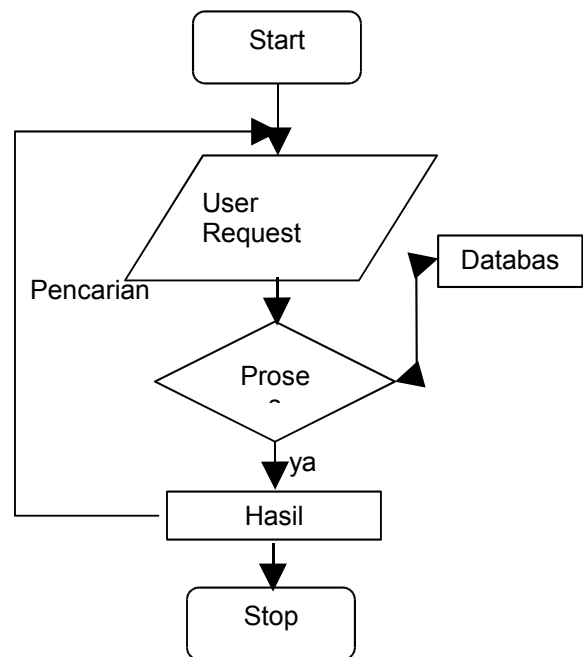
Aplikasi : ArcView,  
 MapServer, PostgreSQL,  
 QuantumGis

Proses kerja sistem pada Proyek Akhir ini terbagi menjadi beberapa bagian. Mulai dari instalasi *software*, *pre-processing* data, perancangan *database*, pembuatan *database* PostgreSQL, dan perancangan *GUI* program berbasis web. Secara garis besar proses-proses yang terjadi di dalam perancangan sistem adalah sebagai berikut :

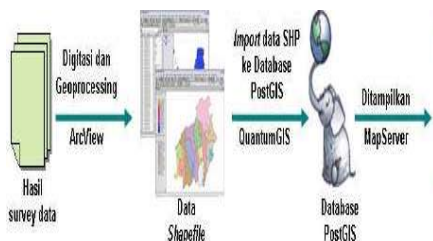
Dalam bab ini akan di jelaskan tentang perancangan sistem beserta proses-proses yang dilakukan. Proses kerja sistem pada Proyek Akhir ini terbagi menjadi beberapa bagian. Mulai dari instalasi *software*, *pre-processing* data, perancangan *database*, pembuatan *database* PostgreSQL, dan perancangan *GUI* program berbasis web. Secara garis besar proses-proses yang terjadi di dalam perancangan sistem adalah sebagai berikut :



**Gambar 3.1** Skema Perancangan Sistem



**Gambar 3.2** Flowchart program daerah pertanian

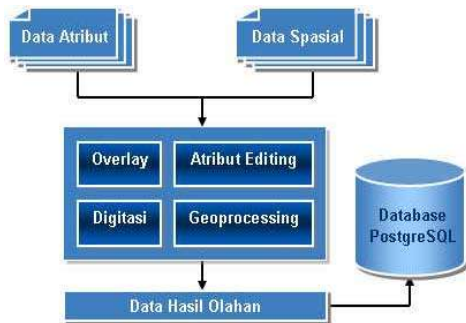


## 2.2 Pre Processing

Dalam sistem ini data yang akan diolah adalah data dalam format *shp*, karena dapat langsung dimanfaatkan oleh MapServer. Tentu saja semua data tersebut

tidak langsung digunakan, tetapi perlu dilakukan penyesuaian dahulu baik mengenai jenis data, atribut yang ada, sampai proses penggabungan data. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemrosesan data awal (*pre-processing*).

*Pre-processing* merupakan proses awal pengelolaan data yang dilakukan pada sistem SIG. Proses ini bertujuan agar data yang digunakan sesuai dan tepat guna dalam penggunaannya dalam sistem.



**Gambar 3.3** Blok Diagram Pre-Processing

### 2.3 Pembentukan dan Keluaran

Data hasil *survey* yang akan diolah kembali adalah data dengan format *shp* (*shapefile*). Pengolahan data dilakukan dengan proses *digitasi*, *overlay*, *Geoprocessing*, dan penambahan atribut menggunakan perangkat lunak ArcView versi 3.3.

Daerah yang menjadi obyek dalam sistem ini adalah wilayah Kabupaten Ponorogo. Data yang digunakan sebagai dasar peta seperti yang terlihat pada tabel 3.1

No	Nama	Sumber
1	Peta Ponorogo	Dinas PU Cabang Ponorogo
2	Peta Sungai dan Irigasi	Dinas Pekerjaan Umum Subdin Pengairan
3	Peta Pertanian	Dinas Pertanian

Setiap data yang diperoleh perlu dilakukan penyesuaian dalam hal atribut yang dimiliki, sehingga tidak semua atribut akan digunakan. Jika dirinci, maka data keluaran hasil olahan yang diharapkan antara lain:

1. Peta wilayah kabupaten Ponorogo
2. Peta penyebaran kecamatan
3. Peta jenis tanah
4. Peta lahan pertanian
5. Peta daerah pertanian
6. Peta penyebaran sungai

Semua data yang akan dibuat ini digunakan sebagai visualisasi peta yang akan ditampilkan pada web, dengan dasar tampilan berupa peta Kabupaten dan peta Kecamatan di wilayah Ponorogo. Tampilan pada web akan dibagi tiap *layer* berdasarkan *file shp* dari peta tersebut, dan dapat ditampilkan atau tidak ditampilkan dengan cara yang mudah bagi *user*.

## 3. UJI COBA DAN ANALISA

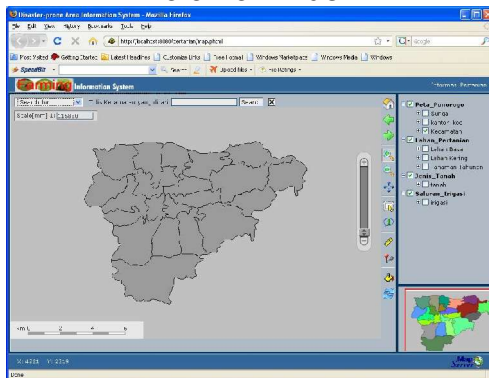
### 3.1 Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun telah berjalan dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Pada bagian ini akan dibahas mengenai tahapan perancangan antarmuka aplikasi. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi yang berbasis *web*, oleh karena itu antarmuka yang dibangun adalah antarmuka *web*. Antarmuka yang akan dibangun, dirancang sesederhana mungkin sehingga memudahkan *user* dalam menggunakannya.

#### 3.1.1 Halaman Index

Halaman ini merupakan halaman yang pertama kali tampil pada saat *user* mengakses URL

address aplikasi ini. **Gambar 4.1** Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan visualisasi peta kabupaten Ponoro yang dilengkapi dengan kemampuan navigasi peta seperti *zoom to full, zoom in, zoom out, pan, back, forward* dan *select, tool tip, measure, trnsasperancy dan refresh* dari semua bidang. Berikut adalah halaman index.



**Gambar 4.1** Halaman Index

### 3.1.2 Halaman Menu Area

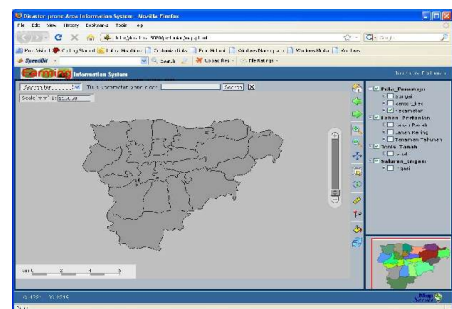
Halaman ini merupakan halaman yang memberikan informasi menu link area Peta\_Ponorogo, Fasilitas\_umum, Data-Nature, Fasilitas\_Kesehatan, Bencana, Tempat Evakuasi,



**Gambar 4.2** Halaman menu area

#### 3.1.2.1 Halaman Peta\_Ponorogo

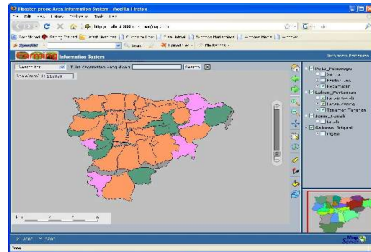
Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan visualisasi peta kabupaten Ponorogo khususnya area batas wilayah kecamatan ponoro dan kantor kecamatan yang dimiliki masing-masing kecamatan.



**Gambar 4.3** Halaman Peta\_Ponorogo

#### 3.1.2.2 Halaman Lahan Pertanian

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan visualisasi peta kabupaten ponoro khususnya area pertanian antara lain : lahan basah, lahan kering dan tanaman tahunan dijadikan satu seperti dalam gambar **Gambar 4.4**



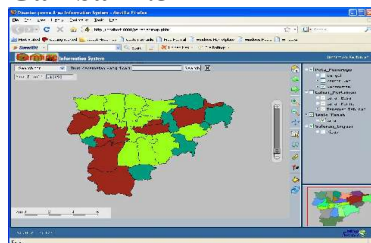
**Gambar 4.4** Halaman Lahan Pertanian



**Gambar 4.8** Hasil pencarian pertanian tanaman tahunan

### 3.1.2.3 Halaman Jenis Tanah

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan visualisasi kabupaten ponorogo khususnya area jenis tanah, yaitu tanah aluvial, tanah latosol dan mediteran dijadikan satu seperti dalam gambar **Gambar 4.5**

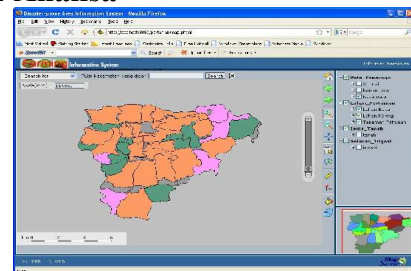


**Gambar 4.5** Halaman Jenis tanah



**Gambar 4.9** Hasil pencarian pertanian lahan kering

## 3.2 Analisa



**Gambar 4.10** Lokasi daerah pertanian di Ponorogo

### 3.1.2.4 Halaman Query

Halaman ini merupakan halaman yang memberikan fasilitas untuk mencari data lokasi-lokasi daerah pertanian yang berada di seluruh wilayah kabupaten ponorogo berdasarkan query yang diminta.



**Gambar 4.7** Hasil pencarian pertanian lahan basah

Dari hasil overlay diatas kita dapat melihat dan menganalisa tentang daerah pertanian yang ada di Kabupaten Ponorogo terdapat 3 jenis lahan pertanian yaitu :

1. Pertanian lahan basah meliputi persawahan yaitu areal pertanian tanah basah atau sering di genangi air. Termasuk dalam hal ini sawah-sawah yang ditanami tebu, tembakau, palawija, umbi jalar dan sayur-sayuran.
2. Pertanian lahan kering yaitu areal pertanian yang tidak pernah di iri yang ditanami dengan jenis tanaman umur pendek saja. Jenis tanaman yang sesuai untuk

dikembangkan pada lahan pertanian kering adalah : kacang tanah, umbi jalar, dan tanaman sayuran berupa sawi, tomat, mentimun, kacang panjang, cabe dan bayam

3. Pertanian tanaman tahunan ialah area yang di tanami jenis tanaman keras dan cara pengambilanya bukan menebang pohonya. Jenis tanaman yang sesuai untuk dikembangkan pada lahan pertanian tanaman tahunan adalah kopi, cengkeh, coklat, melinjo, durian, kelapa, manggis, rambutan, dan lain-lain

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **4.1 Kesimpulan**

Setelah dilakukan serangkaian pengujian terhadap sistem yang dibangun dengan mengambil data dan menganalisa data-data yang didapatkan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perangkat lunak MapServer, PostgreSQL dan PHP dapat menampilkan data-data spasial dengan format SHP (*ESRI shape file*) sehingga layak dikembangkan untuk aplikasi web GIS untuk informasi daerah pertanian di Kabupaten Ponorogo.
2. Sistem ini dapat memberikan informasi dan membantu pengguna dalam melakukan pencarian mengenai daerah pertanian yang ada di kabupaten Ponorogo yang meliputi persebaran lahan pertanian beserta hasil pertanian dan pola tanam.

##### **4.2 Saran**

Dari beberapa kesimpulan yang diambil diatas, dapat

dikemukakan saran-saran yang berguna untuk perbaikan dari sistem yang kami bangun dalam proyek akhir ini :

1. Diharapkan dapat mengembangkan MapServer ke arah Graphic User Interface (GUI) yang lebih menarik dan mudah untuk dipahami dari data peta yang didapat.
2. Perlunya studi literatur yang lebih banyak tentang topik yang akan dibuat pada SIG.
3. Perlunya lebih mendalami lagi fungsi-fungsi maupun pemrograman yang ada pada MapServer terutama untuk data vektor agar dapat dikembangkan ke aplikasi yang lebih luas.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Bakosurtanal.go.id
2. Prahasta, Eddy, 2004, *Sistem Informasi Geografis Tools dan Plug-In*, Informatika, Bandung.
3. Prahasta, Eddy, 2005, *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, cetakan kedua, Informatika, Bandung.

4. Tim Geologi, 2006, *Panduan teknis penanganan bencana gerakan tanah di Kabupaten Ponorogo*, Pemkab Ponorogo