

**Pembangunan Sistem Informasi Geografis  
Berbasis Web Untuk Pendataan Potensi Alur  
Sungai di Pulau Jawa**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai  
Derajat Sarjana Teknik Informatika**



**Oleh:**

**RURINDA DAMARANI  
03 07 03930**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2008**

## HALAMAN PENGESAHAN

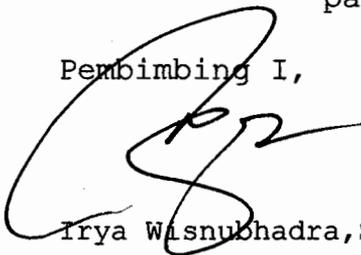
Tugas Akhir berjudul

### **Pembangunan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pendataan Potensi Alur Sungai di Pulau Jawa**

disusun oleh :  
Rurinda Damarani (NIM : 030703930)

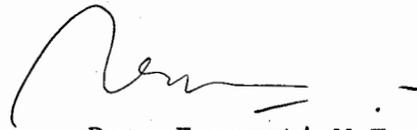
dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal : November 2008

Pembimbing I,



Irya Wisnubhadra, S.T., M.T.

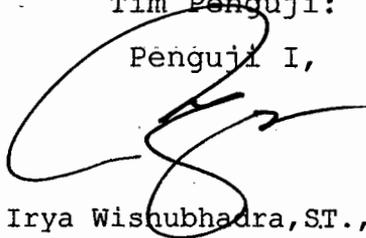
Pembimbing II,



Dra. Ernawati, M.T.

Tim Penguji:

Penguji I,



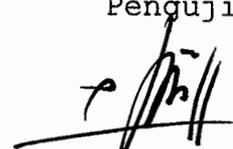
Irya Wisnubhadra, S.T., M.T.

Penguji II,



Patricia Arnadari, S.Si., M.T.

Penguji III,



Paulus Mudjihartono, S.T., M.T.

Yogyakarta, November 2008  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Fakultas Teknologi Industri



l. Dekan,

FAKULTAS  
TEKNOLOGI INDUSTRI

Paulus Mudjihartono, S.T., M.T.

## GOD WITH US

If you walk with God today,

You can be confident about tomorrow

- anonim -

serviens in lumine veritatis

Hidup ini bagaikan kertas putih,  
dan manusia adalah titik  
di setiap sela kehidupan.  
Akan jadi apakah titik itu  
biarlah Tuhan yang tahu

- anonim -

*kupersembahkan untuk:  
Tuhan Yesus Kristus,  
bapak dan ibu tercinta,  
dan Dhany Christiawan,  
terima kasih atas pelajaran hidup  
yang sangat berharga*

## **KATA PENGANTAR**

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Informatika dari Program Studi Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, tenaga dan bimbingan kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Irya Wisnubhadra, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan petunjuk dalam segala hal serta ide-ide yang sangat berharga hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Dra.Ernawati, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan bimbingan dan bantuan serta memberikan petunjuk dan masukan yang berharga hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
3. Seluruh dosen Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang pernah mengajar dan membimbing Penulis selama kuliah di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

4. Bapak, mama, mas Tias, mas Wawis, mbak Agnes, mbak Sri dan Si kecil Agni yang selalu memberikan dukungan berupa doa dan dorongan semangat bagi Penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Saudara Dhany Christiawan tercinta, yang selalu memberikan dukungan berupa doa, semangat dan waktu yang selalu tersedia untuk Penulis.
6. Bapak Ir.Irwan Syafri atas masukan yang telah diberikan dalam pembuatan tugas akhir ini.
7. Saudara Makrub dan Ferdinan Ivan Sangkop atas waktu serta masukan yang telah diberikan dalam pembuatan tugas akhir ini.
8. Sahabat-sahabat yang memberikan dukungan yang luar biasa, Ipen, Rika, Vieka, Nino dan seluruh keluarga besar angkatan 2003 Teknik Informatika dan ex-Himaforka yang saya banggakan, terima kasih atas doa dan dukungannya.
9. Monica, Niar, Desta, Ira, Ria, Yashinta, Sonny, Ari-Atenk dan seluruh keluarga besar alumni misdinar Kleco yang selalu memberikan motivasi bagi Penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Siska, mbak Puput, mbak Wati, mbak Aik, Emma, Nila, Ina, Pila, Dita dan keluarga besar kost Paramitha atas dukungan semangat yang tak pernah berhenti.
11. Teman-teman APJ dan IKPMJ yang selalu memberi penghiburan di setiap rasa penat yang sering mengganggu penyelesaian tugas akhir ini.

12. Semua teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah memberikan dorongan dan semangat yang sangat berarti.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna. Oleh sebab itu segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, November 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>7</b>
2.1 Sistem Informasi .....	7
2.2 Sistem Informasi Geografis .....	9
2.2.1 Sumber Data Sistem Informasi Geografis ....	10
2.2.2 Komponen Informasi Kenampakan Geografis ...	12
2.3 Penerapan Sistem Informasi Geografis .....	12
2.4 Sungai .....	13
2.4.1 Potensi Sumber Daya Sungai .....	15
2.4.2 Potensi Alur Sungai .....	17
2.4.3 Kendala/bahaya Sungai .....	19
2.4.4 Pendataan Potensi Sungai .....	19
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK</b> .....	<b>22</b>
3.1 Analisis Perangkat Lunak .....	22

3.1.1	Lingkup Masalah .....	23
3.1.2	Deskripsi Keseluruhan .....	23
3.1.2.1	Perspektif produk.....	23
3.1.2.2	Fungsi Produk.....	24
3.1.3	Kebutuhan Antarmuka .....	26
3.1.4	Kebutuhan Fungsionalitas .....	28
3.1.4.1	Use Case Diagram.....	28
3.1.4.2	Skenario.....	29
3.1.4.3	Persistence Data.....	33
3.2	Perancangan Perangkat Lunak .....	33
3.2.1	Deskripsi Rinci Class Diagram .....	33
3.2.2	Rancangan Class Diagram .....	35
3.2.2.1	Package Dependencies.....	35
3.2.2.2	Deskripsi Rinci Class.....	35
3.2.2.3	Deskripsi Data Tabel.....	37
3.2.2.4	Perancangan Arsitektur.....	40
3.2.2.5	Deskripsi Antarmuka.....	41
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK .....</b>	<b>43</b>
4.1.	Implementasi Sistem .....	43
4.2.	Implementasi Antarmuka .....	45
4.2.1.	Tampilan WebForm Semua Pengguna .....	45
4.2.1.1.	Halaman Utama.....	45
4.2.1.2.	Halaman Login.....	45
4.2.1.3.	Halaman Ubah Password.....	46
4.2.1.4.	Halaman Lihat Peta.....	47
4.2.2.	Tampilan WebForm Administrator .....	48
4.2.2.1.	Halaman Utama Administrator.....	48
4.2.2.2.	Halaman Pengelolaan User.....	49
4.2.3.	Tampilan WebForm Operator .....	50
4.2.3.1.	Halaman Utama Operator.....	50
4.2.3.2.	Halaman Pengelolaan Potensi.....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Deskripsi Entitas Data User.....	37
Tabel 3.2 Deskripsi Entitas Data Detail Sungai.....	37
Tabel 3.3 Deskripsi Entitas Data Sungai.....	38
Tabel 3.4 Deskripsi Entitas Data Transaksi Sungai.....	38
Tabel 3.5 Deskripsi Entitas Data Potensi.....	38
Tabel 3.6 Deskripsi Entitas Data Potensi Sungai.....	38
Tabel 3.7 Deskripsi Entitas Data Transaksi Potensi Sungai	39
Tabel 3.8 Deskripsi Entitas Data Wilayah Sungai.....	39
Tabel 3.9 Deskripsi Entitas Data Propinsi.....	39
Tabel 3.10 Deskripsi Entitas Data Batas Wilayah.....	40
Tabel 3.11 Deskripsi Entitas Data Kabupaten.....	40

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Data Raster .....	11
Gambar 2.2 Model Data Vektor .....	12
Gambar 2.3 Pembagian Wilayah Sungai .....	20
Gambar 2.4 Daerah Aliran Sungai Cisadane .....	21
Gambar 3.1 Arsitektur Sistem (Nuryadin, 2005) .....	24
Gambar 3.1 Diagram Use Case SIPPoS .....	28
Gambar 3.2 Physical Data Model .....	33
Gambar 3.3 Class Diagram : Package SIPPoS.UserAccount ...	34
Gambar 3.4 Class Diagram : Package SIPPoS.Data .....	34
Gambar 3.5 Analysis Class Diagram : Package Dependencies .....	35
Gambar 3.6 <i>Design Sequence Diagram</i> Use Case Login .....	35
Gambar 3.7 <i>Design Sequence Diagram</i> Use Case Pengelolaan Potensi-Tambah Potensi .....	36
Gambar 3.8 <i>Design Sequence Diagram</i> Use Case Pengelolaan Sungai-Ubah Sungai .....	36
Gambar 3.9 <i>Design Sequence Diagram</i> Use Case Pengelolaan Potensi Sungai-Tampil Potensi Sungai .....	37
Gambar 3.10 Desain Arsitektur .....	40
Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka Pengelolaan Potensi .....	41
Gambar 3.12 Rancangan Antarmuka Pengelolaan Sungai .....	41
Gambar 3.13 Antarmuka Pengelolaan Potensi Sungai .....	42
Gambar 4.1 Halaman Utama .....	45
Gambar 4.2 Halaman Login .....	46
Gambar 4.3 Halaman Ubah Password .....	46
Gambar 4.4 Halaman Lihat Peta .....	47
Gambar 4.5 Halaman Utama Administrator .....	48
Gambar 4.6 Halaman Pengelolaan User .....	49
Gambar 4.7 Halaman Utama Operator .....	50

Gambar 4.8 Halaman Pengelolaan Potensi ..... 50  
Gambar 4.9 Halaman Pengelolaan Sungai ..... 52  
Gambar 4.10 Halaman Pengelolaan Potensi Sungai ..... 54



**Lampiran**

- I Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL)
- II Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL)



## INTISARI

Manusia tidak bisa lepas dari kebutuhannya akan air. Air yang biasa digunakan oleh manusia biasanya diperoleh dari sungai. Selain air, masih banyak potensi-potensi lain yang dapat digali dan dimanfaatkan dari sungai. Untuk mempermudah pemanfaatan potensi sungai, diperlukan adanya pendataan potensi sungai agar pengelolaan sungai dapat lebih terarah dan mengurangi dampak negatif dari pemanfaatan sungai. Pendataan potensi sungai yang dilakukan di Indonesia selama ini masih dilakukan secara manual sehingga menyebabkan meningkatnya biaya administrasi dan penambahan biaya kertas serta dokumen fisik yang terjadi akibat penemuan potensi sungai yang terus bertambah.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu sistem informasi geografis (SIG) yang berfungsi membantu pendataan potensi sungai yang dapat dilakukan secara digital yang akan mempermudah pengaksesan data potensi sungai yang dilakukan oleh instansi yang membutuhkannya. Sistem informasi geografis ini dikembangkan dengan menggunakan teknologi ASP.NET dengan bahasa pemrograman C# dan SQL Server 2000 yang bertindak sebagai media penyimpanan basis data.

Dari penelitian yang dilakukan telah dikembangkan suatu sistem informasi geografis bernama SIPPoS yang dapat mempermudah proses pendataan potensi alur sungai di pulau Jawa. Keunggulan dari SIPPoS adalah dapat memberikan kemudahan pengguna umum dalam mendapatkan data potensi sungai beserta lokasi persebarannya. SIPPoS juga memiliki fungsi untuk menampilkan agregasi data potensi sungai di suatu wilayah sungai, propinsi maupun di suatu kabupaten. Selain itu, SIPPoS dibuat berbasis web, sehingga data potensi sungai yang dikumpulkan menjadi lebih terpusat dan memungkinkan banyak instansi yang memiliki hak akses terhadap data ini untuk dapat melakukan pengelolaan dengan mudah.

Kata Kunci : SIG, sungai, potensi alur sungai, web

