

**IMPLEMENTASI WEB MAP API SERVICE  
UNTUK MENGETAHUI LOKASI PENGAMBILAN  
GEOTAGGED JPEG FILES**

Tugas akhir



Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi  
Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer



Disusun Oleh :

Rayi Christian Wicaksono

22053767

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Tahun 2011

## **PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

### **IMPLEMENTASI WEB MAP API SERVICE UNTUK MENGETAHUI LOKASI PENGAMBILAN GEOTAGGED JPEG FILES**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan dilingkungan Universitas Kristen Duta Wacana atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagai mana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 29 April 2011



(Rayi Christian Wicaksono)

22053767

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : IMPLEMENTASI WEB MAP API SERVICE UNTUK  
MENGETAHUI LOKASI PENGAMBILAN  
GEOTAGGED JPEG FILES

Nama : Rayi Christian Wicaksono

NIM : 22053767

Mata kuliah : Tugas Akhir

Kode : T12126

Semester : Genap

Tahun akademik : 2010/2011

Telah diperiksa dan disetujui  
di Yogyakarta,  
pada tanggal: 29 April 2011



Dosen Pembimbing I

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Antonius Rachmat C.', is written over a horizontal line.

( Antonius Rachmat C. S.Kom., M.Cs. )

Dosen Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Willy Sudiarto R.', is written over a horizontal line.

( Willy Sudiarto R. S.Kom., M.Cs. )

## HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI  
IMPLEMENTASI WEB MAP API SERVICE  
UNTUK MENGETAHUI LOKASI PENGAMBILAN  
GEOTAGGED JPEG FILES  
Oleh : Rayi Christian Wicaksono / 22053767

Dipertahankan di depan dewan penguji Tugas Akhir / Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu  
Syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
Pada tanggal  
10 Mei 2011

Yogyakarta, 19 Mei 2011

Mengesahkan,

Dewan Penguji :


1. Antonius Rachmat C, S.Kom., M.Cs.
2. Willy Sudiarto R, S.Kom., M.Cs.
3. Dra. Widi Hapsari, M.T.
4. Hendro Setiadi, S.T., M.M., M.EngSc.




Four handwritten signatures are placed on horizontal lines corresponding to the names in the list above. The signatures are in black ink and appear to be initials or full names written in a cursive style.

Dekan

Ketua Program Studi



( Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT )



( Nugroho Agus H., S.Si., M.Si. )

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Implementasi Web Map API Services untuk Mengetahui Lokasi Pengambilan Geotagged JPEG Files.

Penulisan laporan Tugas akhir ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat untuk salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunaanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran, dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak **Antonius Rachmat C, S.Kom., M.Cs.**, selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbinganya dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada
2. Bapak **Willy Sudiarto R, S.Kom., M.Cs.**, selaku dosen Pebimbing II, atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan tugas ini sejak awal hingga akhir.
3. Keluarga tercinta yang memberi dukungan dan semangat khususnya kepada Ayah dan Ibu tercinta, terima kasih atas segala kerja keras dan segala dukungan yang telah diberikan sehingga dapat memberikan pendidikan sampai jenjang perguruan tinggi Tak lupa juga kepada kakak dan adik terima kasih atas segenap dukungan yang diberikan selama pengerjaan tugas akhir.
4. Kekasih hati yang selalu mendorong dengan semangat dan kasih sayang, Christina Retno Primartini Bere.

5. Pak Andronicus Riyono, Binar, Samul, Rian, Yoga, Tyo dan Jenggot yang selalu hadir memberikan inspirasi dan menemani di masa suka dan duka.
6. Keluarga besar Duta Wacana Photographie Club yang memberikan pengalaman luar biasa.
7. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, sehingga skripsi ini dapat terselaksanakan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik penyusunan laporan maupun yang penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 29 April 2011

Penulis



## ABSTRAK

### Implementasi Web Map API Services untuk Mengetahui Lokasi Pengambilan Geotagged JPEG Files

Perkembangan teknologi sangat berkembang pesat, salah satunya adalah *Global Positioning System (GPS)* pada kamera berfungsi menyimpan data lokasi sebuah foto. Dengan adanya *web service* yang menyediakan *reverse geocoding* memungkinkan kita untuk mengetahui nama tempat dimana gambar tersebut diambil. Oleh karena itu perlu adanya suatu aplikasi untuk membantu mendapatkan informasi lokasi dimana file JPEG tersebut diambil gambarnya.

Pada tugas akhir ini, penulis mencoba melakukan penelitian untuk membandingkan hasil pencarian informasi lokasi dari google api dan nominatim openstreetmap, sebagai pertimbangan pemilihan sebuah alamat lokasi foto. Metode perbandingan yang dilakukan adalah dengan cara menguji beberapa sampel *geotagged JPEG files*.

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah *reverse geocoding* yang lebih baik digunakan untuk mencari alamat sebuah foto file JPEG ini adalah Google Geocoding API.

**Kata kunci:** *reverse geocoding*, geotagged, gps.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Metode.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Landasan Teori.....	6
PERANCANGAN SISTEM.....	14
3.1. Deskripsi Umum.....	14
3.2. Perancangan Database.....	20
3.3. Rancangan Fungsionalitas.....	21
IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	24
4.1. Implementasi Sistem.....	24
4.2. Analisa Sistem.....	30



KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42

© UKDW

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Photo dari Database mpi.....	20
Tabel 4.1 Hasil Reverse Geocoding dari Google Api.....	33
Tabel 4.2 Hasil Reverse Geocoding dari Openstreetmap.....	37

© UKDW

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Arsitektur Sistem .....	17
Gambar 3.2 Alur Kerja Sistem Secara Umum .....	18
Gambar 3.3 Alur Mengubah Derajat, Menit, Detik menjadi Desimal .....	19
Gambar 3.4 Alur Reverse Geocoding .....	19
Gambar 3.5 Diagram E-R Sistem .....	21
Gambar 3.6 Tampilan Halaman Home Antarmuka Sistem .....	21
Gambar 3.7 Tampilan Halaman Map Antarmuka Sistem .....	22
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Home .....	24
Gambar 4.2 Tampilan Halaman About .....	25
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Help .....	25
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Map .....	26
Gambar 4.5 Area Upload File JPEG .....	27
Gambar 4.6 Foto t#bermain anak2.JPG .....	30
Gambar 4.7 Mengupload file t#bermain anak2.JPG .....	31
Gambar 4.8 Alamat URL dari t#bermain anak2.JPG .....	31
Gambar 4.9 Tampilan halaman Map t#bermain anak2.JPG .....	32
Gambar 4.10 Informasi detail Marker dalam Peta .....	32
Gambar 4.11 Informasi detail Marker dari foto lain .....	33



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi digital dewasa ini sangat cepat. Salah satu teknologi yang berkembang adalah hardware yang menciptakan sebuah citra dengan ketajaman gambar yang semakin jelas seperti kamera digital. Pengembangan kamera digital sangatlah maju dengan adanya persaingan yang semakin ketat. Teknologi semakin tak terbendung dan mempengaruhi gaya hidup manusia dewasa ini. Tidak hanya diciptakan dalam bentuk kamera tangan tetapi juga menuju ke kamera *handphone* yang tidak kalah canggih dalam hal ketajaman gambar dan teknologi yang dimiliki kamera digital.

Dengan teknologi kamera digital yang ada sekarang memungkinkan untuk mendapatkan hasil citra yang maksimal. Mengabadikan peristiwa yang penting dalam bentuk citra dengan menggunakan kamera digital mungkin sudah mudah dilakukan. Tetapi kadang kala masyarakat lupa dimana tempat saat mendokumentasikan citra tersebut. Dengan adanya teknologi *geotagging*<sup>1</sup> memungkinkan untuk mengetahui lokasi saat citra tersebut diambil. Namun, *geotagging* hanya memberi informasi dalam bentuk bujur dan lintang, bukan berupa nama tempat di mana gambar tersebut diambil. Dengan adanya web service yang menyediakan *reverse geocoding*<sup>2</sup> memungkinkan kita untuk mengetahui nama tempat dimana gambar tersebut diambil.

---

<sup>1</sup> Menggabungkan metadata JPEG foto dengan posisi koordinat geografisnya (bujur dan lintang)

<sup>2</sup> Proses dimana mengembalikan *code* dari sebuah letak geografis untuk dapat diketahui alamat atau nama daerah tempat.

*Web services* merupakan salah satu bentuk pengembangan aplikasi web yang dapat digunakan untuk membangun sistem informasi yang lebih komunikatif. *Web services* adalah teknologi yang memungkinkan kita untuk mengintegrasikan suatu program aplikasi dengan sembarang bahasa pemrograman dan bersifat antar *platform*. Teknologi Google Maps membantu kita untuk mendapatkan informasi tentang peta dari suatu tempat yang akan dicari. Oleh karena itu perlu adanya suatu aplikasi untuk membantu mendapatkan informasi lokasi dimana file JPEG tersebut diambil gambarnya.

## 1.2. Perumusan Masalah

Aplikasi yang dibuat untuk penerapan teknologi *web services* ini adalah pembuatan website layanan informasi nama lokasi JPEG yang diupload oleh pengguna. Dengan demikian, masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

- Bagaimana tingkat keakuratan *reverse geocoding* dengan Google Geocoding API?
- Bagaimana tingkat keakuratan *reverse geocoding* dengan Nominatim Openstreetmap?
- Mana yang lebih akurat antara hasil *reverse geocoding* Google Geocoding API dan Nominatim Openstreetmap dalam menentukan lokasi di mana file JPEG tersebut diambil?

## 1.3. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam pengerjaan system ini adalah sebagai berikut:

1. File sumber berupa file citra berformat .JPG atau .JPEG yang sudah diketahui data informasi posisi geografisnya (bujur dan lintang) dan dimasukkan kedalam metadata dengan format EXIF (*Exchangeable Image File Format*).

2. Hanya satu file citra yang dapat diupload dan menggunakan Google Maps Versi 3 ( tiga ).
3. Aplikasi yang dibangun dibatasi pada pengembangan program aplikasi berbasis *web*.
4. Aplikasi yang dibangun tidak membahas aspek keamanan dan keanggotaan.
5. Data *Geotagged JPEG files* mencakup wilayah Kodya Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah dapat membuat aplikasi yang mampu menentukan lokasi dimana foto tersebut diambil gambarnya dan dapat diakses secara *online* dari mana saja dan kapan saja.

#### **1.5. Metode**

Pada program aplikasi ini, beberapa metode / pendekatan digunakan untuk membantu penyelesaian masalah, yaitu :

- Pengumpulan Data  
Hal – hal yang dilakukan dalam pengumpulan data – data yang dibutuhkan dalam pembangunan program aplikasi, yaitu :
  - Pengambilan foto file JPEG dari berbagai tempat disertai mencatat posisi geografisnya.
  - Pencarian situs yang menerapkan metode geotagging.
- Studi Literatur  
Studi literatur dilakukan dengan melakukan penelusuran terhadap pustaka-pustaka yang ada untuk mencari idea tau konsep pendukung yang sesuai dengan kebutuhan pembangunan program aplikasi.
- Perancangan Program  
Berdasarkan data yang diperoleh dan studi literature yang telah dilakukan, sibuat suatu rincian sistem yang meliputi :

- Penentuan data – data, bahasa pemrograman dan *platform* yang dibutuhkan dalam pembangunan program aplikasi.
  - Penentuan urutan proses-proses yang terjadi dalam sistem.
  - Perancangan antar muka dan gambaran kerja program aplikasi yang akan dibangun.
- Pembuatan Program  
Pembuatan *prototype* program aplikasi sesuai perancangan sistem yang telah dibuat.
  - Pengujian Program  
Pengujian program aplikasi dilakukan dengan cara :
    - Menguji aplikasi dengan mengupload *geotagged JPEG files* dan dicocokkan dengan data yang telah dikumpulkan dari lokasi sesungguhnya.
    - Membandingkan hasil *reverse geocoding* yang diberikan oleh *web service google maps api* dengan hasil *reverse geocoding* yang diberikan oleh *web service geonames* dan *openstreetmap*

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan ini dibagi menjadi 5 (lima) bagian utama, yaitu bagian awal, bagian utama dan bagian akhir. Pada bagian awal, laporan memuat beberapa poin awal, yaitu halaman sampul depan, sampul dalam, pernyataan keaslian skripsi, halaman persetujuan, halaman pengesahan, ucapan terima kasih, abstrak, daftar isi, daftar tabel, dan daftar gambar.

Pada bagian utama, laporan memuat 5 (lima) bagian penjabaran, yaitu bagian pendahuluan, bagian tinjauan pustaka, bagian analisis dan perancangan sistem, bagian implemetasi dan analisis sistem dan bagian kesimpulan dan saran.

Bagian pendahuluan berisi latar belakang masalah yang akan diteliti dan rencana penelitian yang akan dilakukan. Bagian pendahuluan mempunyai 6

(enam) poin penjabaran, yaitu latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode atau pendekatan, dan sistematika penulisan.

Bagian landasan teori terdiri dari dua bagian utama, yaitu tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka menjelaskan berbagai teori atau kesimpulan dari berbagai sumber pustaka yang digunakan untuk menyusun Tugas Akhir. Landasan teori berisi uraian dari teori-teori yang dipakai sebagai dasar pembuatan tugas akhir ini.

Bagian analisis dan perancangan sistem mencakup analisa teori-teori yang digunakan dan bagaimana menterjemahkannya ke dalam suatu sistem yang hendak dibuat. Pada dasarnya bagian ini memuat rancangan pembuatan program, prosedur-prosedur yang dipakai dan data yang dikumpulkan, dan flowchart kerja sistem.

Bagian implementasi dan analisis sistem berisi penjelasan tentang bagaimana rancangan pada Bab 3 diimplementasikan dalam suatu bahasa pemrograman. Hasil riset disajikan dalam bentuk daftar, tabel, foto beserta analisisnya, sehingga uraian mudah dimengerti.

Bagian Kesimpulan dan saran diberi pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil analisis kegiatan riset/implementasi dalam penyusunan tugas akhir. Saran dalam laporan ini memuat teknik-teknik pengembangan yang belum dilakukan dalam riset ini.

Bagian Akhir, laporan memuat 2 (dua) poin penjabaran, yaitu bagian daftar pustaka dan bagian lampiran.



## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan implementasi dan analisis program yang telah dibahas pada Bab 4, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat keakuratan dari *reverse geocoding* dengan Google Geocoding API adalah 82% benar.
2. Tingkat keakuratan dari *reverse geocoding* dengan Nominatim Openstreetmap adalah 74% benar.
3. Dengan hasil *reverse geocoding* 82% benar, Google Geocoding API 10.81% lebih akurat dari Nominatim Openstreetmap yang hanya 74% benar.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan dan analisa, penulis menyarankan beberapa hal untuk penelitian lebih lanjut, sebagai berikut :

1. Penambahan fitur *login member* pada aplikasi ini, sehingga pengguna mempunyai area pribadi dan data foto yang sudah pernah diupload.
2. Penambahan fitur komentar pada setiap foto setelah berhasil diupload dalam database.
3. Aplikasi ini dapat dikembangkan dalam media *mobile phone*, akan semakin memudahkan dalam mengakses dan berbagi informasi seputar foto yang diupload.
4. Aplikasi yang dikembangkan dapat mengupload file foto dalam jumlah banyak dan otomatis merubah ukuran tanpa menghilangkan data-data exif yang ada dalam JPEG files.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alonso, Gustavo, casati, Fabio, & Friends. (2004). *Web Services: Concepts, Architectures and Applications*. Germany:Springer.
- Kumar, Naresh, Jin Chen dan Dong Liang. (2010). *A New Method of Enumeration Listing*. Diakses 11 April 2011, dari [http://jh302-nk-01.iowa.uiowa.edu/papers/Manuscripts/NK\\_Reverse\\_Geocoding.pdf](http://jh302-nk-01.iowa.uiowa.edu/papers/Manuscripts/NK_Reverse_Geocoding.pdf)
- Mueller, J.P. (2004). *Mining Google Web Services : Building Application with The Google API*. London : Sybex.
- Priyambodo, Tri Kuntoro. (2005). *Implementasi Web-Service Untuk Pengembangan Layanan Pariwisata Terpadu*. Yogyakarta. ISSN 0853-8697
- Shohoud, Yasser. (2003). *Real World XML Web Services For VB and VB.NET Developers*. Boston:Addison Wesley.
- Sinnott, R.W. (1984). *Virtues of the Haversine*, Sky and Telescope. Diakses 10 Maret 2011, dari <http://www.movable-type.co.uk/scripts/latlong.html>
- Siswanto, Andrew. (2009). *Representasi Lokasi Berita Pada Peta*. Diakses 11 April 2011, dari <http://sinta.ukdw.ac.id/sinta/search.jsp?query=google+maps&btnrserach=Cari>