

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) IMB PEMERINTAH KOTA SURAKARTA

Abidin Loebis
Universitas Borobudur
E-mail : abidinloebis@yahoo.com

Abstract

In line with the rapid urbanization and industrialization, urban problems in Surakarta become increasingly complex and complicated. Existing policies, equipment and land management becomes as if progress is inadequate to address the problems of economically and sustainably. In order to cope with rapid urban development, Government of City Planning Surakarta, preparing Geographic Information System (GIS) Surakarta. GIS developed here is that according to the Department of City Planning function is the Building Permit (IMB). Geographic Information Systems Building Permits establish Surakarta has a function that can help facilitate the process data (attributes and graphics) simultaneously into useful information for decision making on policy related to planning and service to the community. With this system Surakarta City Planning can easily analyze the data base and the position of all the interests pertaining to the IMB so that the decision-making process can be fast and effective.

Keywords: Orthorectification, Rectification, GPS, GCP, DEM, Quickbird Satellite Imagery, Visual Basic and Map Object.

Abstrak

Sejalan dengan cepatnya urbanisasi dan industrialisasi, masalah perkotaan di Kota Surakarta menjadi semakin komplek dan rumit. Kebijakan yang ada, peralatan dan kemajuan pengelolaan pertanahan menjadi seakan tidak memadai untuk mengatasi permasalahan secara ekonomis dan berkesinambungan. Dalam rangka mengatasi pesatnya perkembangan perkotaan, Dinas Tata Kota Pemerintah Kota Surakarta, menyusun Sistem Informasi Geografis (SIG) Kota Surakarta. SIG yang dikembangkan disini ialah SIG yang sesuai dengan fungsi Dinas Tata Kota yaitu mengenai Ijin Mendirikan Bangunan (IMB). Sistem Informasi Geografis Ijin Mendirikan Bangunan Kota Surakarta memiliki fungsi yang dapat mempermudah membantu mengolah data (atribut dan grafis) secara simultan menjadi informasi yang berguna untuk keperluan pengambilan keputusan terhadap suatu kebijakan yang terkait dengan perencanaan dan pelayanan pada masyarakat. Dengan adanya sistem ini Dinas Tata Kota Surakarta dapat dengan mudah menganalisis secara basis data dan secara posisi semua kepentingan yang berkaitan dengan IMB sehingga proses pengambilan keputusan dapat berlangsung dengan cepat dan efektif.

Kata Kunci : Orthorektifikasi, Rektifikasi, GPS, GCP, DEM, Citra Satelit Quickbird, Visual Basic dan Map Object

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan cepatnya urbanisasi dan industrialisasi, masalah perkotaan di Kota Surakarta menjadi semakin komplek dan rumit. Kebijakan yang ada, peralatan dan kemajuan pengelolaan pertanahan menjadi seakan tidak memadai untuk mengatasi permasalahan secara ekonomis dan berkesinambungan. Saat ini disadari bahwa Dinas Tata Kota Pemerintah Kota Surakarta harus menerapkan struktur institusi kebijakan, sistem pengoperasian dan keahlian sedemikian hingga masalah perkembangan perkotaan bisa diselesaikan

secara adil, arif dan bijaksana untuk memenuhi tujuan sosial dan ekonomi yang multi sektor.

Dalam rangka mengatasi pesatnya perkembangan perkotaan, Dinas Tata Kota Pemerintah Kota Surakarta, menyusun Sistem Informasi Geografis (SIG) Kota Surakarta. SIG yang dikembangkan disini ialah SIG yang sesuai dengan fungsi Dinas Tata Kota yaitu mengenai Ijin Mendirikan Bangunan (IMB).

Diharapkan dengan Penyusunan SIG – IMB Kota Surakarta, Dinas Tata Kota Pemerintah Kota Surakarta, dapat meningkatkan kinerjanya dalam proses



Gambar 1. Satellite Sensor Model

3. METODOLOGI

Dalam proses orthorektifikasi diperlukan DEM dan GCP untuk proses geokoreksi posisi planimetrik sekaligus proses transformasi koordinat ke dalam sistem TM-3. Pada prinsipnya, dalam proses geokoreksi Citra Satelit secara teliti dibutuhkan 2 data dasar yaitu:

- Data Koordinat Ground Control Point (GCP), yaitu titik-titik yang diketahui posisinya di lapangan dan diketahui pula nilai koordinatnya dalam suatu sistem koordinat tertentu.
- Data Digital Elevation Model (DEM), yaitu model matematis 3 dimensi permukaan bumi yang dapat dibangun berdasarkan jaringan Titik Spot Height (Titik Tinggi).

3.1. Pekerjaan Lapangan

Berkaitan dengan pekerjaan Penyusunan Sistem Informasi Geografis Kota Surakarta, dilakukan pemetaan penginderaan jauh dengan pengolahan citra satelit, untuk memenuhi syarat koreksi geometri bagi citra satelit maka penyedia jasa melakukan perencanaan kerangka dasar bagi pengukuran titik kontrol tanah. Titik-titik tersebut diplot diatas peta digital rupa bumi Indonesia – Surakarta, sebagai rencana titik kontrol tanah pada areal pemetaan.

3.2 Pengadaan Citra Satelit Quickbird

Pengadaan data yang dimaksud dalam pekerjaan ini diperoleh dari: Citra satelit Quickbird, dengan perekaman tanggal 29 Agustus 2006, untuk lebih detail dapat dilihat pada lampiran Quicklooks Quickbird Satellite Image.

Spesifikasi Citra Satelit Quickbird yang digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan Peta Citra adalah sebagai berikut :

ITEM	QUICKBIRD
Jenis Data	0.61 meter natural color (Bundle)
Level Data	Standard Ortho Ready Non GCP
Format	Geo Tiff 16 bit belum terkoreksi
Koreksi Radiometrik	Sudah Terkoreksi Radiometrik
Liputan Awan/Noise Tolerace	<20% dari Total Cakupan Area



Gambar 2. Citra Satelit Quickbird

3.3 Pengolahan Citra Satelit

Citra satelit kemudian direktifikasi agar citra tersebut dapat di digitasi. Proses pengolahan citra ini tak akan terlalu dibahas disini, namun secara garis besar, tahap tahap pengerjaannya seperti berikut.

Bundle Adjustment

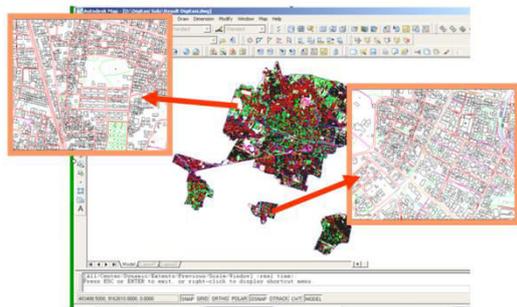
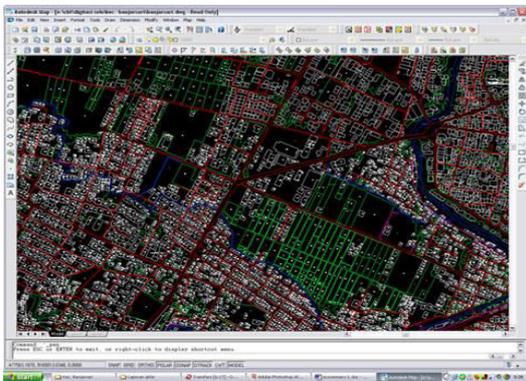
Bundle adjustment merupakan metode untuk menghitung posisi dan orientasi dari sensor/wahana (aerial camera or satellite) saat pengambilan/pemotretan citra. *Bundle adjustment* menggunakan data GCPs and *tie points* untuk mengetahui dan memastikan bahwa semua citra yang didapat dalam keadaan baik sepanjang jalur pemotretan/penyiaman.

Tie Points dan GCP

Ground Control Points (GCPs) adalah titik-titik kontrol tanah yang digunakan sebagai titik acuan dalam mengkoreksi geometrik citra satelit.

Penyusunan Basis Data Spasial

Basis data spasial didapat dari pekerjaan dijitasi, menghasilkan data dengan format *.dwg yang kemudian dirubah menjadi basis data dengan format *.shp. Berikut adalah hasil pekerjaan dijitasi yang dilakukan dengan data input citra quickbird.



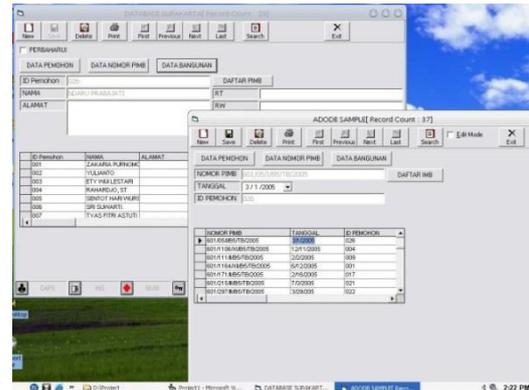
Gambar 5. Hasil Dijitasi Citra Quickbird

Kompilasi Data

Kemudian setelah Basis Data Atribut dan Basis Data Spasial terbangun, pekerjaan berikutnya adalah menggabungkan keduanya dalam program yang dalam pekerjaan ini menggunakan Visual Basic dan Map Object



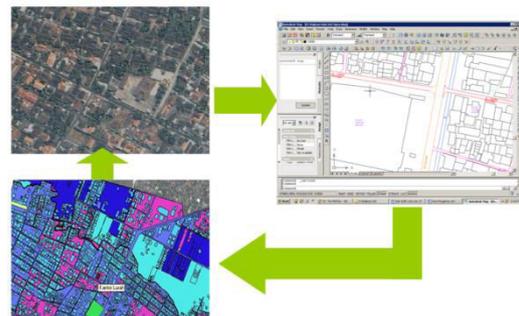
Gambar 6. Kompilasi Data Spasial dan Data Atribut



Gambar 7. Visualisasi Basis Data Atribut di Program

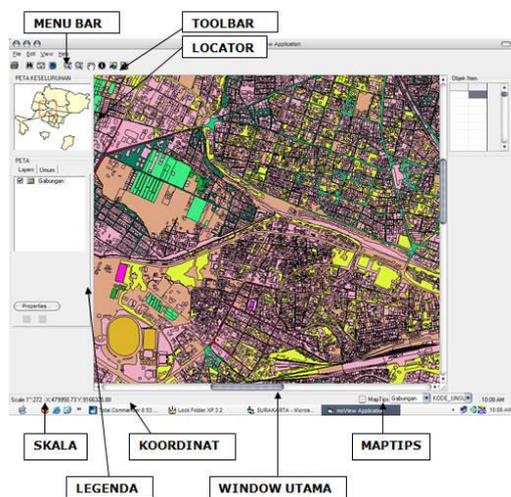
Kontrol Kualitas

Pekerjaan terakhir dalam poses pembuatan SIG-IMB Kota Surakarta ini adalah pengecekan kembali data yang dihasilkan dengan melakukan kualitas kontrol secara iteratif (proses berulang) sehingga diperoleh hasil yang memuaskan. Kontrol kualitas ini mencakup pengecekan hasil dijitasi sehingga dapat terbentuk poligon di *.shp, lalu perbaikan hasil dijitasi yang salah (tidak dapat membangun poligon) berikut dibandingkan dengan citra quickbird sebagai data input. Proses ini dilakuakn berulang-ulang hingga didapatkan poligon yang sempurna



Gambar 8. Proses Kontrol Kualitas (iteratif)

4. PERANCANGAN SISTEM



Gambar 9. Rancangan SI Geografis

KETERANGAN

Locator	: Inset Peta
Skala	: Skala peta
Koordinat	: Koordinat yang ditunjukkan oleh ujung mouse.
Window Utama:	Peta Hasil digitasi dan Citra Quick Bird
Map tips	: Menampilkan label pada objek yang ditunjukkan oleh ujung mouse

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sistem Informasi Geografis Ijin mendirikan Bangunan Kota Surakarta memiliki fungsi yang dapat mempermudah membantu mengolah data (atribut dan grafis) secara simultan menjadi informasi yang berguna untuk keperluan pengambilan keputusan terhadap suatu kebijakan yang terkait dengan perencanaan dan pelayanan pada masyarakat. Dengan adanya sistem ini Dinas Tata Kota Surakarta dapat dengan mudah menganalisis secara basis data dan secara posisi semua kepentingan yang berkaitan dengan IMB sehingga proses pengambilan keputusan dapat berlangsung dengan cepat dan efektif.

5.2 Saran

Ada beberapa hal yang dapat dijadikan saran dalam pekerjaan ini yaitu:

1. Proses pembuatan Sistem Informasi Geografis IMG

memerlukan informasi tentang keinginan dan kasus yang mungkin terjadi sehingga ada baiknya apabila pematangan kedua hal ini dilakukan secara intensif.

2. Hal yang paling utama dalam pekerjaan ini adalah data lokasi bangunan yang memiliki IMB, sehingga akan lebih baik jika identifikasi lapangan dilakukan secara sporadis dengan cek kebenarannya kepada penduduk sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

Prahasta, E. (2008). Remote Sensing, Penerbit Informatika.

Garmin. (2005). Available at : <http://www.garmin.com>

Harintaka & Irawan S. (2004). Kajian Beberapa Metode Transformasi Dua Dimensi untuk Koreksi Geometrik Citra Satelit.

Joetil K. (2006). GEODESI: Teknik Kuadrat Terkecil. Penerbit ITB.

Marko P. (2009). Orthorectification of the Ikonos Satelit Imagery. Available at : http://www.intergeo-east.com/kongress/programm/papers/55_MILAN%20KOSTIC%20ORTHORECTIFICATION%20OF%20THE%20IKONOS%20ATELLITE%20IMAGERY.pdf

Validan Z. (2009). Rigorous and Non-Rigorous Photogrammetric Processing of Ikonos Geo Image. Available at : www.ipi.uni-hannover.de/fileadmin/institut/pdf/validan.pdf

Pcigeomatic. (2004). Pcigeomatic, OrthoEngine® IKONOS Models Technical Specifications. Available at : <http://www.pcigeomatic.com>

Pcigeomatic. (2004). Pcigeomatic, OrthoEngine® Automatic DEM Technical Specifications. Available at : <http://www.pcigeomatic.com>

- Pcigeomatic. (2004). Mapping of IKONOS images using minimum ground control points. Available at : www.pcigeomatics.com/pdfs/Ikonos.pdf
- PENS-ITS. (2004). Interpolasi Linier, Kuadratik, Polinomial, dan Lagrange, Penerbit Politeknik Elektronika Negeri Surabaya – ITS.
- Philip C. (2006). Orthorectification and Dem Generation From High Resolution Satellite Data. Available at : www.crisp.nus.edu.sg/~acrs2001/pdf/070ch_eng.pdf
- Protec Ikonos Satellite Deira. (2003). Protec Ikonos Satellite Deira, PT. Deira Sygisindo.
- Protec GPS Deira. (2003). Protec GPS Deira, PT. Deira Sygisindo.
- Richardus E.I. (2004). Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi.
- SpaceImaging. (2002). Space Imaging, Available at : 2002, <http://www.spaceimaging.com>
- SpaceImaging. (2004). Space Imaging, Available at : <http://www.spaceimaging.com>
- Sri H.S. (2003). Penginderaan Jarak Jauh dan Pengenalan Sistem Informasi Geografi. Penerbit ITB,
- Subagio. (2002). Pengetahuan Peta. Penerbit ITB
- Susaki J. (2009). Geometric Correction of High Resolution Satellite Data Effect of the Distribution, Accuracy and Number of GCP. Available at: www.aars-acrs.org/acrs/proceeding/ACRS2005/Papers/DIP-3.pdf
- Thierry T. (2008). Geometric Processing Of Ikonos Geo Images With Dem. Available at : www.photogrammetry.ethz.ch/general/persons/jana/isprs/tutmapup/ISPRS_tutorial_Tutin_hannover1.pdf
- TNTmips. (2008). Orthorectification Using Rational Polynomial. Available at : <http://www.microimages.com>
- Umaryono P. (2004). Hitung dan Proyeksi Geodesi. Penerbit ITB.
- Umaryono P. (2004). Sistem dan Transformasi Koordinat. Penerbit ITB.
- Hasanuddin Z.A. (2000). Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya. Pradnya Paramita.
- Hasanuddin Z.A. (2002). Survei dengan GPS dan Aplikasinya. Pradnya Paramita.
- Hasanuddin Z.A. (2004). Geodesi Satelit I. Penerbit ITB.
- Hasanuddin Z.A. (2004). Geodesi Satelit III. Penerbit ITB