

## KAJIAN PEMBUATAN PETA DASAR PENDAFTARAN DENGAN CITRA SATELIT QUICKBIRD (STUDI KASUS KANTOR PERTANAHAN KAB. JEMBER)

**Putri Ayunita<sup>1</sup>, DR.Ir. Muhammad Taufik<sup>1</sup>, Ir. Dadat Dariatna, M.Si<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Geomatika FTSP ITS Surabaya 60111, <sup>2</sup> Kantor Pertanahan Kab. Jember

### Abstrak

Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997 (PMNA/KBPN 3/1997) pasal 142 ayat 1 menyebutkan Peta Pendaftaran dibuat dengan memetakan hasil pengukuran bidang tanah pada peta dasar pendaftaran. Sedangkan pada peraturan yang sama pasal 12 ayat 1 menyebutkan bahwa pengukuran dan pemetaan untuk pembuatan Peta Dasar Pendaftaran diselenggarakan dengan cara terestrial, fotogrametrik atau metode lainnya. Kemajuan dalam bidang penginderaan jauh dapat dimanfaatkan untuk salah satu alternatif cara dalam pembuatan Peta Dasar Pendaftaran. Salah satu contohnya adalah pemakaian citra satelit Quickbird, yaitu citra satelit resolusi tinggi (*High Resolution Satellite Imagery/HRSI*) yang mampu menghasilkan peta dengan ketelitian sampai dengan 0.61 meter.

Analisa dilakukan untuk menentukan data kualitatif dan kuantitatif dari citra satelit Quickbird Pansharpened tahun perekaman 2004 sekitar kelurahan Baratan, kecamatan Patrang Kabupaten Jember sesuai dengan standarisasi Badan Pertanahan Nasional.

Rata-rata perbedaan jarak yang didapatkan antara pengukuran langsung dilapangan dengan citra sebesar 0,49 m. Berdasarkan Pasal 17 PMNA/KBPN 3/1997 mengatur bahwa peta dasar pendaftaran dapat dibuat dengan menggunakan peta lain dengan ketelitian planimetris lebih besar atau sama dengan 0,3 mm pada skala peta. Jadi citra ini hanya dapat dibuat untuk peta dasar pendaftaran skala 1:2500 atau lebih kecil.

Oleh karena itu, citra satelit Quickbird diharapkan menjadi peta pendaftaran tunggal yang dapat dilakukan secara menyeluruh di suatu wilayah yang lain.

**Kata Kunci :** Penginderaan Jauh, Citra Quickbird, Peta Dasar Pendaftaran Tanah

### PENDAHULUAN

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2006 tentang Badan Pertanahan Nasional (BPN) pasal 1 menjelaskan bahwa BPN merupakan Lembaga Pemerintah Non Departemen yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Presiden. Dalam melaksanakan tugasnya, BPN menyelenggarakan berbagai fungsi yang telah diuraikan dalam pasal 3, salah satunya adalah penyelenggaraan dan pelaksanaan survei, pengukuran dan pemetaan di bidang pertanahan. Pemetaan yang dimaksud dalam pasal ini yaitu kegiatan memasukkan gambar bidang-bidang tanah hasil pengukuran yang terkait dengan permohonan sertifikat hak atas tanah ke dalam peta pendaftaran.

Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997 (PMNA/KBPN 3/1997) pasal 142 ayat 1 menyebutkan Peta Pendaftaran dibuat dengan memetakan hasil pengukuran bidang tanah pada peta dasar pendaftaran. Sedangkan pada peraturan yang sama pasal 12 ayat 1

menyebutkan bahwa pengukuran dan pemetaan untuk pembuatan Peta Dasar Pendaftaran diselenggarakan dengan cara terestrial, fotogrametrik atau metode lainnya.

Cara terestrial dan fotogrametrik menghasilkan ketelitian yang memadai, akan tetapi membutuhkan biaya yang besar dan waktu yang lama. Kemajuan dalam bidang penginderaan jauh dapat dimanfaatkan untuk salah satu alternatif cara dalam pembuatan Peta Dasar Pendaftaran. Khususnya ketersediaan citra satelit dengan resolusi tinggi (*High Resolution Satellite Imagery/HRSI*) yang mampu menghasilkan peta dengan ketelitian sampai dengan sub meter.

Salah satu contohnya adalah satelit *Quickbird* yang diluncurkan pada tanggal 18 Oktober 2001 oleh *Digital Globe* dan merupakan citra satelit dengan resolusi tertinggi saat ini, yaitu 0.61 meter. Karena memiliki resolusi yang tinggi, maka citra *Quickbird* menjadi alternatif pembuatan peta dasar pendaftaran dan diharapkan menjadi peta tunggal pendaftaran

yang dapat dilakukan secara menyeluruh di suatu wilayah yang lain.

Dari latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas lebih lanjut adalah “Apa saja keunggulan dan kelemahan Peta Dasar Pendaftaran hasil pengolahan dengan citra satelit Quickbird dibandingkan dengan Peta Dasar Pendaftaran eksisting”

Batasan permasalahan dari penelitian ini adalah: Citra satelit yang digunakan adalah citra *Quickbird Pan sharpened* tahun 2004, daerah penelitian meliputi Kelurahan Baratan dan sekitarnya yang terletak di kecamatan Patrang, Kabupaten Jember, Propinsi Jawa Timur dengan cakupan wilayah seluas  $\pm 25$  ha, GCP diukur dengan alat *Total Station Sokkia Set 500* diikatkan ke titik dasar teknik Kantor Pertanahan Kabupaten Jember Orde 3 nomor 12.27.208 dan 12.207.209

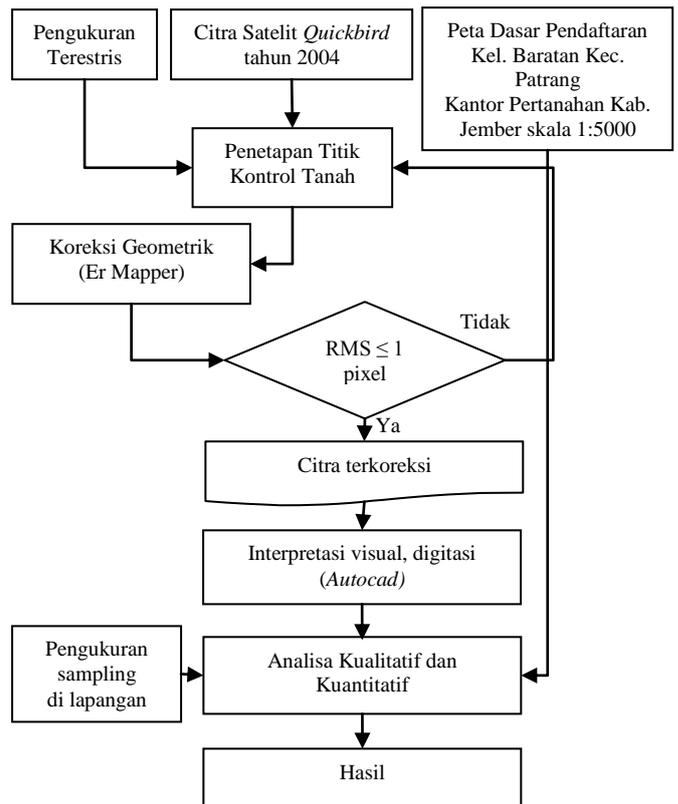
Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah menentukan data kualitatif dan kuantitatif peta dasar pendaftaran dari citra satelit *Quickbird* sesuai dengan standarisasi Badan Pertanahan Nasional dan memberikan alternatif peta dasar pendaftaran yang dibuat dari citra satelit *Quickbird* sebagai peta pendaftaran tanah di Kantor Pertanahan, sehingga nantinya bisa diwujudkan pembuatan peta tunggal pendaftaran pada wilayah yang lain.

**METODOLOGI**

Lokasi penelitian ini mengambil daerah studi Kabupaten Jember bagian tengah yaitu Kelurahan Baratan dan sekitarnya yang terletak di kecamatan Patrang, Kabupaten Jember, Propinsi Jawa Timur antara  $8^{\circ} 7' 59'' - 8^{\circ} 8' 41''$  LS dan  $113^{\circ} 43' 7'' - 113^{\circ} 43' 59''$  BT

Data yang digunakan antara lain citra satelit *Quickbird* tipe *Pan Sharpened* tahun 2004, Peta Dasar Pendaftaran eksisting wilayah kelurahan Baratan skala 1:5000, titik dasar teknik Kantor Pertanahan Kabupaten Jember Orde 3 nomor 12.27.208 dan 12.207.209, hasil pengukuran terestris dengan alat *Total Station Sokkia Set 500*

Peralatan yang digunakan antara lain: seperangkat komputer, *Printer Epson C45*, satu set *Total Station Sokkia Set 500*, *scanner* tipe Xerox 6030, rol meter 30 m dan menggunakan perangkat lunak (*Software*); sistem operasi *Windows XP Professional*, *Er Mapper 7.0*, *Matlab 7.0*, *Autocad Land Desktop 2004*, *Microsoft Office 2003*



Gambar 1 Diagram Alir Pengolahan Data

**HASIL DAN ANALISA**



Gambar 2 Hasil Rektifikasi Citra *Quickbird* tipe *Pan Sharpened* tahun 2004

**Analisa Kuantitatif**

Kerangka Titik Kontrol Tanah dan Nilai SoF

Jumlah Titik : 10 titik

Jumlah Baseline : 17 baseline

N ukuran : Baseline x 3 = 17 x 3 = 51

N Parameter : Titik x 3 = 10 x 3 = 30

U : N ukuran - N Parameter = 51 - 30 = 21

$$\text{Besar SoF} = \frac{\text{trace} \{ ([A] \times [A]^T)^{-1} \}}{U} = 0,0014$$

**RMS Error**

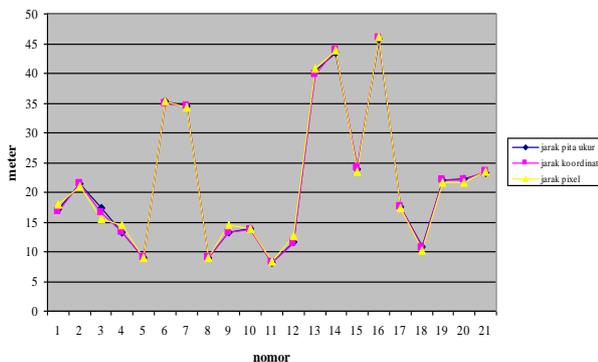
**Tabel 1 Koordinat Titik Kontrol Tanah**

titik GCP	x	Y	nilai RMS
3	801117,225	9099271,515	0.201
4	800953,7009	9099123,844	0.323
6	800641,8505	9098868,897	0.1732
BPN 2	800459,8145	9098710,633	0.1463
15	799631,7941	9098897,18	0.1337
17	799768,2948	9099137,787	0.2487
20	799968,2417	9099536,975	0.6531
24	800199,7845	9099796,366	0.0668
29	800581,7743	9099969,314	0.3638
34	801186,9809	9099783,656	0.0706

Nilai rata-rata *RMS Error* yang didapatkan adalah 0,1909. Hasil perhitungan yang dipakai sebagai titik kontrol tanah adalah titik-titik yang menyebar mengelilingi citra sehingga dapat meminimalisir nilai *RMS Error*.

**Ketelitian Planimetris Peta**

Pengecekan jarak pada titik-titik yang mudah diidentifikasi di lapangan dan pada peta. Untuk keperluan analisa obyek yang dijadikan contoh sebanyak 21 buah.



**Gambar 3 Diagram Selisih Jarak Pita Ukur, Jarak Koordinat dan Jarak Pixel**

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai rata-rata selisih antara pengukuran di lapangan dengan jarak hasil perhitungan koordinat sebesar 18 cm. Dan didapatkan pula nilai rata-rata selisih antara pengukuran di lapangan dengan jarak hasil perhitungan pixel sebesar 49 cm. Nilai 0,3 mm pada skala peta 1:1000 adalah sebesar 30 cm, skala peta 1:2500 sebesar 75 cm, skala peta 1:10000 sebesar 3 m. Berdasarkan rata-rata selisih dengan jarak pixel pada citra adalah sebesar 49 cm maka dapat disimpulkan bahwa citra satelit ini dapat memenuhi syarat ketelitian planimetris pada peta skala 1:2500 atau lebih kecil. Sedangkan untuk skala 1:1000 atau lebih besar dibutuhkan peta dasar dari citra yang memiliki resolusi lebih tinggi dari citra satelit *Quickbird*.

**Analisa Kualitatif**

Citra satelit yang dipakai adalah *Quickbird* tipe *pan sharpened* perekaman tahun 2004. Merupakan citra gabungan dari jenis pankromatik (band tunggal yang beresolusi spasial lebih tinggi) dengan resolusi hingga 0,61 m dan multispektral (beberapa *band* berwarna tetapi memiliki resolusi spasial lebih rendah) dengan resolusi hingga 2,44 m. Hasil yang diharapkan dari proses *pan-sharpened* ini adalah citra digital multispektral dengan resolusi yang sama dengan pankromatik.

Penentuan batas-batas objek peta dasar pendaftaran dalam citra satelit *Quickbird* relatif mudah dikarenakan memiliki resolusi yang cukup tinggi hingga 0,6 m. Akan tetapi untuk daerah yang mengalami kesulitan dalam penarikan batas dikarenakan kenampakannya terhalang dapat diminimalisir dengan pengecekan dilapangan sehingga dapat diketahui batas yang sebenarnya.

**Perbandingan dengan Peta Lama**

Peta dasar pendaftaran yang selama ini dipergunakan pada daerah pelaksanaan adalah peta desa Baratan. Dengan skala 1:5000, yang dibuat pada zaman kolonial Belanda.

Perbandingan peta lama dengan hasil digitasi citra bahwa peta dasar pendaftaran yang dipakai masih memiliki informasi eksisting yang masih *update* dengan keadaan yang ada, akan tetapi

secara geometrik peta ini tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya. Salah satu contohnya adalah keadaan jalan yang berbeda jauh antara peta dan dilapangan.

Hal ini dapat diminimalisir dengan melakukan rekayasa penggambaran peta dengan cara menampalkan peta lama pada citra. Sehingga peta lama dapat dijadikan dokumen acuan dalam pembuatan peta baru.

### Kesimpulan

1. Hasil dari analisa planimetris peta diperoleh rata-rata selisih ukuran obyek di lapangan dengan jarak hasil perhitungan koordinat sebesar 18 cm dan selisih dengan Citra Quickbird sebesar 49 cm. Berdasarkan PMNA/KBPN 3/1997 pasal 17 tentang penggunaan skala serta ketelitian planimetris peta dasar pendaftaran harus lebih besar atau sama dengan 0,3 mm pada skala peta, maka citra satelit Quickbird ini memenuhi standar ketelitian pada skala 1:2500
2. Penentuan batas-batas objek peta dasar pendaftaran dalam citra satelit Quickbird relatif mudah, akan tetapi memiliki kelemahan untuk digitasi daerah yang mengalami kesulitan dalam penarikan batas dikarenakan kenampakannya di citra terhalang. Hal dapat diminimalisir dengan pengecekan dilapangan sehingga dapat diketahui batas yang sebenarnya
3. Citra satelit Quickbird dapat dijadikan salah satu alternatif untuk proses updating peta di Badan Pertanahan Nasional dengan skala maksimal 1:2500 dengan tetap memperhatikan peta dasar pendaftaran yang sudah ada

### Saran

1. Disarankan untuk BPN menggunakan standarisasi ketelitian koreksi citra sebesar 1 pixel untuk penggunaan citra *Quickbird Pansharpened*
2. Disarankan untuk Kantor Pertanahan menjadikan citra Satelit *Quickbird* sebagai salah satu alternatif untuk proses *updating* Peta Dasar Pendaftaran dengan skala maksimal 1:2500.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, HZ, 2000. *Penentuan Posisi Dengan GPS Dan aplikasinya*. Jakarta : Pradnya Paramita
- Jensen, John R. 1996. *Introductory Digital Image Processing A remote Sensing Perspective*, Prentice Hall Series in Geographic Information Science. New Jersey : Prentice Hall.
- Lillesand, Thomas M. and Kiefer Ralph, W. 2004. *Remote Sensing and Image Interpretation* .Third Edition. New York : John Wiley & Son, Inc
- Martono, Dwi Budi. 2007. *Analisis Ketelitian Planimetris Peta Dasar Pendaftaran Metode Penginderaan Jauh*. Tesis Jurusan Teknik Sipil ITS, Surabaya
- Muhammad, Rio. 2007. *Evaluasi Perbandingan Ketelitian Planimetris Foto Udara Format Kecil dengan Citra Satelit Resolusi Tinggi (Quickbird)*. Tugas Akhir Program Studi Teknik Geomatika ITS, Surabaya
- Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997 tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 Tentang Pendaftaran Tanah
- Purwadhi, Sri Hardiyanti. 2001. *Interpretasi Citra Digital*. Jakarta : PT. Gramedia Widiasarana Indonesia
- Sukojo, BM, 2005. *Modul Ajar Hitung Kerangka Geodesi, Teknik Geomatika*. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Sutanto, 1986. *Penginderaan Jauh Jilid I dan II*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- URL:<http://www.digitalglobe.com> Dikunjungi pada tanggal 13 April 2008, jam 20.00 WIB
- URL:<http://www.eastjava.com> Dikunjungi pada tanggal 18 April 2008, jam 11.30 WIB
- \_\_\_\_\_.2003. *Standarisasi Spesifikasi Teknis Pembuatan Peta Dasar Menggunakan Citra Satelit*. Bagian Proyek Administrasi Pertanahan Badan Pertanahan Nasional.