

# Analisa Ketelitian Planimetris Citra Quickbird Guna Menunjang Kegiatan Administrasi Pertanahan (Studi Kasus: Kabupaten Gresik, 7 Desa Prona)

Theo Prastomo Soedarmodjo<sup>1)</sup>, Agung Budi Cahyono<sup>1)</sup>, Dwi Budi Martono<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Geomatika, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) <sup>2)</sup>Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik  
Email: agungbc@geodesy.its.ac.id<sup>1)</sup>, dwibudimartono@gmail.com<sup>2)</sup>

**Abstrak**— Pembuatan peta dasar dalam menunjang kegiatan administrasi pertanahan yang selama ini menggunakan cara *terrestrial* dan *fotogrametri* belum mampu memenuhi dan mencakup seluruh wilayah Indonesia. Saat ini Kabupaten Gresik sedang mengadakan program kadaster lengkap. Dibutuhkan peta dasar dalam memenuhi program tersebut, dimana peta dasar diperoleh secara cepat dan akurat menggunakan data berupa citra satelit resolusi tinggi. Pada penelitian ini diteliti hasil dari kemungkinan data citra satelit resolusi tinggi yang dimiliki oleh Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik dapat memenuhi ketentuan dalam peraturan yang telah ditetapkan. Digunakan data berupa citra satelit resolusi tinggi (Quickbird 2007), 9 buah titik kontrol, 13 titik uji dan 17 percobaan jarak yang dilakukan pengukuran dilapangan. Data dasar berupa citra satelit tersebut dilakukan proses *pan-sharpening* dan pemotongan sesuai lokasi studi kasus. Kemudian dilakukan koreksi geometrik menggunakan 9 buah titik kontrol. Serta dilakukan proses uji akurasi horizontal CE90 menggunakan 13 buah titik kontrol. Dilakukan pula proses Pengukuran jarak di lapangan sebanyak 17 percobaan kemudian dibandingkan dengan intepretasi objek di citra. Terdapat pula proses uji statistik dari masing-masing pengukuran jarak. Kemudian setelah proses uji statistik dilakukan proses uji planimetris jarak di lapangan. Dari hasil penelitian didapat nilai hasil besaran koreksi geometrik menggunakan metode *polynomial orde-1* (Metode *Affine*) sebesar 0,515. Dilakukan pula proses uji statistik metode *t-test* dimana terdapat satu data yang ditolak. Dari hasil data yang diterima didapatkan nilai RMSe dari pengukuran jarak dilapangan yang menunjukkan besar ketelitian planimetris yaitu sebesar 0,245 meter. Terakhir, diperoleh hasil perhitungan ketelitian geometrik untuk penentuan nilai akurasi horizontal sebesar 0.711 meter. Nilai tersebut penggunaan skala 1:2500 untuk di daerah pertanian dan skala 1:10000 untuk daerah perkebunan besar.

**Kata Kunci**—Administrasi Pertanahan, Citra Satelit Resolusi Tinggi, Ketelitian Planimetris

## I. PENDAHULUAN

PENGGUNAAN penginderaan jauh dapat mencakup suatu areal yang luas dalam waktu bersamaan. Penginderaan jauh dapat digunakan untuk penelitian lingkungan hidup mengenai interaksi antara sistem alam dan bumi. [1] Penginderaan jauh dapat digunakan untuk menganalisis spasial secara cepat, efektif, efisien dan dapat mencakup wilayah yang lebih luas bila dibandingkan dengan pengukuran langsung yang membutuhkan biaya serta tenaga yang lebih banyak. Perkembangan teknologi penginderaan jauh terutama citra

satelit resolusi tinggi memudahkan dalam mengidentifikasi persil dari sebuah daerah. Citra resolusi tinggi yang kini banyak mendapat respon positif dari para pemegang keperluan, contohnya pada bidang administrasi pertanahan di pemerintahan. Didorong pula dengan ketersediaan data yang selalu ada di lapangan yang mengakibatkan pemerintah mulai melirik teknologi ini.

Administrasi pertanahan merupakan suatu usaha dan kegiatan suatu organisasi dan manajemen yang berkaitan dengan penyelenggaraan kebijakan-kebijakan pemerintah di bidang pertanahan dengan menggerakkan sumberdaya untuk mencapai tujuan sesuai perundang-undangan yang berlaku [2]. Pembuatan peta dasar dalam menunjang kegiatan administrasi pertanahan yang selama ini menggunakan cara *terrestrial* dan *fotogrametri* belum mampu memenuhi dan mencakup seluruh wilayah Indonesia. Masih banyak bidang-bidang tanah yang belum terdaftar dan titik-titik dasar teknik yang belum terpasang, yang seharusnya menjadi titik ikat bagi pengukuran detail terhadap bidang-bidang tanah tersebut agar tidak melayang.

Kabupaten Gresik merupakan wilayah penyangga Kota Surabaya yang memiliki tingkat pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi, melebihi tingkat pertumbuhan provinsi Jawa Timur maupun nasional dalam lima tahun terakhir. Tingkat pertumbuhan ini membutuhkan tanah yang harus ditata dengan benar. Diperlukan administrasi pertanahan yang lengkap, baik dan benar. Dengan menggunakan citra satelit resolusi tinggi informasi geospasial untuk keperluan administrasi pertanahan yang lengkap akan lebih cepat dibangun dari pada bila harus dibuat dengan metode *terestris*. Saat ini kabupaten Gresik sedang mengadakan program pembangunan Kadaster Lengkap atau bisa disebut dengan KAKAP. KAKAP itu sendiri merupakan informasi tekstual atau atribut dari kadaster, seperti nilai tanah, kepemilikan atau penggunaan, yang dapat diakses oleh kode-kode paket yang unik dimana dapat ditampilkan pada peta kadaster. Dalam pemenuhan program tersebut dibutuhkan peta dasar, dimana dalam mendapatkan data peta dasar secara cepat dan akurat metode yang ditempuh menggunakan data berupa citra satelit resolusi tinggi. Pembangunan KAKAP difasilitasi oleh Kementerian Agraria dan Tata Ruang melalui aplikasi komputerisasi kantor pertanahan berbasis web. Jika kakap berhasil disukseskan, maka integrasi BPN dan Tata Ruang pada Kementerian Agraria dan Tata Ruang akan

mewujudkan tanah untuk ruang hidup yang memakmurkan dan menentramkan.

Dalam penyediaan peta data dasar diperlukan adanya proses transformasi koordinat citra kedalam koordinat real dengan metode yang tepat sehingga didapatkan citra yang memiliki ketelitian yang tinggi. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisa tingkat kesalahan RMSe dari titik sebaran GCP (Ground Control Point), ICP (Independent Check Point) dan tingkat kekuatan jaring (SoF) serta ketelitian planimetris yang nantinya dapat digunakan untuk memenuhi kegiatan administrasi pertanahan di kabupaten Gresik berupa Kadaster Lengkap.

**A. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Wilayah penelitian meliputi 7 desa lokasi Prona tahun 2015 Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik.
- 2) Data dasar berupa citra Quickbird (tahun 2007) yang diperoleh dari Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik.
- 3) Menggunakan data 9 titik GCP (*Ground Control Point*) dan 13 titik ICP (*Independent Check Point*)
- 4) Hasil Penelitian ini berupa analisis ketelitian planimetris citra satelit resolusi tinggi sesuai standar ketentuan Badan Pertanahan Nasional.

**B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

- 1) Mengevaluasi hasil koreksi geometrik citra satelit resolusi tinggi sebagai peta dasar guna menunjang kegiatan administrasi pertanahan.
- 2) Menganalisis hasil ketelitian planimetris citra satelit resolusi tinggi menurut Peraturan Pemerintah No. 24 Tahun 1997 dalam Pasal 17 Tentang Pendaftaran Tanah.

**II. METODOLOGI PENELITIAN**

Lokasi yang digunakan untuk penelitian Tugas Akhir ini adalah mencakup studi kasus 7 desa di Kabupaten Gresik. Secara geografis wilayah Kabupaten Gresik terletak antara 112° - 113° BT dan 7° - 8° LS. Adapun 7 desa yang dimaksud mencakup:



Gambar 1. Lokasi Studi Kasus

**A. Alat dan Bahan**

**1) Alat**

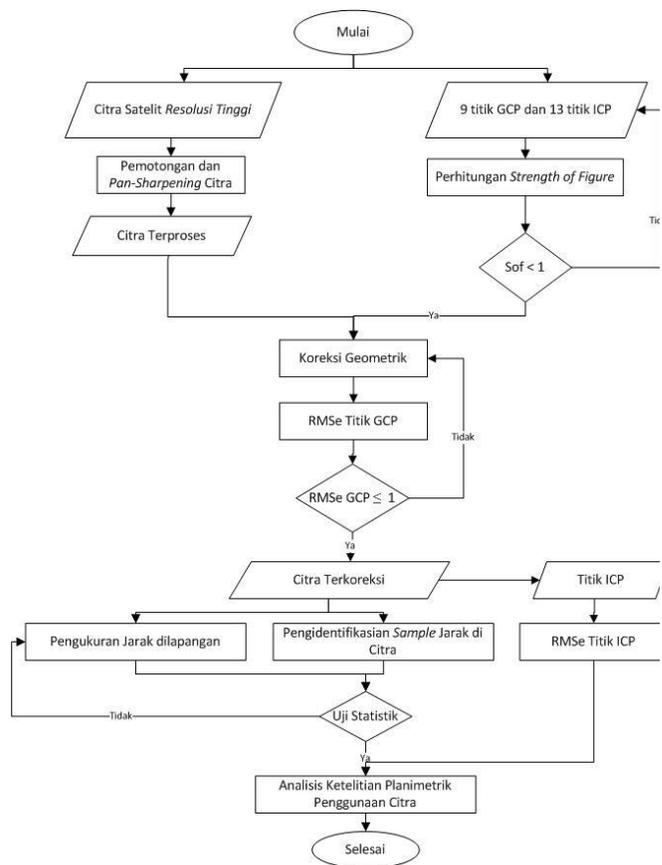
Peralatan yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini Laptop, Printer, Roll Meter, Microsoft Office 2013, Microsoft Excel 2013, ArcGIS, Perangkat Lunak Komputasi, Perangkat Lunak Pengolah Citra

**2) Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah Citra satelit *resolusi tinggi* wilayah Kabupaten Gresik yakni Citra Quickbird, Data titik kontrol horizontal berupa 9 titik GCP (*Ground Control Point*) dan 13 titik ICP (*Independent Check Point*) yang didapat dari Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik.

**B. Metodologi Penelitian**

Berikut diagram pengolahan pengerjaan Penelitian



Gambar 2. Diagram Air Pengolahan

**III. HASIL**

**A. Hasil Pemotongan dan Pan-sharpen Citra**

Dalam Penelitian ini didapatkan Citra Satelit Resolusi Tinggi dari Badan Pertanahan Nasional (BPN) berupa citra Quickbird tahun 2007. Sebelum melakukan pengolahan citra lebih lanjut dilakukan proses *pan-sharpen* citra agar memiliki resolusi spasial yang tinggi. *Pan-sharpen* ini dilakukan menggunakan perangkat lunak pengolah citra dengan menggabungkan citra pankromatik dengan resolusi spasial 0.6 meter dengan citra multispektral dengan resolusi spasial 2.4 meter proses ini

dinamakan dengan proses *pan-sharpen*, sehingga didapatkan kenampakan citra dengan resolusi spasial sebesar 0.6 meter.

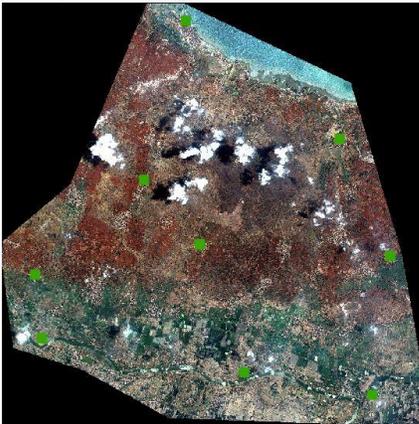


Gambar 3. Citra Satelit Quickbird terpotong dan terproses pan-sharpen

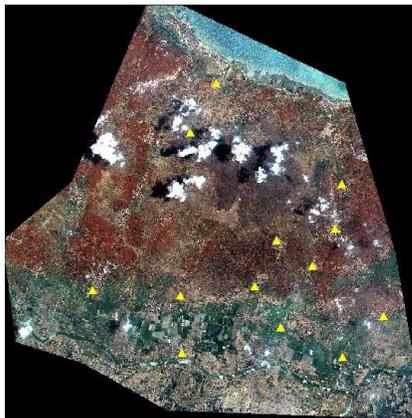
Kemudian dilakukan proses pemotongan sesuai cakupan studi kasus yang dipilih. Dalam melakukan pemotongan citra juga memperhatikan persebaran titik kontrol agar sesuai dengan syarat persebaran titik kontrol. Luasan dari lokasi penelitian agar mencakup studi kasus sebesar 192,885 km<sup>2</sup>.

**B. Hasil Persebaran Titik**

Titik yang digunakan sebagai titik kontrol tanah (GCP) dan titik uji (ICP) diperhatikan persebarannya.



Gambar 4. Persebaran titik kontrol tanah (GCP)



Gambar 5. Persebaran titik uji (ICP)

- Pada sisi perimeter *area* citra;
  - Pada Tengah *area/scene*;
  - Tersebar secara merata dalam *area* citra;
- Kemudian untuk persebaran titik uji (ICP) dengan memperhatikan:
- Objek yang digunakan sebagai titik uji harus memiliki sebaran yang merata diseluruh *area* yang akan diuji
  - Pada setiap kuadran jumlah minimum titik uji adalah 20% dari total titik uji.
  - Jarak antar titik uji minimum 10% dari jarak diagonal *area* yang diuji
  - Untuk *area* yang tidak beraturan, pembagian kuadran dilakukan dengan membagi wilayah kelompok data menjadi empat bagian, dimana setiap bagian dipisahkan oleh sumbu silang. Pembagian kuadran dibuat sedemikian rupa sehingga jumlah dan sebaran titik uji mempresentasikan wilayah yang akan diuji.

**C. Hasil Perhitungan Nilai Strength of Figure (SoF)**

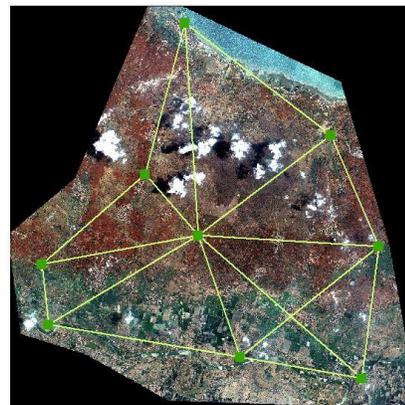
Berikut hasil perhitungan *strength of figure* (SoF)

- Jumlah Titik : 9 Titik
- Jumlah Baseline : 17 Baseline
- N Ukuran : Baseline x 2 = 17 x 2 = 34
- N Parameter : Titik x 2 = 7 x 2 = 14
- U = N Ukuran - N Parameter = 34-14 = 20

$$SoF = \frac{\{(trace)A^T.A\}^{-1}}{U} \tag{1}$$

SoF = 0.381

Perhitungan *strength of figure* mendapatkan Nilai 0,381 yang berarti desain jaring memenuhi nilai toleransi yang diberikan sebesar 1 sehingga desain jaring dianggap kuat.



Gambar 6. Desain jaring *strength of figure*

**D. Hasil Koreksi Geometrik**

Koreksi geometrik dilakukan untuk peningkatan mutu citra dengan tujuan mendapatkan ketelitian yang tinggi. Koreksi geometrik Citra Quickbird dilakukan dengan menggunakan data titik kontrol tanah (GCP) yang didapat dari BPN. Jumlah titik kontrol tanah (GCP) yang digunakan sebanyak 9 titik yang tersebar di seluruh daerah penelitian.

Sebaran titik kontrol tanah (GCP) dengan memperhatikan:

Pemberian koordinat pada citra menggunakan perangkat lunak pengolah citra dimana dalam perangkat tersebut menggunakan metode koreksi geometrik polynomial orde-1 (metode *Affine*). Dalam proses koreksi geometrik megunakan perangkat lunak pengolah citra menggunakan menu *Registration Image to map*.

RMS error yang dihasilkan dari 9 titik kontrol tanah (GCP) yang tersebar merata di lokasi Penelitian sebesar 0.515 yang telah memenuhi toleransi yang diberikan yaitu sebesar  $< 1 \text{ pixel}$ . Nilai dari RMS error menunjukkan nilai kesalahan yang terjadi dalam proses koreksi geometrik.

**E. Hasil Interpretasi Posisi Titik Uji**

Proses interpretasi titik uji dimaksudkan untuk mengetahui besar kesalahan dari hasil koreksi geometrik yang nantinya akan disesuaikan dengan ketentuan yang telah diberikan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) dan Badan Pertanahan Nasional (BPN). Dalam proses interpretasi titik uji ini menggunakan perangkat lunak berupa ArcGIS dengan jumlah titik uji sebanyak 13 titik sesuai ketentuan yang diberikan badan Informasi geospasial untuk cakupan wilayah penelitian  $< 250 \text{ km}^2$  yaitu minimum 12 titik. Berikut hasil interpretasi titik uji.

Tabel 1. Hasil interpratasi titik uji (ICP)

No	Titik ICP	Koordinat ICP (GPS)		Koordinat ICP (Interpretasi)	
		X_GPS	Y_GPS	X_Citra	Y_Citra
1	CP1	195894.940	737064.320	195894.934	737063.927
2	CP2	194870.460	735102.500	194870.728	735102.023
3	CP3	200960.470	733023.640	200960.166	733023.307
4	CP4	200661.560	731224.310	200661.698	731224.737
5	CP5	198319.390	730756.220	198319.827	730756.374
6	CP6	190931.440	728758.990	190931.692	728758.487
7	CP7	194461.970	728534.900	194462.299	728534.568
8	CP8	197450.990	728913.850	197451.364	728913.445
9	CP9	199771.130	729725.530	199771.320	729725.273
10	CP10	194517.270	726241.960	194517.220	726241.417
11	CP11	198469.670	727271.260	198469.509	727271.458
12	CP12	200979.570	726092.800	200979.068	726093.076
13	CP13	202618.970	727723.670	202618.595	727723.774

**F. Hasil Pengukuran Jarak Lapangan**

Pengukuran jarak dilapangan digunakan untuk membandingkan jarak hasil interpretasi citra dengan jarak hasil pengukuran langsung dilapangan. Dalam penelitian ini menggunakan 17 objek pengukuran jarak dimana objek pengukuran jarak tersebut tersebar kedalam masing-masing desa dalam studi kasus penelitian ini. Pada pengukuran ini digunakan 3 kali proses interpretasi jarak pada citra satelit.

**IV. PEMBAHASAN**

**A. Analisa Ketelitian Geometrik**

Dari hasil koreksi geometrik kemudian dilakukan proses uji ketelitian geometrik mengunakan titik uji (ICP) yang tersebar merata sesuai ketentuan yang telah diberikan Badan Informasi Geospasial (BIG). Kemudian dilakukan perhitungan nilai akurasi horizontal dari citra hasil koreksi geometrik. Dalam penelitian ini menggunakan 13 titik uji (ICP).

Dari hasil perhitungan ini nantiya didapat nilai root mean square error (RMSe) dari jumlah titik uji yang ada. Kemudian akan didapatkan pula besaran nilai dari akurasi horizontal citra satelit resolusi tinggi yang telah dilakukan proses koreksi geometrik. Berikut hasil perhitungan ketelitian horizontal citra satelit.

Tabel 2. Nilai akurasi titik uji (ICP)

Titik ICP	Jarak antara ICP (GPS) dengan ICP (Interpretasi)	$(X_{GPS}-X_{CP})^2+(Y_{GPS}-Y_{CP})^2$
CP1	0.393	0.155
CP2	0.547	0.299
CP3	0.451	0.204
CP4	0.449	0.202
CP5	0.463	0.214
CP6	0.562	0.316
CP7	0.467	0.218
CP8	0.552	0.305
CP9	0.320	0.102
CP10	0.545	0.297
CP11	0.255	0.065
CP12	0.573	0.328
CP13	0.389	0.151
Jumlah (13CP)		2.856
Rata-rata (13CP)		0.459
RMSEr (13CP)		0.469
Akurasi Horisontal (13CP)		0.711

Keterangan:

$$RMSEr (13CP) = \sqrt{\sum(x_{GPS} - x_{CP})^2 + (y_{GPS} - y_{CP})^2 / \sum Titik} \quad (2)$$

$$Akurasi Horisontal (13CP) = 1,5175 \times RMSEr \quad (3)$$

Nilai Akurasi horizontal didapat dengan menggunakan CE90 yang dihitung dari nilai RMSe resolusi citra setelah terkoreksi geometrik. Nilai akurasi horizontal dengan tingkat kepercayaan pada level 90%. [3]

Hasil nilai perhitungan ICP tersebut diatas menghasilkan nilai RMSe pada 13 titik uji dimana sebesar 0.469 meter. Nilai ini menunjukkan besar kesalahan rata-rata dari seluruh hasil intrepretasi dari titik uji. Kemudian didapat pula besar nilai akurasi horizontal yaitu sebesar 0.711 meter dimana menunjukkan besar kesalahan atau perbedaan posisi horizontal objek di peta dengan posisi yang dianggap sebenarnya tidak lebih besar dari radius tersebut.

**B. Analisa Uji Statistik t-test Pengukuran Jarak**

Berikut hasil analisa uji statistik *t-test* dari hasil pengukuran jarak di lapangan dengan pengukuran jarak interpretasi. Dilakukan proses pengukuran jarak di lapangan sebanyak 17 kali percobaan yang tersebar merata dimasing-masing desa studi kasus.

Pada proses uji statistik Metode *student t t-test* dimana menggunakan derajat kepercayaan sebesar 95%. Sehingga *level of significance*  $\alpha = 5\%$  serta derajat kebebasan 2 ( $n = \text{jumlah pengukuran} - 1$ ), maka diperoleh nilai :

$$t_n, 1/2\alpha = t_{2;0,025} = 4,303 \text{ (dari tabel } student t\text{-test)}$$

Dengan metode uji statistik *t-test* akan didapat nilai yang akan diterima apabila ukuran dalam batas  $x_1 < X < x_2$ .

Tabel 3 Tabel hasil uji statistik *t-test* dengan  $\alpha = 5\%$

Nama Objek	Jarak Rata-rata Citra (m)	Jarak Lapangan (m)	$x_1$	$x_2$	Keterangan
D02	29.459	29.540	28.102	30.978	Ho Diterima
D03	57.075	56.850	56.303	57.397	Ho Diterima
D04	50.608	50.330	49.492	51.168	Ho Diterima
D05	67.549	67.310	66.983	68.637	Ho Diterima
D06	27.799	27.510	26.369	28.651	Ho Diterima
D07	68.557	68.350	67.317	69.383	Ho Diterima
D09	69.325	69.030	68.192	69.868	Ho Diterima
D10	68.596	68.360	67.630	69.090	Ho Diterima
D12	29.278	29.650	29.035	30.265	Ho Diterima
D13	11.632	11.340	10.646	12.034	Ho Diterima
D14	22.290	22.380	21.513	23.247	Ho Diterima
D16	24.447	24.500	24.034	24.966	Ho Diterima
D17	21.757	22.010	21.205	22.815	Ho Diterima
D18	31.987	31.710	30.726	32.694	Ho Diterima
D20	7.959	9.380	8.122	10.638	Ho Ditolak
D22	45.472	45.180	43.475	46.885	Ho Diterima
D23	43.719	43.520	42.533	44.507	Ho Diterima

Proses uji statistik metode *t-test* menghasilkan nilai yang diterima dari 17 percobaan pengukuran jarak namun terdapat 1 percobaan jarak yang ditolak sehingga untuk mengurangi besar kesalahan planimetris maka data tersebut dianggap blunder dan tidak dipakai untuk proses selanjutnya.

C. Analisa Pengukuran Jarak

Hasil pengukuran jarak dilapangan dibandingkan dengan hasil interpretasi jarak di citra kemudian didapatkan nilai RMSe dari hasil pengukuran jarak yang dilakukan.

Nilai RMSe pengukuran yaitu sebesar 0,245 meter. Hal ini menunjukkan besar nilai ketelitian planimetris citra yang digunakan.

D. Analisa Planimetris Penggunaan Citra

Dari hasil perhitungan titik kontrol tanah dan titik uji ditemukan nilai RMSe dari titik kontrol tanah sebesar 0.515 dimana nilai ini telah standart yang ada yaitu sebesar < 1 pixel.

Menurut Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional No. 3 Tahun 1997 tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah No. 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah dalam Pasal 17, Peta Dasar Pendaftaran tanah dapat dibuat dengan memenuhi syarat peta tersebut mempunyai skala 1:1000 atau lebih besar untuk daerah perkotaan, 1:2500 atau lebih besar untuk daerah pertanian dan 1:10000 atau lebih besar untuk daerah perkebunan besar [4] dan mempunyai ketelitian planimetris lebih besar atau sama dengan 0,3 mm pada skala peta. Dimana dalam Perka BIG Nomor 15 Tahun 2014 tentang pedoman teknis ketelitian peta dasar masuk dalam kelas 2.

Pada pengukuran jarak yang dilakukan, didapatkan nilai ketelitian planimetris dari hasil perhitungan rata-rata RMSe dari

masing-masing pengukuran jarak dilapangan yaitu sebesar 0,245 meter. Nilai ketelitian planimetris ini memenuhi dalam skala 1:1000 dimana besar toleransi yang diberikan yaitu lebih besar atau sama dengan 0,3 mm pada skala peta.

Kemudian dalam perhitungan ketelitian geometrik dengan menggunakan 13 titik uji (ICP) hasil perhitungan tersebut menunjukkan nilai ketelitian memenuhi seperti dibawah ini.

Tabel 4. Nilai Standart kelas 2

Ketelitian	Hasil Uji CE90	Standart Kelas 2		
		1 : 1000	1 : 2500	1 : 10000
Horizontal	0.711	0.3 m	0.75 m	3 m

Keterangan

Nilai standart ketelitian yang terpenuhi

Dari tabel diatas terlihat bahwa nilai hasil perhitungan ketelitian geometrik dari citra satelit resolusi tinggi (Quickbird tahun 2007) yang didapat dari Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik memenuhi standart ketelitian peta dasar dengan skala 1 : 2500 dan skala 1 : 10000. Sehingga guna menunjang kegiatan administrasi pertanahan menurut hasil dari penelitian ini hanya mampu memenuhi untuk proses penggunaan standart ketelitian yaitu dengan 1:2500 atau lebih besar untuk daerah pertanian dan 1:10000 atau lebih besar untuk daerah perkebunan besar.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal yaitu:

- 1) Dari hasil proses koreksi geometrik citra satelit resolusi tinggi (Quickbird 2007) dengan 9 buah titik kontrol tanah (GCP) didapatkan nilai hasil besaran ketelitian geometrik menggunakan metode polynomial orde-1 (Metode *Affine*) sebesar 0,515 dimana nilai tersebut kurang dari 1 pixel.
- 2) Hasil perhitungan jarak objek dilapangan dan jarak objek interpretasi mendapatkan nilai rata-rata RMSe dari masing-masing pengukuran jarak dilapangan yaitu sebesar 0,245 meter. Nilai ketelitian planimetris ini memenuhi dalam skala 1:1000 dimana besar toleransi yang diberikan yaitu lebih besar atau sama dengan 0,3 mm pada skala peta.
- 3) Dari hasil perhitungan ketelitian geometrik untuk menentukan besar akurasi horizontal penggunaan data citra sebagai peta dasar menggunakan 13 titik uji (ICP) yang tersebar merata didapat nilai akurasi horizontal sebesar 0.711 meter. Nilai tersebut menurut peraturan Perka BIG Nomor 15 Tahun 2014 tentang pedoman teknis ketelitian peta dasar masuk memenuhi standart ketelitian peta dasar dengan skala 1 : 2500 dan skala 1 : 10000. Namun tidak memenuhi skala 1 : 1000. Kemudian dalam menunjang kegiatan administrasi pertanahan menurut hasil dari penelitian ini hanya mampu memenuhi untuk proses penggunaan standart ketelitian 1:2500 atau lebih besar untuk daerah pertanian dan 1:10000 atau lebih besar untuk daerah perkebunan besar.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kantor Pertanahan Kabupaten Gresik yang telah memberikan dukungan dalam penyediaan data Tugas Akhir dan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah melalui program Bidikmisi memberikan bantuan biaya Pendidikan selama tahun 2012-2016.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Puntodewo, Sistem Informasi Geografis Untuk Pengelolaan Sumberdaya Alam, Bogor: Center for International Forestry Research, 2003.
- [2] R. Murad, Administrasi Pertanahan : Pelaksanaan Hukum dalam Praktek, Bandung: Mandar Maju, 1997.
- [3] Kepala Badan Informasi Geospasial, Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 15 Tahun 2014 Tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar, Jakarta, 2014 .
- [4] M. N. A. B. P. Nasional, Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997 Tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 Tentang Pendaftaran Tanah, 1997 pasal 17.