

UJI AKURASI ORTOREKTIFIKASI CITRA QUIKBIRD MENGUNAKAN DATA ICP KOTA PARIAMAN

Willy Pratama Sandy¹, Desi Syafriani², Dwi Marsiska Driptufany³, Leli Honesti⁴

¹ Mahasiswa Teknik Geodesi, Institut Teknologi Padang

^{2,3,4} Teknik Geodesi, Institut Teknologi Padang

ABSTRAK

Kota Pariaman resmi terbentuk sebagai kota otonom pada tanggal 2 Juli 2002 berdasarkan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2002 tentang Pembentukan Kota Pariaman di Provinsi Sumatera Barat. Sebagai kota yang baru terbentuk perkembangan yang pesat terus terjadi, sebagai Kota yang baru tentu Pariaman perlu melakukan perencanaan penataan ruang pada wilayahnya mengingat dilakukannya terus pembangunan berkelanjutan untuk mendukung seluruh Infrastruktur dikota Pariaman. Untuk itu diperlukannya pembuatan peta dasar sebagai acuan pembangunan kedepan, Peta dasar merupakan peta yang menyajikan unsur-unsur alam dan atau buatan manusia, yang berada di permukaan bumi, digambarkan pada suatu bidang datar dengan skala, penomoran, proyeksi, dan georeferensi tertentu digunakan sebagai acuan dalam pembuatan peta tematik yang digunakan dalam penyusunan peta rencana tata ruang yang sesuai dengan ketelitian dan spesifikasi teknis yang meliputi kerincian, kelengkapan data dan atau informasi georeferensi dan tematik, skala, akurasi, format penyimpanan digital termasuk kode unsur, penyajian kartografis mencakup simbol, warna, arsiran dan notasi serta kelengkapan muatan peta (Perka BIG No. 16 Tahun 2014). Pembuatan peta dasar membutuhkan citra satelit resolusi tinggi yang sudah melalui proses orthorektifikasi dan uji akurasi. Pada penelitian ini citra yang digunakan adalah citra satelit QuickBird perekaman tahun 2017 dan data pengukuran GCP dan ICP yang ada diwilayah Kota Pariaman. Pada penelitian ini dilakukan uji akurasi berdasarkan perka BIG No. 16 Tahun 2014 serta orthorektifikasi citra resolusi tinggi sehingga citra terkoreksi secara geometrik dan diketahui nilai ketelitian citra untuk pembuatan peta dasar. Setelah dilakukan pengolahan dan analisis data didapatkan nilai RMS Error citra setelah proses orthorektifikasi sebesar 4,99 piksel atau sama dengan 2,5 meter. Untuk hasil uji akurasi citra setelah proses orthorektifikasi menggunakan data pengukuran ICP dengan ketelitian horizontal 1,5175xRMSE. Uji ketelitian horizontal citra QuickBird sebesar 3,5 meter, dari nilai ketelitian horizontal tersebut bahwa citra satelit QuickBird memenuhi standar ketelitian horizontal peta dasar skala 1:10.000 masuk dikelas 2 sesuai dengan Perka BIG No 15 tahun 2014.

Kata Kunci: Uji Akurasi, orthorektifikasi, QuickBird, ICP, GCP

Corresponding Author:

Willy Pratama Sandy,
Prodi Teknik Geodesi,
Institut Teknologi Padang
Jl. Gadjah Mada
E-mail: willypratamasandy@gmail.com

1. Pendahuluan

Kota Pariaman terletak pada koordinat 0°37'32,41"LU 100°7'23,1"BT. Kota Pariaman resmi terbentuk sebagai kota otonom pada tanggal 2 Juli 2002 berdasarkan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2002 tentang Pembentukan Kota Pariaman di Provinsi Sumatera Barat. Sebelumnya, Kota Pariaman berstatus Kota Administratif (Kotif) berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 1986 dan menjadi bagian dari Kabupaten Padang Pariaman sekaligus ibukota kabupaten. Kota Pariaman diresmikan pada tanggal 29 Oktober 1987 oleh Menteri Dalam Negeri Soepardjo Roestam.

© The Author 2021. This work is licensed under a [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) that allows others to share and adapt the material for any purpose (even commercially), in any medium with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal.



Perkembangan yang pesat serta sudah menjadi satu kota yang berdiri sendiri tentu Pariaman perlu melakukan perencanaan penataan ruang pada wilayahnya mengingat dilakukannya terus pembangunan berkelanjutan untuk mendukung seluruh Infrastruktur di Kota Pariaman. Perencanaan pembangunan kawasan tersebut tentu dibutuhkan peta dasar. Pembuatan peta dasar membutuhkan citra satelit resolusi tinggi yang memiliki cakupan luas serta dapat menggambarkan kenampakan-kenampakan fisik sesuai dengan kenampakan di lapangan, sehingga dapat memberikan informasi yang akurat (Binta, 2017).

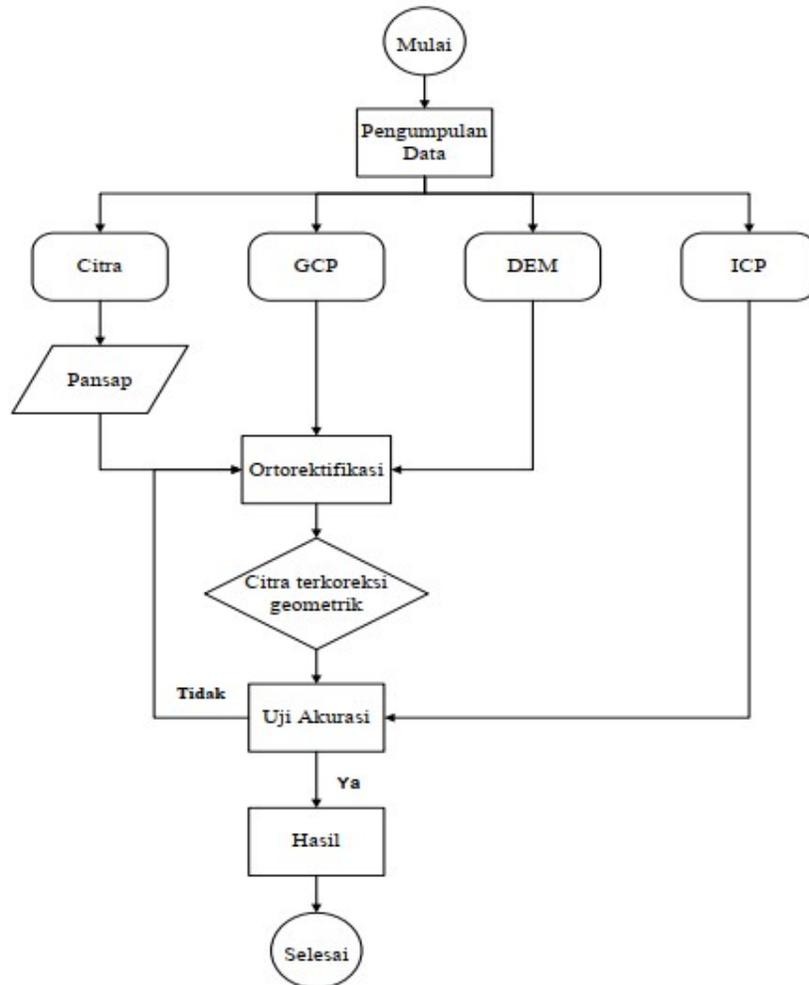
Orthorektifikasi mengubah proyeksi pusat gambar menjadi pandangan ortogonal tanah dengan skala seragam, sehingga menghapus distorsi yang disebabkan oleh medan (Junfeng XU, 2006), ortorektifikasi membutuhkan informasi berupa titik kontrol tanah (GCP) yang disebar secara sistematis dalam bentuk jaring untuk mencapai geometrik absolut dengan akurasi yang tinggi. Informasi kontrol tanah dapat diperoleh dengan cara mengukur titik yang telah ditentukan dengan GPS (Reinartz, 2010). Orthorektifikasi ini merupakan tahapan yang harus dilakukan sebelum dimulainya suatu perencanaan pembuatan peta dasar rencana detail tata ruang.

Titik kontrol tanah atau Ground Control Point (GCP) merupakan titik pada permukaan tanah yang difungsikan untuk mengkoreksi citra. Ground Control Point (GCP) merupakan sumber data penting dalam foto udara dan citra penginderaan jauh untuk koreksi geometri. Jumlah GCP yang dibutuhkan dalam proses koreksi geometris dapat ditentukan oleh berbagai macam cara, termasuk: metode koreksi gambar asli, jenis gambar asli dan akurasi pemetaan yang diperlukan oleh perangkat lunak dalam pengkoreksian citra. GCP memiliki pengaruh besar pada akurasi koreksi geometrik dari citra penginderaan jauh. Pendistribusian GCP harus seragam, sehingga dapat sepenuhnya mengontrol keakuratan citra suatu wilayah. GCP harus diatur dalam tekstur gambar yang jelas dan posisi GCP dapat dengan mudah ditemukan dilapangan. Dalam pendistribusian GCP tidak sepenuhnya berpengaruh dalam kualitas citra yang dihasilkan namun pendistribusian GCP secara merata akan lebih menentukan kualitas koreksi citra yang lebih baik sehingga nantinya koreksi ini akan menghasilkan kualitas citra dengan posisi geometrik yang tepat (Yang, 2011).

Setelah melakukan pengkoreksian geometrik menggunakan GCP dan data DEM (Digital Elevation Model) dimana DEM tersebut berfungsi untuk mengkoreksi pergeseran posisi citra karena efek ketinggian maka dilakukan uji akurasi pada citra untuk mengetahui ketelitian citra sebagai bahan untuk peta dasar. Pada kota pariaman sendiri sudah memiliki peta dasar itu sendiri namun seiring pertumbuhan pembangunan yang pesat tentu diperlukannya peta dasar baru sebagai acuan dalam proses pembangunan. Oleh karena itu proses ortorektifikasi sebagai proses pengolahan citra untuk pembuatan peta data diperlukan yang nantinya digunakan sebagai acuan pembangunan kawasan di Kota Pariaman Provinsi Sumatera Barat.

2. Metode

Data yang digunakan adalah data Citra QuickBird yang sudah dipansharp, DEM, GCP, dan ICP. Study area dilakukan di Kota Pariaman (Propinsi Sumatera Barat, Indonesia).



Skema alur kerja tahap pertama adalah melakukan proses orthorektifikasi pada citra QuickBird dengan menggunakan titik GCP yang tersebar diseluruh bagian citra. Selanjutnya dilakukan proses uji akurasi berdasarkan perka big sehingga didapati nilai akurasi citra serta skala dan klas citra tersebut. Menggunakan data citra QuickBird (resolusi spasial 0,5 m). Pada penelitian ini digunakan total 11 GCP yang tersebar di seluruh study area, dimana GCP tersebut akan digunakanebagai titik untuk pemposisian citra agar sesuai dilapangan. Selanjutnya dilakukan proses Uji Akurasi yang bertujuan untuk menguji nilai ketelitian citra setelah proses ortho serta mengetahui nilai skala dan klasifikasi citra.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Uji Akurasi

Untuk Mengetahui nilai ketelitian dari citra Satelit setelah melakukan proses orthorektifikasi perlu dilakukan Uji Akurasi/Uji ketelitian Geometri Citra Satelit. Perbedaan Koordinat (X,Y,Z) antara titik pengujian pada gambar atau peta terhadap lokasi actual sebenarnya pada titik uji di permukaan tanah. Pengukuran akurasi yang digunakan adalah RMSE (Root Mean Square Error) dimana yang dihitung adalah koordinat titik uji (X,Y) dengan posisi actualnya di lapangan. Uji akurasi dilakukan dengan menggunakan 12 titik uji yang di ukur dilapangan. Titik uji yang digunakan berdasarkan aturan Badan Informasi Geospasial yang mengatakan jika suatu kawasan kurang dari 250 km² maka menggunakan 12 titik uji. Uji akurasi menghasilkan nilai jarak selisih antara titik GCP dan ICP serta nilai eror dan hasil akurasi citra. Berikut adalah dua belas titik citra yang digunakan untuk uji akurasi:

Tabel 1. Koordinat ICP untuk uji akurasi

No	Titik	Koordinat GPS		Koordinat ICP	
		X	y	x	Y
1	ICP1	625345,027	9931754,637	625346,417	9931756,960
2	ICP2	628220,238	9931672,913	628222,066	9931674,528
3	ICP3	630754,807	9934930,686	630758,736	9934932,633
4	ICP4	624702,158	9937962,517	624705,226	9937965,318
5	PRM07	627269,1709	9931286,645	627270,442	9931285,885
6	PRM08	629994,9145	9932949,445	629996,341	9932949,016
7	PRM09	625528,3401	9928850,105	625528,280	9928848,783
8	PRM10	627897,2871	9929054,336	627897,498	9929054,093
9	PRM11	630014,7848	9930084,984	630015,464	9930084,601
10	PRM16	622225,5917	9936580,887	622228,220	9936580,025
11	PRM17	630203,8706	9927561,768	630202,824	9927560,936
12	PRM19	630163,611	9924595,831	630163,460	9924595,539

Setelah dilakukan proses uji akurasi berdasarkan tabel uji didapati akurasi citra satelit QuickBird Kota Pariaman serta nilai RMS. Akurasi dan nilai citra dapat dilihat pada tabel 2.

Table 2. Hasil uji akurasi citra QuickeBird

Jumlah (12cp)	66,19484009
Rata-rata (12cp)	5,516236674
RMSEr (12cp)	2,348666999
Akurasi Horisontal (12cp)	3,564102172

Hasil uji akurasi citra *QuicBird* Kota Pariaman yang sudah ter orthorektifikasi memiliki ketelitian sebesar 3,56 meter dengan tingkat kepercayaan 90% yang artinya sudah memenuhi syarat ≤ 5 meter. Dengan Nilai yang didapat berdasarkan perka BIG Nomor 15 Tahun 2014 didapati pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Ketelitian Citra *QuickBird*

KETELITIAN	Hasil uji	Ketelitian Peta skala 1:10000		
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3
Horizontal	3,56	2	3	5

Dapat ditarik kesimpulan dari tabel 3 bahwa uji akurasi horizontal telah memenuhi syarat dalam ketelitian peta skala 1:10000 pada kelas 3 yaitu 5 meter sehingga citra *QuickBird* dapat digunakan dalam pembuatan peta dasar pada skala 1:10000. Hasil tersebut mengacu pada Perka BIG (*Badan Informasi dan Geospasial*) Nomor 15 Tahun 2014 tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar.

3.2. Orthorektifikasi

Pada penelitian tugas akhir ini proses orthorektifikasi menggunakan *software* PCI Geomatika. Proses orthorektifikasi sendiri menggunakan 11 titik GCP hasil pengukuran dilapangan dan data DEM sebagai pengkoreksi ketinggian yang nantinya didapatkan nilai RMSE. Berikut adalah hasil orthorektifikasi:

Tabel 4. Nilai RMSE dari GCP pada citra *QuickBird*

Nama Titik	X	Y	Residual
GCP1	631466,909	9929720,61	1,396
GCP2	630353,048	9937375,521	1,338
GCP3	631859,897	9922794,681	2,01
PRM01	625153,843	9936444,428	2,436
PRM02	627611,698	9937701,722	6,32
PRM03	623226,393	9934119,39	0,824
PRM04	627094,503	9934443,198	5,54
PRM12	627799,374	9926636,406	1,35

PRM13	621026,268	9939111,343	1,506
PRM14	626725,318	9940184,286	11,31
PRM15	624222,509	9939638,533	1,35
RMS (piksel)		4,99	

Dari hasil pengolahan orthorektifikasi didapatkan nilai RMSE citra *QuickBird* sebesar 4,99 piksel atau setara dengan 2,5 meter. Nilai tersebut merupakan pergeseran piksel pada citra setelah dilakukannya proses orthorektifikasi menggunakan sebelas titik GCP yang tersebar pada citra.

4. Kesimpulan

Setelah dilakukannya perhitungan nilai uji akurasi berdasarkan nilai ICP dan GCP yang berjumlah 12 (dua belas) titik didapati nilai eror atau RMSE senilai 2,34, dari nilai tersebut didapati nilai akurasi citra QuicBird senilai 3,56 meter. Berdasarkan pada Peraturan Kepala BIG Nomor 15 tahun 2014 Tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar, maka dilakukan proses perhitungan uji ketelitian horizontal menggunakan 12 koordinat titik ICP. Dengan ketelitian horizontal citra *QuickBird* 3,56 meter, sehingga citra *QuickBird* hasil orthorektifikasi dikatakan memenuhi syarat pembuatan peta dasar skala 1: 10.000 kelas 3. Hasil tersebut direkomendasikan dalam pembuatan peta dasar Wilayah Kota Pariaman skala 1:10.000.

Daftar Pustaka (11 PT)

- BIG. (2018, April 17). *Pusat Pemetaan Tata Ruang dan Atlas Bersiap Menuju Supervisi RDTR*. Diambil kembali dari big.go.id: <http://www.big.go.id/berita-surta/show/pusat-pemetaan-tata-ruang-dan-atlas-bersiap-menuju-supervisi-rdtr>
- Binta, F. M. (2017). *ANALISIS KETELITIAN ORTHOREKTIFIKASI CITRA PLEIADES DAN SPOT6 UNTUK PEMBUATANPETADASARRDTRWILAYAHPEPESISIR (Studi Kasus: Kecamatan Jenu, Tuban*. Surabaya: Institu Teknologi Sepuluh November.
- Dipokusumo. (2018, Juli 6). *Dasar Teori Model Terrain Digital*. Diambil kembali dari scribd: <http://www.scribd.com/doc/135113289/Dasar-Teori-Model-TerrainDigital>
- Geospasial, B. I. (2002). *Jaring Kontrol Horizontal*. Cibinong: Badan Standardisasi Nasional.
- Harris. (2018, 7 12). *quickbird* . Diambil kembali dari Harris Geospasial Solution: <https://www.harrisgeospatial.com/DataImagery/SatelliteImagery/HighResolution/QuickBird.aspx?gclid>
- Latif, B. M. (2016). *Analisa Ketelitian Geometric Citra Satelit Pleiades 1A Metode Orthorektifikasi Rigorous sebagai Dasar Pembuatan Peta Desa (Studi Kasus: Kelurahan Kenjeran)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Leick, A. (1995). *GPS SATELLITE SURVEYING*. Orono, Maine: A WILEY-INTERSCIENCE PUBLICATION.