

**PEMANFAATAN SOFTWARE KOREKSI_ORTHO.EXE DARI LAPAN
UNTUK KOREKSI GEOMETRIK CITRA DI DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR



disusun oleh

Dani Fajar Ardianto

11.01.2961

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2014

**PEMANFAATAN SOFTWARE KOREKSI_ORTHO.EXE DARI LAPAN
UNTUK KOREKSI GEOMETRIK CITRA DI DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai Gelar Ahli Madya
Pada jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Dani Fajar Ardianto

11.01.2961

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2014

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN SOFTWARE KOREKSI_ORTHO.EXE DARI LAPAN
UNTUK KOREKSI GEOMETRIK CITRA DI DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dani Fajar Ardianto

11.01.2961

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 15 April 2014

Dosen Pembimbing,


Hanif Al Fatta, M.Kom.

NIK. 190302096

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PEMANFAATAN SOFTWARE KOREKSI_ORTHO.EXE DARI LAPAN UNTUK KOREKSI GEOMETRIK CITRA DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Yang telah dipersiapkan dan disusun oleh

Dani Fajar Ardianto

11.01.2961

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Oktober 2014

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Joko Dwi Santoso, M.kom.
NIK. 190302181

Bayu Setiaji, M.Kom.
NIK. 190302216



Tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Madya Komputer pada
Tanggal 17 Februari 2014

KETUA SEMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini merupakan karya sendiri(ASLI), dan isi dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 15 April 2014



Dahi Fajar Ardianto

11.01.2961

HALAMAN PERSEMBAHAN

Ya Allah, Jika ada satu huruf saja dari tulisan Tugas Akhir ini yang bisa menyenangkan-Mu, kumohon jagalah aku dari siksa api neraka. Biar kuhilangkan dahagaku dengan seteguk air dari mata air pengampunan-Mu, masukanlah hamba-Mu ini dalam barisan orang-orang yang engkau beri rahmat, nikmat dan kasih sayangmu.

"Dalam penantian sang hamba menuju kesempurnaan maka akan dimulai dengan ilmu. Dalam ilmu (pengetahuan) tidak akan memberikan manfaat (sia-sia) jika tanpa didasari kesadaran dalam niat yang tulus".

"Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat" (Q.S Al-Mujadilah;11)

"Hawa Nafsu Duniawi Bagaikan Fatamorgana, Orang Bodoh Akan Melihat Apa Yang Tampak, Sedangkan Orang Yang Pandai Akan Melihat Apa Yang Ada di Balik Kenyataan"
(Ibnu Qoyyim Al-Jauziyah)

I dedicated this to.....

.... The Lord to Whom I Belong

.... My parents who care for me

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa telah melimpahkan taufik dan hidayah-Nya, atas segala nur ilmu dan kemudahan, serta kelancaran yang Allah SWT berikan menjadikan penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul 'Pemanfaatan Software Koreksi_Ortho Dari Lapan Untuk Koreksi Geometrik Citra di Daerah Istimewa Yogyakarta', sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan. Adapun penyusunan laporan tugas akhir ini tak lain adalah sebagai syarat memperoleh gelar Ahlimadya pada program Diploma Tiga Jurusan Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer "AMIKOM".

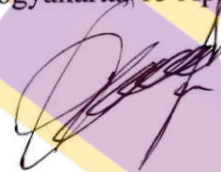
Atas terselesainya laporan ini, tak lupa, terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom, selaku pembimbing tugas akhir, yang dengan sabar telah meluangkan waktunya membimbing penulis dalam memahami semua materi serta memberikan semua saran dan kritik kepada penulis hingga terselesaikannya laporan ini. Tak lupa penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom selaku ketua jurusan Diploma Tiga Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Ayahanda Damiri. S.sos dan Ibunda Suratmi selaku orang tua yang selalu mendukung dan menyemangati akan keberhasilan penulis dalam kegiatan studinya. Merekalah motivator yang tak akan pernah berbalik arah.
4. Aris Kurniadi, ST. M.Si, Kordinator PUSDATA LAPAN yang telah berkenan membimbing dan menurunkan ilmunya dalam memahami konsep orthorektifikasi.
5. Mbakku Rahmi Nur Fitri Handayani, dan adikku Riska Putri Rahmawati, Laila Novita Gamawati, yang selalu memberikan semangat, do'a dan kasih sayang.
6. Jayanti Praharsari yang tak henti-hentinya memberikan motivasi semangat dan do'a.
7. Rekan angkatan 2011 Diploma III Teknik Informatika selaku partner senasib dalam menimba ilmu di kampus ungu ini, terimakasih atas kerjasamanya baik dalam kelompok kerja lapangan maupun saat belajar dan bermain bersama.
8. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu yang secara tidak langsung telah memberikan pengaruhnya kepada penulis sehingga penulis benar-benar mendapatkan inspirasi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini belum sempurna sebagaimana yang diibaratkan sebuah peribahasa “tiada gading yang tak retak” karena itu, alangkah bergunanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhirnya, penulis berharap semoga laporan ini dapat memberi manfaat yang lebih bagi para pembaca.

Wassalamu 'alaikum wr. Wb

Yogyakarta, 15 April 2014



Dani Fajar Ardianto

11.01.2961

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACTION.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Pengumpulan Data	3
1.5. Metode Penulisan	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Landasan Teori	6
2.1.1. Penginderaan Jauh	6
2.1.2. Citra Digital	8
2.1.3. Landsat Orthorektifikasi	11
2.1.4. Karakteristik Citra Satelit SPOT	13
2.1.5. Distorsi Geometrik Dan Radiometrik.....	16

2.1.6. Titik Kontrol Tanah (GCP).....	18
2.1.7. Ketelitian Geometrik	20
2.1.8 Orthorektifikasi.....	21

BAB III TINJAUAN UMUM

3.1. Kajian Daerah Penelitian.....	22
3.2. Alat dan Bahan	25
3.2.1. Alat Penelitian	25
3.2.2. Bahan Penelitian	25

BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Tahap Penelitian.....	26
4.2.1. Persiapan.....	26
4.2.2. Pemrosesan	27
4.2.3. Uji Ketelitian	36
4.3. Hasil Penelitian.....	39
4.4. Pembahasan.....	41
4.4.1. Proses Koreksi Geometrik.....	41
4.4.2. Proses orthorektifikasi	45
4.4.3. Hasil Uji Ketelitian.....	48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

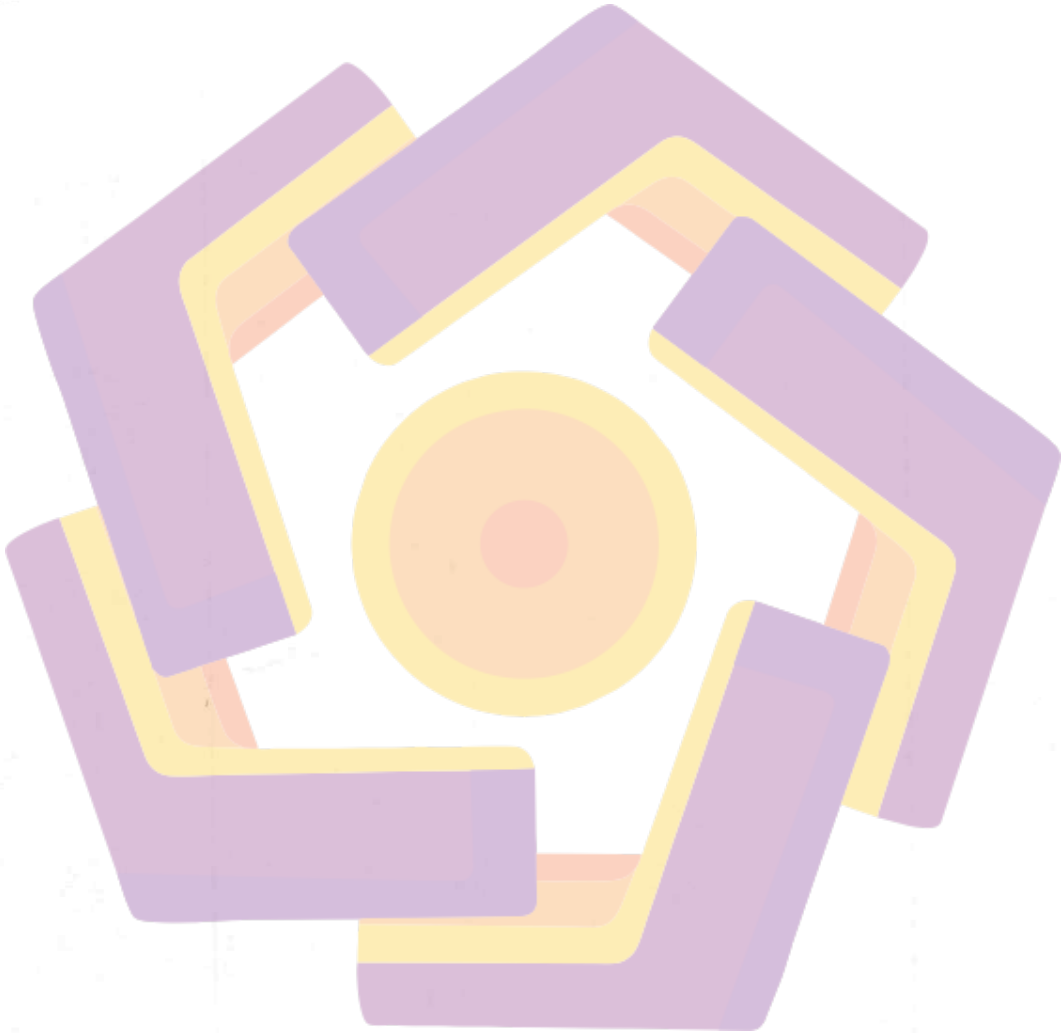
5.1. Kesimpulan.....	55
5.2. Saran.....	56

DAFTAR PUSTAKA	58
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	60
-------------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

2.1	Tabel karakteristik data produk landsat orthorektifikasi USGS	13
2.2	Tabel Sumber kesalahan geometrik pada satelit penginderaan jauh	17
4.1	Dokumen Proses Othorektifikasi <i>GCP</i> yang digunakan.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Cara satelit SPOT-4 merekam data secara nadir dan condong (<i>oblique, off nadir</i>) sampai 7 <i>scene</i> ke kiri dan ke kanan.....	15
Gambar 4.1. Sub folder dalam folder PRODUKSI_ORTHO_SPOT.....	28
Gambar 4.2. Isi folder software.....	28
Gambar 4.3. Tampilan software ERMAPPER 7.0 pada desktop.....	29
Gambar 4.4. Proses impor citra SPOT dari format *.tif ke format *.ers.....	29
Gambar 4.5. Pengaturan band citra SPOT4 menggunakan band 413.....	30
Gambar 4.6. Isi folder citra hasil import pada folder hasil.....	30
Gambar 4.7. Penentuan titik <i>GCP</i> menggunakan tools geocoding wizard.....	30
Gambar 4.8. Penentuan titik <i>GCP</i> dilakukan dengan cara <i>image to image</i> menggunakan metode polynomial setup dan polynomial ordernya memakai linier.....	31
Gambar 4.9. Pengambilan titik <i>GCP</i> pada kenampakan obyek yang sama pada citra SPOT4 dan LANDSAT Orthorektifikasi.....	32
Gambar 4.10. Tabel informasi posisi titik dan nilai RMS titik <i>GCP</i> pada software ERMAPPER 7.0.....	32
Gambar 4.11. Tampilan software Koreksi_Ortho pada desktop.....	33
Gambar 4.12. Tampilan menu pada software koreksi_ortho.....	33
Gambar 4.13. Pengambilan sudut icident dan sudut orientasi dari metadata SPOT.....	34
Gambar 4.14. File baru pada folder hasil dari proses orthorektifikasi.....	36
Gambar 4.15. Tumpang tindih hasil koreksi ortho SPOT-4 dengan Landsat Orthorektifikasi.....	37
Gambar 4.16. Sebelum dilakukan Orthorektifikasi dan sesudah dilakukan Orthorektifikasi.....	49

Gambar 4.17. SPOT-4 <i>oblique scene</i> K/J 292365	60
Gambar 4.18 Citra SPOT4 setelah dilakukan pengaturan komposit 413	60
Gambar 4.19 Landsat 7 orthorektifikasi USGS.....	61
Gambar 4.20 SPOT-4 sesudah dilakukan koreksi geometric	61
Gambar 4.21 Tabel <i>GCP</i> sebelum dilakukan proses orthorektifikasi	62
Gambar 4.22 Citra hasil koreksi geometrik sesudah dilakukan penentuan titik <i>GCP</i>	62
Gambar 4.23 Tumpang tindih citra hasil koreksi geometrik menggunakan <i>GCP</i> dengan citra landsat masih terdapat pergeseran pada area topografi yang memiliki elevasi cukup tinggi sebelum dilakukan koreksiortho	63
Gambar 4.24 Tampilan isi data file sebelum dilakukan proses koreksi ortho.....	63
Gambar 4.25 Pengambilan sudut incident angle metadata SPOT	64
Gambar 4.26 Pengambilan sudut orientasi metadata SPOT.....	64
Gambar 4.27 Proses pembacaan hasil koreksi geomerik dimana RMSError masih tinggi software akan memberi peringatan <i>GCP</i> yang Geser dan harus dilakukan perbaikan posisi titik <i>GCP</i> sebelum proses eksekusi.....	65
Gambar 4.28 Proses eksekusi sesudah didapat pembacaan RMSError dibawah 1	65
Gambar 4.29 Tampilan isi data file sesudah proses orthorektifikasi.....	66
Gambar 4.30 Tabel setelah Proses Orthorektifikasi	66
Gambar 4.31 Citra SPOT4 Orthorektifikasi dan Lansade Orthorektifikas saat dilakukan tumpang tindih (Surface) untuk mengecek ketelitiannya.....	67
Gambar 4.32 Citra SPOT 4 Orthorektifikasi komposit 413	67

INTISARI

Satelit SPOT-4 memiliki keunggulan pada sistem sensornya yang membawa dua sensor identik yang disebut HRVIR (*Haute Resolution Visibel Infrared*). Masing-masing sensor dapat diatur sumbu pengamatannya kekiri dan kekanan, memotong arah lintasan satelit, sebesar -27° sampai dengan $+27^\circ$, berarti satelit SPOT-4 mampu merekam sampai 7 bidang liputan kekiri dan kekanan. Dengan demikian data satelit yang direkam terbagi menjadi dua kategori yaitu data SPOT nadir data yang direkam tepat tegak lurus permukaan bumi atau sudut sensor lebih besar dari satu derajat dan data SPOT *oblique* (condong) yaitu data yang direkam dengan sudut sensor lebih besar dari satu derajat. Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk pengolahan data awal citra menggunakan koreksi geometrik dan *Digital Elevation Models-Shuttle Radar Topography Mission (DEM-SRTM)* untuk koreksi data citra satelit penginderaan jauh data SPOT-4 level 2A *oblique*, diperlukan karena posisi objek pada citra yang direkam dengan sudut sensor lebih dari satu derajat menghasilkan perubahan posisi (pergeseran) relief.

Pada penelitian ini secara garis besar dibagi dalam 2 metode pengolahan data, yaitu koreksi Geometrik dan Orthorektifikasi. Koreksi geometrik dilakukan dengan menggunakan metode polinomial dan landsat orthorektifikasi sebagai acuan dalam penentuan titik ikat (*GCP/Ground Control Point*). Orthorektifikasi digunakan untuk mengkoreksi citra secara geometrik, juga mengkoreksi citra berdasarkan ketinggian geografisnya. Proses orthorektifikasi menggunakan software koreksi_ortho.exe.

Hasil utama yang didapat dari proses koreksi geometrik berupa citra SPOT-4 orthorektifikasi. Berdasarkan pengambilan titik *GCP* yang diambil dari landsat orthorektifikasi dan dilakukan proses orthorektifikasi didapat hasil *root mean square error (RMSE)* sebesar 0,96 sehingga dapat disimpulkan bahwa citra SPOT-4 Orthorektifikasi hasil proses orthorektifikasi memiliki ketelitian akurasi sama dengan Landsat Orthorektifikasi produk USGS yang memiliki ketelitian 30 meter.

Kata Kunci : SPOT 4 *Oblique*, Landsat orthorektifikasi, koreksi geometrik, polinomial, orthorektifikasi, *DEM-SRTM*, Citra SPOT-4 Orthorektifikasi.

ABSTRACTION

SPOT - 4 satellite has advantages in sensor system that carries two identical sensors called HRVIR (Haute Resolution Visible Infrared) . Each sensor can be set pengamatanya left and right axes , cut toward the satellite trajectory , at -27° to $+27^{\circ}$, means the satellite SPOT - 4 is capable of recording up to 7 coverage of the left and right fields . Thus satellite data recorded is divided into two categories: the data nadir SPOT data recorded perpendicular to the surface of the earth right angle sensor or greater than one degree and data SPOT oblique (skew) that the data recorded by the sensor angle is greater than one degree . The purpose of this thesis is to use image processing initial data geometric correction and Digital Elevation Models Shuttle Radar Topography Mission - (DEM - SRTM) satellite image data for correction of remotely sensed data SPOT - 4 level 2A oblique , is necessary because the position of the object in the image recorded with the angle sensor produces more than one degree change in position (shift) relief .

In this study broadly divided into 2 data processing methods , namely Geometric correction and orthorectification . Geometric correction is done by using the method of polynomial and Landsat orthorectification as a reference in determining the point belt (GCP / Ground Control Point) . Orthorectification digunakan to geometrically correct image , also correcting the image based on geographical altitude . The process of using the software koreksi_ortho.exe orthorectification .

The main results obtained from the geometric correction process a SPOT - 4 image orthorectification . Based on the decision taken GCP point of Landsat orthorektifikasi and do orthorectification process results obtained root mean square error (RMSE) of 0.96 so it can be concluded that the SPOT - 4 image orthorectification results orthorectification process has an accuracy equal to the accuracy of the USGS Landsat orthorectification product which has an accuracy 30 meters .

Keywords : *4 Oblique SPOT , Landsat orthorectification , geometric correction , polynomial , orthorectification , DEM - SRTM , SPOT - 4 image orthorectification*