

ANALISA KETELITIAN PEMBUNYAN PETA DASAR SKALA 1:5000
MENGUNAKAN FOTO UDARA FORMAT KECIL
(Studi kasus ruas jalan Tanjung Api-Api km 50 - km 64 Bengkulu Sumatera Selatan)



DIJERAKAN PUSKAS ALUMNI
Masyarakat dan Organisasi Siswa/i
Pusat Alumni Teknik dan Teknik Sipil
Universitas Sepuluh Nopember

Oleh :
HARRY GUNAWAN
03043110041

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEPTENBER
2011

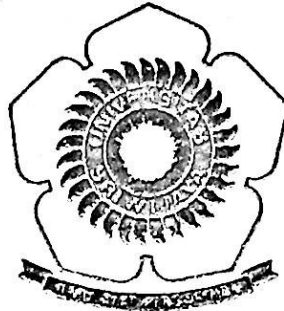
R.17726/18157

ANALISA KETELITIAN PEMBUATAN PETA DASAR SKALA 1:5000

MENGGUNAKAN FOTO UDARA FORMAT KECIL

(Studi kasus ruas jalan Tanjung Api-Api km 60 – km 64 Banyuasin Sumatera Selatan)

S
S26.07
Gm
a
C-08/113
Loob



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh :
HARRY GUNAWAN
03043110041

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2008

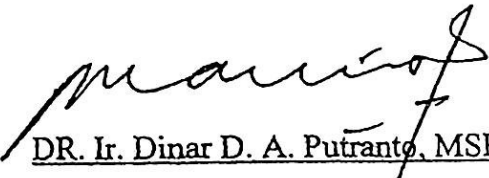
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PESETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : HARRY GUNAWAN
NIM : 03043110041
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISA KETELITIAN PEMBUATAN PETA
DASAR SKALA 1:5000 MENGGUNAKAN FOTO
UDARA FORMAT KECIL (Studi kasus ruas jalan
Tanjung Api-Api km 60 – km 64 Banyuasin Sumatera
Selatan)

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Tanggal : Pembimbing Utama


DR. Ir. Dinar D. A. Putranto, MSPJ.
NIP. 131 602 983

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : HARRY GUNAWAN
NIM : 03043110041
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISA KETELITIAN PEMBUATAN PETA
DASAR SKALA 1:5000 MENGGUNAKAN FOTO
UDARA FORMAT KECIL (Studi kasus ruas jalan
Tanjung Api-Api km 60 – km 64 Banyuasin Sumatera
Selatan)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Universitas Sriwijaya



[Handwritten Signature]
Ir. H. Imron Fikri Astira, MS

NIP. 131472645

Motto :

Dengan Ilmu, hidup menjadi mudah..

Dengan Iman, hidup menjadi terarah..

Dengan Cinta, hidup menjadi indah..

"Dan kepunyaan Allah semua yang ghaib di ruang angkasa dan di bumi. Dan kepada-Nyalah dikembalikan semua persoalan. Sembahlah dan bertawakallah kepada-Nya. Dan Tuhan sekali-kali tidak lalai dari apa saja yang kamu kerjakan".

(Q.S. Huud :123)

"maka sesungguhnya di samping kesulitan itu ada kemudahan"

(Q.S. Alam Nasyrat : 05)

Kupersembahkan untuk

Papa dan Mamaku tercinta..

Keluarga besarku..

Serta Almamaterku..

ANALISA KETELITIAN PEMBUATAN PETA DASAR SKALA 1:5000

MENGGUNAKAN FOTO UDARA FORMAT KECIL

(Studi kasus ruas jalan Tanjung Api-api km 60 – km 64 Banyuasin Sumatera Selatan)

ABSTRAK

Teknologi Foto Udara Format Kecil (FUFK) adalah teknologi pemotretan dari udara menggunakan wahana pesawat dengan memanfaatkan kamera non metrik. Teknologi ini memiliki karakteristik resolusi spasial cukup tinggi, cocok untuk daerah yang tidak terlalu luas, cepat, dan murah. Pada aplikasinya sangat potensial untuk kegiatan perencanaan, studi, analisis, serta kebutuhan lainnya.

Pada tugas akhir ini dikaji teknik pemrosesan data FUFK, dan menganalisa ketelitiannya untuk kebutuhan pembuatan peta dasar skala 1 : 5000. Secara umum tahapan pemrosesan FUFK terdiri dari blok foto, pengukuran titik ikat atau titik kontrol tanah, penajaman foto, pembuatan mosaik, dan interpretasi untuk aplikasi yang sesuai yaitu pembuatan peta dasar.

Tingkat ketelitian dihitung dengan menggunakan rumus RMSE terhadap ketelitian titik kontrol, ketelitian sudut penyimpangan arah orientasi obyek, dan ketelitian jarak.

Kata kunci: Foto Udara Format Kecil (FUFK), interpretasi, ketelitian, RMSE

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil Alamin Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Laporan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISA KETELITIAN PEMBUATAN PETA DASAR SKALA 1 : 5000 MENGGUNAKAN FOTO UDARA FORMAT KECIL” ini dibuat untuk memenuhi syarat mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, dorongan dan bimbingan dalam melaksanakan tugas akhir dan penyusunan laporan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih tersebut penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Hasan Basri, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Ir. H. Imron Fikri Astira, MS, Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Taufik Ari Gunawan, ST, MT, Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. Dinar Dwi Anugraha Putranto, MSPJ, selaku Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir.
5. Seluruh Dosen dan staf tata usaha Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Papa dan Mama untuk segala ridho dan kasih sayangmu. Makasih banyak pa.. ma.. i love you so much..!!
7. My bro.. Dhantz, tengkyu yo bantuannyo.. dah bantuin nyariin referensi.
8. Okta my man.. mokasih yo dah bantuin ngukur, ngantarin ke TAA sampe2 buko dijalan.. hhe tengkyu sob!!
9. My roommate Ade Kurnia, tengkyu jg de la banyak ngerepotin !! sorry kostan jadi berantakan.. hhe
10. Buat penghuni kamar no 8, kostan kaisar.. thanks so much, sorry nean kalo dah banyak ngerepotin.. sampe begadang pulo!! Yang jelas dah banyak bantuin.. mokasih yo frenzz!!

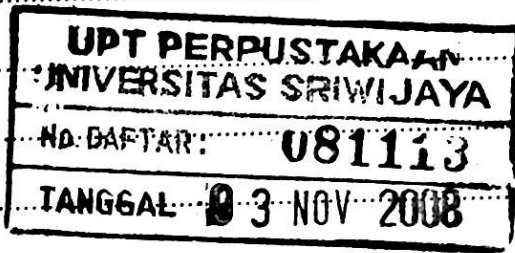
11. Sohib-sohib gokil : alzar, aan, agunk, budi, broto, 'io, di2n, umar, rifki, eenk, ryan, sony, roy, ali 'che', john, de el el-la pokonyo..
12. Iskandar, bro selesi jugo TA kito.. hha
13. Teman- teman se-KP : rama , kandar, fia, ecy, ilda, tresno, siwi
14. Teman-teman angkatan 2004 serta semua pihak yang tak mungkin dituliskan satu persatu atas bantuannya dalam pelaksanaan kegiatan tugas akhir ini.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari terdapat banyak kekurangan dan kesalahan serta jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Palembang, September 2008

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....		i
HALAMAN PERSETUJUAN.....		ii
HALAMAN PENGESAHAN.....		iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....		iv
ABSTRAK.....		v
KATA PENGANTAR.....		vi
DAFTAR ISI.....		viii
DAFTAR TABEL.....		xi
DAFTAR GAMBAR.....		xii
DAFTAR LAMPIRAN.....		x
BAB I	PENDAHULUAN.....	1
	1.1. Latar Belakang.....	1
	1.2. Perumusan Masalah.....	2
	1.3. Maksud dan Tujuan.....	2
	1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	2
	1.5. Daerah Studi Kasus.....	2
	1.6. Sistematika Penyusunan Tugas Akhir.....	3
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA.....	4
	2.1. Foto Udara Format Kecil.....	4
	2.1.1. Definisi Foto Udara Format Kecil dan Fotogrametri.....	4
	2.1.2. Wahana Foto Udara Format Kecil.....	4
	2.1.3. Kelebihan dan Kekurangan Foto Udara Format Kecil.....	4



2.1.4. Perbandingan FUFK dengan Foto Udara Metrik.....	5
2.1.5. Produk Foto Udara Format Kecil.....	7
2.2. Konsep Dasar Peta Dasar.....	8
2.2.1. Sejarah Peta.....	8
2.2.2. Pengertian dan Fungsi Peta.....	8
2.2.3. Elemen-Elemen Peta Dasar.....	9
2.2.4. Penggolongan Peta.....	11
2.2.5. Interpretasi Foto Udara.....	13
2.2.5.1. Pengertian Interpretasi Foto Udara.....	13
2.2.5.2. Kunci Dasar Interpretasi Foto Udara.....	15
2.2.5.3. Media Kompilasi Informasi Hasil Interpretasi.....	17
2.2.6. Evaluasi Ketelitian Peta Dasar.....	18
2.2.6.1. Sistem Posisi.....	18
2.2.6.2. Spesifikasi Ketelitian Posisi.....	18
2.2.6.3. Ketelitian Planimetri.....	19
2.2.6.4. Ketelitian Geometri.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.2. Bahan dan Alat.....	20
3.3. Metodologi Penelitian.....	20
3.4. Kajian Awal Mosaik Ortofoto pada Foto Udara Format Kecil.....	21
3.5. Prosedur Penelitian.....	23
3.5.1. Pemrosesan Awal FUFK.....	23
3.5.2. Blok Foto Udara.....	23

3.5.3. Pembuatan Ortofoto.....	24
3.5.4. Pembuatan Mosaik (<i>Mosaicking</i>).....	25
3.5.5. Penetapan Titik Kontrol Tanah.....	27
3.5.6. Hasil <i>Mosaicking</i>	30
3.6. Orientasi Foto Hasil Mosaicking terhadap Peta Dasar.....	31
3.7. Digitasi Manual.....	32
3.8. Evaluasi Hasil.....	33
3.8.1. Ketelitian Titik Kontrol.....	33
3.8.2. Ketelitian Sudut Penyimpangan Arah Orientasi.....	34
3.8.3. Ketelitian Jarak.....	35
BAB IV	
ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1. Analisa Ketelitian.....	37
4.2. Ketelitian Titik Kontrol.....	37
4.3. Ketelitian Jarak Antar Objek.....	39
4.4. Ketelitian Sudut Penyimpangan Arah Orientasi.....	43
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Elemen Peta Dasar.....	9
2.2. Perbandingan Kemampuan Manusia dan Komputer Mengeksak Informasi.....	14
4.1. Harga Koordinat Titik Kontrol Tanah dan RMSE-nya.....	39
4.2. Harga Jarak Antar Objek dan RSME-nya.....	43
4.3. Harga Sudut Penyimpangan Arah Orientasi dan RSME-nya.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Kamera Metrik Wild RC-9 dan Foto Udara 23 cm x 23 cm.....	5
2.2. Kamera Rollei 6002 dan Kamera Nikon AF 600.....	6
2.3. Perbandingan Foto Udara dari Berbagai Ukuran.....	6
3.1. Diagram Alir Prosedur Penelitian.....	24
3.2. Proses Pembentukan Ortofoto.....	26
3.3. FUFK dan Distribusi Titik Kontrol Tanah.....	30
3.4. Blok Foto Hasil Ortorektifikasi dengan Titik Kontrol Tanah.....	31
3.5. Hasil Mosaicking.....	31
3.6. Orientasi Foto Hasil Mosaicking terhadap Peta Dasar.....	32
3.7. Proses dan Hasil Digitasi.....	33
4.1. Hasil Digitasi Diorientasikan terhadap Sistem Koordinat pada Peta Dasar.....	37
4.2. GPS (Alat Penentu Koordinat Titik Kontrol Lapangan).....	38
4.3. Sudut Bangunan (Tempat Penentu Titik Kontrol).....	38
4.4. Pengukuran Jarak pada Peta Dasar Dikalikan dengan Skalanya.....	40
4.5. Pengukuran Jarak Sebenarnya di Lapangan dengan Meteran.....	40
4.6. Letak Sampel Pengukuran Ketelitian Jarak.....	41
4.7. Detail Pengukuran Jarak pada Peta Dasar	42
4.8. Hasil Digitasi di- <i>Overlay</i> Keatas Peta Dasar.....	43
4.9. Sudut Penyimpangan Arah Orientasi Per Titik.....	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kebutuhan akan peta sebagai sumber data dan informasi semakin meningkat seiring dengan kegiatan perencanaan, studi, analisis, serta kebutuhan lain. Sehingga dibutuhkan ketersediaan serta penyajian data peta secara cepat, tepat dan akurat.

Seiring dengan diberlakukannya otonomi daerah, tanggung jawab dalam melakukan perencanaan, pengelolaan, pengawasan dan pemeliharaan dilimpahkan dari pemerintah pusat ke pemerintah daerah. Seperti pembangunan sarana dan prasarana umum penunjang mobilitas dan perekonomian masyarakat seperti : jalan, perencanaan pusat kegiatan publik, perkantoran bahkan penentuan batas wilayah. Dalam menjalankan tanggung jawab tersebut tentunya diperlukan sumber informasi yang dapat memberikan kemudahan terutama dalam mempelajari dan mengidentifikasi mengenai kondisi dan potensi daerah. Berkaitan dengan hal tersebut diperlukan media penyampaian informasi yang salah satunya adalah peta dasar, dimana informasinya dapat diperoleh dari berbagai macam metode pengadaan sumber data antara lain citra satelit, foto udara biasa (metrik), serta Foto Udara Format Kecil (FUFK).

Foto Udara Format Kecil (FUFK) atau *Small Format Aerial Photography* (SFAP), merupakan teknologi yang saat ini banyak digunakan sebagai alternatif penyajian informasi permukaan bumi dengan ketelitian tinggi dalam batasan luasan tertentu untuk hasil yang efektif dan efisien. serta memiliki kenampakan visual yang baik, hal ini dimungkinkan karena kamera yang digunakan merupakan kamera non-metrik dengan bobot ringan sehingga penggunaan pesawat ultra ringan yang dapat terbang rendah digunakan sebagai wahana. untuk merepresentasikan daerah yang relatif luas dilakukan dengan cara membuat mosaik.

Tugas akhir ini akan membahas penurunan informasi dari FUFK untuk keperluan peta dasar pada wilayah poros jalan Tanjung Api-Api Banyuasin Sumatera Selatan. Disamping itu untuk melihat seberapa jauh ketelitian FUFK dapat

dimanfaatkan untuk keperluan penurunan peta dasar khususnya secara bertahap melalui luas cakupan yang terbatas.

1.2 Perumusan masalah

Bagaimana tingkat ketelitian dari foto udara format kecil dalam penyediaan informasi data untuk pembuatan peta dasar dengan skala 1:5000 pada wilayah jalan Tanjung Api-Api Palembang km 60 - km 64.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Memperoleh blok-blok foto yang kemudian akan *dimosaicking*
2. Menetapkan titik kontrol pada *mosaicking*
3. Digitasi *mosaicking* untuk memperoleh informasi liputan permukaan bumi
4. Analisa bentuk permukaan bumi untuk keperluan pemetaan sesuai dengan skala yang dibutuhkan yakni 1 : 5000

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Secara umum yang menjadi ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut :

1. Daerah studi yang dilakukan meliputi daerah poros jalan Tanjung Api-Api km 60 – km 64 Banyuasin Sumatera Selatan
2. Aspek teknis yang dikaji terutama masalah interpretasi terhadap FUFK yang mengambil sampel obyek jalan dan bangunan dari satu lokasi geografis yang terbatas yaitu wilayah poros jalan Tanjung Api-Api km 60 – km 64 dan sekitarnya sehingga informasi yang disajikan tidak mewakili seluruh tema yang ada di permukaan bumi
3. Proses interpretasi dilakukan pada monitor (*on screen*)

1.5 Daerah Studi Kasus

Daerah yang digunakan untuk uji coba penurunan peta dasar adalah daerah poros jalan Tanjung Api-Api km 60 – km 64.

1.6 Sistematika Penyusunan Tugas Akhir

Untuk memberikan kemudahan dalam penyusunan tugas akhir ini maka penulis membagi sistematika penyusunan berdasarkan bab-bab sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang dan identifikasi masalah, maksud dan tujuan penyusunan tugas akhir, ruang lingkup penelitian, lokasi ujicoba serta sistematika penyusunan tugas akhir

Bab II Tinjauan Pustaka

Membicarakan tentang foto udara format kecil menggunakan pesawat model, konsep pemetaan dasar, konsep interpretasi, pengolahan data, serta teori penunjang lainnya

Bab III Metodologi Penelitian

Membicarakan tentang rincian penurunan peta dasar dengan menggunakan informasi yang diperoleh melalui interpretasi terhadap FUFK, mulai dari identifikasi kebutuhan, pengumpulan data, proses pengolahan data (interpretasi foto udara format kecil), penyajian data hingga diperoleh hasil akhir berupa peta dasar

Bab IV Analisis

Membicarakan analisis terhadap percobaan yang dilakukan yaitu terutama mengenai digitasi dan tingkat ketelitian yang dihasilkannya

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisikan kesimpulan yang intinya apakah FUFK dapat digunakan sebagai informasi dalam penurunan peta dasar dan seberapa besar tingkat ketelitian FUFK dalam penyediaan peta dasar dengan skala 1: 5000

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. *DEMs and Orthoimages from ASTER data*. Geosystem Support Info, <http://www.geosystems.de/support.html>
- Lillesand and kiefer. 2000. *Remote Sensing and Image Interpretation*, 4th Edition. John Wiley and Sons.
- Guptill, Stephen. C and Joel L Morrison, 1995. *Elements of Spatial Data Quality*, International Cartographic Association. Great Britain : Pergamon
- Paine, David P. 1981. *Aerial Photography and Image Interpretation for Resource Management*. Library of Congress Cataloging in Publication Data.
- Warner, R. W. Graham and R. E. Read. *Small Format Aerial Photography*. Aerial Imaging System Ltd. Scotland : White Publishing.