

**PEMANFAATAN FOTO UDARA FORMAT KECIL UNTUK
PEMBUATAN PETA DASAR PENDAFTARAN
DAN PETA PENGGUNAAN TANAH
(Studi di Desa Parangtritis Kecamatan Kretek Kabupaten Bantul)**

SKRIPSI

Disusun Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Sebutan Sarjana Sains Terapan



Oleh :

ELLY DHIAN PRASETYA
NIM. 10192478/P

**BADAN PERTANAHAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA
SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL
YOGYAKARTA
2014**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN	
A. Tinjauan Pustaka	9
B. Kerangka Pemikiran.....	24
C. Hipotesis	26
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Format Penelitian	27
B. Lokasi Penelitian.....	28
C. Jenis dan Sumber Data.....	28
D. Bahan dan Alat Penelitian.....	29

E.	Alur Pelaksanaan Penelitian.....	31
G.	Analisis Data	33
BAB IV GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN		
A.	Letak, Batas dan Luas Wilayah.....	39
B.	Kondisi Fisik Wilayah.....	40
C.	Potensi Wilayah.....	41
BAB V KETELITIAN GEOMETRIK, PLANIMETRIS DAN INTEPRETASI FOTO UDARA FORMAT KECIL		
A.	Ketelitian Geometrik Citra FUFK.....	43
1.	Titik Kontrol Tanah (<i>Ground Control Points</i>)	44
2.	Koreksi Geometrik Foto Udara Format Kecil	49
3.	Mozaik Foto Udara Format Kecil.....	50
4.	<i>Root Mean Square Error</i> (RMSE) FUFK	52
B.	Ketelitian Planimetris Foto Udara Format Kecil.....	54
1.	Beda Jarak Pengukuran Terrestrial dan Fotogrametrik	54
2.	Perbandingan Luas Bidang Tanah Terrestrial dan Luas Bidang Tanah Fotogrametrik	56
3.	Analisis Perbandingan Hasil Pengukuran dengan Uji Statistik	57
C.	Hasil Intepretasi FUFK dan <i>Ground Check</i>	61
BAB VI APLIKASI FUFK UNTUK PEMBUATAN PETA DASAR PENDAFTARAN DAN PETA PENGGUNAAN TANAH		
A.	Analisis Ketelitian Geometrik dan Planimetris FUFK Terhadap Syarat Ketelitian Peta	63
1.	Ketelitian Geometrik FUFK Terhadap Syarat Ketelitian Geometrik Peta Dasar Pendaftaran dan Peta Penggunaan Tanah.....	63
2.	Ketelitian Planimetris FUFK Terhadap Syarat Ketelitian Geometrik Peta Dasar Pendaftaran dan Peta Penggunaan Tanah	63
B.	Aplikasi FUFK untuk Pembuatan Peta Dasar Pendaftaran	67
C.	Aplikasi FUFK untuk Pembuatan Peta Penggunaan Tanah.....	67

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	71
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72

ABSTRACT

To create basic map of registration and land use map can be done by terrestrial, photogrammetric, and extraterrestrial method. Small format aerial photography (SFAP) is one of the products of aerial photographs with a non metric camera sensor and film size 24 mm x 36 mm in the form of digital or analog cameras. This study aims to determine the geometric accuracy and planimetric accuracy of SFAP and applying it to make a basic map of registration and land use map.

This research use eight pieces SFAP which not geometric correction so need to doing geometric correction and making mozaik. techniques to analyze FUFK feasible or not to be used as a basic map of registration and land use map is to test the geometric precision, and accuracy planimetric interpretation.

SFAP has RMSE value 3.872 meters, the deviation of x axis is 2,314 meters, the deviation of y axis is 3,174 meters and 0.43 meter the accuracy of planimetric while interpretation accuracy of 85.71%. Geometric accuracy of SFAP mosaic is not accepted for basic map of registration, but planimetric accuracy of SFAP accepted to creating land use map scale 1: 2500.

keyword : small format aerial photography, accuracy, intepretation

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan dengan ribuan pulau yang tersebar dari Kota Sabang sampai Kabupaten Merauke. Wilayah Indonesia yang kepulauan itu menjadi tempat hidup rakyat Indonesia yang jumlahnya lebih dari dua ratus juta jiwa. Tanah adalah bagian dari suatu kepulauan merupakan luasan yang dimiliki, dikuasai, dimanfaatkan dan digunakan oleh rakyat Indonesia untuk mencukupi kebutuhan hidupnya.

Pasal 33 ayat 3 Undang-undang Dasar 1945 menyebutkan bahwa bumi air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat. Pemilikan, pemanfaatan dan penggunaan tanah diatur dalam Undang-undang No 5 Tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok-Pokok Agraria.

Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia yang selanjutnya disebut BPN RI mempunyai kewajiban melaksanakan tugas pemerintahan di bidang pertanahan secara nasional, regional, dan sektoral sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.¹ BPN RI mempunyai fungsi melaksanakan pemetaan dasar pertanahan dan survei dan pemetaan tematik.

Pemetaan dasar pertanahan merupakan suatu kegiatan untuk menyediakan peta sebagai dasar untuk melaksanakan administrasi pertanahan.

¹ Perpres No 63 Tahun 2013

Salah satu kegiatan administrasi pertanahan adalah pendaftaran tanah di Indonesia. Pendaftaran tanah menuntut adanya kepastian letak, batas dan luas suatu obyek hak atas tanah. Sebagai rangkaian proses pendaftaran tanah ini, dibuat suatu peta pendaftaran tanah.

Peta penggunaan tanah diperlukan untuk mengetahui perkembangan dinamika suatu wilayah secara berkelanjutan. Peta penggunaan tanah merupakan salah satu jenis peta dari peta tematik pertanahan yang mempunyai pengertian peta yang menyajikan tema tertentu dan untuk kepentingan tertentu dengan menggunakan peta dasar untuk meletakkan informasi tematiknya. Peta tematik pertanahan diperlukan untuk visualisasi spasial data pertanahan dan produk kegiatan pertanahan dalam rangka mempermudah perencanaan program pertanahan dan evaluasi program pertanahan.² Peta tematik pertanahan merupakan suatu peta yang menyajikan tema tertentu untuk kepentingan yang berkaitan dengan aspek pertanahan.

Pembuatan peta dasar pendaftaran dan peta penggunaan tanah dapat dilakukan secara terestrial, fotogrametrik dan ekstraterestrial. Pembuatan peta dasar secara terestrial mencakup kegiatan survei yang berhubungan langsung di lapangan. Pemetaan dengan metode fotogrametrik memanfaatkan wahana pesawat udara dan kamera untuk merekam obyek yang akan dipetakan. Pemetaan secara ekstra terestrial menggunakan teknologi GPS untuk mengumpulkan data di lapangan.

² <http://www.bpn.go.id>

Foto udara dapat digunakan sebagai peta dasar secara kasar untuk menggambarkan batas pemilikan lahan yang ada.³ Salah satu produk foto udara adalah foto udara format kecil yang selanjutnya disebut FUFK. Objek kajian foto udara format kecil menarik untuk diteliti karena foto udara format kecil merupakan foto udara yang diambil dari pesawat ultra ringan maupun pesawat tanpa awak dengan kamera nonmetrik. Foto udara format kecil memiliki informasi spasial lengkap namun bisa didapatkan dengan harga yang murah. Arti penting dalam bidang pertanahan adalah pemetaan dengan FUFK ini merupakan metode pemetaan fotogrametrik yang murah namun memiliki nilai guna yang tinggi terhadap pelayanan kepada masyarakat.

Sampai saat ini, foto udara masih terus menjadi perhatian bagi orang yang bergelut di bidang fotogrametri karena foto udara merupakan salah satu metode yang penting dalam pemetaan. Dahulu pembuatan foto udara memerlukan wahana yang sangat mahal, namun kini FUFK sebagai alternatif pemotretan yang lebih murah untuk mendapatkan foto udara. Pemanfaatan foto udara penting karena memiliki ketajaman dan ketelitian lebih tinggi dibandingkan data raster lainnya. Selama ini penelitian FUFK untuk pemetaan yang berkaitan dengan pendaftaran tanah masih terbatas.

Peta dasar yang *up to date* diperlukan untuk pemetaan pendaftaran tanah maupun pembuatan peta penggunaan tanah. Peta dasar yang *up to date* adalah peta dasar yang mampu menyajikan unsur-unsur geografis dan unsur penting lain yang juga terdapat di permukaan bumi sebagai bahan pembuatan peta

³ Paul R. Wolf, *Elemen Fotogrametri*, Edisi Kedua, Gadjah Mada University Press, 1993 hal.13

lainnya. Dewasa ini, perkembangan kawasan kekotaan semakin cepat namun tidak diimbangi peta dasar yang *up to date* maka FUFK digunakan untuk merekam informasi spasial terkini.

Dalam kondisi tertentu FUFK efektif dan efisien jika dimanfaatkan oleh organisasi atau institusi dengan anggaran terbatas. Hal ini didukung dengan kenyataan bahwa: biaya operasional yang cukup murah (sewa/investasi kamera non metrik, sewa pesawat ringan, data cepat diperoleh dan *up to date*.⁴ Dengan demikian BPN dapat menggunakan FUFK untuk melakukan berbagai pemetaan tematik pertanahan pada suatu wilayah.

Judul penelitian ini yaitu Pemanfaatan Foto Udara Format Kecil untuk Pembuatan Peta Dasar Pendaftaran dan Peta Penggunaan Tanah. Penelitian ini ingin mengkaji pemanfaatan FUFK untuk keperluan pemetaan di lingkungan BPN RI, oleh karena itu penulis berusaha menggali potensi FUFK untuk dapat dimanfaatkan dalam rangka pengumpulan data spasial di Kantor Pertanahan atau Kantor Wilayah BPN RI.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar ketelitian geometrik dan planimetris FUFK?

⁴ Aber dalam Harintaka dkk *Evaluasi Penerapan Mini Bundle Block Adjustment Pada Foto Udara Format Kecil* diakses diambil <http://bulalu.files.wordpress.com/2011/03/harintaka.pdf> tanggal 18 Agustus 2013 jam 08.37 WIB

2. Apakah ketelitian geometrik, planimetris dan intepretasi FUFK memenuhi ketentuan BPN dalam pembuatan peta dasar pendaftaran dan peta penggunaan tanah?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Citra FUFK yang digunakan dalam penelitian ini adalah foto udara format kecil digital yang dimiliki oleh Laboratorium Geospasial Pesisir Pantai Parangtritis.
2. Peta penggunaan tanah yang dibuat adalah peta penggunaan tanah pada permukaan tanah.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui ketelitian geometrik dan planimetris FUFK.
2. Mengaplikasikan FUFK untuk pembuatan peta dasar pendaftaran dan peta penggunaan tanah.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat pada:

1. Pengembangan ilmu pengetahuan fotogrametri dalam hal pengaplikasian FUFK untuk pembuatan peta dasar pendaftaran dan peta penggunaan tanah.
2. Informasi baru mengenai ketelitian geometrik dan planimetris FUFK.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian ini memiliki orisinalitas, karena hingga saat ini sepengetahuan penulis belum ada penelitian penelitian yang sama dengan apa yang penulis teliti, meskipun terdapat penelitian yang berkaitan dengan FUFK, namun dapat dinyatakan perbedaannya terutama mengenai fokus penelitiannya. Fokus penelitian ini mengenai pemanfaatan FUFK untuk pembuatan peta dasar pendaftaran dan peta penggunaan tanah. Penelitian-penelitian mengenai pemanfaatan FUFK dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Penelitian-penelitian tentang FUFK

Nama dan Tahun	Judul & Metode Penelitian	Hasil
Ir. Bobby Santoso D M.Sc, Bambang Soedjono. 1998	Foto Udara Format Kecil (FUFK) Untuk Pekerjaan Survey dan Pemetaan.	FUFK untuk penyelenggaraan pendaftaran tanah pada daerah yang belum ada peta dasar pendaftarannya.
I Nengah Surati Jaya, Agung Budi Cahyono. 2001	Kajian Teknis Pemanfaatan Potret Udara Nonmetrik Format Kecil pada Bidang Kehutanan. Metode Survei Pendekatan Kuantitatif	Kualitas Stereoskopis FUFK untuk mengukur pohon.

Bersambung....

Tabel 1. (Sambungan)

Nama dan Tahun	Judul	Hasil
Harintaka, Subaryono, Maria Tanjung. 2008	Evaluasi Penerapan <i>Mini Bundle Block Adjustment</i> pada Foto Udara Format Kecil. Metode Survei pendekatan Kuantitatif.	<i>Mini Budle Block Adjustment</i> memiliki <i>Internal Reliability</i> yang cukup baik dengan <i>Root Mean Square Error Ground Control Points</i> sebesar 0,07 piksel arah absis dan 0,09 piksel arah ordinat.
Sarbini. 2008	Pemanfaatan Foto Udara dan Citra Quickbird untuk Evaluasi Perubahan Penggunaan Tanah di Desa Condongcatur Kecamatan Depok Kabupaten Sleman Tahun 1995-2005. Metode Diskriptif Kualitatif	Hasil Uji intepretasi Foto Udara 88,33% dan ketelitian cita quickbird 92.06%. hasil akhir yang diperoleh peta penggunaan tanah tahun 2005 dan peta perubahan penggunaan tanah tahun 1995-2005.

Bersambung....

Tabel 1. (Sambungan)

Elly Dhian P. 2014	Pemanfaatan Foto Udara Format Kecil Untuk Pembuatan Peta Dasar Pendaftaran dan Peta Penggunaan Tanah. Metode Survei Pendekatan Kuantitatif	
--------------------	--	--

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian dan analisis antara lain:

1. FUFK memiliki ketelitian geometrik (RMSE) sebesar 3,872 meter dan ketelitian planimetris sebesar 0,43 meter. Berdasarkan uji statistik perbandingan jarak dan luas tidak ada perbedaan yang signifikan antara pengukuran terrestrial dan fotogrametrik.
2. Berdasarkan standar ketelitian peta dasar pendaftaran dan peta penggunaan tanah:
 - a. RMSE FUFK tidak memenuhi ketelitian geometrik yang dipersyaratkan untuk pembuatan peta dasar pendaftaran.
 - b. FUFK tidak dapat memenuhi ketelitian planimetris peta dasar pendaftaran skala 1:1000 tetapi memenuhi ketelitian planimetris peta dasar pendaftaran skala 1:2.500
 - c. Hasil interpretasi penggunaan tanah pada FUFK 85,71% sesuai dengan penggunaan tanah sebenarnya.

B. Saran

BPN perlu mengadakan pengkajian lebih dalam mengenai pemanfaatan FUFK untuk pembuatan peta dasar pendaftaran dan peta penggunaan tanah, karena teknologi ini mulai dikembangkan untuk kegiatan pemetaan skala besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Hasanuddin, 2006. *Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya*. Jakarta: Pradnya Paraita.
- Arminah, Valentina, 2012. *Model Spasial Penggunaan Lahan Pertanian Berkelanjutan di Kecamatan Kledung Kabupaten Temanggung*. Yogyakarta: STPN Press.
- David P. Paine, 1992. *Fotografi Udara dan Penafsiran Citra Untuk Pengelolaan Sumber Daya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Paul R. Wolf, 1993. *Elemen Fotogrametri Edisi Kedua*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Purwadhi, Sri Hardiyanti, 2001. *Intepretasi Citra Digital*. Jakarta: Grasindo.
- Sabari, Hadi Y, 2010. *Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suyudi Bambang, Armina Valentina, Prijono, 2007. *Materi Pokok Fotogrametri*. Yogyakarta: STPN Press.
- Uyanto, Stanislaus, 2006. *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Peraturan dan Perundang-undangan

- Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
- Undang-Undang No. 5 Tahun 1960 tentang *Peraturan Dasar Pokok-Pokok Agraria*.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 24 Tahun 1997 tentang *Pendaftaran Tanah*.
- Peraturan Presiden No 63 Tahun 2013 tentang *Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia*.
- Peraturan Menteri Negara Agraria / Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997 tentang *Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah*.

Situs Internet

Harintaka dkk *Evaluasi Penerapan Mini Bundle Block Adjustment Pada Foto Udara Format Kecil* diakses
<http://bulalu.files.wordpress.com/2011/03/harintaka.pdf> tanggal 18
Agustus 2013 jam 08.37 WIB

<http://www.asprs.org/Publications-Other/Manual-of-Photogrammetry-Errata.html>

<http://www.bantulkab.go.id/>