

**ANALISA AKURASI JARINGAN JALAN DARI HASIL
ORTOFOTO DENGAN GSD 2 - 5 CM**

(Studi kasus : Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang)

SKRIPSI



Disusun Oleh:

Viktorinus Fio Boikletes

(14.25.067)

**JURUSAN TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

2019

LEMBAR PERSETUJUAN
ANALISA AKURASI JARINGAN JALAN DARI HASIL ORTHOFOTO
DENGAN GSD 2 – 5 CM
(Studi Kasus : Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai
Gelara Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh :

Viktorinus Fio Boikletes
1425067

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


M. Edwin Tjahjadi, ST., M.Geom.Sc., Ph.D
NIP.Y. 1019800320


Adkha Yulianandha M ST., MT
NIP.Y. 1031700526

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1



Heri Purwanto, ST., MSc.
NIP.Y. 1030000345



BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : VIKTORINUS FIO BOIKLETES
NIM : 14.25.067
PROGRAM STUDI : TEKNIK GEODESI
**JUDUL : ANALISA AKURASI JARINGAN JALAN DARI HASIL
ORTHOFOTO DENGAN GSD 2 – 5 CM**

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang Sarjana Strata 1 (S-1)

Pada Hari : Kamis

Tanggal : 15 Agustus 2019

Dengan nilai : _____ (Angka)

Panitia Ujian Skripsi
Ketua

(Hery Purwanto, ST., MSc.)

NIP. Y. 1030000345

Penguji I

Dosen Pendamping

Penguji II

(Silvester Sari Sai, ST., MT)
NIP. Y. 1030600413

(M. Edwin Tjahjadi, ST., M. Geom. Sc., Ph.D)
NIP. Y. 1019800320

(Ir. Jasmani, M. Kom)
NIP. Y. 1039500284

KATA PENGANTAR

Penulis menghaturkan rasa puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Sebab, atas tuntunan-Nya skripsi ini dapat terselesaikan yang berjudul “*Analisa Akurasi Jaringan Jalan Hasil Orthofoto Dengan GSD 2 -5 CM*”.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh Gelar Sarjana Teknik Jenjang Strata 1 (S-1) Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulisan Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan semangat, doa serta materi sehingga proses penulisan ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Hery Purwanto, ST., M.Sc selaku ketua jurusan Teknik Geodesi Institut teknologi Nasional Malang.
3. Bapak M. Edwin Tjahjadi, S.T., M.Geom.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing utama.
4. Bapak Adkha Yulianandha Maburur, S.T., M.T selaku dosen pendamping.
5. Bapak/Ibu dosen serta pegawai dilingkungan jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Sahabat, teman, saudara Teknik Geodesi 2013 serta teman-teman lain yang telah membantu memperlancar proses penulisan skripsi ini.

Besar harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat khususnya bagi pemerintah, Institusi ITN Malang, rekan-rekan teknik geodesi dan para pembaca pada umumnya.

Malang, 29 Januari 2018

Penulis

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Viktorinus Fio Boikletes

NIM : 14.25.067

Program Studi : Teknik Geodesi S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul

**“ANALISA AKURASI JARINGAN JALAN DARI HASIL ORTHOFOTO
DENGAN GSD 2 – 5 CM”**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadar hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 21 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan



Viktorinus Fio Boikletes

NIM. 14.25.067

ANALISA AKURASI JARINGAN JALAN HASIL ORTHOFOTO DENGAN GSD 2 – 3 CM

(Studi Kasus : Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur)

Viktorinus Fio Boikletes 1425067

Dosen Pembimbing I : M. Edwin Tjahjadi. ST., MGeomSc., PhD.

Dosen Pembimbing II: Adkha Yulianandha Maburur, ST., MT.

Abstraksi

Orthophoto adalah satu kesatuan foto udara yang dibuat dari mosaik foto-foto udara yang telah terkoreksi geomterinya. Pembuatan orthofoto dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak agisoft photoscan dengan jumlah masing-masing area berkisar mulai dari 399 foto sampai 689 foto, dengan panjang fokus 35 m dan rata-rata tinggi terbang 749 terhadap ellipsoid, menggunakann kamera non-metrik dengan wahana pesawat fixed wing. Dan data yang digunakan dari penelitian adalah data panjang lebar jalan berdasarkan kelas jalan serta wilayah atau kelurahan hasil ukur *total station* dan hasil ukur dari *software agisoft photoscan*. Dengan melihat nilai dari GSD (*Ground Sample Distance*) sebagai nilai akurasi jarak sample dipermukaan bumi dari kedua pengukuran tersebut.

Dari hasil penelitian analisa akurasi jaringan jalan hasil *orthofoto* di kelurahan Lowokwaru Kota Malang dapat dihasilkan *orthofoto* dari 7 daerah pemotretan yang berbeda. Berdasarkan hasil analisa akurasi jaringan jalan hasil *orthofoto*, dengan pengukuran menggunakan *total station* dan *agisoft photoscan* dengan rentang nilai mutlak antara 0.001mm – 1.6 cm dengan skala foto 1 : 6400 m dan tinggi terbang 222 m, serta ukuran 1 piksel foto 0.00391667mm hasil hitungan, dari nilai tersebut didapatkan nilai GSD 2.5 cm/pixel hasil hitungan yang berarti kurang dari nilai mutlak kedua pengukuran jarak antara hasil pengukuran *total station* dan *agisoft photoscan* maka hasil *orthofotonya* sesuai untuk pemetaan jaringan jalan.

Kata kunci : *Orthofoto, Ground Sample Distance (GSD), jaringan jalan, skala foto, pixel*

DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan	i
Lembar Pengesahan	ii
Abstrak	iii
Surat Pernyataan Keaslian Skripsi	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.3.1 Tujuan penelitian	2
1.3.2 Manfaat Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II. DASAR TEORI	
2.1 Fotogrametri.....	5
2.2 Peta Ortofoto	6
2.3 UAV (<i>Unmanned Aerial Vehicle</i>).....	6
2.4 Jenis pesawat <i>Unmanned Aerial Vehicle</i> (UAV) berdasarkan jenis sayap	7
2.5 Jenis kamera dalam fotogrametri	9
2.6 Sensor kamera digital.....	11
2.7 Kalibrasi kamera	12
2.8 Skala foto	13
2.9 Tinggi terbang foto udara	14
2.10 Mosaik foto	15

2.11 <i>Point cloud</i>	16
2.12 Implementasi fotogrametri pada <i>software agisoft photoscane</i>	17
2.13 <i>Alignment foto</i>	17
2.14 <i>Dense cloud</i>	18
2.15 <i>Ground sample distance</i>	19
2.16 Resolusi piksel	20
2.17 Jarak di daratan	20
2.18 Klasifikasi jalan	21
2.18.1 Klasifikasi menurut fungsi jalan	21
2.18.2 Klasifikasi menurut kelas jalan	21
2.18.3 Klasifikasi menurut medan jalan	22
2.19 <i>Total station</i>	22

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi penelitian	24
3.2 Alat dan Bahan.....	25
3.2.1 Alat yang digunakan.....	25
3.2.2 Bahan yang digunakan.....	26
3.3 Diagram Alir Penelitian (<i>Flowchart</i>).....	26
3.4 Pelaksanaan penelitian	30
3.4.1 Pengumpulan data	30
1. Data hasil foto udara tergeotag	31
2. Data hasil pengukuran menggunakan <i>total station</i> ES 105	31
3.4.2 Pengolahan data foto udara	32
3.4.3 Analisis	40
1. Proses identifikasi panjang dan lebar jalan	40
2. Pengukuran panjang dan lebar menggunakan <i>total station</i>	41
3. Menghitung panjang dan lebar jalan menggunakan <i>Agisoft Photoscan</i>	44
4. Mencari nilai skala foto untuk mendapatkan nilai GSD	45
5. Mencari nilai <i>Ground Sample Distance</i> (GSD)	45

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil pengolahan data foto	46
4.2 Data hasil pengukuran panjang dan lebar menggunakan <i>total station</i>	46
4.3 Data hasil pengukuran menggunakan <i>software agisoft</i>	47
4.4 Analisis perbandingan dan ketelitian	48

Daftar Pustaka

Lampiran