

SKRIPSI

**ANALISIS PEMBUATAN *ORTHOPHOTO* KAWASAN WADUK SELOREJO
DARI DATA FOTO UDARA *UAV* BERDASARKAN PERATURAN BIG NO 1
TAHUN 2020**



Disusun oleh :

Januarina Korsini Keun

NIM. 1625044

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PEMBUATAN *ORTHOPHOTO* KAWASAN WADUK SELOREJO DARI
DATA FOTO UDARA *UAV* BERDASARKAN PERATURAN BIG NO 1 TAHUN 2020
(Studi Kasus : Desa Pandansari Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Teknik (ST)
Strata Satu (S1) Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh :

Januaria Korsini Keun

16.25.044

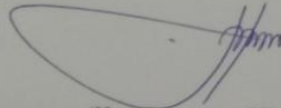
Menyetujui :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping



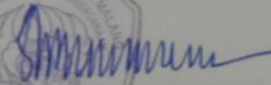
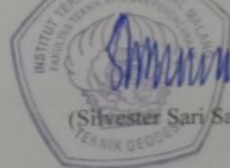
(M. Edwin Thajadi, ST., M.Geom.Sc., Ph.D)



(Hery Purwanto, ST., MSc)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Geodesi



(Silvester Sari Sai, ST., MT)



IN (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 : JANUARIA KORSINI KEUN
NIM : 1625044
PRODI : TEKNIK GEODESI S-1
JUDUL : ANALISIS PEMBUATAN ORTOFOTO KAWASAN WADUK
SELOREJO DARI DATA FOTO UDARA UAV BERDASARKAN
PERATURAN BIG NO. 1 TAHUN 2020

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

Pada Hari : Sabtu
Tanggal : 22 Agustus 2020
Dengan Nilai : _____ (angka)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

Silvester Sari Sai, S.T., M.T

NIP.Y.1030600413

Dosen Penguji I

Alifah Noraini, S.T., M.T

NIP.P.1031500478

Dosen Pendamping

M. Edwin Tjahjadi, S.T., M.Geom.Sc., Ph.D.

NIP.Y.1019800320

Dosen Penguji II

Feny Arafah, S.T., M.T

NIP.P.1031500516

**SELOREJO DARI DATA FOTO UDARA UAV BERDASARKAN
PERATURAN BIG NO 1 TAHUN 2020**

(Studi Kasus: Waduk Selorejo, Desa Pandansari, Kec.Ngantang, Kab. Malang)

Januaria Korsini Keun 1625044

Dosen Pembimbing I : M.edwin Tjahjadi, S.T.,M.Geom.Sc.,Ph.D

Dosen Pembimbing II : Hery Purwanto, ST., MSc

Abstraksi

Menurut Wolf (1983) mengatakan bahwa fotogrametri adalah seni, ilmu, dan teknologi untuk memperoleh informasi terpercaya tentang objek fisik dan lingkungan melalui proses perekaman, pengukuran, dan interpretasi gambaran fotografik dan pola radiasi energi elektromagnetik yang terekam. Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan *orthophoto* kawasan Waduk Selorejo yang berdasarkan ketelitian dari peraturan BIG No 1 Tahun 2020.

Pada penelitian ini melakukan pemotretan foto udara menggunakan Drone *Dji Phantom 4 Pro*, dimana data hasil foto udara diolah menggunakan *software agisoft metashape*. Dalam pengolahan foto udara membutuhkan koordinat *Ground Control Point (GCP)* sebagai titik kontrol agar hasil *orthophoto* memiliki koordinat sistem yang sama dengan dilapangan. *GCP* yang digunakan sebanyak 13 *GCP*. Selain itu dibutuhkan koordinat *Independent Chek Point (ICP)* untuk cek akurasi *orthophoto* yang dihasilkan.

Resolusi spasial *orthophoto* yang dihasilkan adalah 2,15 cm sesuai dengan standar BIG no 1 tahun 2020 masuk pada skala 1:000. Untuk ketelitian geometri peta akurasi horisontal sebesar 0.0861 m dan untuk akurasi vertikalnya sebesar 0.094991 m sesuai dengan standar BIG Skala 1:1000 kelas 1 dimana kesalahan ortofotonya tidak melebihi 0,2 m.

Kata Kunci : *Orthophoto, Fotogrametri, Peraturan BIG no 1 Tahun 2020, GCP, ICP.*

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Januarja Korsini Keun

NIM : 16.25.044

Program Studi : Teknik Geodesi S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**“ANALISIS PEMBUATAN *ORTHOPHOTO* KAWASAN WADUK
SELOREJO DARI DATA FOTO UDARA *UAV* BERDASARKAN
PERATURAN BIG NO 1 TAHUN 2020”**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, Agustus 2020

METERAI
TEMPEL
CSB03ADF018890408
6000
ENAM RIBURUPIAH
Januarja Korsini Keun
NIM : 1625044

LEMBAR PERSEMBAHAN

Untuk yang paling utama kepada Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang selalu memberikan berkat dan rahmat-Nya kepada saya hingga saat ini. Puji dan syukur saya haturkan kepada Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang selalu mencintai saya dan menghadirkan kepada saya orang-orang yang mencintai dan mendukung saya, saya percaya semua ini merupakan berkat dari Tuhan Yesus dan Bunda Maria.

Untuk kedua orang tua saya Bapak Gabriel Keun dan Ibu Natalia Y.B Nahak terimakasih karena selalu ada dan mendukung saya. Terimakasih karena selalu memberikan yang terbaik dan selalu ada disisi saya. Saya persembahkan hadiah kecil ini sebagai tanda hormat dan rasa terimakasih saya kepada bapak dan mama. Semoga ini merupakan langkah awal saya untuk terus membuat bapak dan mama bahagia, bangga dan selalu tersenyum. Masih banyak kekurangan dalam diri saya, yang harus saya perbaiki agar menjadi pribadi yang lebih baik dan berguna bagi bapa dan mama. Juga kepada kakak Any Keun, Adik ledy Keun dan Adik Ista Tae, Terimakasih karena telah menjadi saudara yang baik, teman curhat saya dan selalu mendoakan yang terbaik bagi saya. Semoga hadiah kecil ini juga bisa membuat kalian bahagia menjadi saudara saya. Saya betul-betul bersyukur karena Tuhan Yesus memberikan keluarga kecil yang sangat mencintai saya.

Untuk sahabat-sahabat Fams16 terimakasih karena mau menjadi sahabat saya dari MABA sampai sekarang, semua suka dan duka selama masa perkuliahan saya rasakan bersama kalian, kalian adalah orang-orang yang Tuhan yesus titipkan bagi saya selama perkuliahan saya, tidak ada yang bisa menggantikan kalian dihati saya, terimakasih sahabat-sahabatku

Untuk Tim *UAV* terimakasih karena telah berjuang bersama saya selama penelitian skripsi ini, saya doakan yang terbaik bagi kalian semua, percaya rencana Tuhan adalah yang terbaik. Juga untuk teman-teman Geodesi 16, kaka tingkat dan adik tingkat geodesi terimakasih atas semua bantuan yang saya terima dan terimakasih karena telah menjadi bagian dari perjalanan saya selama perkuliahan ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat melaksanakan kegiatan skripsi dan menyelesaikan penulisan laporan skripsi dengan judul penelitian “ Analisis Pembuatan *Orthophoto* Kawasan Waduk Selorejo Dari Data Foto Udara *UAV* Berdasarkan Peraturan BIG No 1 Tahun 2020”

Laporan ini dibuat dengan tujuan menyelesaikan mata kuliah skripsi yang ada pada semester 8 dengan bobot 6 sks, yang mana merupakan salah satu syarat kelulusan yang harus dipenuhi oleh mahasiswa jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.

Penulisan laporan ini dapat terselesaikan karena bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua yang selalu mendukung, menyemangati dan mendoakan penulis sehingga bisa sampai pada tahap ini
2. Bapak M. Edwin Tjahjadi, S.T., MGeom.,Sc.,Ph.D Selaku Dosen Pembimbing I yang selalu membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan project penelitian.
3. Bapak Hery Purwanto, ST., MSc Selaku Dosen Pembimbing II yang selalu membimbing saya dalam penulisan skripsi.
4. Teman- teman TIM *UAV* yang sama-sama bekerja dala menyelesaikan penelitian ini.
5. Saudara-saudariku Fams 16 yang selalu ada untuk menyemangati dan mendukung penulis dari awal masuk kuliah hingga saat ini
6. Teman-teman Teknik Geodesi 2016

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penlisan laporan skripsi ini, oleh karena itu saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Akhir kata, semoga laporan ini bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Malang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan..	i
Lembar Pengesahan..	ii
Abstrak	iii
Surat Pernyataan Keaslian Skripsi..	iv
Lembar Persembahan	v
Kata Pengantar..	vi
Daftar Isi..	vii
Daftar Gambar..	x
Daftar Tabel	xi
BAB I Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang.	1
1.2 Rumusan Masalah.	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.	2
1.3.1 Tujuan.	2
1.3.2 Manfaat.	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.	3
BAB II Dasar Teori	
2.1 Fotogrametri.....	5
2.2 Foto Udara.....	6
2.3 UAV (Unmanned Aerial Vehicle)	7
2.4 Ortorektifikasi.	8
2.5 <i>Orthophoto</i>	9
2.6 <i>Ground Control Point (GCP)</i>	10
2.7 <i>Independent Check Point (ICP)</i>	12
2.8 Peraturan Badan Informasi Geospasial.....	13

2.8.1 Peraturan Big No 1 Tahun 2020.	13
2.8.2 Ketelitian Geometri Peta Dasar.....	16
2.8.3 Prosedur Uji Ketelitian Geometri.	17
2.9 <i>Software Agisoft Metashape</i>	18
BAB III Metodologi Penelitian	
3.1 Lokasi Penelitian.....	19
3.2 Alat dan Bahan.....	20
3.2.1 Alat.....	20
3.2.2 Bahan.	20
3.3 Diagram Alir.	22
3.4 Pelaksanaan Pekerjaan	24
3.4.1 Tahap Persiapan	24
3.4.2 Pengambilan Data	26
3.4.3 Pengolahan Data	27
3.5 Analisis Pembuata <i>Orthophoto</i> Sesuai Peraturan BIG no 1 Tahun 2020	38
BAB IV Hasil Dan Pembahasan	
4.1 Hasil Pengolahan Data foto Udara.....	39
4.2 Uji Ketelitian Geometri <i>Orthophoto</i> Berdasarkan Peraturan BIG.....	40
4.2.1 Ketelitian Horisontal	41
4.2.2 Ketelitian vertikal.....	42
4.3 Analisis Hasil <i>Orthophoto</i> Berdasarkan Peraturan BIG no 1 Tahun 2020	43
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fotogrametri.....	5
Gambar 2.2 Drone <i>Dji Phantom</i>	7
Gambar 2.3 Contoh <i>Orthophoto</i>	8
Gambar 2.4 <i>Ground Control Point</i>	10
Gambar 2.5 <i>Independent Check Point</i>	11
Gambar 2.6 <i>Software Agisoft metashape</i>	18
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian.....	20
Gambar 3.3 Distribusi Penyebaran <i>GCP</i>	21
Gambar 3.4 Distribusi Penyebaran <i>ICP</i>	21
Gambar 3.5 Diagram Alir.....	22
Gambar 3.6 Persiapan alat <i>GPS</i>	25
Gambar 3.7 Persiapan alat Drone.....	25
Gambar 3.8 Proses pengamatan <i>GPS</i>	26
Gambar 3.9 Proses pengukuran <i>GPS RTK</i>	26
Gambar 3.10 Proses Pemotretan Udara.....	27
Gambar 3.11 <i>Import</i> Foto.....	27
Gambar 3.12 Proses <i>Align Photo</i>	28
Gambar 3.13 Tampilan Setelah Proses <i>Align Photo</i>	28
Gambar 3.14 <i>Import</i> Titik <i>GCP</i>	29
Gambar 3.15 Tampilan Titik <i>GCP</i>	29
Gambar 3.16 Proses Identifikasi <i>GCP</i>	30
Gambar 3.17 Tampilan <i>Error GCP</i>	30
Gambar 3.18 <i>Optimize Camera</i>	30
Gambar 3.19 Proses <i>Build Dense Cloud</i>	31
Gambar 3.20 Proses <i>Build Dense Cloud</i>	32

Gambar 3.21 Proses <i>Build Dense Mesh</i>	32
Gambar 3.22 Proses <i>Build Dense Mesh</i>	32
Gambar 3.23 Proses <i>Build Texture</i>	33
<i>Gambar 3.24</i> Proses <i>Build Texture</i>	33
Gambar 3.25 Proses <i>Build DEM</i>	34
Gambar 3.26 Hasil <i>Build DEM</i>	34
Gambar 3.27 Proses <i>Orthomosaic</i>	35
Gambar 3.28 Proses <i>Orthomosaic</i>	35
Gambar 3.29 Hasil Proses <i>Orthomosaic</i>	35
Gambar 3.30 Proses <i>Export Orthomosaic</i>	36
Gambar 3.31 Proses <i>Export Orthomosaic</i>	36
Gambar 3.32 Hasil <i>Orthophoto</i>	37
Gambar 3.33 Hasil <i>Orthophoto</i>	37
Gambar 3.34 Koordinat <i>RTK</i>	38
Gambar 3.35 Koordinat Foto	38
Gambar 4.1 Hasil <i>Orthophoto</i>	39
Gambar 4.2 Hasil <i>DEM</i>	40
Gambar 4.3 Kenampakan <i>ICP</i>	41
<i>Gambar 4.4</i> Hasil <i>Resolution</i> pada <i>Generate report</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Resolusi Spasial Peta Dasar.....	15
Tabel 2.2 Standar ketelitian Geometri Peta RBI.....	16
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan <i>RMSEr</i>	41
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan <i>RMSEz</i>	42

