

UJI KETELITIAN ORTHO MOSAIK *CONTROLLED AND UNCONTROLLED* MENGGUNAKAN *SOFTWARE AGISOFT*

(Studi Kasus: Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang)

SKRIPSI



Disusun oleh :

PEDRO BERNADINO FREITAS

14.25.031

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

2020

LEMBAR PERSETUJUAN

**UJI KETELITIAN ORTHO MOSAIC CONTROLLED AND
UNCONTROLLED MENGGUNAKAN SOFTWARE AGISOFT
(Studi Kasus : Kecamatan Lowokwaru , Kota Malang)**

SKRIPSI

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

Oleh :

Pedro Bernadino Freitas

1425031

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



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

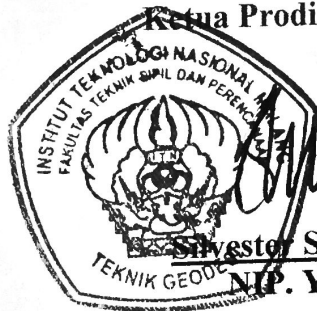
Dosen Pembimbing II



Feny Arafah, ST., MT
NIP.P. 1031500516

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Geodesi S-1




Sylvester Sari Sa'i, ST., MT.
NIP. Y. 1030600413



**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : PEDRO BERNADINO FREITAS
NIM : 14.25.031
JURUSAN : TEKNIK GEODESI S-1
**JUDUL : UJI KETELITIAN ORTHO MOSAIK CONTROLLED AND
UNCOTROLLED MENGGUNAKAN SOFTWARE AGISOFT**

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

Pada Hari : Sabtu

Tanggal : 01 Februari 2020

Dengan nilai : _____ (Angka)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

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

NIP.Y. 1019800320

Dosen Penguji I

(Silvester Sari Sai, ST.,MT.)

NIP.Y. 1030600413

Dosen Pendamping

**(M. Edwin Tjahjadi,
ST.,M.Geom.Sc.,Ph.D.)**

NIP.Y. 1019800320

Dosen Penguji II

(Alifah Noraini, ST.,MT.)

NIP.P. 1031500478

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pedro Bernadino Freitas

Nim : 14.25.031

Jurusan : Teknik Geodesi S-1

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**“ Uji Ketelitian Ortho Mosaik *Controlled and Uuncotrolled* Menggunakan
Software Agisoft”**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengintip atau menyadur dari hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 05 februari 2020

Pembuat pernyataan,



Pedro Bernadino Freitas

NIM. 1425031

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan penyertaannya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini merupakan persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam pelaksanaan penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak, untuk itu penyusun menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Silvester Sari Sai, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
2. Bapak M. Edwin Tjahjadi, ST., M.Geo.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan saran, arahan, serta waktunya dalam penulisan skripsi ini selama ini.
3. Ibu Feny Arafah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan saran, arahan, serta waktunya dalam penulisan skripsi ini selama ini.
4. Rekan-rekan lainnya yang telah memberi sumbangan pikiran, semangat dan banyak membantu demi kesempurnaan Laporan ini.
5. Kedua orang tua yang telah banyak memberikan semangat, do'a dan bantuan baik moral maupun material dalam penyusunan Laporan ini.

Dalam penyusunan Skripsi ini penulis masih banyak memiliki kekurangan dan kesalahan dalam penulisan ataupun penyusunannya. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik untuk lebih menyempurnakan Skripsi ini.

Malang, 05 Februari 2020

Penulis

LEMBAR PERSEMBAHAN

Pada syukur atas segala Rahmat dan Karunia dari Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan segala nikmat, kelancaran, kemudahan, dan hikmah dalam hidup. Semoga D'oa serta salam ini selalu tercurah kepada jujungang Tuhan Yesus Kristus.

Kupersembahkan Skripsi ini Kepada:

Tuhan yang maha esa, yang telah memberikan petunjuk yang terbaik dalam hidup ini, sehinga saya dapat menyelesaikan pendidikan sampai sarjana. Tuhan tetap menuntun saya ke jalan yang diri d'oa nya dan di permudah dalam urusan dunia terlebih lagi urusan di akhirat.

Ayah Saya, Bapak Bonifasio Bernadino Freitas dan ibunda saya, Mama Josefina Borges Freitas, terimah kasih atas segala dukungan D'oa dan motivasi yang telah diberikan. Karena restu dari Ayah dan Ibunda sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Sodara-sodara kandung saya, terimakasih atas segala dukungannya selama ini,semoga tuhan memberikan kelancaran untuk kalian dalam menempuh kehidupan yang baik.

Bapak M.Edwin Tjahjadi dan Ibu Feny Arafah yang secara khusus membimbing serta tidak henti-hentinya memberikan saran, sehinga saya bias menyelesaikan projek dan penulisan Skripsi ini.

Kepada seluruh dosen Teknik Geodesi yang telah memberikan perkulihan,semoga ilmu yang saya diperoleh dapat bermanfaat sehingga dapat di aplikasikan dengan baik dalam kehidupan bermasyarakat dan dalam perkembangan bangsa khususnya.

Seluruh keluargaku, sahabat-sahabatku,teman-teman seangkatan, teman-teman regular,dan teman-teman yang tidak dapat saya disebutkan satu persatu terima kasih atas batuan dan dukungan yang telah diberikan.

UJI KETELITIAN ORTHO MOSAIK *CONTROLLED AND UNCONTROLLED* MENGGUNAKAN *SOFTWARE AGISOFT*

(Studi Kasus: *Kampus 2 Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang*)

Pedro Bernadino Freitas 14.25.031

Dosen Pembimbing I : M.Edwin Tjahjadi, ST,M.Geom.Sc.,Ph.D

Dosen Pembimbing II : Feny Arafah,ST.,MT

Abstraksi

Di dalam penelitian ini, pembuatan mosaic foto adalah dari kumpulan-kumpulan foto udara dari UAV. Pemotretan ini untuk mengetahui apakah ortho mosaic *controlled* dan *uncontrolled* dapat memenuhi standar ketelitian dasar. Proses pembuatan mosaic foto udara itu sendiri pada umumnya dapat menggunakan *software agisoft*.

Tujuan pembuatan ortho mosaik kontrol dan tidak terkontrol menggunakan *software agisoft*. Manfaat dari penelitian ini agar kita dapat membuat mosaik yang bergeoreferensi dengan *software agisoft* yang bisa di dapat dengan mudah dan gratis. Data foto yang digunakan yaitu foto-foto hasil dari pemotretan udara dengan drone DJI Phantom 4.

Hasil perhitungan RMSE ketelitian titik uji/ *check point mosaic controlled* dan *uncontrolled* adalah sebesar 0,082 m dan 0,090 m dari 10 Titik Sampel. Hasil Uji Ketelitian membuktikan bahwa *Orthomosaic Controlled* lebih teliti dibandingkan dengan *Orthomosaic Uncontrolled* dengan selisih 0,008 m.

Kata kunci : *Orthomosaic Controlled, Orthomosaic Uncontrolled*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
BERITA ACARA	ii
ABSTRAKSI.....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Sistematika Penulisan	2
BAB II. DASAR TEORI	
2.1. Pemotretan Foto Udara	4
2.2. UAV (<i>Unmanned Aerial Vechile</i>)	5
2.3. Georeferensi dan Retifikasi	6
2.3.1. Georeferensi Citra Raster dengan Titik-titik pojok	8
2.3.2. Georeferensi Citra dengan Titik Referensi.....	8
2.3.3. Georeferensi Citra dengan citra lain yang terkoreksi	9
2.3.4. Titik Kontrol Lapangan (<i>Ground Control Point</i>).....	10
2.3.5. Ketelitian Koreksi Geometrik.....	11
2.3.6. Tahap – tahap Retifikasi	11
2.4. Registrasi Citra/Foto.....	12
2.5. Mosaik Foto.....	13
2.6. Transformasi koordinat	14
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi Penelitian	17

3.2. Alat dan Bahan	18
3.2.1. Alat	18
3.2.2. Bahan	18
3.3. Diagram Alir Penelitian	19
3.4. Pelaksanaan Penelitian	25
3.4.1. Tahap Persiapan	25
3.4.2. Pengumpulan Data	26
3.5. Pengolahan Data	29
3.5.1. Pengolahan Data GPS	29
3.5.2. Proses Pengolahan Data pada Software Agisoft Photoscan	35
3.6. Identifikasi Koordinat Check Point	40
3.7. Analisa Ketelitian Mosaic Controlled dan Uncontrolled	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pemotretan Foto Udara	43
4.2 Hasil Pengukuran GCP dan ICP	44
4.3 Hasil Pengolahan Foto Udara	45
4.4 Hasil Mosaik Foto	46
3.5.1. Hasil <i>Mosaic Controlled</i>	46
3.5.2. Hasil <i>Mosaic Uncontrolled</i>	46
4.5 Perbandingan Ketelitian <i>Mosaic Controlled</i> dan <i>Uncontrolled</i>	47

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50

Daftar Pustaka

Daftar Lampiran

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Metode pemotretan udara.....	5
Gambar 2.2 Georeferensi dari <i>tie points</i>	9
Gambar 2.3 Georeferensi dari Image Terkoreksi.....	9
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	19
Gambar 3.2 Diagram Alir	21
Gambar 3.3 Mempersiapkan Drone dan Perangkatnya.....	25
Gambar 3.4. Persebaran Titik GCP dan ICP	26
Gambar 3.5. Sentring <i>Base Station</i> di GCP 5	27
Gambar 3.6. Pengambilan Koordinat Titik ICP	27
Gambar 3.7 Persiapan Pemotretan	29
Gambar 3.8 <i>Software Topcon Tool</i> Pada <i>Start Menu</i>	30
Gambar 3.9 Pengaturan <i>Job</i> pada <i>Topcon Tool</i>	30
Gambar 3.10 <i>Properties View</i>	31
Gambar 3.11 <i>Procesing Baseline</i>	31
Gambar 3.12 <i>Report Adjustment</i>	32
Gambar 3.13 <i>Import File</i>	32
Gambar 3.14 <i>Properties</i>	33
Gambar 3.15 Hasil Export Data RTK	33
Gambar 3.16 <i>Report Observation</i>	34
Gambar 3.17 Sub Menu <i>Add Photo</i>	35
Gambar 3.18 <i>Align Photo</i>	35
Gambar 3.19 Import Koordinat GCP.....	36
Gambar 3.20 Market Titik GCP	36

Gambar 3.21 <i>Error Marker GCP</i>	37
Gambar 3.22 <i>Optimize Camera</i>	37
Gambar 3.23 <i>Build Dense Cloud</i>	37
Gambar 3.24 <i>Build Mesh</i>	38
Gambar 3.25 <i>Build Texture</i>	38
Gambar 3.26 <i>Build Orthomosaic</i>	38
Gambar 3.27 <i>Export Orthomosaic</i>	39
Gambar 3.28 <i>Generate Report</i>	39
Gambar 3.29 Tampilan awal <i>software AutoCAD Land Desktop</i>	40
Gambar 3.30 Memasukkan Mosaik <i>Orthophoto</i>	40
Gambar 3.31 Tampilan Mosaik <i>Orthophoto</i> di <i>AutoCAD Lang Desktop</i>	41
Gambar 3.32 Identifikasi Koordinat <i>Check Point</i>	41
Gambar 3.33 Tampilan Koordinat <i>Check Point</i>	42
Gambar 4.1 Sampel Hasil Foto Udara	43
Gambar 4.2 Hasil <i>Orthophoto</i>	45
Gambar 4.3 Hasil <i>Mosaic Controlled</i>	46
Gambar 4.4 Hasil <i>Mosaic Uncontrolled</i>	46
Gambar 4.5 Titik Sampel ICP	47
Gambar 4.6 Titik sampel <i>Mosaic Controlled</i> dan <i>Uncontrolled</i>	47
Gambar 4.7 Selisih ICP - <i>Mosaic Controlled</i>	48
Gambar 4.8 Selisih ICP - <i>Mosaic Uncontrolled</i>	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas Ketelitian Peta Rupa Bumi	16
Tabel 2.2 Nilai Ketelitian Peta Rupa Bumi.....	17
Tabel 3.1 Perhitungan rata-rata horizontal <i>precesion</i>	34
Tabel 4.1 Koordinat Hasil Pengukuran GCP	44
Tabel 4.2 Koordinat Hasil Pengukuran ICP.....	44
Tabel 4.3 Analisa RMSE <i>Mosaic Controlled</i>	49
Tabel 4.4 Hasil Analisa <i>Mosaic Controlled</i>	49
Tabel 4.5 Analisa RMSE <i>Mosaic Uncontrolled</i>	50
Tabel 4.6 Hasil Analisa RMSE <i>Mosaic Uncontrolled</i>	50