

**UJI AKURASI TINGGI OBJEK BANGUNAN DARI FOTO UDARA DAN
TOTAL STATION**

(Studi Kasus : Lowokwaru, Kota Malang)

SKRIPSI



Disusun Oleh :

M. Muzakkir

13.25.063

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

LEMBAR PERSETUJUAN

UJI AKURASI TINGGI OBJEK BANGUNAN DARI FOTO UDARA DAN TOTAL
STATION

(Studi Kasus : Lowokwaru, Kota Malang)

SKRIPSI

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

Oleh :

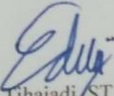
M. MUZAKKIR

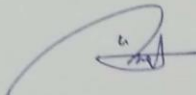
NIM. 13.25.063

Menyetujui :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


M. Edwin Tjahjadi, ST., M.Geo.Sc., Ph.D.
NIP.Y. 1039800320


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

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Geodesi

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



PT. 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 : M. MUZAKKIR
NIM : 13.25.063
PROGRAM STUDI : TEKNIK GEODESI
**JUDUL : UJI AKURASI TINGGI OBJEK BANGUNAN DARI FOTO
UDARA DAN TOTAL STATION**

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

Pada Hari : Sabtu

Tanggal : 22 Agustus 2020

Dengan nilai : ____ (Angka)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

(Silvester Sari Sai, ST., MT.)

NIP. Y. 1030600413

Penguji I

(Dedy Kurnia Sunaryo ST., MT.)

NIP. Y. 1039500280

Dosen Pendamping

(M. Edwin Tjahjadi, S.T.,

M.Geo.Sc., Ph.D.)

NIP.Y.1039800320

Penguji II

(Alifah Noraini ST., MT.)

NIP. P. 1031500478



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Muzakkir

NIM : 13.25.063

Program Studi : Teknik Geodesi S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul

**“UJI AKURASI TINGGI OBJEK BANGUNAN DARI FOTO UDARA DAN TOTAL
STATION”**

Adalah Hasil karya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyalin hasil karya orang lain kecuali disebutkan semestinya.

Malang, 22 Agustus 2020

Ya
METERAI
TEMPEL
aan

1A218AEF241738095

6000

ENAM RIBU RUPIAH

M. Muzakkir

NIM. 13.25.063

LEMBAR PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Atas segala rahmat dan karunia yang telah memberikan nikmat, petunjuk, kemudahan, kelancaran serta ilmu yang berlimpah sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi yang sederhana ini. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan skripsi ini kepada orang-orang yang sangat kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Terima kasih ku ucapkan kepada Ibu (Munawarah) dan Ayah (M. Syukran) yang telah memberikan kasih sayang, doa, motivasi, dukungan, nasehat, ridho, serta restu. Karena restu dari kalianlah yang membuat saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia dan bangga. Untuk Ibu dan ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku serta selalu meridhoiku melakukan hal yang lebih baik, sekali lagi ku ucapkan

Terima kasih Ibu... Terima kasih Ayah...

Keluarga dan Orang terdekatku

Terima kasih ku ucapkan kepada seluruh keluargaku kakek, nenek, paman, bibi serta adek-adekku dan juga orang terdekatku yang telah memberikan semangat, motivasi, kasih sayang dan doa. Terima kasih karena dukungan kalian aku bisa menyelesaikan skripsi ini. Untuk kalian adek-adekku jangan pernah berhenti untuk mengejar apa yang kalian cita-citakan, kejarlah sam,api kalian bisa meraihnya.

Teman – teman

Terima kasih saya ucapkan kepada Khairul Umam Zamroni, Delif teman sekaligus menjadi sahabat saya yang telah mebantu mengerjakan skripsi ini serta memberikan motivasi ,teman-teman geodesi 2013 Rifan, Ali, Tomy, Arif, Tantri dan seluruh teman- teman 2013 terima kasih sudah menjadi kawan terbaik saya, kawan di saat senang maupun susah. Terima kasih juga buat keluarga besar kos mertojoyo blok q no 6, kalian adalah keluarga terbaik yang saya temui di malang.

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Terima kasih saya ucapkan Kepada bapak M. Edwin Tjahjadi, ST., M.Geo.Sc., Ph.D dan ibu Feny Arafah ST.,MT yang secara khusus telah membimbing serta tidak henti-hentinya memberikan saran, sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Dan juga kepada seluruh dosen geodesi yang telah memberikan perkuliahan, semoga ilmu yang saya peroleh dapat bermanfaat sehingga dapat di aplikasikan dengan baik dalam kehidupan bermasyarakat dan dalam perkembangan bangsa.

UJI AKURASI TINGGI OBJEK BANGUNAN DARI FOTO UDARA DAN TOTAL STATION

(Studi Kasus :Lowokwaru, Kota Malang)

M. Muzakkir 13.25.063

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

Dosen Pembimbing II : Feny Arafah, ST., MT

Abstraksi

DSM atau disebut pula Model Permukaan Digital adalah model permukaan bumi dengan menggambarkan seluruh objek permukaan bumi yang terlihat. Dimana pada kenyataannya bumi merupakan objek tiga dimensi yang memiliki nilai ketinggian. Dalam penelitian ini bangunan adalah objek yang digunakan sebagai target perbandingan dari data DSM, dengan penembakan langsung menggunakan *total station*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perbandingan nilai ketinggian dari data DSM dan total station. Sehingga mendapatkan akurasi tinggi bangunan.

Hasil dari penelitian ini berupa selisih ketinggian bangunan atau validasi dari data DSM foto udara dengan data *total station*. Validasi tersebut diperoleh dari data foto udara yang menghasilkan Digital Surface Model (DSM) dimana data DSM berupa data ketinggian bangunan, pohon dan lain-lain. Dalam hal ini saya menggunakan bangunan sebagai objek yang akan dibandingkan nilai ketinggiannya dengan data dari *total station* sehingga mendapatkan selidih.

Dari hasil penelitian uji akurasi tinggi bangunan menggunakan alat *total station* Pengukuran ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ketelitian tinggi bangunan yang akan dibandingkan dengan data DSM. Analisa yang akan dilakukan pada tahap ini yaitu membandingkan data tinggi bangunan pada DSM dari foto udara dan data tinggi bangunan di lapangan yang didapat dengan menggunakan alat *total station*.

Kata kunci : teknik pemotretan , uji akurasi tinggi bangunan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan penyusunan Lapoan Skripsi ini dengan judul “UJI AKURASI TINGGI OBJEK BANGUNAN DARI FOTO UDARA DAN TOTAL STATION”

Dengan tersusunnya laporan Skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada para pihak yang telah membimbing dan membantu baik dalam penyusunan lapoan skripsi ini, anatarain lain :

1. Kedua orang tua dan keluarga atas do'a, usaha dan dukungannya selama ini.
2. Bapak Silvester Sari Sai ST.,MT selaku ketua Pogram Studi Teknik Geodesi Geoinformatik, FTSP, ITN Malang.
3. Bapak M. Edwin Tjahjadi, ST.,MgeomSc.,PhD selaku dosen Pembimbing 1.
4. Ibu Feny Arafah ST.,MT selaku dosen Pembimbing 2.
5. Staf dosen dan karyawan di jurusan Teknik Geodesi Geoinformatika, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN Malang.
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Geodesi Geoinformatika ITN Malang.
7. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satupersatu yang telah banyak membantu penuli shingga terselesaikannya Lapoan Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa di dalam penyusunan laporan ini masih sangat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, penulis akan menerima kritik dan saran yang bersifat membangun.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya,

Malang, 22 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
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Masalah.....	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	3
2.1. Fotogrametri.....	4
2.2. UAV (unmanned aerial vehicle)	5
2.3. Foto Udara	7
2.4. Orthorektifikasi	8
2.5. Mozaik Foto	10
2.6. DSM (<i>Digital Elevation Model</i>)	11
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1. Lokasi Penelitian.....	13
3.2. Alat Dan Bahan	13
3.3. Diagram Alir Penelitian	15

3.4. Pengumpulan Data	17
3.4.1. Peroses Pengambilan Data Foto.....	17
3.4.2. Pengukuran Topografi	17
3.5. Pengambilan Data Foto	18
3.6. Pengolahan Data Untuk Pembentukan DSM.....	22
3.7. Ekstraksi Tinggi Bangunan Dari DSM	25
3.8. Perbedaan Ketinggian Tajuk Bangunan.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Hasil Pembahasan TS Tinggi Bangunan (Tajuk Bangunan)	32
4.2. Hasil Pemotretan Udara	33
4.3. Hasil Pengolahan Data Untuk Pembentukan DSM	33
4.4. Hasil Ekstraksi Tinggi Bangunan Dari DSM.....	34
4.5. Hasil Analisa Perbedaan Ketinggian Tajuk Bangunan	35
BAB V PENUTUP.....	39
5.1. Kesimpulan	39
3.2. Saran	39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 DJI Phantom 4 Pro Multirotor.....	6
Gambar 2.2 Jenis foto udara.....	8
Gambar 2.3 Konsep orthorektifikasi	9
Gambar 2.4 Tampilan <i>digital surface model</i>	12
Gambar 3.1 Area Pemotretan	13
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	15
Gambar 3.3 Pemasangan <i>Premark</i> (a) Dan Pemotretan Udara (b)	17
Gambar 3.4 Pengukuran Dengan <i>Total Station</i>	18
Gambar 3.5 Sub Menu <i>Add photo</i>	18
Gambar 3.6 <i>Align Photo</i>	19
Gambar 3.7 <i>Build Dense Cloud</i>	19
Gambar 3.8 <i>Build Mesh</i>	19
Gambar 3.9 <i>Build Texture</i>	20
Gambar 3.10 <i>Build DEM</i>	20
Gambar 3.11 <i>Build Orthomosaic</i>	21
Gambar 3.12 <i>Export Orthomosaic</i>	21
Gambar 3.13 <i>Export DEM</i>	22
Gambar 3.14 <i>Generate Report</i>	22
Gambar 3.15 Menjalakan <i>Software Global Mapper</i>	23
Gambar 3.16 Memilih <i>File DSM</i>	23
Gambar 3.17 Tampilan DSM Pada <i>Global Mapper</i>	23
Gambar 3.18 Tampilan <i>Cropping</i>	24
Gambar 3.19 <i>Export DSM</i>	24
Gambar 3.20 <i>Export Bounds</i>	25

Gambar 3.21 <i>Save Data Cropping Export DSM</i>	25
Gambar 3.22 Menjalakan <i>Software Global Mapper</i>	26
Gambar 3.23 Klik Data <i>Cropping DSM</i>	26
Gambar 3.24 Mengisi Menu Info Nama Objek	27
Gambar 3.25 Hasil <i>Ekstraksi</i> Keselurun Objek.....	27
Gambar 3.26 Proses Pengambilan Data Ketinggian Dari DSM	28
Gambar 3.27 Proses Exprot Data Ketinggian Dari DSM	28
Gambar 3.28 Select Export Format.....	29
Gambar 3.29 CVS Exprot	29
Gambar 3.30 File Name Penimpanan Data.....	29
Gambar 3.31 Hasil Exprot Ketinggian Bangunan DSM.....	30
Gambar 4.1 Pemotretan Udara.....	33
Gambar 4.2 DSM (<i>Digital Surface Model</i>).....	34
Gambar 4.3 Hasil Ekstraksi Tinggi Bangunan	35
Gambar 4.4 Tampak Dari Samping Gedung.....	35
Gambar 4.5 Tampak Dari Samping Gedung Dekan.....	36
Gambar 4.6 Tampak Dari Samping Gedung Mesin.....	36
Gambar 4.7 Ketinggian Bangunan.....	38

DAFTAR TABEL

3.1 Tabel Pengukuran Ketinggian Tajuk Bangunan.....	31
4.1 Tabel Pengukuran TS Tinggi Bangunan.....	32
4.2 Tabel Perbedaan Ketinggian Tajuk Bangunan.....	36