

SKRIPSI

**ANALISA VOLUME GALIAN TIMBUNAN TANAH
DENGAN DATA FOTOGRAMETRI PADA PELEBARAN
RUAS JALAN LINGKAR DANAU TONDANO GCP 2 - 4**

Disusun:

ALVARO ADRIANUS RAWUNG

NIM: 19013069



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK JALAN DAN JEMBATAN
2023**

DAFTAR ISI

COVER

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

HASIL UJI PLAGIASI

LEMBAR KESIAPAN DOSEN PEMBIMBING

KATA PENGANTAR..... i

ABSTRAKiii

ABSTRAK..... iv

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR TABELviii

DAFTAR GAMBAR..... ix

BAB I

PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Tujuan penulisan 2

1.4 Manfaat Penulisan 2

1.5 Batasan Masalah..... 2

1.6 Sistematika Penulisan..... 3

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA 4

2.1 Landasan Teori 4

2.1.1 Jalan..... 4

2.1.2 Unmanned Aerial Vichle (UAV) 7

2.1.3 Fotogrametri..... 8

2.1.4 GCP..... 10

2.1.5 BIG..... 12

2.1.6 Model Digital 13

2.1.7 Keuntungan Dan Kerugian Drone..... 16

2.1.8 Geometrik Jalan 17

2. 1. 9	Alignment Horizontal.....	18
2. 1. 10	Alignment Vertikal.....	18
2. 1. 11	Galian dan Timbunan.....	18
2. 1. 12	Autocad Civil 3D.....	21
2.2	Hasil Penelitian Relevan	21
2.3	Alur Pikir.....	24

BAB III

METODELOGI PENELITIAN..... 25

3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian	25
3.2	Metode dan jenis penelitian.....	25
3.3	Jenis data dan Metode Pengumpulan data.....	25
3.4	Flowchart Penelitian.....	26
3.5	Lokasi Penelitian.....	26
3.6	Data dan Peralatan Penelitian.....	27
3. 6. 1	Data.....	27
3. 6. 2	Peralatan.....	27
3.7	Persiapan Pengambilan data.....	28
3.8	Pengambilan Koordinat Titik Ikat Bumi GCP.....	30
3.9	Pengambilan Data Foto Udara.....	32
3. 9. 1	DJI GO 4.....	32
3. 9. 2	Pix4D Capture.....	32
3.10	Proses Pengolahan Data.....	34
3. 10. 1	Agisoft Metashape Professional.....	34
3. 10. 2	Geomatica.....	38
3. 10. 3	Global Mapper.....	39
3. 10. 4	Autocad Civil 3D.....	41

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN 47

4.1	Hasil.....	47
4. 1. 1	Jalur Terbang.....	47
4. 1. 2	Hasil pengukuran GCP.....	48
4. 1. 3	Pengolahan Orthophoto dan DEM.....	50
4. 1. 4	Analisa <i>Error</i> Uji Ketelitian Aqurasi.....	52
4. 1. 5	Layout Peta.....	53

4. 1. 6	Pembuatan Titik-Titik Koordinat.....	53
4. 1. 7	Analisa Volume Galian Timbunan Tanah.....	54
4. 1. 8	Perbandingan Data ukur.....	55
4.2	Pembahasan.....	57
4. 2. 1	Prosedur pengambilan data lapangan.....	57
4. 2. 2	Analisis <i>Georeferencing</i>	57
4. 2. 3	Ketelitian Horizontal dan Vertikal.....	58
4. 2. 4	Analisa Volume Galian Timbunan Tanah.....	60
4. 2. 5	Perbandingan Data Ukur.....	64
BAB V		
PENUTUP.....		67
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....		69
LAMPIRAN		



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan lingkaran danau Tondano merupakan jalan yang berada di kabupaten Minahasa yang menghubungkan antar desa di posisi bibir Danau Tondano. Penempatan jalan lingkaran danau tersebut bervariasi berdasarkan jaraknya dengan bibir danau, tergantung pada desa yang dilewati jalan tersebut. Panjang jalan lingkaran danau tondano adalah 44,2 Km.

Sebagai jalan utama penghubung desa, jalan lingkaran Danau Tondano memiliki banyak kekurangan yang dinilai dari spesifikasi jalan, seperti kurangnya luas jalan, luapan air akibat membuat jalan mulai lubang atau rusak, jalan yang masih memakai paving dan lainnya. Situasi tersebut berdampak pada berkurangnya mobilitas warga sekitar dan juga turis, mengingat banyaknya tempat wisata pada bibir Danau Tondano

Menurut data dari P2JN (Balai Pengawasan dan perencanaan Jalan) menyebutkan bahwa dari 44,2 Km jalan lingkaran danau tondano 38,44 Km jalan tersebut merupakan jalan nasional melalui Surat keterangan Menteri PUPR No. 430/KPTS/M/2022 Tentang Penerapan ruas jalan dalam jaringan jalan primer menurut fungsinya sebagai jalan arteri primer dan jalan kolektor primer.

Secara teori pengambilan data serta perencanaan jalan lingkaran Danau Tondano memerlukan pengukuran serta pemetaan. Dengan berkembangnya teknologi pekerjaan tersebut dapat dilakukan dengan metode foto udara atau fotogrametri. Pengambilan fotogrametri bisa dilakukan dengan UAV (Unmanned Aerial Vehicle) atau drone yaitu pesawat tanpa awak. Dari data fotogrametri bisa didapatkan informasi yang bisa diproses pada beberapa software komputer, berfungsi memberi solusi seperti inventaris jalan, pemetaan jalan dan desa serta permasalahan pelebaran jalan beserta volume galian timbunan yang menjadi pembahasan dalam penelitian ini.

Galian timbunan pada pengembangan jalan didapat menggunakan fotogrametri dari drone menjadi solusi untuk percepatan pengukuran serta desain perencanaan jalan lingkaran Danau Tondano. mengingat jalan lingkaran danau tondano sangatlah panjang yaitu 44,2 Kilometer jaraknya.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti melaksanakan penelitian dengan judul “Analisa Volume Galian Timbunan Tanah Dengan Data Fotogrametri Pada Pelebaran Ruas Jalan Lingkar Danau Tondano GCP 2 - 4”

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana cara pemetaan menggunakan UAV dengan akurat menggunakan metode fotogrametri
- 2) Bagaimana Pemanfaatan UAV dalam pekerjaan pelebaran jalan dengan metode fotogrametri
- 3) Berapakah volume galian dan timbunan untuk pelebaran jalan lingkar Danau Tondano pada titik GCP 2 – 4 dengan metode fotogrametri
- 4) Berapakah perbandingan data ukur antara metode fotogrametri dengan metode Teristris

1.3 Tujuan penulisan

- 1) Membuat peta menggunakan UAV dengan akurat menggunakan metode fotogrametri
- 2) Membuat tahapan Pemanfaatan UAV dalam pekerjaan pelebaran jalan dengan metode fotogrametri
- 3) Menghitung volume galian dan timbunan Tanah untuk pelebaran jalan lingkar Danau Tondano Pada titik GCP 2 – 4 dengan metode fotogrametri
- 4) Mencari perbandingan data ukur antara metode fotogrametri dengan metode Teristris

1.4 Manfaat Penulisan

1. Manfaat bagi pemerintah dalam hal ini bina marga, dapat memberikan data jalan lingkar Danau Tondano yang dapat menjadi acuan perencanaan kedepan
2. Bagi masyarakat dapat melihat kelebihan dan kekurangan desanya dengan fotogrametri
3. Bagi penulis, menambahkan wawasan serta pengalaman di bidang geometik jalan menggunakan drone

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian yang dilakukan tidak membahas tentang perbandingan metode pengukuran

2. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode fotogrametri tidak dengan metode Teristris
3. Penelitian mengabaikan LHR di lapangan

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 ini menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan meneliti, pemanfaatan penelitian, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II ini berisi teori dasar yang akan dilakukan serta laporan penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti yang disertai dengan jurnal ilmiah dan teori yang diambil dari beberapa buku.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III ini menjelaskan mengenai isi dari hasil penelitian yang akan dilakukan dan diteliti dengan waktu, tempat penelitian, jenis dan metode penelitian, jenis data serta metode pengumpulan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV ini berisi pembahasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab V ini sebagai bab penutup yang menguraikan kesimpulan dari hasil penelitian yang didapat serta referensi dalam penyusunan skripsi baik jurnal ilmiah ataupun buku. Ditambah dengan saran untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Semua literature yang memuat referensi yang berkaitan dengan isi penelitian harus dicantumkan dalam daftar Pustaka