



LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS PERBANDINGAN VOLUME TIMBUNAN
MENGGUNAKAN CIVIL 3D TERHADAP
METODE KONVENSIONAL PADA
JALAN TOL PROBOWANGI
STA. 4+275 – 4+500

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1. Muhammad Zaki Putra Syamsuar	2. Muhamad Dzaki Akmal Mumtaz
NIM. 222051	NIM. 222040
Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan	

Semarang, 31 Juli 2025

Pembimbing I

Bhima Dhanardono, S.T., M.Eng.
NIP. 198202082010121003

Pembimbing II

Adityo Budi Utomo, M.Eng.
NIP. 198606242009121001

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
2025

**ANALISIS PERBANDINGAN VOLUME TIMBUNAN
MENGUNAKAN CIVIL 3D TERHADAP
METODE KONVENSIIONAL PADA
JALAN TOL PROBOWANGI
STA. 4+275 – 4+500**

Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Mdt)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang

Oleh:

1. Muhammad Zaki Putra Syamsuar
NIM. 222051

2. Muhamad Dzaki Akmal Mumtaz
NIM. 222040

Tanggal Ujian : 5 Agustus 2025

Menyetujui,

Ketua Penguji	: Bhima Dhanardono, S.T., M.Eng.
Sekretaris	: Adityo Budi Utomo, S.T., M.Eng.
Penguji 1	: Gitaning Primaswari, S.T., M.T.
Penguji 2	: Yanida Agustina, S.ST., M.T.

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengesahkan
Direktur
Politeknik Pekerjaan Umum



Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E., MSCE, Ph.D., IPU, ASEAN.Eng.
NIP. 1996606101995021001

Mengetahui
Ka Prodi Teknologi Konstruksi
Jalan dan Jembatan



Rikal Andani, S.T, M.Eng.
NIP. 198402062010121003

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Muhammad Zaki Putra Syamsuar / 222051

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Muhamad Dzaki Akmal Mumtaz / 222040

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS PERBANDINGAN VOLUME MENGGUNAKAN CIVIL 3D TERHADAP METODE KONVENSIONAL PADA JALAN TOL PROBOWANGI PADA STA. 4+275 – 4+500”** ini hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 14 Agustus 2025

Yang menyatakan



Muhamad Dzaki Akmal Mumtaz
NIM. 222040

Muhammad Zaki Putra Syamsuar
NIM. 222051

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Sehingga penyusunan Tugas Akhir yang berfokus pada proyek Jalan Tol Probolinggo – Banyuwangi Jawa Timur Paket 1, dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Kami menyadari bahwa tersusunnya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu, dengan penuh rasa hormat dan rasa terima kasih, kami menyampaikan apresiasi yang setinggi – tingginya kepada pihak-pihak berikut:

1. Kedua orang tua kami yang senantiasa memberikan dukungan moral, doa, dan motivasi tiada henti;
2. Bapak Brawijaya S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D., IPU, ASEAN.Eng. selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum;
3. Bapak Rikal Andani, S.T, M.Eng., Ketua Program Studi D3 Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan, atas dukungan akademiknya;
4. Bapak Bhima Dhanardono, S.T., M.Eng., Dosen Pembimbing 1, atas waktu, perhatian, dan arahan dalam penyusunan tugas akhir ini;
5. Bapak Adityo Budi Utomo, S.T., M.Eng., Dosen Pembimbing 2;
6. Bapak Himajaya *Person In Charge* Tol Probolinggo – Banyuwangi;
7. Ibu Eva Dayana Pimpinan Proyek Paket 1 dan Paket 2;
8. Bapak Ridho Fraditya selaku Mentor Lapangan Paket 1 dan Paket 2;
9. Bapak Akmam, Bapak Toto dan seluruh pihak PT. Jasamarga Probolinggo Banyuwangi yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu Teman yang telah memberikan semangat dan dukungannya;

Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi referensi dalam penyusunan tugas akhir ini dimasa mendatang. Masukan dan saran konstruktif dari pembaca sangat diharapkan guna menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Semarang, 14 Agustus 2025

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti.....	2
1.5.2 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan.....	3
1.5.3 Manfaat Bagi Industri.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pekerjaan Tanah	4
2.1.1 Pekerjaan Timbunan.....	4
2.1.2 Pekerjaan Galian	6
2.2 Prinsip Dasar Volume Pekerjaan Tanah	7
2.3 <i>Building Information Modeling (BIM)</i>	9
2.4 Autodesk Civil 3D	11
2.5 <i>Mutual Check (MC)</i> 0-100	13
2.6 Penelitian Terdahulu.....	13
BAB III METODE PENELITIAN	15

3.1	Bagan Alir Penelitian dan Jenis Penelitian.....	15
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.3	Subjek Penelitian (Populasi & Sampel)	16
3.4	Etika Penelitian	17
3.5	Metode Pengumpulan Data	17
3.5.1	Jenis Data yang Dikumpulkan.....	18
3.5.2	Alat yang digunakan.....	18
3.6	Metode Pengolahan Data dan Analisis Data	18
3.6.1	Metode Konvensional dengan Microsoft Excel	18
3.6.2	Metode Autodesk Civil 3D.....	19
3.6.3	Metode Perhitungan Perbandingan	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Hasil Penelitian Volume Timbunan Konvensional.....	35
4.2	Hasil Penelitian Timbunan Civil 3D	36
4.3	Analisis Perbandingan Volume Timbunan	38
4.4	Pembahasan Perbandingan Volume Timbunan	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....		vii
LAMPIRAN.....		x

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perangkat Lunak Civil 3D.....	11
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	15
Gambar 3.3 Aplikasi Autodesk Civil 3D	19
Gambar 3.4 Membuat <i>New Project</i>	20
Gambar 3.5 Mengatur <i>Drawing Settings</i>	20
Gambar 3.6 Halaman <i>Drawing Settings</i>	21
Gambar 3.7 Pembuatan <i>Surface</i>	22
Gambar 3.8 Pengimputan <i>Surface</i>	22
Gambar 3.9 Tampilan <i>Surface</i>	23
Gambar 3.10 <i>Display Surface</i>	23
Gambar 3.11 Pembuatan <i>Alignment</i>	24
Gambar 3.12 Mengatur Edit Label <i>Alignment</i>	25
Gambar 3.13 Membuat <i>Profile</i>	25
Gambar 3.14 Tampilan <i>Profile/ Plan Profil</i>	26
Gambar 3.15 Membuat Desain <i>Assembly</i>	26
Gambar 3.16 Mengatur <i>Assembly</i>	27
Gambar 3.17 Pembuatan <i>Assembly Barrier</i> dan LC.....	27
Gambar 3.18 Pembuatan Lapis Perkerasan.....	28
Gambar 3.19 Membuat <i>Assembly Bahu Jalan</i>	28
Gambar 3.20 Pembuatan <i>Assembly Slope</i>	29
Gambar 3.21 Pembuatan <i>Corridor</i>	30
Gambar 3.22 Pembuatan <i>Surface Corridor</i>	31
Gambar 3.23 Pembuatan <i>Cross Sections</i>	32
Gambar 3.24 Mengatur Halaman <i>Section Views</i>	32
Gambar 3.25 Tampilan <i>Section Views</i>	33
Gambar 3.26 <i>Compute Material Volume</i>	33
Gambar 3.27 Tampilan Volume Timbunan	34
Gambar 4.1 Grafik Deviasi Perbandingan	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	13
Tabel 4.1 Rekapitulasi Perhitungan Volume Timbunan Konvensional.....	35
Tabel 4.2 Rekapitulasi Volume Otomatis Civil 3D 10 m.....	36
Tabel 4.3 Rekapitulasi Volume Otomatis Civil 3D 25 m.....	37
Tabel 4.4 Rekapitulasi Volume Otomatis Civil 3D 50 m.....	37
Tabel 4.5 Rekapitulasi Volume Otomatis Civil 3D 75 m.....	38
Tabel 4.6 Perbandingan Konvensional dengan Civil 3D Interval 10 m.....	39
Tabel 4.7 Perbandingan Konvensional dengan Civil 3D Interval 25 m.....	40
Tabel 4.8 Perbandingan Konvensional dengan Civil 3D Interval 50 m.....	40
Tabel 4.9 Perbandingan Konvensional Interval Penampang Melintang 75 m.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Penampang Melintang Civil 3D Interval 10 m	xi
LAMPIRAN 2	Penampang Melintang Civil 3D Interval 25 m	xii
LAMPIRAN 3	Penampang Melintang Civil 3D Interval 50 m	xiii
LAMPIRAN 4	Penampang Melintang Civil 3D Interval 75 m	xiv
LAMPIRAN 5	MC 100 Konvensional 4+275 – 4+500 Per- 25 m	xv
LAMPIRAN 6	Lembar Asistensi	xvi

