



LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
PENERAPAN BIM 3D 4D DAN 5D MENGGUNAKAN
AUTODESK REVIT DAN NAVISWORKS PADA
JEMBATAN MEKARJAYA PROYEK TOL
SERANG PANIMBANG SEKSI III

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Rafifah Rahmadanti
NIM. 222060

Raka Ahmada Gusni
NIM. 222061

Program Studi D3 Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan
Semarang,

Pembimbing I

Adityo Budi Utomo, S.T., M.Eng.
NIP. 198606242009121001

Pembimbing II

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

PROGRAM STUDI D-III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2025

**PENERAPAN BIM 3D 4D DAN 5D MENGGUNAKAN
AUTODESK REVIT DAN NAVISWORKS PADA
JEMBATAN MEKARJAYA PROYEK TOL
SERANG PANIMBANG SEKSI III**

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

Oleh:

Rafifah Rahmadanti
NIM. 222060

Raka Ahmada Gusni
NIM. 222061

Tanggal Ujian : 4 Agustus 2025

Menyetujui,

Ketua Penguji	: Adityo Budi Utomo, S.T., M.Eng.	(..... ⁴)
Pembimbing 2	: Bhima Dhanardono, S.T., M.Eng.	(.....)
Penguji 1	: Yanida Agustina, S.ST, M.T.	(.....)
Penguji 2	: R. Muhammad Ernadi Ramadhan, S.T, M.Sc.	(.....)

Mengesahkan,
Direktur



Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D.,IPU.ASEAN.Eng.
NIP. 196606101995021001

Mengetahui,
Ka Prodi Teknologi Konstruks
Jalan dan Jembatan



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Rafifah Rahmadanti / 222060

Raka Ahmada Gusni / 222061

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “ Penerapan BIM 3D, 4D, dan 5D Menggunakan *Autodesk* Revit dan Navisworks Pada Jembatan Mekarjaya Proyek Tol Serang Panimbang Seksi III” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Kami 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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 28 Juli 2025

Yang menyatakan,



Rafifah Rahmadanti
NIM. 222060

Raka Ahmada Gusni
NIM. 222061

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Penerapan BIM 3D 4D dan 5D Menggunakan *Autodesk Revit* dan *Navisworks* pada Jembatan Mekarjaya Proyek Tol Serang Panimbang Seksi III ini dengan baik dan tepat waktu.

Tugas Akhir ini disusun sebagai bagian dari proses pemenuhan persyaratan akademik guna memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan di Politeknik Pekerjaan Umum.

Penyusunan Tugas Akhir ini tentunya tidak akan tercapai tanpa adanya dukungan, arahan, serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan apresiasi dan rasa terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam proses penyelesaian karya ini. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat dan berkatnya serta petunjuknya sehingga Tugas Akhir dapat terselesaikan dengan lancar dan baik.
2. Kedua orang tua serta keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta kasih sayang.
3. Bapak Rikal Andani, S.T., M.Eng. selaku ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan Dan Jembatan Politeknik Pekerjaan Umum.
4. Bapak Adityo Budi Utomo, S.T., M.Eng., dan Bapak Bhima Dhanardono, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
5. Mentor penulis di Proyek Jalan Tol Serang – Panimbang Seksi III Fase 2.
6. Sahabat – sahabat penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat kepada penulis di segala kondisi.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik serta saran untuk kesempurnaan penulisan berikutnya. Semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, 28 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti.....	3
1.4.2 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan	4
1.4.3 Manfaat untuk Industri	4
1.5 Batasan Penelitian	4
1.5.1 Lingkup Penelitian	4
1.5.2 Batasan Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Jembatan.....	6
2.2 <i>Building Information Modeling</i> (BIM)	7
2.3 Penerapan <i>Quantity Take-Off</i>	15
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	17
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.3 Subjek Penelitian.....	21
3.4 Variabel Penelitian	21
3.5 Etika Penelitian	22
3.6 Metode Pengumpulan Data	22

3.7	Pengolahan Data dan Analisis Data	25
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Pemodelan BIM 3D	26
4.2	Pemodelan BIM 4D	33
4.3	<i>Output Quantity Take Off</i> 5D	42
4.4	Evaluasi Perhitungan BIM dengan Aktual	44
BAB 5 PENUTUP		48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....		ix
LAMPIRAN		xi



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Dimensi BIM	10
Gambar 2. 2 Software BIM.....	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	17
Gambar 3. 2 Peta <i>Site Plan</i> Proyek	20
Gambar 3. 3 Data Teknis Proyek	21
Gambar 4. 1 Komponen <i>Bored pile</i>	27
Gambar 4. 2 Komponen Lantai Kerja.....	28
Gambar 4. 3 Komponen <i>Pilecap</i>	28
Gambar 4. 4 Komponen Kolom.....	28
Gambar 4. 5 Komponen <i>Pierhead</i>	29
Gambar 4. 6 Komponen <i>Girder</i>	29
Gambar 4. 7 Komponen <i>Bearing Pad</i>	30
Gambar 4. 8 Komponen <i>Diafragma</i>	30
Gambar 4. 9 Komponen <i>Steeldeck</i>	30
Gambar 4. 10 Komponen <i>Slab</i>	31
Gambar 4. 11 Komponen <i>Barrier</i>	31
Gambar 4. 12 Komponen Aspal.....	32
Gambar 4. 13 Visualisasi 3D Revit Jembatan Mekarjaya STA 77+468.....	32
Gambar 4. 14 Grafik Rencana dan Realisasi Pekerjaan Jembatan Mekarjaya	35
Gambar 4. 15 Tutorial Menambahkan Jadwal Proyek ke Navisworks	36
Gambar 4. 16 <i>Attached</i> elemen sesuai dengan pekerjaan	37
Gambar 4. 17 <i>Task Type</i>	37
Gambar 4. 18 Peraturan <i>Simulation Settings</i>	38
Gambar 4. 19 Tampilan Simulasi.....	38
Gambar 4. 20 <i>Configure Timeliner</i>	39
Gambar 4. 21 Deskripsi Progres Pekerjaan Berdasarkan Waktu di Navisworks	39
Gambar 4. 22 <i>Gantt Chart</i> Proyek Jembatan Mekarjaya STA 77+468.....	40
Gambar 4. 23 Simulasi Visualisasi 4D Jadwal Pelaksanaan <i>Bored pile</i> Berdasarkan Rencana	40

Gambar 4. 24 Simulasi Visualisasi 4D Jadwal Pelaksanaan <i>Lean Concrete</i> Berdasarkan Rencana	41
Gambar 4. 25 T Simulasi Visualisasi 4D Jadwal Pelaksanaan <i>Pilecap</i> Berdasarkan Rencana	41
Gambar 4. 26 Simulasi Visualisasi 4D Jadwal Pelaksanaan Kolom Berdasarkan Rencana	42
Gambar 4. 27 Fitur <i>Schedule</i>	43
Gambar 4. 28 Klasifikasi <i>Assembly Code</i> Komponen Struktur Jembatan	43
Gambar 4. 29 Pekerjaan <i>Bored pile</i>	43
Gambar 4. 30 Pekerjaan <i>Lean Concrete</i>	47
Gambar 4. 31 Pekerjaan <i>Pilecap</i>	47
Gambar 4. 32 Pekerjaan Kolom	47



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional.....	8
Tabel 4. 1 Perbandingan Rencana Pekerjaan dan Realisasi Pekerjaan	34
Tabel 4. 2 Tabel Perbandingan Perhitungan menggunakan BIM dengan Perhitungan Konvensional	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Shop Drawing 2D</i>	xi
Lampiran 2	<i>Shop Drawing 3D</i>	xii
Lampiran 3	<i>Quantity Take Off</i>	xiii
Lampiran 4	Volume Beton Terpasang.....	xiv

