



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**Penerapan Teknologi *Building Information Modeling* 3D - 4D
dalam Penyelarasan Desain dan Penjadwalan *Bored Pile* pada
Jembatan Sungai Larang**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1. Danis Krisna Wirayuda
NIM. 232104

2. Monalisa
NIM. 232107

Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan

Semarang, 30 Juli 2026

Pembimbing 1

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

Pembimbing 2

Dani Hamdani, S.T., M.T.
NIP. 198002172005021001

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2026**

**PENERAPAN TEKNOLOGI *BUILDING INFORMATION*
MODELING 3D - 4D DALAM PENYELARASAN
DESAIN DAN PENJADWALAN *BORED PILE*
PADA JEMBATAN SUNGAI LARANG**

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

Oleh:

1. Danis Krisna Wirayuda
NIM. 232104

2. Monalisa
NIM. 232107

Tanggal Ujian : 4 Agustus 2026

Menyetujui,

Ketua penguji : Bhima Dhanardono, S.T., M. Eng. (.....)

Sekretaris : Dani Hamdani, S.T., M.T. (.....)

Penguji 1 : Fikri Auza'i Ikwan, S.T., M.Eng. (.....)

Penguji 2 : Rikal Andani, S.T., M.Eng. (.....)

Mengesahkan,
Direktur Politeknik Pekerjaan Umum

Mengetahui,
Ka Prodi Teknologi
Konstruksi Jalan dan Jembatan



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



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

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

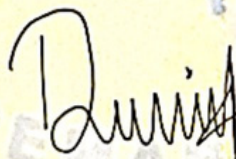
Nama Mahasiswa 1 / NIM : Danis Krisna Wirayuda / 232104

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Monalisa / 232107

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Penerapan Teknologi *Building Information Modeling* 3D – 4D dalam Penyelarasan Desain dan Penjadwalan *Bored Pile* pada Jembatan Sungai Larang” ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa tekanan dan paksaan dari pihak mana pun, serta bersedia menerima sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 07 Agustus 2026

Yang menyatakan,



Danis Krisna Wirayuda
NIM. 232104



Monalisa
NIM. 232107

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan tugas akhir dengan judul "Penerapan Teknologi *Building Information Modeling* 3D – 4D dalam Penyelarasan Desain dan Penjadwalan *Bored Pile* pada Jembatan Sungai Larang" ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III dan memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.). Laporan ini disusun berdasarkan hasil pelaksanaan magang pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo–Yogyakarta–*New Yogyakarta International Airport* (NYIA) Kulonprogo Seksi 2 Paket 2.2B, dengan fokus pembahasan pada penerapan teknologi *Building Information Modeling* (BIM) 3D – 4D dalam penyelarasan desain dan penjadwalan *bored pile* pada Jembatan Sungai Larang. Selama pelaksanaan magang, penulis memperoleh pengalaman dan pengetahuan mengenai proses pelaksanaan konstruksi, pengendalian mutu, manajemen proyek, serta penerapan BIM dalam pekerjaan konstruksi. Pengalaman tersebut memberikan wawasan yang sangat bermanfaat dalam menghubungkan teori yang diperoleh selama perkuliahan dengan praktik di lapangan.

Penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia – Nya;
2. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, semangat, serta motivasi kepada penulis;
3. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E., MSCE, Ph.D, IPU, ASEAN.Eng., selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum;
4. Bapak Rikal Andani, S.T., M.Eng., selaku Kepala Program Studi Teknologi Konstruksi Jalan dan Jembatan;
5. Bapak Bhima Dhanardono, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi selama penyusunan laporan;

6. Bapak Dani Hamdani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dengan sabar kepada penulis;
7. Bapak Gibran Satria Samudra, S.T., selaku mentor Divisi *Engineer* sekaligus pembimbing di lapangan yang telah memberikan tugas, bimbingan, dan arahan selama pelaksanaan magang, baik di kantor maupun di lapangan;
8. Bapak Muhammad Teguh Pambudi, S.T. selaku staf PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. yang membantu dan memberi arahan selama pengerjaan Tugas Akhir;
9. Para staf dan tim Proyek Pembangunan PT. Adhi Karya (Persero) Tbk. jalan Tol Jogja–Solo Seksi 2 Paket 2.2B, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas segala bantuan, informasi, dan dukungan yang diberikan selama penulis menjalani penelitian ini;
10. Konsultan pengawas PT. Tri Tunggal Pratyaksa dan PT. Mitrapacific Consulindo International, yang telah mendampingi dan mengarahkan penulis selama di lapangan;
11. Serta teman-teman dan semua pihak yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan memiliki banyak kekurangan, baik dari segi penulisan, sistematika, maupun kedalaman materi, khususnya terkait pembahasan penerapan teknologi BIM 3D – 4D. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca, serta dapat menjadi bahan referensi bagi mahasiswa lain, khususnya yang berkaitan dengan penerapan teknologi BIM dalam pekerjaan konstruksi jembatan.

Yogyakarta, 14 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.4.1 Manfaat Penelitian bagi Peneliti	2
1.4.2 Manfaat Penelitian bagi Institusi Pendidikan	3
1.4.3 Manfaat bagi Industri Konstruksi	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Fondasi	5
2.1.1 <i>Bored Pile</i>	6
2.2 Penjadwalan (<i>Scheduling</i>)	7
2.3 <i>Building Information Modeling</i> (BIM)	7
2.4.1 Dimensi BIM	8
2.4.2 <i>Autodesk Revit</i>	8
2.4.3 <i>Microsoft Project</i>	9
2.4.4 <i>Autodesk Navisworks</i>	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Metode Penelitian	11
3.2 Waktu dan Tempat penelitian	13
3.3 Objek Penelitian	14
3.4 Etika Penelitian	14
3.5 Metode Pengumpulan Data	14
3.6 Metode Pengolahan Data dan Analisis Data	16

3.6.1.	Pemodelan 3D dengan <i>Autodesk Revit</i>	16
3.6.2.	Pembuatan Jadwal dengan <i>Microsoft Project</i>	25
3.6.3.	Penyelarasan Model 3D dengan Jadwal di <i>Autodesk Navisworks</i> ..	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Hasil Pemodelan 3D	34
4.2	Hasil Penyelarasan Model 3D dengan Jadwal (4D)	36
4.3	Hasil Penyelarasan Pemodelan 3D – 4D	37
4.4	Pembahasan	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA		x
LAMPIRAN.....		xii
LAMPIRAN 1 <i>SHOP DRAWING</i> JEMBATAN <i>MAINROAD</i> STA 57+461		xiii
LAMPIRAN 2 HASIL PEMBUATAN 3D MENGGUNAKAN <i>AUTODESK REVIT</i>		xiv
LAMPIRAN 3 DATA <i>SCHEDULE</i> PROYEK		xv
LAMPIRAN 4 DATA ASLI WAWANCARA		xvi
LAMPIRAN 5 HASIL PENYELARASAN		xvii
LAMPIRAN 6 LEMBAR ASISTENSI		xviii

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Definisi Dimensi.....	8
Tabel 3. 1 Data Wawancara Pihak Lapangan.....	15
Tabel 4. 1 Contoh Penjadwalan <i>Bored Pile</i> 1 di Abutmen 1	37
Tabel 4. 2 Hasil Penyelarasan Pemodelan 3D-4D.....	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian.....	11
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian Bawah Jembatan Sungai Larang STA 57+461 ..	13
Gambar 3. 3 Jembatan Sungai Larang STA 57+461	13
Gambar 3. 4 Jembatan Sungai Larang STA 57+461	14
Gambar 3. 5 Tampilan <i>Home Autodesk revit</i>	17
Gambar 3. 6 Tampilan <i>Membuat New Project</i>	17
Gambar 3. 7 Tampilan Kerja	18
Gambar 3. 8 Membuat Koordinat.....	18
Gambar 3. 9 Tampilan <i>Membuat New Family</i>	19
Gambar 3. 10 Memilih <i>Template File</i>	19
Gambar 3. 11 Tampilan Kerja <i>Family</i>	19
Gambar 3. 12 Buat <i>Reference Plane</i>	20
Gambar 3. 13 Membuat Model <i>Bored Pile</i>	20
Gambar 3. 14 Tampilan <i>Left Family</i>	20
Gambar 3. 15 Tampilan 3D	21
Gambar 3. 16 <i>Load Into Project</i>	21
Gambar 3. 17 Tampilan 3D <i>Project</i>	22
Gambar 3. 18 Tampilan <i>Cover</i>	22
Gambar 3. 19 Membuat <i>Rebar</i>	22
Gambar 3. 20 Membuat <i>Rebar</i>	23
Gambar 3. 21 Tampilan Tampak Atas.....	23
Gambar 3. 22 Tampilan <i>Rebar Tampak atas</i>	23
Gambar 3. 23 Tampilan 3D <i>Rebar</i>	24
Gambar 3. 24 <i>Export</i> Menjadi IFC.....	24
Gambar 3. 25 <i>Save Format IFC</i>	25
Gambar 3. 26 Tampilan <i>Home MS Project</i>	25
Gambar 3. 27 Menu <i>Option</i>	26
Gambar 3. 28 Pengaturan Waktu Penjadwalan	26
Gambar 3. 29 Menu <i>Project Information</i>	26
Gambar 3. 30 Menu <i>Change Working Time</i>	27
Gambar 3. 31 <i>Input Kolom Task Name dan Duration</i>	27
Gambar 3. 32 <i>Input Kolom Prodesessors</i>	28
Gambar 3. 33 Tampilan <i>Insert Task</i>	28
Gambar 3. 34 <i>Import file IFC ke Navisworks</i>	29
Gambar 3. 35 Tampilan Kerja <i>Navisworks</i>	29
Gambar 3. 36 Tampilan <i>Measure Point to Point</i>	30
Gambar 3. 37 Menu <i>Text</i>	30
Gambar 3. 38 Menu <i>Saved Viewpoints</i>	30
Gambar 3. 39 Tampilan Menu <i>Timeliner</i>	31
Gambar 3. 40 <i>Import Schedule</i>	31
Gambar 3. 41 Menyesuaikan Parameter <i>Task Type</i>	31
Gambar 3. 42 Klik <i>Refresh</i>	32

Gambar 3. 43 Tampilan <i>Refresh From Data Source</i>	32
Gambar 3. 44 Tampilan <i>Task</i> di <i>Timeliner</i>	32
Gambar 3. 45 Sesuaikan <i>Task Type</i>	33
Gambar 3. 46 Tampilan <i>Simulate</i>	33
Gambar 4. 1 a.) <i>Family Bored Pile</i> b).Detail Material <i>Bored Pile</i>	34
Gambar 4. 2 a). <i>Family Lantai Kerja Abutment 1 &2</i> b). <i>Family Lantai Kerja Pier 1 & 2</i>	35
Gambar 4. 3 Visualisasi 3D Bangunan Bawah	35
Gambar 4. 4 <i>Shop Drawing</i> Tampak Atas dan Tampak Samping Struktur Jembatan Sungai Larang STA 57+461	36
Gambar 4. 5 Barcode <i>Schedule Penulis</i>	37
Gambar 4. 6 <i>Bored Pile 1 A1</i>	38
Gambar 4. 7 <i>Bored Pile 1 A1</i>	38
Gambar 4. 8 Barcode <i>Penyelarasan 3D-4D</i>	39



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 <i>SHOP DRAWING</i> JEMBATAN MAINROAD STA 57+461	xiii
LAMPIRAN 2 HASIL PEMBUATAN 3D MENGGUNAKAN <i>AUTODESK REVIT</i>	xiv
LAMPIRAN 3 DATA <i>SCHEDULE</i> PROYEK	xv
LAMPIRAN 4 DATA ASLI WAWANCARA	xvi
LAMPIRAN 5 HASIL PENYELARASAN	xvii
LAMPIRAN 6 LEMBAR ASISTENSI	xviii

