



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

OPTIMALISASI SUMBER DAYA PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH GEDUNG A DENGAN BIM 5D BERBASIS GLODON QUANTIFAI A&S PADA PROYEK PEMBANGUNAN BANGUNAN GEDUNG DAN KAWASAN LEMBAGA DPR I DI IBU KOTA NUSANTARA

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

1. Zaky Mahendra Ifandi
NIM. 233174

2. Prihanta Candra Kartika
NIM. 233215

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung
Semarang, 24 Juli 2026

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Masmi'an Mahida, S.Kom, M.P.W.K
NIP. 198303302010121003

Hanif Nanda Syahputra, S.T., M.T.
NIP. 199707032025061012

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2026**

**OPTIMALISASI SUMBER DAYA PEKERJAAN STRUKTUR
BAWAH GEDUNG A DENGAN BIM 5D BERBASIS GLODON
QUANTIFAI A&S PADA PROYEK PEMBANGUNAN
BANGUNAN GEDUNG DAN KAWASAN LEMBAGA DPR I DI
IBU KOTA NUSANTARA**

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

Oleh:

1. Zaky Mahendra Ifandi
NIM. 233174

2. Prihanta Candra Kartika
NIM. 233215

Tanggal Ujian : 28 Juli 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji : Masmi'an Mahida, S.Kom, M.P.W.K

Penguji 1 : Robi Fernando, S.T, M.T

Penguji 2 : Dr. Raditya Hari Murti, S.T, M.Sc, M.T

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

Mengesahkan,
Direktur



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

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan
Gedung



Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M. Sc, M.T.
NIP. 197904282005021002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Zaky Mahendra Ifandi/233174 :

Prihanta Candra kartika/233215 :

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“IMPLEMENTASI BIM 5D BERBASIS GLODON QUANTIFAI A&S UNTUK OPTIMALISASI SUMBER DAYA PADA PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH GEDUNG A PROYEK PEMBANGUNAN BANGUNAN GEDUNG DAN KAWASAN LEMBAGA DPR I DI IBU KOTA NUSANTARA”** ini adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplak/ 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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 24 Juli 2026

Yang Menyatakan



Zaky Mahendra Ifandi

NIM.233174

Prihanta Candra Kartika

NIM.23321

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul “OPTIMALISASI SUMBER DAYA PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH GEDUNG A DENGAN BIM 5D BERBASIS GLODON QUANTIFAI A&S PADA PROYEK PEMBANGUNAN BANGUNAN GEDUNG DAN KAWASAN LEMBAGA DPR I DI IBU KOTA NUSANTARA”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan D3 Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih terhadap beberapa pihak yang ikut memberikan doa serta dukungan hingga pembuatan laporan magang selesai ini dapat selesai, yaitu:

1. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D., IPU, ASEAN.Eng. selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang;
2. Bapak Syamsul Bahri, S.Si., M.T., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang;
3. Bapak Ir. Iriandi Azwartika, Sp-1, selaku Wakil Direktur II Bidang Administrasi Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang;
4. Bapak Khusairi, S.T., M.Eng., selaku Wakil Direktur III Bidang Kemahasiswaan Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang;
5. Bapak Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
6. Bapak Masmi'an Mahida, S.Kom, M.P.W.K selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing serta memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang ini dengan tepat waktu;

7. Bapak Hanif Nanda Syahputra, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing serta memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan magang ini dengan baik;
8. Seluruh dosen Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang yang telah mendidik, memberikan banyak ilmu, serta mengajar penulis selama duduk di bangku perkuliahan;
9. Bapak Didik Chandra Aryanto selaku Project Manager pada Proyek Pembangunan Bangunan Gedung Dan Kawasan Lembaga DPR I Di Ibu Kota Nusantara yang telah memberikan izin dan ikut berproses dalam proyek tersebut;
10. Bapak Robi Nurwanto selaku Deputy Project Manager 1 Pada Proyek Pembangunan Bangunan Gedung Dan Kawasan Lembaga DPR I Di Ibu Kota Nusantara.
11. Bapak Eka Octa Firmansyah selaku Kepala Seksi Teknik sekaligus mentor dari mahasiswa Prihanta Candra Kartika yang telah membantu proses magang dan memberikan arahan selama kegiatan magang berlangsung;
12. Bapak Dempo Awang Putra selaku Kepala Seksi Administrasi Kontrak sekaligus mentor dari mahasiswa Zaky Mahendra ifandi yang telah membantu proses magang dan memberikan arahan selama kegiatan magang berlangsung
13. Bapak Fathoni Tamara Gusty selaku Kepala Seksi Logistik Pada Proyek Pembangunan Bangunan Gedung Dan Kawasan Lembaga DPR I Di Ibu Kota Nusantara.
14. Bapak Hisar P. Samosir selaku Kepala KSDM Pada Proyek Pembangunan Bangunan Gedung Dan Kawasan Lembaga DPR I Di Ibu Kota Nusantara.
15. Bapak Hudiono Adi selaku Kepala Seksi Lapangan Pada Proyek Pembangunan Bangunan Gedung Dan Kawasan Lembaga DPR I Di Ibu Kota Nusantara.

16. Bapak Yogi Dwi Putra selaku Kepala Seksi QHSE Pada Proyek Pembangunan Bangunan Gedung Dan Kawasan Lembaga DPR I Di Ibu Kota Nusantara.
17. Keluarga besar penulis atas doa serta dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan magang ini dengan baik dan selesai tepat waktu;
18. Seluruh staff PT. WASPENULIS KARYA (Persero) Tbk – BRANTAS ABIPRAYA (KSO) pada Proyek Pembangunan Bangunan Gedung Dan Kawasan Lembaga DPR I Di Ibu Kota Nusantara yang telah membimbing serta memberikan ilmu baru kepada penulis;
19. Mas Henry dan Mas Dandy sebagai alumni Politeknik Pekerjaan Umum Yang telah membantu selama proses magang.
20. Seseorang spesial yang selalu hadir memberikan semangat, mendengarkan segala keluh kesah penulis, dan menjadi sistem pendukung terbaik selama proses penyusunan tugas akhir ini;
21. Seluruh teman-teman seperjuangan mahasiswa Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang penulis penulisi dan penulis banggakan yang telah berjuang bersama selama 3 tahun lamanya;
22. Semua pihak yang ikut serta dalam membantu proses penyelesaian laporan magang ini.

Semarang, 24 Juli 2026

Zaky Mahendra Ifandi
NIM.233174

Prihanta Candra Kartika
NIM.23321

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Peneletian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 AHSP dan Regulasi Acuan.....	6
2.1.2 BIM (<i>Building Information Modelling</i>).....	7
2.1.3 <i>Software</i> Glodon QuantifAI A&S.....	9
2.1.4 Analisis Sumber Daya Proyek Konstruksi.....	11
2.1.4 Definisi Perhitungan Kuantitas Material dan Analisis Rasio Elemen Struktur	12
2.2 Penelitian Terdahulu.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	17
3.2 Metode Penelitian.....	18
3.3 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	18
3.3.1 Waktu Penelitian.....	18
3.3.2 Lokasi Penelitian.....	19
3.4 Variabel Penelitian	19
3.5 Alat Pengumpulan Data.....	20

3.6 Pengumpulan Data	20
3.7 Pengolahan Data dan Analisis Data	21
3.7.1 <i>Quantity</i> Metode Konvensional	21
3.7.2 <i>Quantity</i> BIM Menggunakan Glodon QuantifAI A&S	23
3.7.4 Rasio Selisih Volume.....	26
3.7.5 Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja	27
3.7.6 Analisis Optimalisasi Sumber Daya	28
BAB IV PEMBAHASAN.....	29
4.1 Analisis Data	29
4.2 Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> Metode konvensional	30
4.2.1. Perhitungan <i>Bore pile</i>	30
4.2.2. Perhitungan <i>Pile cap</i>	30
4.2.3. Perhitungan <i>Tie Beam</i>	31
4.2.4. Perhitungan Plat Lantai 1.....	32
4.3 Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> Metode BIM dengan Glodon QuantifAI A&S.....	32
4.3.1. Perhitungan <i>Bore pile</i>	33
4.3.2. Perhitungan <i>Pile cap</i>	33
4.3.3. Perhitungan <i>Tie Beam</i>	34
4.3.4. Perhitungan Plat Lantai 1.....	34
4.4 Analisis Rasio Volume	35
4.5 Analisis Kebutuhan Sumber Daya.....	36
4.4.1 Perhitungan Kebutuhan Resource Tenaga Kerja	37
4.4.2 Kebutuhan Tenaga Kerja	38
4.4.3. Harga Biaya Tenaga Kerja	42
4.6 Analisis Optimalisasi Sumber Daya	44
4.5.1 Hasil Optimalisasi Jumlah Tenaga kerja	44
4.5.2 Hasil Optimalisasi Biaya Tenaga kerja.....	47
4.7 Analisis Pembahasan	49
BAB V PENUTUP.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	17
Gambar 3.2 Lokasi Proyek.....	19
Gambar 3.3 Add Drawing pada Glodon QuantifAI A&S	23
Gambar 3.4 Tampilan New Project Glodon QuantifAI A&S	24
Gambar 3.5 Modeling <i>bored pile</i> dan <i>pile cap</i>	24
Gambar 3.6 Modeling plat lantai dan tie beam	25
Gambar 3.7 Measurement & Calculate Rules	25
Gambar 3.8 Measurement & Calculate Rules	26



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	14
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	18
Tabel 4.1 Quantity Take Off Konvensional Bore pile	30
Tabel 4. 2 Quantity Take Off Konvensional Pile Cap	31
Tabel 4. 3 Quantity Take Off Konvensional Tie Beam.....	31
Tabel 4.4 Quantity Take Off Konvensional Pelat lantai 1	32
Tabel 4. 5 Quantity Take Off BIM Bore pile	33
Tabel 4.6 Quantity Take Off BIM Pile Cap	34
Tabel 4.7 Quantity Take Off BIM Tie Beam	34
Tabel 4 8 Quantity Take Off BIM Pelat Lantai 1	35
Tabel 4.9 Rasio Selisih Volume Quantity Take Off.....	35
Tabel 4.10 Durasi Pekerjaan.....	39
Tabel 4.11 Kebutuhan Metode Konvensional.....	39
Tabel 4.12 Kebutuhan Sumber Daya Metode BIM	40
Tabel 4.13 Rasio Deviasi Volume Biaya Tenaga Kerja	42
Tabel 4.14 Deviasi Jumlah Tenaga Kerja	44
Tabel 4.15 Optimalisasi Jumlah Tenaga Kerja	44
Tabel 4. 16 Deviasi Jumlah Biaya Upah.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Tutorial modeling Glodon QuantifAI A&S
- Lampiran 2** Tabel AHSP Pekerjaan Pengecoran
- Lampiran 3** Tabel AHSP Pekerjaan Bekisting Bata Ringan
- Lampiran 4** Tabel AHSP Pekerjaan Pembesian BJTS
- Lampiran 5** Perhitungan Quantity Take Off Glodon QuantifAI A&S(Tie Beam)
- Lampiran 6** Perhitungan Quantity Take Off Glodon QuantifAI A&S(Pelat Lantai)
- Lampiran 7** Perhitungan Quantity Take Off Glodon QuantifAI A&S(Pile Cap)
- Lampiran 8** Perhitungan Quantity Take Off Glodon QuantifAI A&S(Bore pile)
- Lampiran 9** Perhitungan Quantity Take Off Rebar Glodon QuantifAI A&S (Tie Beam)
- Lampiran 10** Lanjutan Perhitungan Quantity Take Off Rebar Glodon QuantifAI A&S (Tie Beam)
- Lampiran 11** Perhitungan Quantity Take Off Rebar Glodon QuantifAI A&S (Pelat lantai)
- Lampiran 12** Lanjutan Perhitungan Quantity Take Off Rebar Glodon QuantifAI A&S (Pelat lantai)
- Lampiran 13** Perhitungan Quantity Take Off Rebar Glodon QuantifAI A&S (Pile Cap)
- Lampiran 14** Perhitungan Quantity Take Off Rebar Glodon QuantifAI A&S(Pile Cap)
- Lampiran 15** Perhitungan Quantity Take Off Bore pile Konvensional
- Lampiran 16** Perhitungan Quantity Take Off Pile Cap Konvensional
- Lampiran 17** Perhitungan Quantity Take Off Tie Beam
- Lampiran 18** Perhitungan Quantity Take Off Plat Lantai
- Lampiran 19** Perhitungan Sumber Daya Konvensional Bore pile
- Lampiran 20** Perhitungan Sumber Daya Konvensional Pile Cap
- Lampiran 21** Perhitungan Sumber Daya Konvensional Tie Beam
- Lampiran 22** Perhitungan Sumber Daya Konvensional Plat lantai
- Lampiran 23** Perhitungan Sumber Daya BIM Bore pile
- Lampiran 24** Perhitungan Sumber Daya BIM Pile Cap
- Lampiran 25** Perhitungan Sumber Daya BIM Tiea Beam
- Lampiran 26** Perhitungan Sumber Daya BIM Plat Lantai
- Lampiran 27** Perhitungan Rasio Selisih Volume QTO
- Lampiran 28** Perhitungan Deviasi OH
- Lampiran 29** Perhitungan Deviasi Jumlah Biaya Upah
- Lampiran 30** Perhitungan Optimalisasi Jumlah Tenaga Kerja
- Lampiran 31** Perhitungan Optimalisasi Total Biaya Upah Tenaga Kerja
- Lampiran 32** Lembar Asistensi Tugas Akhir
- Lampiran 33** Gambar Shop Drawing