



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS QUANTITY TAKE-OFF PEKERJAAN STRUKTUR
MENGUNAKAN METODE BUILDING INFORMATION MODELING
(BIM) 5D AUTODESK REVIT DAN CUBICOST PADA PROYEK
PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UNIVERSITAS BENGKULU**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian :

Disusun Oleh:

1. Mohamad Fattan Kamil Nugraha
NIM. 223047
2. Muhammad Ulficard Dewa Chier
NIM. 223054

Semarang, 29 Juli 2025

Pembimbing :

Pembimbing I

Galih Adya Taurano, S.T., M.T.
NIP. 198705212010121002

Pembimbing II

Rizky Citra Islami, ST, M.Sc, MT.
NIP. 199111202022032008

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi
Konstruksi Bangunan Gedung

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

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2025**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR
ANALISIS QUANTITY TAKE-OFF PEKERJAAN STRUKTUR
MENGUNAKAN METODE BUILDING INFORMATION MODELING
(BIM) 5D AUTODESK REVIT DAN CUBICOST PADA PROYEK
PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UNIVERSITAS BENGKULU

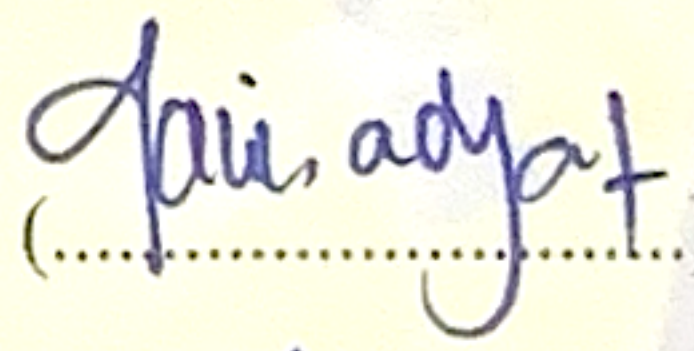
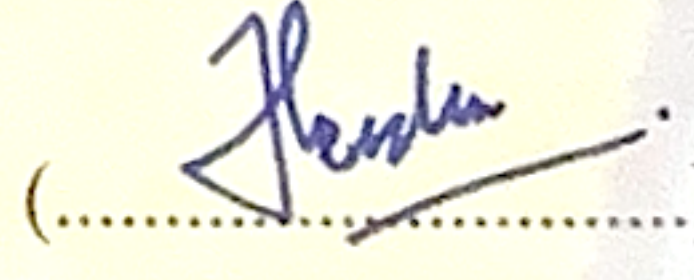
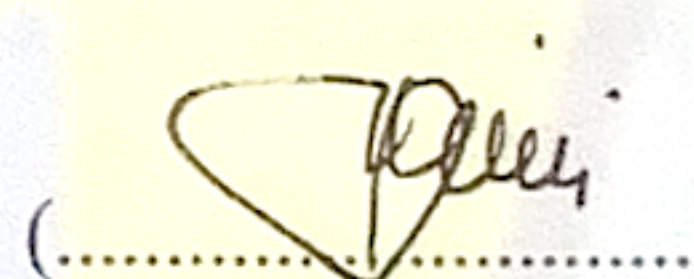
Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Mdt)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang

Disusun Oleh:

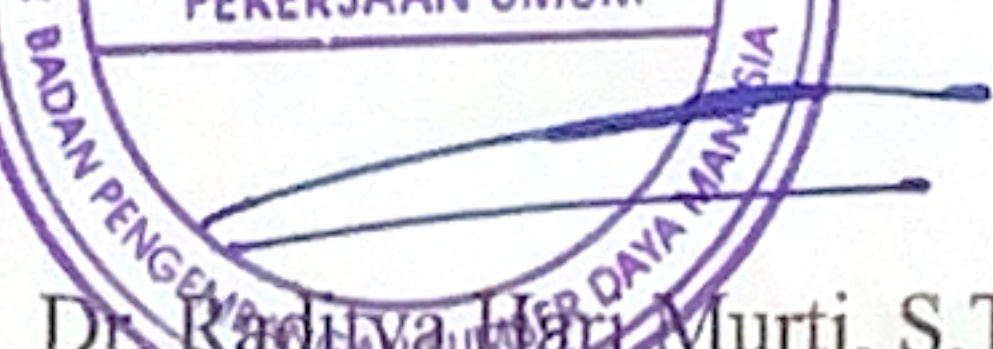
- | | |
|--|--|
| 1. Mohamad Fattan Kamil Nugraha
NIM. 223047 | 2. Muhammad Ulficard Dewa Chier
NIM. 223054 |
|--|--|

Tanggal Ujian : 29 Juli 2025

Menyetujui

Ketua Penguji	: Galih Adya Taurano, S.T., M.T.	(..... )
Penguji 1	: Hendra Adi Wijaya, S.T., M.T.	(..... )
Penguji 2	: Sukardi, S.T., M.T.	(..... )

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan
Gedung



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

PERNYATAAN ORISINALITAS

ANALISIS *QUANTITY TAKE-OFF* PEKERJAAN STRUKTUR MENGUNAKAN *METODE BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) 5D* AUTODESK REVIT DAN CUBICOST PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UNIVERSITAS BENGKULU

Nama : 1. Mohamad Fattan Kamil Nugraha (223047)
2. Muhammad Ulficard Dewa Chier (223054)
Pembimbing : 1. Galih Adya Taurano, S.T., M.T.
2. Rizky Citra Islami, ST, M.Sc, MT.

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Mohamad Fattan Kamil Nugraha (223047)

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Muhammad Ulficard Dewa Chier (223054)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Quantity Take-Off Pekerjaan Struktur Menggunakan Metode Building Information Modeling (Bim) 5d Cubicost Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Universitas Bengkulu” ini dengan benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya 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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, Juli 2025

Yang Menyatakan,

Mohamad Fattan Kamil Nugraha
NIM. 223047

Muhammad Ulficard Dewa Chier
NIM. 223054

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, penulis memanjatkan puji dan terima kasih ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia, kekuatan, dan ilmu yang telah dilimpahkan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Dengan segenap ketulusan hati, karya ini penulis dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta dan keluarga besar yang selalu hadir dalam setiap langkah perjalanan ini, dengan doa yang tak pernah putus, kasih sayang yang tak terbatas, serta semangat dan pengorbanan yang menjadi sumber kekuatan terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan hingga tahap ini.
2. Almamater Politeknik Pekerjaan Umum, tempat yang bukan hanya menjadi wadah pembelajaran, tetapi juga tempat penulis ditempa secara intelektual dan pribadi. Di sinilah cerita perjalanan pendidikan penuh makna ini bermula.
3. Para dosen dan tenaga pendidik Politeknik Pekerjaan Umum yang telah setia membimbing, mengarahkan, dan membagikan ilmu yang sangat berharga. Terima kasih atas ketulusan dalam mendidik dan membentuk kami menjadi pribadi yang lebih siap menghadapi dunia nyata.
4. Seluruh Staff dan Karyawan PT. Adhi Karya (Persero) Tbk, - Departemen Gedung dalam Proyek Pembangunan Rumah Sakit Universitas Bengkulu yang telah berkenan memberikan bimbingan, ilmu dan masukan kepada kami saat melakukan penelitian.
5. Seluruh teman seperjuangan Angkatan 2022, khususnya di Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung. Terima kasih atas kebersamaan, semangat, dukungan, dan tawa yang kita bagi selama ini. Kalian semua adalah bagian penting dalam perjalanan ini, dan kenangan kita akan selalu menjadi bagian berharga dalam lembar kehidupan penulis.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang penulis panjatkan puji dan syukur karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir. Tugas Akhir ini disusun berdasarkan data-data yang diperoleh penulis dari **“Pekerjaan Konstruksi Proyek Pembangunan Bangunan Gedung Rumah Sakit Universitas Bengkulu”**. Laporan ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan mata kuliah Kerja Praktik pada program studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum.

Penyusunan laporan penulis tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga laporan ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D., selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum
2. Bapak Syamsul Bahri S.Si., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Pekerjaan Umum
3. Bapak Ir. Iriandi Azwartika Sp-1., selaku Wakil Direktur II Politeknik Pekerjaan Umum
4. Bapak Hariyono Utomo S.T., M.M, selaku Wakil Direktur III Politeknik Pekerjaan Umum
5. Bapak Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T., selaku Ketua Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung
6. Bapak Galih Adya Taurano, S.T.,M.T., selaku Sekretaris Prodi dan Dosen Pembimbing 1
7. Ibu Rizky Citra Islami, S.T, M.T., selaku Dosen Pembimbing 2
8. Nur Syamsul Rizal, S.T., selaku Project Manager PT. Adhi Karya (Persero) Tbk, Proyek Pembangunan Rumah Sakit Universitas Bengkulu.
9. Bapak Tri Wahyudi, *Project Engineering Manager* PT. Adhi Karya (Persero) Tbk, dan selaku Pembimbing Magang kami di Proyek Pembangunan Rumah Sakit Universitas Bengkulu.
10. Bapak Sigit Susilo, *Project Production Manager* PT. Adhi Karya (Persero) Tbk, Proyek Pembangunan Rumah Sakit Universitas Bengkulu .

11. Seluruh Staff dan Karyawan PT. Adhi Karya (Persero) Tbk, di Proyek Pembangunan Rumah Sakit Universitas Bengkulu yang telah berkenan memberikan bimbingan, ilmu dan masukan dalam kami melakukan kegiatan magang.
12. Kepada kedua orang tua dan saudara penulis yang telah memberikan dukungan doa, moral, materi, dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan Laporan Magang dengan tepat waktu.
13. Kepada seluruh kakak tingkat, teman-teman seangkatan serta adik tingkat yang memberikan bimbingan, dukungan, dan masukan selama menyelesaikan Laporan Magang ini.

Penulis menyadari segala keterbatasan yang ada dalam pelaksanaan maupun penyusunan laporan magang ini, Oleh karena itu, kami sebagai penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang ada. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan dalam proses penyempurnaan laporan ini. Akhir kata, semoga laporan magang yang kami tulis dapat bermanfaat untuk menambah wawasan pembaca dan tak terkecuali penulis.

Semarang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Definisi Proyek	5
2.1.2 Manajemen Proyek.....	6
2.1.3 Pengertian BIM (Building Information Modelling).....	6
2.1.4 Manajemen Konstruksi Dengan BIM	7
2.1.5 Implementasi BIM proyek	8
2.1.6 Manajemen Biaya Proyek	13
2.1.7 Metode Perhitungan Konvensional	13
2.1.8 Metode Perhitungan Autodesk Revit	14
2.1.9 Metode Perhitungan Cubicost TAS	16
2.1.10 Pekerjaan Struktur.....	17
2.2 Penelitian Terdahulu	20

2.2.1	Persamaan dan Pengembangan Penelitian	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		35
3.1	Diagram Alir Penelitian	35
3.2	Metode Penelitian	36
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian.....	37
3.3.1	Waktu Penelitian	38
3.3.2	Tempat Penelitian.....	38
3.4	Populasi Dan Instrumen Penelitian.....	39
3.4.1	Software Pendukung Penelitian	40
3.5	Pengumpulan Data	40
3.6	Pengolahan Data	41
3.6.1	Perhitungan Quantity Take-Off dengan Metode Konvensional	42
3.6.2	Analisa Harga Satuan Pekerja (AHSP)	42
3.6.3	Pembahasan Modeling dan Perhitungan Volume Metode Autodesk Revit.....	43
3.6.4	Pembahasan Modeling dan Perhitungan Volume Metode Cubicost TAS.....	51
3.7	Analisis Hasil Data Penelitian	56
3.7.1	Analisa Perbandingan Hasil Perhitungan.....	56
3.7.2	Analisa Perbandingan Rab Volume Bim dan Volume Konvensional	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		57
4.1	Analisa Data.....	57
4.2	Pembahasan Perhitungan Metode Konvensional.....	57
4.2.1	Pembahasan Perhitungan Volume Pilecap.....	57
4.2.2	Pembahasan Perhitungan volume Kolom	60
4.2.3	Pembahasan Perhitungan Volume Balok dan Plat Lantai.....	61
4.3	Pembahasan Perhitungan Metode BIM dengan Autodesk Revit.....	62
4.3.1	Pembahasan Perhitungan Volume Pilecap.....	65
4.3.2	Pembahasan Perhitungan volume Kolom	65
4.3.3	Pembahasan Perhitungan Volume Balok dan Plat Lantai.....	65
4.4	Pembahasan Perhitungan Metode BIM dengan Cubicost TAS	66

4.4.1	Pembahasan Perhitungan Volume Pilecap.....	67
4.4.2	Pembahasan Perhitungan volume Kolom	67
4.4.3	Pembahasan Perhitungan Volume Balok dan Plat Lantai.....	68
4.5	Hasil Analisis Bim dan Hitungan Konvensional	68
4.5.1	Perbandingan Quantity Take Off	68
4.5.2	Perbandingan Rencana Anggaran Biaya.....	72
4.5.3	Analisis Hasil Deviasi Quantity Take Off (QTO)	75
4.5.4	Analisis Rasio Selisih Volume Quantity Take Off (QTO)	77
BAB V PENUTUP.....		79
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN.....		84



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Level of Dimension	9
Gambar 2.2 Platform yang Mendukung Implementasi BIM	10
Gambar 2.3 Modeling BIM 3D Kawasan Proyek	10
Gambar 2.4 Modeling BIM Gedung Rumah Sakit UNIB.....	11
Gambar 2.5 Time Line Model Proyek RS UNIB.....	11
Gambar 2.6. Modeling Cubicost Rumah Sakit UNIB	12
Gambar 2.7 Kolaborasi Penggunaan BIM Project.....	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	36
Gambar 3.2 Denah Penelitian	39
Gambar 3.3 Modeling 5D Proyek Rumah Sakit UNIB.....	41
Gambar 3.4 AHSP Proyek Rumah Sakit Universitas Bengkulu.....	43
Gambar 3.5 Contoh DED Denah Pondasi Rumah Sakit Universitas Bengkulu ...	44
Gambar 3.6 Hasil Import Link CAD Struktur Pondasi Autodesk Revit.....	45
Gambar 3.7 Family Objek Struktur Pondasi Autodesk Revit.....	46
Gambar 3.8 Hasil Modifikasi Bentuk Struktur Pondasi Autodesk Revit.....	46
Gambar 3.9 Hasil Modeling Semua Struktur Pondasi Autodesk Revit	47
Gambar 3.10 Hasil Modeling Struktur Sloof/Balok Autodesk Revit	47
Gambar 3.11 Hasil Modeling Semua Struktur Sloof/Balok Autodesk Revit	48
Gambar 3.12 Hasil Modeling Plat Lantai / Slab Autodesk Revit	48
Gambar 3.13 Hasil Modeling Semua Struktur Slab Autodesk Revit.....	49
Gambar 3.14 Hasil Modeling Semua Struktur Kolom Autodesk Revit.....	50
Gambar 3.15 Perhitungan <i>Quantity</i> dengan Metode BIM 5D	51
Gambar 3.16 DED Denah Struktur Pondasi Gedung B-C-D.....	52
Gambar 3.17 Hasil Import Data CAD ke Cubicost TAS.....	52
Gambar 3.18 Hasil Pemodelan Struktur Pondasi Cubicost TAS	53
Gambar 3.19 Hasil Pemodelan Struktur Sloof/Balok Cubicost TAS	53
Gambar 3.20 Hasil Pemodelan Struktur Plat Lantai / Slab Cubicost TAS	54
Gambar 3.21 Hasil Pemodelan Struktur Kolom Cubicost TAS.....	55

Gambar 3.22 Hasil Pemodelan Kolom Cubicost TAS dan Cara Menganalisa QTO	56
Gambar 4.1 Detail Pilecap P9A	58



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	20
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Pilecap Menggunakan Metode Konvensional.....	58
Tabel 4.2 Perhitungan Metode BIM dengan Autodesk Revit.....	62
Tabel 4.3 Perhitungan Metode BIM dengan Cubicost TAS	66
Tabel 4.4 Hasil Perbandingan Quantity Take Off.....	69
Tabel 4.5 Hasil Perbandingan Biaya.....	72
Tabel 4.6 Rekapitulasi Perbandingan <i>Quantity Take Off (QTO)</i>	76



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Denah *Plan* Kolom

Lampiran 2 Hasil Perhitungan Volume Kolom Menggunakan Metode Konvensional

Lampiran 3 Gambar Denah *Plan* Balok Dan Plat Lantai

Lampiran 4 Hasil Perhitungan Volume Balok Menggunakan Metode Konvensional

Lampiran 5 Hasil Perhitungan Volume Plat Lantai Menggunakan Metode Konvensional

Lampiran 6 Biodata Penulis

Lampiran 7 Berita Acara Sidang

Lampiran 8 Lembar Asistensi

Lampiran 9 Hasil Cek Plagiarisme

