



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERHITUNGAN QUANTITY TAKE OFF *BUILDING* *INFORMATION MODELING* (BIM) 5D BETON STRUKTUR PADA PROYEK GEDUNG POWERHOUSE RSJPD HARAPAN KITA

Telah disetujui oleh pemimbing untuk dilaksanakan ujian

Muhammad Baihaqi Usman
NIM. 233195

Mushlih Abdurrahman Rasyid
NIM. 233218

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung

Semarang, 19 Juli 2026

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

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

Indira Laksmi Widuri, S.H, LLM
NIP. 197912012005022002

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

**ANALISIS PERHITUNGAN QUANTITY TAKE OFF *BUILDING*
INFORMATION MODELING (BIM) 5D BETON STRUKTUR
PADA PROYEK GEDUNG POWERHOUSE RSJPD HARAPAN KITA**

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

Oleh:

Muhammad Baihaqi Usman
NIM. 233195

Mushlih Abdurrahman Rasyid
NIM. 233218

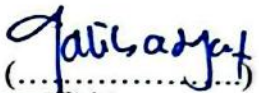
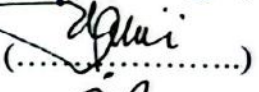
Tanggal Ujian : Rabu, 29 Juli 2026

Menyetujui,

Ketua Penguji : Galih Adya Taurano, S.T,M.T

Penguji 1 : Sukardi, S.T,M.T

Penguji 2 : Intan Permata Laksmi Pertiwi S.T,M.T


(.....)

(.....)

(.....)

Mengesahkan,

Direktur
Politeknik Pekerjaan Umum



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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Baihaqi Usman

NIM : 233195

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Perhitungan Quantity Take Off Building Information Modeling (BIM) 5D Beton Struktur Pada Proyek Gedung Powerhouse RSJPD Harapan Kita**” ini adalah 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, 29 Juli 2026



Muhammad Baihaqi usman

NIM. 233195

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mushlih Abdurrahman Rasyid

NIM : 233218

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Perhitungan Quantity Take Off *Building Information Modeling* (BIM) 5D Beton Struktur Pada Proyek Gedung Powerhouse RSJPD Harapan Kita**” ini adalah 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, 29 Juli 2026



METERAI
TEMPEL
F5DAOX092871656

Mushlih Abdurrahman Rasyid

NIM. 233218

ABSTRAK

Berkembangnya teknologi pada industri konstruksi mengalami transformasi yang signifikan, terutama dalam hal perencanaan, pengelolaan, dan pelaksanaan proyek. Salah satu teknologi yang semakin berkembang dalam dunia konstruksi adalah Building Information Modeling (BIM). Dengan adanya teknologi ini, membuat seluruh proses perencanaan dan pelaksanaan jadi lebih efisien dan efektif. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengevaluasi dan membandingkan hasil perhitungan volume pekerjaan struktur bangunan antara dua metode yang berbeda, yakni metode konvensional dan metode digital berbasis BIM 5D menggunakan perangkat lunak Cubicost TAS serta Autodesk Revit. Studi ini mengambil studi kasus pada Proyek Pembangunan Gedung PowerHouse RSJPD Harapan Kita, yang merupakan proyek yang berfungsi sebagai sarana pendukung fasilitas rumah sakit serta utilitas gedung RSJPD Harapan Kita, sehingga sangat tepat digunakan sebagai objek analisis implementasi BIM 5D. Lingkup pekerjaan struktur yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi kolom, balok, dan pelat lantai, yang merupakan struktur utama untuk menunjang kekuatan dan kestabilan bangunan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan komparatif, yang memungkinkan peneliti untuk mendalami proses perhitungan volume secara lebih rinci dan terukur. Penelitian ini menggunakan data primer dari pemodelan struktur dengan Autodesk Revit, Cubicost TAS, serta data sekunder berupa shop drawing dan perhitungan volume dari kontraktor. Hasil analisis menunjukkan bahwa BIM 5D Cubicost menghasilkan perhitungan volume yang lebih akurat dibandingkan metode konvensional, sekaligus mengurangi potensi kesalahan manusia dan mempercepat penyusunan RAB. Secara keseluruhan, BIM 5D terbukti efektif dan layak diterapkan secara luas dalam proyek konstruksi modern di Indonesia.

Kata Kunci : Efektif, Building Information Modeling, BIM 5D, Struktur, Rencana Anggaran Biaya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. atas rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul “**Analisis Perhitungan Quantity Take Off *Building Information Modeling* (BIM) 5D Beton Struktur Pada Proyek Gedung Powerhouse RSJPD Harapan Kita**”. Pada penelitian Tugas Akhir ini penulis menggunakan sampel pada Proyek Pembangunan Bangunan Gedung PowerHouse RSJPD Harapan Kita yang berlokasi di Jl. Letjen S. Parman No.87, Kota Bambu Utara, Kec. Palmerah, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11420. Penyusunan Tugas Akhir ini sebagai bentuk salah satu syarat kelulusan Pendidikan ahli madya Program Studi DIII Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

Pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan terima kasih dan rasa hormat atas keberhasilan dalam penyusunan laporan magang kepada pihak yang ikut memberikan doa serta dukungannya hingga laporan magang dapat selesai, yaitu :

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Kedua orang tua dan keluarga besar penulis atas doa serta dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan magang ini dengan baik dan selesai tepat waktu
3. Teman-teman serta sahabat yang senantiasa mendukung dan membersamai penulis dalam menyusun Tugas Akhir;
4. 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;
5. Bapak Syamsul Bahri, S.Si., M.T., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang;
6. Bapak Ir. Iriandi Azwartika, Sp-1, selaku Wakil Direktur II Bidang Administrasi Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang

7. Bapak Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang
8. Bapak Galih Adya Taurano, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing I ;
9. Ibu Indira Laksmi Widuri, S.H, LI.M. selaku dosen pembimbing II;
10. 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;
11. Bapak Ahmad Ghoni selaku *Project Manager* Proyek Pembangunan Bangunan Gedung *PowerHouse* RSJPD Harapan Kita yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk ikut berkontribusi dalam proyek tersebut;
12. Bapak Prasetyo Bayu Bahtiar S.T. selaku *Site Engineer* dan BIM sekaligus mentor dari mahasiswa Muhammad Baihaqi Usman dan Mushlih Abdurrahman Rasyid yang telah membantu proses magang dan memberikan arahan selama kegiatan magang berlangsung;
13. Seluruh *staff* dan pekerja PT. PEMBANGUNAN PERUMAHAN (Persero) pada Proyek Pembangunan Bangunan Gedung *PowerHouse* RSJPD Harapan Kita yang telah membimbing serta memberikan ilmu baru kepada penulis;
14. Seluruh teman-teman mahasiswa Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Angkatan 2023;
15. Semua pihak yang ikut serta dalam membantu proses penyelesaian laporan magang ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari teknik penyajian maupun materi, mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran yang membangun untuk penulisan yang lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dan berguna bagi penulis dan pembaca.

Semarang, 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang	15
1.2 Rumusan Masalah	17
1.3 Tujuan Penelitian.....	17
1.4 Manfaat Penelitian.....	18
1.5 Batasan Penelitian	18
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	20
2.1 Landasan Teori.....	20
2.1.1 Definisi Proyek Konstruksi.....	20
2.1.2 Bangunan Gedung	21
2.1.3 Pengertian Pekerjaan Struktur Kolom, Balok dan Pelat	27
2.1.4 Building Information Modeling (BIM).....	30
2.2.5 Perhitungan Quantity Take Off.....	31
2.1.6 Metode Perhitungan Konvensional	32
2.2.7 Metode Perhitungan Revit	32
2.2.8 Metode Perhitungan Cubicost TAS.....	33
2.2 Penelitian Terdahulu.....	36
2.2.1 Persamaan dan Pengembangan Penelitian	38
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>).....	39
3.2 Metode Penelitian.....	40
3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian	41
3.3.1 Waktu Penelitian	41

3.3.2	Lokasi Proyek.....	42
3.3	Tahapan Penelitian	42
3.3.1	Identifikasi dan Perumusan Masalah	42
2.2.9	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	35
3.3.2	Studi Literatur	43
3.3.3	Pengumpulan Data.....	43
3.3.4	Pengolahan Data.....	44
3.3.5	Metode Analisis Data	58
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	60
4.1	Data Proyek.....	60
4.2	Pembahasan dan Hasil Perhitungan Metode Konvensional	61
4.2.1	Pembahasan Hasil Perhitungan Struktur Kolom.....	62
4.2.2	Pembahasan Hasil Perhitungan Struktur Balok	64
4.2.3	Pembahasan Hasil Perhitungan Struktur Pelat.....	65
4.3	Pembahasan Hasil Perhitungan Metode BIM dengan Cubicost TAS ..	66
4.3.1	Pembahasan Hasil Perhitungan Volume Kolom	68
4.3.2	Pembahasan Hasil Perhitungan Volume Balok.....	68
4.3.3	Pembahasan Hasil Perhitungan Volume Pelat	69
4.4	Pembahasan Hasil Perhitungan Metode BIM dengan Autodesk Revit ..	70
4.4.1	Pembahasan Hasil Perhitungan Volume Kolom	71
4.4.2	Pembahasan Hasil Perhitungan Volume Balok.....	71
4.4.3	Pembahasan Hasil Perhitungan Volume Pelat	72
4.5	Hasil Analisis Perhitungan Metode Konvensional dan BIM.....	72
4.5.1	Komparasi Hasil Perhitungan Quantity Take Off	73
4.5.2	Komparasi RAB (Rencana Anggaran Biaya)	74
4.5.3	Analisis Hasil Deviasi Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> (QTO).....	76
4.5.4	Analisis Rasio Deviasi Volume dan Biaya <i>Quantity Take Off</i> (QTO)	76
BAB 5	PENUTUP	79
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran	80
DAFTAR	PUSTAKA	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konstruksi Bangunan Gedung.....	21
Gambar 2. 2 Bangunan Gedung Powerhouse RSJPD Harapan Kita	21
Gambar 2. 3 Pekerjaan Struktur Gedung Powerhouse RSJPD Harapan Kita	23
Gambar 2. 4 Pekerjaan Arsitektur Gedung Powehouse RSJPD Harapan Kita	24
Gambar 2. 5 Pekerjaan MEP Gedung Powehouse RSJPD Harapan Kita	26
Gambar 2. 6 Struktur Kolom.....	27
Gambar 2. 7 Struktur Balok	28
Gambar 2. 8 Struktur Pelat.....	29
Gambar 2. 9 Level Of BIM Dimension	30
Gambar 2. 10 3D Model Gedung Powerhouse Autodesk Revit.....	32
Gambar 2. 11 3D Model Gedung Powerhouse Autodesk TAS.....	33
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	40
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	42
Gambar 3. 3 Modeling Struktur Bangunan Revit.....	44
Gambar 3. 4 Contoh Gambar DED Denah Pondasi	46
Gambar 3. 5 Import CAD ke Revit.....	47
Gambar 3. 6 Permodelan Pondasi Pile Cap.....	47
Gambar 3. 7 Permodelan objek dengan family	48
Gambar 3. 8 Permodelan Pile Cap menggunakan Family	48
Gambar 3. 9 Permodelan balok	49
Gambar 3. 10 Permodelan Pelat Lantai	49
Gambar 3. 11 Permodelan Kolom	50
Gambar 3. 12 Pemilihan kategori quantity take off.....	51
Gambar 3. 13 Formating pada hasil output QTO	51
Gambar 3. 14 Hasil output QTO Revit	52
Gambar 3. 15 Contoh DED Denah Pondasi.....	53
<i>Gambar 3. 16 Import File CAD Ke Cubicost TAS (Sumber : Dokumen Proyek PowerHouse, 2026)</i>	<i>53</i>
Gambar 3. 17 Permodelan Pile Cap.....	54

Gambar 3. 18 Permodelan Balok.....	54
Gambar 3. 19 Permodelan Pelat	55
Gambar 3. 20 Permodelan Kolom	56
Gambar 3. 21 Pilih Opsi Quantity Pada Menu	56
Gambar 3. 22 Pilih Perintah Hitung dan View Quantity Category	56
Gambar 3. 23 Pilih Seluruh Komponen	57
Gambar 3. 24 Pilih Ekspor Excel	57
Gambar 4. 1 Lokasi Proyek Gedung Power House RSJPD Harapan Kita	61



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	36
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	41
Tabel 3. 2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	58
Tabel 4. 1 Data Umum Proyek	60
Tabel 4. 2 Perhitungan Volume Kolom Dengan Metode Konvensional	62
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Perhitungan Volume Balok Metode Konvensional.....	65
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Perhitungan Volume Pelat Metode Konvensional	65
Tabel 4. 5 Perhitungan Volume Kolom Metode Cubicost TAS.....	66
Tabel 4. 6 Perhitungan Volume Pelat Dengan Metode Autodesk Revit.....	70
Tabel 4. 7 Komparasi Hasil Perhitungan Quantity Take Off.....	73
Tabel 4. 8 Komparasi Rencana Anggaran Biaya.....	74
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Analisis Hasil Deviasi Perhitungan Quantity Take Off ..	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Kerja/*Shop Drawing*

Lampiran 2 Hasil Perhitungan Kolom Menggunakan Metode Konvensional

Lampiran 3 Hasil Perhitungan Balok Menggunakan Metode Konvensional

Lampiran 4 Hasil Perhitungan Pelat Menggunakan Metode Konvensional

Lampiran 5 Hasil Perhitungan Kolom Menggunakan Metode Cubicost TAS

Lampiran 6 Hasil Perhitungan Balok Menggunakan Metode Cubicost TAS

Lampiran 7 Hasil Perhitungan Pelat Menggunakan Metode Cubicost TAS

Lampiran 8 Hasil Perhitungan Kolom Menggunakan Metode Autodesk Revit

Lampiran 9 Hasil Perhitungan Balok Menggunakan Metode Autodesk Revit

Lampiran 10 Hasil Perhitungan Pelat Menggunakan Metode Autodesk Revit

Lampiran 11 Lembar Asistensi

Lampiran 12 Berita Acara Sidang

Lampiran 13 Hasil Cek Plagiarisme