

**ANALISIS PENGARUH IMPLEMENTASI *BIM* DENGAN
SOFTWARE AUTODESK REVIT TERHADAP EFISIENSI
PEMAKAIAN VOLUME MATERIAL PADA STRUKTUR
BANGUNAN**

(Studi Kasus: Bangunan Apartemen Emerald Tower C)

SKRIPSI

Oleh:

EDWARD GULTOM

2053050058



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2025**

**ANALISIS PENGARUH IMPLEMENTASI *BIM* DENGAN
SOFTWARE AUTODESK REVIT TERHADAP EFISIENSI
PEMAKAIAN VOLUME MATERIAL PADA STRUKTUR
BANGUNAN**

(Studi Kasus: Bangunan Apartemen Emerald Tower C)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Kristen Indonesia

Oleh:

EDWARD GULTOM

2053050058



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2025**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Edward Gultom
NIM : 2053050058
Program Studi : Sipil
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “Analisis Pengaruh Implementasi Dengan *Software Autodesk Revit* Terhadap Efisiensi Pemakaian Volume Material Pada Struktur Bangunan” adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku, dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 7 Februari 2025

Edward Gultom

1000
METERAL
TEMPEL
64ANX369373643



**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK**

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGARUH IMPLEMENTASI *BIM* DENGAN *SOFTWARE*
AUTODESK REVIT TERHADAP EFISIENSI PEMAKAIAN VOLUME
MATERIAL PADA STRUKTUR BANGUNAN**

Oleh :

Nama : Edward Gultom
NIM : 2053050058
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana strata Satu/ pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 30 Januari 2025
Menyetujui:

Pembimbing I

Dr. Ir. Pinondang Simanjuntak, M.T.
NIDN. 0310116003

Pembimbing II

Candra Christianti Purnomo, S.T., M.T.
NIDN. 0310049201



Ir. Agus Satrio Mulyani, M. Sc.
NIDN. 0320046002



Dekan
Dikky Antonius S.T., M. Sc.
NIDN. 0301218801



PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada Jumat, 6 Februari 2025 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia, atas nama :

Nama : Edward Gultom
NIM : 2053050058
Program Studi : Sipil
Fakultas : Teknik

Termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul "Analisis Pengaruh Implementasi BIM Dengan *Software Autodesk Revit* Terhadap Efisiensi Pemakaian Volume Material Pada Struktur Bangunan" oleh tim penguji yang terdiri dari:

1. Sudarno P Tampubolon, ST.,M.sc , sebagai Ketua



(.....)

2. Ir. Setiyadi., M.T , sebagai Anggota



(.....)

3. Ir. Risma M Simanjuntak., M.Eng , sebagai Anggota



(.....)

4. Dr. Ir. Pinondang Simanjuntak., M.T. , sebagai Anggota



(.....)

Jakarta, 6 februari 2025



PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Edward Gultom
NIM : 2053050058
Fakultas : Teknik
Program Studi : Sipil
Jenis Tugas Akhir : Skripsi
Judul : Analisis Pengaruh Implementasi Dengan *Software Autodesk Revit* Terhadap Efisiensi Pemakaian Volume Material Pada Struktur Bangunan.

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi mana pun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Non eksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta
Pada tanggal 7 februari 2025
Yang menyatakan

Edward Gultom

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan kemurahan serta penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Pengaruh Implementasi Dengan *Software Autodesk Revit* Terhadap Efisiensi Pemakaian Volume Material Pada Struktur Bangunan” dengan baik dan sesuai dengan waktu yang dijadwalkan.

Sebagaimana telah ditetapkan, Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia.

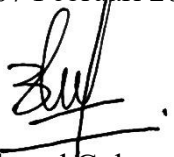
Selama penyusunan Tugas Akhir, penulis menyadari ada banyak kendala dan tantangan yang dihadapi. Namun berkat bantuan, bimbingan, saran, dan pelajaran yang bermanfaat dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang selalu ada di hati penulis dan selalu mengingatkan agar tidak putus asa dan meninggalkan Tugas Akhir ini, semoga kebiasaan berdoa kepada-Nya tidak pernah berkurang.
2. Skripsi ini saya persembahkan kepada sebagai kedua orang tua saya tersayang Jenal Gultom dan Renni Panggabean. Terima kasih yang sebesar-besarnya karena jika bukan pengorbanan dan dukungan mereka kepada saya tidak akan bisa menyelesaikan pendidikan saya melalui Tugas Akhir ini. Kalian hebat!
3. Kepada kaka, dan abang kandung saya Febriani Valentina Gultom, dan Rian Fernando Gultom. Terimakasih atas doa, dukungan semangat dan masukannya selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Ir. Agnes Sri Mulyani, M.Sc. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia.
5. Kepada bapak Dr. Ir. Pinondang Simanjuntak, M.T, selaku Dosen Pembimbing Akademik dan dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan arahan selama menulis Tugas Akhir penulis sampai.

6. Kepada Ibu Candra Christianti P S.T., M.T, selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan arahan selama menulis Tugas Akhir penulis sampai.
7. Kepada teman-teman seperjuangan Teknik Sipil Angkatan 2020 (CIVID 20) dan lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah menemani, menghibur, membantu dan mendukung penulis agar tetap semangat dan tetap waras dalam suka duka selama perkuliahan hingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Kepada keluarga besar HMJS – FT UKI, terimakasih sudah menjadi keluarga selama penulis berkuliah di Prodi Teknik Sipil.
9. Terakhir kepada diri sendiri Edward Gultom, terimakasih sudah terus berusaha untuk terus berjuang sampai selesai. Pencapaian ini bisa didapat karena selalu berusaha dan berdoa.

Akhir kata, penulis sangat berharap semoga setiap ilmu yang dituliskan dalam Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya atas segala kekurangan dalam tulisan ini karena penulis menyadari Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Penulis sangat berharap adanya kritik dan saran yang membangun dan bermanfaat untuk perbaikan di masa mendatang. Tuhan Yesus Memberkati.

Jakarta, 07 Februari 2025



Edward Gultom

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	i
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	ii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Proyek Kontruksi	5
2.2 Majememen.....	6
2.2.1. Manajemen Proyek.....	6
2.2.2. Manajemen Konstruksi	6
2.3 <i>Building Information Modeling (BIM)</i>	9

2.3.1.	Penerapan Building Information Modeling (BIM)	9
2.3.2.	Tingkat Penerapan Building Information Modeling (BIM).....	10
2.3.3.	Manfaat Implementasi BIM pada Manajemen Konstruksi	13
2.3.4.	Software untuk penerapan Building Information Modeling (BIM).....	14
2.4	Quantity take-off (Estimasi Material)	15
2.5	Metode Konvensional	16
2.6	Material Konstruksi.....	16
2.7	<i>Clash detection</i>	17
2.8	<i>Autodesk Revit</i>	18
2.9	Efisiensi.....	21
2.10	Penelitian Sebelumnya.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		24
3.1	Umum.....	24
3.2	Diagram Alir	25
3.3	Identifikasi Masalah.....	26
3.6	Mengeluarkan <i>Output</i> Volume pekerjaan Apartemen Emerald Tower C menggunakan <i>Software Revit</i>	26
3.4	Pengumpulan Data	30
3.5	Perhitungan Metode Konvensional.....	49
3.7	<i>Output Clash detection</i> pada <i>Autodesk Revit</i>	50
3.8	Analisis Perbandingan.....	51
BAB IV DATA DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN		52
4.1	Umum.....	52
4.2	Hasil perhitungan volume konvensional & <i>Output BIM</i>	52
4.2.1	Rekapitulasi konvensional	52

4.2.2	Rekapitulasi Output BIM	53
4.3	Persentase perbandingan perhitungan volume	55
4.4	Identifikasi Hasil <i>Clash detection</i> pada <i>Autodesk Revit</i>	55
4.5	Perbandingan waktu pekerjaan metode konvensional dan analisis BIM	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN.....		65

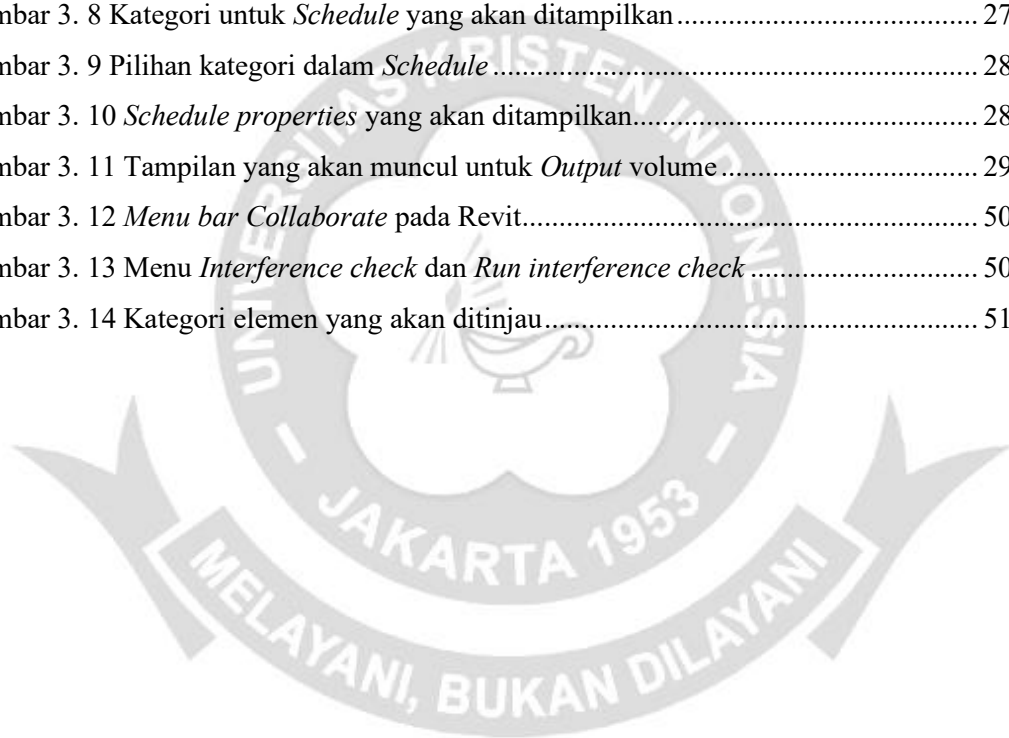


DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabulasi Pengumpulan data	30
Tabel 3. 2 Data dimensi & penulangan kolom.....	31
Tabel 3. 3 Data dimensi & penulangan Balok	44
Tabel 3. 4 Data pelat lantai	44
Tabel 3. 5 Berat besi tulangan.....	49
Tabel 4. 1 Hasil perhitungan pekerjaan beton pada kolom.....	52
Tabel 4. 2 Hasil perhitungan pembesian pada kolom	52
Tabel 4. 3 Hasil perhitungan beton pada balok.....	52
Tabel 4. 4 Hasil perhitungan pembesian pada balok.....	52
Tabel 4. 5 Hasil perhitungan beton pada pelat	53
Tabel 4. 6 Hasil perhitungan pembesian pada pelat.....	53
Tabel 4. 7 Hasil perhitungan pekerjaan beton pada kolom.....	53
Tabel 4. 8 Hasil perhitungan pembesian pada kolom	53
Tabel 4. 9 Hasil perhitungan pekerjaan beton pada balok	54
Tabel 4. 10 Hasil perhitungan pembesian pada balok.....	54
Tabel 4. 11 Hasil perhitungan pekerjaan beton pada pelat	54
Tabel 4. 12 Hasil perhitungan pembesian pada pelat.....	54
Tabel 4. 13 Persentase perbandingan kebutuhan material beton dan besi	55
Tabel 4. 14 Perbandingan masa kerja perhitungan volume dan berat besi tulangan	59
Tabel 4. 15 Waktu pekerjaan konvensional	59
Tabel 4. 16 Waktu pekerjaan dengan BIM	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan sasaran keberhasilan proyek	7
Gambar 2.2 Level Dimensi <i>Building Information Modeling</i> (BIM).....	12
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Tampak depan	45
Gambar 3. 3 Tampak samping kiri.....	46
Gambar 3. 4 Tampak belakang	47
Gambar 3. 5 Tampak samping kanan.....	48
Gambar 3. 6 <i>Menu bar view</i> pada <i>Revit</i>	26
Gambar 3. 7 <i>Schedule</i> pada <i>Menu bar View</i>	27
Gambar 3. 8 Kategori untuk <i>Schedule</i> yang akan ditampilkan	27
Gambar 3. 9 Pilihan kategori dalam <i>Schedule</i>	28
Gambar 3. 10 <i>Schedule properties</i> yang akan ditampilkan.....	28
Gambar 3. 11 Tampilan yang akan muncul untuk <i>Output volume</i>	29
Gambar 3. 12 <i>Menu bar Collaborate</i> pada <i>Revit</i>	50
Gambar 3. 13 Menu <i>Interference check</i> dan <i>Run interference check</i>	50
Gambar 3. 14 Kategori elemen yang akan ditinjau.....	51



ABSTRAK

Perkembangan teknologi dalam bidang konstruksi semakin pesat, salah satunya dengan hadirnya *Building Information Modeling* (BIM). Penelitian ini membahas penerapan *software Autodesk Revit* sebagai bagian dari BIM dari upaya meningkatkan efisiensi penggunaan volume material pada struktur bangunan. Studi kasus dilakukan pada proyek Apartemen Emerald Tower C, dengan membandingkan perhitungan volume material secara konvensional dan melalui BIM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi BIM memungkinkan pengurangan waktu kerja hingga 50% dari 40 hari dengan metode konvensional menjadi 20 hari menggunakan BIM. Selain itu, hasil perhitungan volume beton bertulang dengan BIM menunjukkan efisiensi yang signifikan. Pada pekerjaan kolom, volume beton menggunakan BIM lebih besar 5% tetapi berat tulangan lebih kecil 2% dibandingkan dengan metode konvensional. Pada pekerjaan balok, volume beton lebih kecil 1% tetapi berat tulangan lebih 3%. Sementara pada pekerjaan pelat, volume beton lebih kecil 3%, dan berat tulangan tidak menunjukkan selisih yang signifikan. Secara keseluruhan, implementasi BIM menghasilkan penghematan beton sebesar 1% dan berat tulangan sebesar 1% yang berdampak pada penghematan volume serta pengurangan pada pemborosan sumber daya. Penelitian ini merekomendasikan adopsi teknologi BIM secara lebih luas di sektor konstruksi untuk meningkat efisien dan keberlanjutan proyek.

Kata Kunci: konstruksi, volume material, *Autodesk Revit*, BIM



ABSTRACT

The development of technology in the field of construction is getting more rapid, one of which is the presence of Building Information Modeling (BIM). This study discusses the application of Autodesk Revit software as part of BIM from an effort to improve the efficiency of using material volume in building structures. A case study was carried out on the Apatemen Emerald Tower C project, by comparing the calculation of material volume conventionally and through BIM. The results show that the implementation of BIM allows for a reduction in working time of up to 50% from 40 days with conventional methods to 20 days using BIM. In addition, the results of the calculation of the volume of reinforced concrete with BIM show significant efficiency. In column work, the volume of concrete using BIM is 5% greater but the weight of the concrete is 2% less than that of the conventional method. In beam work, the volume of concrete is 1% smaller but the weight of reinforcement is 3% more. While in slab work, the volume of concrete is 3% smaller, and the weight of the reinforcement does not show a significant difference. Overall, the implementation of BIM resulted in a concrete saving of 1% and a rebar weight of 1% which had an impact on volume savings as well as a reduction in resource waste. The study recommends the wider adoption of BIM technology in the construction sector to improve the efficiency and sustainability of projects.

Keywords: construction, material volume, Autodesk Revit, BIM

