



**ANALISIS PERBANDINGAN PERHITUNGAN VOLUME DAN
BIAYA MENGGUNAKAN *SOFTWARE* AUTODESK REVIT
(STUDI KASUS: PEMBANGUNAN RUMAH CLUSTER 2
LANTAI)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

SYAHWA AULIA
UNIVERSITAS
41121010055
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2025



**ANALISIS PERBANDINGAN PERHITUNGAN VOLUME DAN
BIAYA MENGGUNAKAN *SOFTWARE* AUTODESK REVIT
(STUDI KASUS: PEMBANGUNAN RUMAH CLUSTER 2
LANTAI)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

NAMA : SYAHWA AULIA

NIM : 41121010055

**PEMBIMBING : YUNITA DIAN SUWANDARI, S.T., M.M.,
M.T.**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syahwa Aulia
Nim : 41121010055
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Perhitungan Volume dan Biaya
Menggunakan Software Autodesk Revit (Studi Kasus:
Pembangunan Rumah Cluster 2 Lantai)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 15 Agustus 2025

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Syahwa Aulia

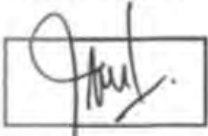
HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Syahwa Aulia
NIM : 41121010055
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Perhitungan Volume dan Biaya
Menggunakan *Software* Autodesk Revit (Studi Kasus:
Pembangunan Rumah Cluster 2 Lantai)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

		Tanda Tangan
Pembimbing	: Yunita Dian Suwandari, S.T., M.M., M.T.	
NIDN	: 0314067603	
Ketua Penguji	: Ir. Resi Ascanto, S.T., M.T., M.M., IPM.	
NIDN	: 0323068007	
Anggota Penguji	: Novika Candra Fertilia, S.T., M.T.	
NIDN	: 0312118902	

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 15 Agustus 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Dr. Acep Hidayat, ST, MT

NIDN: 0325067505

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "Analisis Perbandingan Perhitungan Volume dan Biaya Menggunakan *Software* Autodesk Revit (Studi Kasus: Pembangunan Rumah Cluster 2 Lantai)." Keberhasilan dalam penyusunan laporan ini tidak terlepas dari dukungan, doa, serta motivasi dari berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi berharga sepanjang proses ini. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan program Sarjana Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara moral maupun material. Secara khusus, penghargaan dan apresiasi setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng., Rektor Universitas Mercu Buana, atas arahan dan dukungan yang diberikan.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, atas segala bentuk dukungan institusional yang diberikan.
3. Bapak Acep Hidayat, M.T., Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, atas bimbingan dan arahnya selama masa studi.
4. Ibu Yunita Dian Suwandari, S.T., M.M., M.T., dosen pembimbing, yang dengan kesabaran dan ketelitiannya telah membimbing penulis dalam penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini.
5. Ibu Sugiyem, Bapak Sutaryono, Azhar Aryaputra, Muhammad akbar selaku keluarga dan orang terdekat atas kasih sayang, dukungan, dan doa yang tiada henti, yang menjadi pilar utama dalam perjalanan akademik ini.
6. Rekan-rekan perkuliahan di Universitas Mercu Buana serta sahabat di luar lingkungan akademik, yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan motivasi selama proses penyusunan laporan ini.
7. Seluruh dosen dan staf pengajar program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, yang telah mengajarkan banyak ilmu dalam bidang Teknik Sipil, sehingga bermanfaat dalam penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ini bermanfaat dan berkontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan pembangunan infrastruktur di Indonesia.



ABSTRAK

Nama : Syahwa Aulia
NIM : 41121010055
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Analisis Perbandingan Perhitungan Volume dan Biaya
Menggunakan *Software* Autodesk Revit (Studi Kasus:
Pembangunan Rumah Cluster 2 Lantai)
Dosen Pembimbing : Yunita Dian Suwandari, S.T., M.M., M.T.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan perhitungan volume dan biaya struktur antara metode konvensional dan metode digital berbasis *Building Information Modeling* (BIM) menggunakan Autodesk Revit pada proyek pembangunan rumah cluster dua lantai di Perumahan Fahira House, Ciracas, Jakarta Timur. Metode penelitian bersifat kualitatif dan kuantitatif dengan data yang diperoleh dari gambar kerja, observasi lapangan, serta pemodelan BIM menggunakan Revit 2025. Perhitungan manual dilakukan melalui Microsoft Excel, kemudian dibandingkan dengan hasil Revit. Hasil menunjukkan bahwa volume beton pada metode konvensional lebih besar sebesar 3,82% dan volume tulangan lebih tinggi sebesar 4,76% dibanding BIM. Selisih ini disebabkan oleh asumsi material waste sebesar 5–10% dalam metode manual, sedangkan BIM menghitung secara presisi berdasarkan model tiga dimensi tanpa asumsi tambahan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa BIM lebih efisien, akurat, dan layak diterapkan dalam proyek perumahan skala menengah untuk meningkatkan efektivitas perencanaan struktur.

Kata kunci: *Building Information Modeling* (BIM), Autodesk Revit, struktur bangunan, perhitungan volume, biaya konstruksi, perbandingan.

ABSTRACT

Name : Syahwa Aulia
NIM : 41121010055
Study Program : Civil Engineering
Title : *Comparative Analysis of Volume and Cost Estimation
Using Autodesk Revit (Case Study: Two-Storey Cluster
Housing Project)*
Counsellor : Yunita Dian Suwandari, S.T., M.M., M.T.

This study aims to analyze and compare the calculation of structural volume and cost between conventional methods and digital methods based on Building Information Modeling (BIM) using Autodesk Revit in a two-storey cluster housing project at Fahira House, Ciracas, East Jakarta. The research employs both qualitative and quantitative methods, with data obtained from working drawings, field observations, and BIM modeling using Revit 2025. Manual calculations were conducted using Microsoft Excel and compared with the BIM results. The findings show that the concrete volume using the conventional method is 3.82% higher, and the reinforcement volume is 4.76% higher than the BIM method. This discrepancy is due to the 5–10% material waste margin commonly applied in manual calculations, whereas BIM produces precise calculations based on a 3D model without additional assumptions. The study concludes that BIM is more efficient, accurate, and suitable for medium-scale housing projects, enhancing the effectiveness of structural planning.

Keywords: *Building Information Modeling (BIM), Autodesk Revit, structural analysis, volume estimation, construction cost, comparison.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-2
1.3 Rumusan Masalah	I-2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-3
1.7 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR	II-1
2.1 Pengertian Proyek	II-1
2.2 Manajemen Konstruksi	II-1
2.3 <i>Building Information Modeling</i> (BIM)	II-2
2.3.1 Manfaat <i>Building Information Modeling</i> (BIM)	II-3
2.4 Volume Stuktur.....	II-4
2.5 Rencana Anggaran Biaya	II-4
2.6 Biaya Proyek Konstruksi	II-5
2.7 <i>Quantity Take-Off</i> (QTO)	II-5
2.8 Autodesk Revit.....	II-6
2.9 Review Jurnal dan Penelitian Terdahulu	II-7
2.10 <i>Research GAP</i>	II-13

2.11	Kerangka Berpikir.....	II-16
BAB III METODE PENELITIAN		III-1
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	III-1
3.1.1	Identifikasi Masalah.....	III-3
3.1.2	Tujuan Penelitian.....	III-3
3.1.3	Studi Literatur	III-3
3.1.4	Pengumpulan Data	III-3
3.1.5	Pengolahan Data.....	III-4
3.1.6	Validasi Pakar.....	III-4
3.1.7	Kesimpulan dan Saran.....	III-4
3.2	Tahapan Penelitian	III-5
3.2.1	Tahap Pertama: Persiapan Penelitian	III-5
3.2.2	Tahap Kedua: Perumusan Masalah dan Tujuan	III-5
3.2.3	Tahap Ketiga: Studi Literatur.....	III-5
3.2.4	Tahap Keempat: Pengumpulan Data	III-5
3.2.5	Tahap Kelima: Pengolahan dan Analisis Data	III-5
3.2.6	Tahap Keenam: Validasi Pakar.....	III-6
3.2.7	Tahap Ketujuh: Kesimpulan dan Saran.....	III-7
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....		IV-1
4.1	Data Umum Proyek.....	IV-1
4.2	Permodelan Autodesk Revit.....	IV-2
4.2.1	Data Sekunder Sebagai Acuan Model.....	IV-2
4.2.2	Tahapan Permodelan Struktur di Autodesk Revit	IV-6
4.3.	Perhitungan Volume	IV-15
4.1.1	Perhitungan Volume Metode Konvensional.....	IV-15
4.1.2	Perhitungan Volume Menggunakan Autodesk Revit	IV-30
4.4.	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	IV-36
4.4.1	Perhitungan Biaya Menggunakan Metode Konvensional.....	IV-36
4.4.2	Perhitungan Biaya Menggunakan Autodesk Revit (BIM)	IV-39
4.5.	Hasil Selisih Metode Konvensional dengan Metode BIM.....	IV-43
4.5.1	Analisis Efisiensi dan Ketepatan Estimasi.....	IV-44
4.6.	Validasi Pakar	IV-44
4.6.1	Input Pertanyaan Wawancara	IV-44

4.6.2	Proses Analisis Wawancara	IV-45
BAB V KESIMPULAN.....		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA.....		Pustaka-1
LAMPIRAN.....		Lampiran-1



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Pekerjaan BIM	II-3
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir Studi Tahap 1	II-16
Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir Studi Tahap 2	II-17
Gambar 3. 1 Metode Penelitian.....	III-2
Gambar 4. 1 Fahira House	IV-1
Gambar 4. 2 Denah Lantai 1	IV-2
Gambar 4. 3 Denah Lantai 2	IV-2
Gambar 4. 4 Detail Kolom.....	IV-3
Gambar 4. 5 Detail Sloof	IV-3
Gambar 4. 6 Detail Balok.....	IV-4
Gambar 4. 7 Detail Plat Lantai 1	IV-4
Gambar 4. 8 Detail Plat Lantai 2.....	IV-5
Gambar 4. 9 Detail Plat Lantai Atap	IV-5
Gambar 4. 10 Template File Project.....	IV-6
Gambar 4. 11 Setting Unit.....	IV-7
Gambar 4. 12 Level ELevasi.....	IV-7
Gambar 4. 13 Grid dan Level Dasar	IV-8
Gambar 4. 14 Tipe Kolom Properties	IV-9
Gambar 4. 15 Tampilan Kolom.....	IV-9
Gambar 4. 16 Tipe Beam Properties	IV-10
Gambar 4. 17 Tampilan Balok	IV-10
Gambar 4. 18 Tipe Kolom Properties	IV-11
Gambar 4. 19 Tampilan Plat Lantai	IV-11
Gambar 4. 20 Tipe Rebar Properties	IV-12
Gambar 4. 21 Tampilan Tulangan Balok dan Kolom.....	IV-12
Gambar 4. 22 Tampilan Section View	IV-13
Gambar 4. 23 Tampilan 3D View.....	IV-13
Gambar 4. 24 Schedule Properties	IV-14
Gambar 4. 25 Hasil Schedule Properties	IV-14
Gambar 4. 26 Tabel SNI berat besi polos.....	IV-21
Gambar 4. 27 Tabel SNI berat besi ulir.....	IV-22

Gambar 4. 28 Volume Kolom Revit.....	IV-32
Gambar 4. 29 Volume Balok Revit	IV-33
Gambar 4. 30 Volume Pelat Lantai Revit.....	IV-34
Gambar 4. 31 Volume Tulangan Revit	IV-35
Gambar 4. 32 Biaya Kolom Revit.....	IV-40
Gambar 4. 33 Biaya Balok Revit	IV-41
Gambar 4. 34 Biaya Pelat Lantai Revit.....	IV-42
Gambar 4. 35 Biaya Tulangan Revit.....	IV-42



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Jurnal dan Penelitian Terdahulu	II-7
Tabel 2. 2 <i>Research Gap</i>	II-13
Tabel 3. 1 Responden validasi pakar	III-6
Tabel 4. 1 Volume Metode Konven Kolom Lantai 1	IV-17
Tabel 4. 2 Volume Metode Konven Kolom Lantai 2	IV-18
Tabel 4. 3 Volume Metode Konven Balok Sloof	IV-18
Tabel 4. 4 Volume Metode Konven Balok Lantai 2	IV-19
Tabel 4. 5 Volume Metode Konven Balok Lantai Atap	IV-20
Tabel 4. 6 Volume Metode Konven Slab Lantai 1	IV-20
Tabel 4. 7 Volume Metode Konven Slab Lantai 2 dan Lantai Atap	IV-21
Tabel 4. 8 Asumsi Panjang Sengkang	IV-22
Tabel 4. 9 Perhitungan Tulangan Metode Konven Kolom	IV-23
Tabel 4. 10 Perhitungan Tulangan Manual Metode Konven Balok Sloof	IV-23
Tabel 4. 11 Perhitungan Tulangan Extra Metode Konven Balok Sloof	IV-24
Tabel 4. 12 Perhitungan Tulangan Sengkang Metode Konven Balok Sloof	IV-25
Tabel 4. 13 Perhitungan Tulangan Utama Metode Konven Balok Lantai 2	IV-26
Tabel 4. 14 Perhitungan Tulangan Extra Metode Konven Balok Lantai 2	IV-27
Tabel 4. 15 Perhitungan Tulangan Sengkang Metode Konven Balok Lantai 2	IV-28
Tabel 4. 16 Perhitungan Tulangan Utama Metode Konven Balok Atap	IV-29
Tabel 4. 17 Perhitungan Tulangan Sengkang Metode Konven Balok Atap	IV-30
Tabel 4. 18 Perhitungan Tulangan Metode Konven Slab	IV-30
Tabel 4. 19 AHSP Beton K300	IV-36
Tabel 4. 20 Total Biaya Beton Metode Konven	IV-38
Tabel 4. 21 Total Biaya Tulangan Metode Konven	IV-38
Tabel 4. 22 Hasil Selisih Absolut Metode Konven dan BIM	IV-43
Tabel 4. 23 Hasil Wawancara Responden 1	IV-45
Tabel 4. 24 Hasil Wawancara Responden 2	IV-46
Tabel 4. 25 Hasil Wawancara Responden 3	IV-47