

No. 65/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2025

SKRIPSI

**STUDI PERBANDINGAN ESTIMASI VOLUME PEKERJAAN STRUKTUR
MENGUNAKAN SOFTWARE REVIT DAN CUBICOST GLODON**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh:

Julia Chayrunisya

NIM 2101421029

Pembimbing:

I Ketut Sucita S.Pd, S.S.T., M.T.

NIP 197202161998031003

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**STUDI PERBANDINGAN ESTIMASI VOLUME PEKERJAAN STRUKTUR
MENGUNAKAN SOFTWARE REVIT DAN CUBICOST GLODON**

yang disusun oleh **Julia Chayrunisya (2101421029)**

telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Skripsi**

Tahap 3

Pembimbing,

I Ketut Sucita S.Pd, S.S.T., M.T.

NIP. 197202161998031003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

**STUDI PERBANDINGAN ESTIMASI VOLUME PEKERJAAN
STRUKTUR MENGGUNAKAN SOFTWARE REVIT DAN CUBICOST**

GLODON yang disusun oleh **Julia Chayrunisya (2101421029)** telah
dipertahankan dalam **Sidang Skripsi Tahap 3** di depan Tim Penguji pada hari

Selasa tanggal 15 Juli 2025

	Nama tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Nunung Martina, S.T., M.Si. NIP 196703081990032001	
Anggota	Jonathan Saputra, S.Pd., M.Si NIP 199111222019031010	
Anggota	Agung Budi Broto, S.T., M.T. NIP 196304021989031003	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Istiaqun, S.T., M.T.
NIP. 196605181990102001



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, Saya:

Nama : Julia Chayrunisya

NIM : 2101421029

Prodi : D4 Teknik Konstruksi Gedung

Alamat E-mail : julia.chayrunisya.ts21@mhs.wpnj.ac.id

Judul Naskah : Studi Perbandingan Estimasi Volume Pekerjaan Struktur
Menggunakan Software Revit dan Cubicost

Dengan ini Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dokumen skripsi yang Saya buat sebagai syarat kelulusan dari Program Studi Teknik Konstruksi Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, bukan merupakan hasil plagiarisme. Apabila di kemudian hari ditemukan bahwa sebagian atau seluruh isi karya ilmiah ini mengandung indikasi plagiarisme, Saya siap menerima sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pernyataan ini Saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak mana pun, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, 14 Maret 2025

Julia Chayrunisya

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji serta syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan berkat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul “Studi Perbandingan Estimasi Volume Pekerjaan Struktur Menggunakan Software Revit dan Cubicost Glodon” dengan tepat waktu. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini untuk memenuhi syarat penyelesaian pendidikan jenjang Diploma Empat Program Studi Teknik Konstruksi Gedung Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, semangat, dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi, di antaranya:

1. Istiatun, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
2. Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Kepala Program Studi D-IV Teknik Konstruksi Gedung yang telah memberikan ilmu untuk menunjang penelitian ini.
3. Kedua orang tua dan keluarga terkasih yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan nasihat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu dengan hasil terbaik.
4. Bapak I Ketut Sucita S.Pd, S.S.T., M.T. selaku pembimbing skripsi penulis yang telah memberikan bimbingan ilmu, arahan, serta dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Safri, S.T, M.T. selaku dosen yang mengarahkan dan memberikan dukungan kepada penulis selama melakukan revisi naskah skripsi.
6. Pihak kontraktor yang telah memberikan penulis izin dalam melakukan penelitian dan pengambilan data untuk skripsi ini.
7. Seluruh dosen dan teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Sipil khususnya kelas 4 Teknik Konstruksi Gedung 3, yang telah membantu penulis selama proses penelitian.
8. Mutiara, Ratu, Elisa, Kak Fatikha, Syamill, Arya dan Kak Nyong selaku orang terdekat penulis yang selalu meluangkan waktunya untuk

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

memberikan dukungan dan menghadirkan kebahagiaan pada penulis selama proses penelitian ini.

9. Diri saya sendiri yang sudah bertahan hingga mencapai titik ini dengan segala doa dan ikhtiar nya.

Semoga pihak yang terlibat dalam penelitian ini diberikan kebaikan oleh Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran supaya dapat dijadikan pembelajaran bagi penulis dan pembaca.



Depok, 14 Maret 2025

Julia Chayrunisya



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Keterbaruan Penelitian (Novelty)	6
2.3 Pekerjaan Struktur.....	6
2.3.1 Struktur Kolom	7
2.3.2 Struktur Balok	7
2.3.3 Struktur Pelat.....	8
2.4 Quantity Take Off.....	8
2.4.1 Quantity Take Off Pekerjaan Beton	8
2.4.2 Quantity Take Off Pekerjaan Baja	9
2.4.3 Quantity Take Off Pekerjaan Bekisting	9
2.5 Building Information Modeling	9
2.5.1 Autodesk Revit.....	12
2.5.2 Cubicost Glodon	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1	Lokasi dan Objek Penelitian	14
3.2	Alat Penelitian.....	14
3.3	Alur Penelitian	14
3.3.1	Identifikasi Masalah	15
3.3.2	Studi Literatur	16
3.3.3	Pengumpulan Data	16
3.3.4	Pengolahan Data.....	16
3.3.5	Analisis.....	16
3.4	Teknik Pengumpulan Data	16
3.5	Teknik Pengolahan Data	17
3.5.1	Pemodelan Menggunakan Autodesk Revit	17
3.5.2	Pemodelan Menggunakan Cubicost Glodon.....	20
3.5.3	Output Volume dari Autodesk Revit	25
3.5.4	Output Volume dari Cubicost Glodon.....	25
3.6	Analisis Data	26
3.6.1	Deviasi Volume antara Konvensional, Revit dan Cubicost.....	26
3.6.2	Analisis Penyebab Terjadinya Deviasi Volume.....	26
3.7	Analisis Hasil Penelitian	27
3.7.1	Rekap Faktor Penyebab Terjadinya Deviasi Volume	27
3.7.2	Validasi Faktor Penyebab Terjadinya Deviasi Volume	27
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Data Shop Drawing Proyek.....	28
4.2	Pengolahan Data.....	38
4.2.1	Pemodelan Menggunakan Autodesk Revit	38
4.2.2	Pemodelan Menggunakan Cubicost Glodon.....	42
4.2.3	Output Volume dari Autodesk Revit	46
4.2.4	Output Volume dari Cubicost Glodon.....	47
4.3	Analisis Data	47
4.3.1	Deviasi Volume antara Konvensional, Revit dan Cubicost.....	48
4.3.2	Analisis Penyebab Terjadinya Deviasi Volume.....	54
4.4	Analisis Hasil Penelitian	57
4.4.1	Rekap Faktor Penyebab Terjadinya Deviasi Volume Cubicost dan Revit	57



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.4.2	Validasi Faktor Penyebab Terjadinya Deviasi Volume Cubicost dan Revit	58
4.4.3	Rekomendasi Hasil Penelitian	59
BAB V PENUTUP.....		61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN		65





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dimensi BIM.....	10
Gambar 2. 2 Logo Autodesk Revit.....	12
Gambar 2. 3 Logo Cubicost Series	13
Gambar 3. 1 Diagram alir Penelitian.....	15
Gambar 3. 2 Contoh New Project pada Autodesk Revit.....	17
Gambar 3. 3 Pemodelan Grid.....	18
Gambar 3. 4 Pemodelan Kolom.....	18
Gambar 3. 5 Pemodelan Balok.....	19
Gambar 3. 6 Pemodelan Pelat.....	19
Gambar 3. 7 Pemodelan Penulangan	20
Gambar 3. 8 Ekstraksi <i>Quantity Take Off</i>	20
Gambar 3. 9 New Project.....	21
Gambar 3. 10 Project Setting.....	21
Gambar 3. 11 Add Drawing	21
Gambar 3. 12 Auto Identify	22
Gambar 3. 13 Calculate.....	22
Gambar 3. 14 View Quantity	23
Gambar 3. 15 New Project.....	23
Gambar 3. 16 Import data dari TAS	24
Gambar 3. 17 Input Spesifikasi Tulangan.....	24
Gambar 3. 18 Generate Report.....	25
Gambar 3. 19 Output Volume Autodesk Revit.....	25
Gambar 3. 20 Output Volume Cubicost.....	26
Gambar 4. 1 Denah Pembesian Kolom.....	28
Gambar 4. 2 Denah Pembesian Balok Lantai 1 (Arah-X)	29
Gambar 4. 3 Denah Pelat Lantai 1	29
Gambar 4. 4 Denah Pelat Lantai 2	30
Gambar 4. 5 Denah Lantai 1	39
Gambar 4. 6 Denah Lantai 2	39
Gambar 4. 7 Tampak Selatan	40
Gambar 4. 8 Tampak Timur	40
Gambar 4. 9 Isometrik Barat Daya	41
Gambar 4. 10 Isometrik Tenggara.....	41
Gambar 4. 11 Isometrik Timur Laut.....	42
Gambar 4. 12 Isometrik Barat Laut.....	42
Gambar 4. 13 Denah Lantai 1	43
Gambar 4. 14 Denah Lantai 2	43
Gambar 4. 15 Tampak Kanan.....	44
Gambar 4. 16 Tampak Depan.....	44
Gambar 4. 17 Isometrik Barat Daya	45
Gambar 4. 18 Isometrik Tenggara.....	45

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 19 Isometrik Timur Laut	46
Gambar 4. 20 Isometrik Barat Laut.....	46
Gambar 4. 21 Perbandingan Hasil Perhitungan Pekerjaan Beton Kolom antara Konvensional dan BIM	50
Gambar 4. 22 Perbandingan Hasil Perhitungan Pekerjaan Beton Balok antara Konvensional dan BIM	50
Gambar 4. 23 Perbandingan Hasil Perhitungan Pekerjaan Beton Pelat antara Konvensional dan BIM	50
Gambar 4. 24 Perbandingan Hasil Perhitungan Pekerjaan Baja Kolom antara Konvensional dan BIM	51
Gambar 4. 25 Perbandingan Hasil Perhitungan Pekerjaan Balok antara Konvensional dan BIM	52
Gambar 4. 26 Perbandingan Hasil Perhitungan Pekerjaan Baja Pelat antara Konvensional dan BIM	52
Gambar 4. 27 Perbandingan Hasil Perhitungan Pekerjaan Bekisting Kolom antara Konvensional dan BIM	53
Gambar 4. 28 Perbandingan Hasil Perhitungan Pekerjaan Bekisting Balok antara Konvensional dan BIM	54
Gambar 4. 29 Perbandingan Hasil Perhitungan Pekerjaan Bekisting Pelat antara Konvensional dan BIM	54

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Dimensi dan Tipe Struktur Kolom Persegi	31
Tabel 4. 2 Dimensi dan Tipe Struktur Kolom Bulat.....	31
Tabel 4. 3 Dimensi dan Tipe Struktur Balok.....	34
Tabel 4. 4 Dimensi dan Tipe Struktur Pelat	37
Tabel 4. 5 Volume Pekerjaan Beton Autodesk Revit	46
Tabel 4. 6 Volume Pekerjaan Baja Autodesk Revit.....	47
Tabel 4. 7 Volume Pekerjaan Bekisting Autodesk Revit.....	47
Tabel 4. 8 Volume Pekerjaan Beton Cubicost Glodon	47
Tabel 4. 9 Volume Pekerjaan Baja Cubicost Glodon	47
Tabel 4. 10 Volume Pekerjaan Bekisting Cubicost Glodon	47
Tabel 4. 11 Selisih Hasil Perhitungan Pekerjaan Beton Kolom antara Konvensional dan BIM	49
Tabel 4. 12 Selisih Hasil Perhitungan Pekerjaan Beton Balok antara Konvensional dan BIM	49
Tabel 4. 13 Selisih Hasil Perhitungan Pekerjaan Beton Pelat antara Konvensional dan BIM	49
Tabel 4. 14 Selisih Hasil Perhitungan Pekerjaan Baja Kolom antara Konvensional dan BIM	51
Tabel 4. 15 Selisih Hasil Perhitungan Pekerjaan Baja Balok antara Konvensional dan BIM	51
Tabel 4. 16 Selisih Hasil Perhitungan Pekerjaan Baja Pelat antara Konvensional dan BIM	51
Tabel 4. 17 Selisih Hasil Perhitungan Pekerjaan Bekisting Kolom antara Konvensional dan BIM	52
Tabel 4. 18 Selisih Hasil Perhitungan Pekerjaan Bekisting Balok antara Konvensional dan BIM	52
Tabel 4. 19 Selisih Hasil Perhitungan Pekerjaan Bekisting Pelat antara Konvensional dan BIM	53
Tabel 4. 20 Faktor Penyebab Variasi <i>Output</i> pada Item Pekerjaan Kolom	55
Tabel 4. 21 Faktor Penyebab Variasi <i>Output</i> pada Item Pekerjaan Balok.....	55
Tabel 4. 22 Penyebab Variasi <i>Output</i> pada Item Pekerjaan Pelat.....	55
Tabel 4. 23 Penyebab Variasi <i>Output</i> Berdasarkan Fitur	56
Tabel 4. 24 Rekap Faktor Penyebab Terjadinya Deviasi Volume Cubicost dan Revit	57
Tabel 4. 25 Biodata Validator	58
Tabel 4. 26 Hasil Validasi Penyebab Terjadinya Deviasi Volume Cubicost dan Revit	58

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek pembangunan gedung X yang berlokasi pada Kelurahan Kuningan Barat, Jakarta Selatan, DKI Jakarta. Proyek konstruksi Gedung bertingkat 10 ini dilaksanakan selama 488 hari kalender, dimulai sejak 15 Mei 2024 sampai 14 September 2025 dengan masa pemeliharaan gedung yaitu 365 hari kalender. Gedung X dirancang dengan konsep *smart building*, memanfaatkan penggunaan kaca *surgery facade* untuk meningkatkan efisiensi energi bangunan sekaligus mengurangi beban sistem pendingin dan pemanas. Fungsinya mencakup masjid, kafetaria, serta berbagai fasilitas pendukung aktivitas operasional lainnya.

Salah satu permasalahan utama dalam pembangunan Gedung X adalah terjadinya over budget yang signifikan akibat kesalahan dalam perhitungan volume pekerjaan konstruksi. Kesalahan perhitungan ini disebabkan oleh metode estimasi konvensional yang belum terhubung dengan sistem digital. Akibatnya, terjadi deviasi antara volume rencana dan volume aktual di lapangan, seperti pada pekerjaan struktur beton dan pembesian. Penerapan BIM 5D sangat disarankan untuk mengatasi permasalahan ini, karena selain kemampuannya sebagai *software* pemodelan dan visualisasi, BIM 5D juga mencakup perhitungan *Quantity Take off (QTO)* yang lebih presisi, mengurangi potensi perubahan anggaran, dan memastikan pemesanan material lebih tepat sesuai dengan kebutuhan nyata proyek (Pricilya Sondakh, Warbung, & Pinori, 2024). Pemilihan BIM yang tepat merupakan salah satu hal penting yang terkait keberlangsungan proyek (Adnyana Putera, 2022).

Di Indonesia, terdapat berbagai jenis produk BIM yang dapat mencakup perhitungan *Quantity Take off*, di antaranya *Autodesk Revit*, *Cubicost*, *Navisworks*, *BIM 360*, *Tekla*, dll. Masing-masing *software* tersebut memiliki fokus utama yang berbeda, misalnya *Autodesk Revit* yang digunakan untuk pemodelan struktur, arsitektur, dan MEP, *Cubicost* yang berperan dalam estimasi biaya konstruksi dan kuantifikasi material, serta *Tekla* dengan spesifikasinya pada pemodelan struktur baja dan beton. Sementara itu, *Navisworks* berfokus sebagai pendeteksi bentrokan antar elemen bangunan, dan *BIM 360* menyediakan platform manajemen berbasis *cloud*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

guna memungkinkan kolaborasi real-time antar team dari lokasi yang berbeda (Wibowo, 2021). Mengetahui fokus utama dari *software* masing-masing tersebut, diketahui *Cubicost* dan *Revit* adalah *software* yang paling sering digunakan dalam menghasilkan *output Quantity Take off*. Meskipun keduanya dapat menghasilkan *output Quantity Take off*, terdapat perbedaan signifikan pada kedua *software* tersebut. Kedua *software* tersebut memiliki perbedaan pada proses pemodelan, penerapan konsep, serta perhitungan *Quantity Take Off* (Herzanita & Anggraini, 2023).

Penelitian ini akan membahas implementasi *Building Information Modelling (BIM)* 5D menggunakan *Autodesk Revit* dan *Cubicost* untuk mendapatkan *output* berupa *Quantity Take off (QTO)* pada pekerjaan struktur. Peneliti akan memberikan informasi lebih dalam terkait kelebihan dan kekurangan dari segi internal dan eksternal pemakaian *software* terhadap proyek X. Oleh karena itu, dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kepada pengguna BIM dalam pemilihan *software* yang akan digunakan pada suatu proyek. *Output* yang diperoleh dari penelitian ini akan digunakan sebagai pertimbangan dalam pemilihan BIM di proyek X.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapa deviasi perhitungan *Quantity Take Off (QTO)* pada Proyek X dengan menggunakan *Autodesk Revit* dan *Cubicost*?
2. Apa saja faktor penyebab terjadinya deviasi perhitungan *QTO* antara *software Autodesk Revit* dan *Cubicost* pada Proyek X?

1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi hanya pada proyek X.
2. Pemodelan ini menggunakan dua *software* khusus, yaitu *Autodesk Revit* dan *Cubicost*.
3. Pembahasan akan terbatas pada elemen struktur perhitungan volume pekerjaan kolom, balok, dan pelat.
4. Penelitian dilakukan pada lantai 1 dan 2.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis besar deviasi perhitungan Quantity Take Off (QTO) pada Proyek X dengan menggunakan Autodesk Revit dan Cubicost.
2. Menganalisis faktor penyebab terjadinya deviasi perhitungan QTO antara software Autodesk Revit dan Cubicost pada Proyek X.

1.5 Sistematika Penelitian

Sistematika Penulisan pada penelitian ini disusun dalam beberapa bab untuk memberikan pemahaman yang jelas dan sistematis kepada pembaca mengenai isi penelitian.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengawali penelitian dengan menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, dan tujuan penelitian terkait perbandingan hasil perhitungan *Quantity Take off (QTO)* menggunakan *Autodesk Revit* dan *Cubicost* pada proyek X.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas keterbaruan, studi kasus, pekerjaan struktur, *quantity take off*, *building information modelling*, *Autodesk revit*, dan *cubicost*.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan Lokasi dan objek penelitian, alat penelitian, diagram alir, Teknik pengumpulan data, Teknik pengolahan data, Analisa dan pembahasan dalam membandingkan hasil perhitungan *Quantity Take off (QTO)* antara *Autodesk Revit* dan *Cubicost* pada proyek X.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan data proyek,, elemen struktur, pengolahan data, analisis data, analisis hasil penelitian terkait perbandingan hasil *Quantity Take off (QTO)* dari *Autodesk Revit* dan *Cubicost* serta implikasi dari temuan tersebut pada proyek X.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir ini berisi kesimpulan dan saran dirangkum dari hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya. Temuan utama dari penelitian ini dijelaskan secara ringkas dengan tujuan memberikan arahan bagi peneliti lain yang ingin memperdalam atau melanjutkan kajian di bidang yang sama.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terkait analisis deviasi perhitungan Quantity Take off antara Autodesk Revit dan Cubicost TAS&TRB, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan tabel selisih perhitungan antara metode konvensional, Cubicost, dan Revit, terlihat bahwa perbedaan nilai quantity muncul secara konsisten pada seluruh jenis pekerjaan, baik untuk kolom, balok, maupun pelat. Nilai quantity hasil perhitungan Revit memiliki rata-rata 1,1% lebih besar dibandingkan perhitungan dengan Cubicost, tetapi perhitungan Revit 2,62% lebih mendekati metode konvensional dibandingkan Cubicost yang menunjukkan selisih lebih besar. Hal ini mencerminkan bahwa Revit memiliki pendekatan konvensional secara numerik.
2. Berdasarkan hasil analisis terhadap rekap faktor penyebab terjadinya deviasi, dapat disimpulkan bahwa baik Revit maupun Cubicost Glodon memiliki keunggulan masing-masing. Revit menunjukkan keunggulan dalam hal akurasi, terutama apabila pemodelan 3D dilakukan secara presisi dengan pengaturan family dan join yang tepat. Hal ini menjadikan Revit sangat sesuai untuk proyek yang mengutamakan ketelitian visual dan koordinasi antar disiplin melalui integrasi BIM. Namun demikian, Cubicost Glodon menunjukkan keunggulan signifikan dalam aspek efisiensi, kecepatan, dan kemudahan penginputan data. Cubicost mampu menghasilkan perhitungan kuantitas secara otomatis tanpa ketergantungan penuh pada model 3D, seperti yang terlihat pada fitur auto-deduct untuk volume pengecoran serta pengaturan luas bekisting yang dihitung otomatis.

5.2 Saran

Kesimpulan sebelumnya menunjukkan dari hasil analisis selama penelitian, didapatkan saran-saran sebagai berikut:

1. Mengingat Revit menghasilkan nilai quantity yang lebih mendekati metode konvensional, disarankan agar Revit digunakan sebagai alat validasi atau



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pembandingan dalam tahap pengecekan hasil estimasi kuantitas, terutama untuk proyek yang membutuhkan pendekatan konservatif dan presisi tinggi terhadap standar konvensional. Namun, perlu dipastikan bahwa model Revit telah dibangun secara teliti dengan pengaturan *family*, *join*, dan elemen 3D yang benar agar akurasi tetap terjaga.

2. Dengan mempertimbangkan efisiensi dan otomatisasi yang ditawarkan oleh Cubicost, maka Cubicost sangat direkomendasikan sebagai alat utama dalam proses estimasi kuantitas pada proyek konstruksi berskala besar atau proyek dengan tenggat waktu yang ketat. Untuk memaksimalkan potensi Cubicost, pengguna perlu memahami pengaturan-pengaturan fitur otomatis seperti auto-deduct, serta memastikan input data dilakukan dengan sistematis dan terstandarisasi.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, N. M. (2023). Corner-column failure scenarios in building structures: Current knowledge and future prospects. *Structures*.
- Adnyana Putera, I. A. (2022). MANFAAT BIM DALAM KONSTRUKSI GEDUNG: SUATU KAJIAN PUSTAKA. *JURNAL ILMIAH TEKNIK SIPIL · A SCIENTIFIC JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING*, 26, 43-52.
- Dalal, S. (2021). Effect of Circular, Square and Rectangular Column in Building. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*.
- Feitosa, É. C. (2020). Analysis of the global tall buildings stability in flat slabs considering the soil structure interaction. *Revista IBRACON de Estruturas e Materiais*, 13, 183-199.
- Fernando, R., Friatmojo, E. K., Ricardo, K. C., & Khairunnisa. (2024). PERBANDINGAN QUANTITY TAKE-OFF BAJA TULANGAN ANTARA METODA KONVENSIONAL TERHADAP METODA BIM 5D CUBICOST PADA STRUKTUR GEDUNG FASILITAS PERKERETAAPIAN MANGGARAI. *ORBITH*, 20, 25-43.
- Herzanita, A., & Anggraini, R. P. (2023). PERBANDINGAN ESTIMASI BIAYA STRUKTUR BANGUNAN ANTARA SOFTWARE AUTODESK REVIT DENGAN CUBICOST. *Construction and Material Journal*, 5, 1-11.
- Herzanita, S. M. (2024). ANALISIS PERBANDINGAN VOLUME PEKERJAAN KONSTRUKSI MENGGUNAKAN METODE BIM DAN KONVENSIONAL. *Construction and Material Journal*.
- Huzaini, S. (2021). PENERAPAN KONSEP BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) 3D DALAM MENDUKUNG PENGESTIMASIAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR. *PENGESTIMASIAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR*, 1-142.
- Joseph, A. A. (2023). Structural integrity of reinforced concrete slabs of some selected existing buildings based on field assessment. *Journal of Civil Engineering and Environmental Sciences*.
- Krishnan, S. (2020). Cable-stayed columns and their applications in building structures. *Journal of building engineering*, 100984.
- Kurniawan, H. H. (2024). PEMODELAN STRUKTUR DENGAN METODE BIM MENGGUNAKAN SOFTWARE AUTODESK REVIT. *Jurnal Ilmiah Teknosains*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Maghfirona, A., Khairul Amar, T. I., & Habib Failasufa, A. A. (2023). Analisis Komparasi Quantity Take Off Pekerjaan Struktur. *Jurnal Teslink : Teknik Sipil dan Lingkungan*, 5, 1-8.

Marconi, S. S. (2022). Influence of Beams Distribution on the Dynamic and Seismic Linear Response of RC Frame Buildings.

Nagar, A. (2021). Stability Analysis of High-Rise Buildings by Altering the Beam Members: A Review. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*.

Netti, D. C. (2021). Testing of a full-scale flat slab building for gravity and lateral loads. *Engineering Structures*, 243, 112551.

Pricilya Sondakh, C. S., Warbung, G. G., & Pinori, M. (2024). PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELING PADA QTO. *STABILITA || Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 12, 67-74.

Saputra, A., Husni, H. R., Bayzoni, & Siregar, A. M. (2022). Penerapan Building Information Modeling (BIM) pada bangunan gedung menggunakan software Autodesk Revit (Studi Kasus: Gedung 5 RSPTN Universitas Lampung). *JRSDD*, 10, 15-26.

Wibowo, A. (2021). EVALUASI PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PADA PROYEK KONSTRUKSI DI INDONESIA. *PENELITIAN TESIS*, 1-100.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**