

TUGAS AKHIR

PENERAPAN PERANGKAT LUNAK AUTODESK REVIT PADA PERHITUNGAN VOLUME KOLOM BETON DAN MENGGUNAKAN METODE KONVENSIONAL PADA PROYEK KEMENTERIAN KOORDINATOR II IBU KOTA NEGARA



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI MANADO

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI DIII-TEKNIK SIPIL

2024

DAFTAR ISI

PENERAPAN PERANGKAT LUNAK AUTODESK REVIT PADA PERHITUNGAN VOLUME KOLOM BETON DAN MENGGUNAKAN METODE KONVENSIONAL PADA PROYEK KEMENTERIAN KOORDINATOR II IBU KOTA NEGARA	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Manfaat Penulisan	2
1.5 Pembatasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI.....	4
2.1 Umum	4
2.2 Kolom Beton	5
2.2.1 Pengertian Kolom.....	5
2.2.2 Fungsi Kolom.....	6
2.2.3 Jenis-Jenis Kolom Beton yang di Teliti	7
2.3 <i>Building Information Modelling</i> (BIM).....	13
2.3.1 Pengertian Autodesk Revit.....	16
BAB III PEMBAHASAN	20
3.1 Tahap Pengumpulan Data	20
3.2 Data Proyek	20
3.2.1 Data Umum	20
3.2.2 Dimensi Proyek	21
3.3 Tahap Pengumpulan Total Volume pada <i>Revit</i>	22
3.4 Tahap Perhitungan dan Analisis Selisih Volume	29

3.6	Tahap Perhitungan Volume Kolom Beton dengan Metode konvensional ..	40
3.7	Hasil Perhitungan Volume Kolom Beton.....	44
3.7.1	Hasil Perhitungan Lantai 3.....	49
3.8	Hasil Perhitungan Volume Struktur Kolom Beton Tower 3.....	57
3.9	Perbandingan Waktu Perhitungan menggunakan Revit dan Metode Konvensional	59
BAB IV PENUTUP		61
4.1	Kesimpulan.....	61
4.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....		63
LAMPIRAN		64



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Industri konstruksi di Indonesia telah mengalami perkembangan pesat, terbukti dengan meningkatnya pembangunan di Indonesia saat ini. Dalam pembangunan konstruksi gedung, perlunya tingkat kecepatan dalam mengontrol pelaksanaan proyek konstruksi membuat para pelaku industri bekerja dengan cara baru untuk mengevaluasi metode yang mengendalikan pelaksanaan proyek konstruksi. Perubahan desain yang sering disesuaikan dengan kondisi lapangan dapat langsung memengaruhi volume perhitungan yang harus direvisi agar sesuai dengan desain yang dinyatakan terakhir. Hal ini berpengaruh juga untuk perhitungan volume kolom beton, di mana kesalahan yang dilakukan oleh *engineer* dapat menyebabkan biaya konstruksi naik secara signifikan.

Maka dari itu, pentingnya evaluasi efektivitas metode perhitungan volume dalam proyek konstruksi. Dalam industri konstruksi, kolom beton adalah salah satu elemen struktural yang sangat penting sehingga harus dihitung dengan akurat untuk memastikan kestabilan dan keamanan bangunan. Untuk saat ini, adanya peningkatan teknologi informasi pada industri konstruksi, seperti perangkat lunak aplikasi dan peralatan lainnya dalam membantu *progress* pembangunan konstruksi bangunan di Indonesia.

Building Information Modeling (BIM) merupakan salah satu inovasi teknologi pada bidang AEC (*Architecture, Engineering dan Construction*) yang dapat membantu merubah cara industri mengoperasikan proyek konstruksi secara menyeluruh. Sistem ini dapat membantu dalam mengelola informasi konstruksi, sehingga sangat membantu para professional untuk menghasilkan model digital yang detail dan akurat serta meminimalisir kesalahan yang ada untuk mempercepat proses pelaksanaan konstruksi. Pengaplikasian BIM tersebut membutuhkan perangkat lunak khusus, seperti *Autodesk Revit, ArchiCAD, AECOSim, Tekla Structure* dan *software* lainnya. Dan yang dipakai pada penelitian ini adalah perangkat lunak *Autodesk Revit*.

1.2 Perumusan Masalah

Oleh karena itu berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana menghitung volume struktur kolom beton dengan metode BIM pada perangkat lunak *Autodesk Revit*?
2. Bagaimana menghitung volume struktur kolom beton dengan metode konvensional?
3. Berapa selisih hasil perbandingan perhitungan volume kolom beton menggunakan metode BIM dan metode konvensional ?
4. Berapa waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan metode konvensional dan metode BIM?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian “perbandingan perhitungan volume kolom beton menggunakan metode konvensional dengan metode BIM pada proyek Pembangunan Kementerian Koordinator II Ibu Kota Nusantara” yaitu untuk mengetahui:

1. Menghitung volume struktur kolom beton dengan metode BIM pada perangkat lunak *Autodesk Revit*.
2. Menghitung volume struktur kolom beton dengan metode konvensional.
3. Selisih hasil perbandingan perhitungan volume kolom beton menggunakan metode BIM dan metode konvensional.
4. Untuk mengetahui waktu perhitungan metode konvensional dan metode BIM.

1.4 Manfaat Penulisan

Bagi penulis, penelitian ini memberikan informasi-informasi yang lebih mendalam mengenai “perbandingan perhitungan volume kolom dan pelat beton menggunakan metode konvensional dengan metode BIM pada proyek Pembangunan Kementerian Koordinator II Ibu Kota Nusantara” dan dapat juga dijadikan data acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

1.5 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, Batasan masalah yang dimuat adalah:

1. Layout yang digunakan adalah Proyek Pembanguna Koordinator II Ibu Kota Nusantara.
2. Perbandingan perhitungan dari kedua metode hanya kolom beton saja.
3. Gedung yang di teliti mencakup satu bangunan berupa tower 3 yang terdiri dari 8 lantai.
4. Pada *Autodesk Revit* hanya mengambil data volume saja.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penelitian ini, dibuat sistematika penulisan yang diharapkan dapat mempermudah pembaca memahami tulisan ini. Berikut adalah sistematika penulisan laporan tugas akhir:

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab ini membahas mengenai latar belakang dari perhitungan volume kolom beton, tujuan dari perhitungan volume kolom beton, perumusan masalah, Batasan masalah, dan sistematika yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir.

BAB II DASAR TEORI

Pada Bab ini membahas tentang uraian umum, pengertian, fungsi, jenis kolom yang dipakai.

BAB III PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas tentang pengumpulan data, perhitungan volume, serta perbandingannya.

BAB IV PENUTUP

Pada bagian ini membahas tentang kesimpulan dari perhitungan volume kolom dari proyek yang di tinjau.