

**PENERAPAN *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) SOFTWARE*
AUTODESK REVIT TERHADAP VOLUME BETON DAN PEMBESIAN**
(Studi Kasus Proyek Konstruksi Pembangunan Rusun Polresta Bukittinggi)

M. Afif Fakhrozi¹, Embun Sari Ayu²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Email: 1afiffakhrozi05@gmail.com 2embunsari@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Melalui Permen PUPR No.22/PRT/M/2018 tentang Pedoman Pembangunan Gedung Negara di Indonesia, menegaskan penggunaan BIM walau dalam lingkup terbatas, antara lain: “Penggunaan BIM wajib diterapkan pada Bangunan Gedung Negara tidak sederhana dengan kriteria luas diatas 2000 m² dan lebih 2 lantai. Penelitian ini menggunakan Revit sebagai perangkat lunaknya. Revit menghasilkan perbandingan kebutuhan kuantitas berdasarkan gambar DED. Hasil perhitungan volume beton dengan BIM Revit struktur lantai 1 256,66 m³, sedangkan konvensional diperoleh 253,35 m³ sehingga diperoleh deviasi 0,27%, untuk hasil volume pembesian BIM Revit pada lantai 1 yaitu 56.442,34 Kg, sedangkan konvensional diperoleh sebesar 60.969,31 Kg sehingga diperoleh deviasi 7,42%.

Kata Kunci: Autodesk Revit, *Building Information Modelling (BIM)*, Kuantitas.

PENDAHULUAN

Melalui Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pedoman Pembangunan Gedung Negara di Indonesia, menegaskan penggunaan BIM walau masih dalam lingkup terbatas yang antara lain berbunyi: “Penggunaan *Building Information Modelling (BIM)* wajib diterapkan pada Bangunan Gedung Negara tidak sederhana dengan kriteria luas diatas 2000 m² (dua ribu meter persegi) dan diatas 2 (dua) lantai.[1]. Metode BIM dapat berguna untuk meningkatkan keuntungan dan membantu para *engineer* dalam merencanakan *smart building* serta dapat menambah efektifitas dan efisiensi dalam pembangunan konstruksi.[2]. Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan untuk mencapai suatu tujuan (bangunan atau konstruksi) dengan batasan waktu, biaya dan mutu tertentu. Proyek konstruksi membutuhkan *resources* (sumber daya) yaitu man (manusia), material (bahan bangunan), *machine* (peralatan), *method* (metode pelaksanaan), *money* (uang), *information* (informasi), dan *time* (waktu).[3].

METODE

Pada penelitian ini mengimplementasikan BIM *software* Autodesk Revit dalam bentuk 3D serta menganalisa dan mengkaji perbandingan kuantitas (volume) yang dihasilkan oleh metode BIM *software* Autodesk Revit dengan perhitungan manual. Dari hasil perbandingan ini dapat dihitung tingkat efisiensi

menggunakan metode BIM yang dibandingkan dengan Perhitungan Manual.

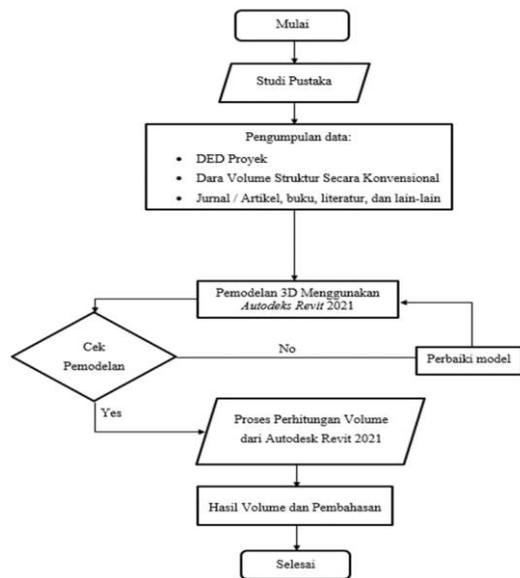
Objek dari penelitian ini adalah Proyek Konstruksi Pembangunan Rusun Polresta Bukittinggi pada lantai 1 khususnya dalam struktur bawah, balok dan kolom struktural dan kuantitas yang dihitung hanya volume beton dan pembesian. Data-data yang tersedia untuk menunjang objek penelitian adalah Detail Engineering Design, data perhitungan volume struktur secara konvensional, kemudian Praktisi BIM yang sudah berpengalaman terkait dengan penggunaan *software* Open BIM dalam hal kemudahan intergerasi dan kolaborasi antara *stakeholder*.

2.1 Tahapan Penelitian

Berikut beberapa tahapan penelitian yang penulis laksanakan:

1. Studi Kasus
2. Studi Pustaka
3. Pengumpulan Data
4. Pengolahan Data
5. Proses Pemodelan 3D
6. Menganalisa perbandingan kuantitas BIM dan Perhitungan Manual.

2.2 Diagram Penelitian

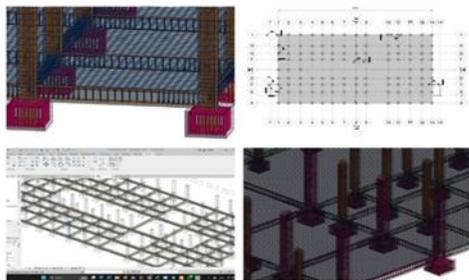


Gambar 1. Diagram Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pemodelan Struktur 3D

Berdasarkan Gambar 2. diperoleh hasil pemodelan struktur 3D *software Autodesk Revit 2021* pada lantai 1 serta pendetailan struktur secara akurat dalam bentuk 3D berupa detail struktur beton dan pembesian dengan ukuran sesuai yang terdapat pada *shop drawing*.



Gambar 2. Hasil Pemodelan Struktur 3D

3.2 Rekapitulasi Volume Beton dan Pembesian

Berdasarkan Tabel 1 dibawah ini, secara keseluruhan perhitungan volume struktur beton menggunakan BIM *software Autodesk Revit 2021* lebih kecil dari perhitungan menggunakan konvensional. Hal ini disebabkan sudut pandang pembacaan gambar dari metode konvensional yang kurang akurat, seperti pekerjaan tie beam dan pelat lantai yang dihitung dari as ke as. Sedangkan menggunakan metode BIM menghitung secara real atau nyata sesuai dengan gambar acuan.

Tabel 1. Rekapitulasi Volume Beton dan Pembesian

No	Pekerjaan	Satuan	BIM	Konvensional	Selisih	Deviasi (%)
1	Pile Cap					
	Volume Beton	m ³	48,77	48,80	0,03	0,06
	Volume Pembesian	Kg	18553,26	19901,41	1348,15	6,77
2	Kolom					
	Volume Beton	m ³	53,66	53,66	0,00	0
	Volume Pembesian	Kg	15129,24	16428,24	1299,00	7,91
3	Tie Beam					
	Volume Beton	m ³	44,35	44,91	0,56	1,25
	Volume Pembesian	Kg	7472,17	9336,46	1864,29	19,97
4	Pelat Lantai					
	Volume Beton	m ³	105,88	105,98	0,10	0,09
	Volume Pembesian	Kg	15287,67	15303,20	15,53	0,10
	Total Volume Beton	m ³	252,66	253,35	0,69	0,27
	Total Volume Pembesian	Kg	56442,34	60969,31	4526,97	7,42

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemodelan struktur pada Proyek Konstruksi Pembangunan Rusun Polresta Bukittinggi menggunakan BIM *software Autodesk Revit 2021* menghasilkan output berupa pemodelan struktur dalam bentuk 3D, pendetailan struktur dalam bentuk 3D secara akurat, serta perhitungan volume beton dan pembesian (quantity) secara otomatis sehingga dapat mengurangi kesalahan seperti human error pada saat proses perhitungan volume.

Diperoleh hasil volume beton menggunakan metode BIM yaitu 252,56 m³, sedangkan dengan menggunakan metode konvensional diperoleh 253,35 m³, sehingga diperoleh selisih 0,76 m³ dengan deviasi 0,3 %, untuk hasil volume pembesian menggunakan metode BIM yaitu 56.442,34 Kg, sedangkan dengan metode konvensional diperoleh 60.969,31 Kg, sehingga diperoleh selisih sebesar 4.526,97 Kg dengan deviasi 7,42% pada struktur lantai 1. *Software* ini sangat menunjang efisiensi pekerjaan teknik sipil dalam bidang struktur.

Diharapkan proyek konstruksi di Indonesia menerapkan metode BIM dari segi pemodelan struktur dan perhitungan volume (quantity). Lebih baik penelitian ini dilengkapi serta pembahasan secara menyeluruh dari pekerjaan struktur, arsitektur, dan MEP. Akan lebih baik jika perhitungan ini dibantu dengan aplikasi pendukung lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. PUPR, P. (2018). Modul 3 Prinsip Dasar Sistem Teknologi BIM Dan Impelentasinya Di Indonesia. Jakarta.
- [2]. PUPR. P. (2019). Modul 5 Pemodelan 3D, 4D, 5D, 6, dan 7D Serta Simulasinya dan
- [3]. Kerzner, H. (2009). *Project Management A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling Seventh Edition*. New York.