

EFISIENSI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM)* DENGAN *AUTODESK REVIT* DALAM PEKERJAAN RUSUN KEJAKSAAN TINGGI SUMATERA BARAT

Harzil Fardha Masri¹, Rita Anggraini²

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

Email : harzildardha86@gmail.com, rita.anggraini@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan konstruksi di Indonesia semakin meningkat tiap tahunnya dibuktikan dengan semakin banyaknya pembangunan infrastruktur. *Building Information Modelling (BIM)* sebagai alat bantu yang digunakan untuk mempermudah dan juga bertujuan untuk meminimalisir penyimpangan yang terjadi. Pada penelitian kali ini akan menggunakan program Autodesk yaitu Autodesk Revit sebagai perangkat lunaknya. Revit selain menghasilkan suatu perbandingan antara kebutuhan volume berdasarkan gambar DED (*Detail Engineering Detail*) dan disesuaikan dengan item pembayaran dalam *Bill of Quantity (BOQ)* juga dapat menghasilkan gambar 2D untuk pelaksanaan di lapangan serta visualisasi 3D. Output revit yang berupa volume dibandingkan dengan pengolahan data perhitungan menggunakan Perhitungan Manual pada Proyek Pembangunan Rusun Kejaksaan Tinggi Sumatera Barat. Selanjutnya volume dari metode BIM dan Perhitungan Manual dihitung rencana anggaran proyeknya yang kemudian biaya metode BIM dibandingkan dengan biaya perhitungan manual. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan penggunaan BIM lebih efisien dibandingkan menggunakan metode perhitungan manual 1,98 - 5,23% untuk penulangan, 0-11,12% untuk Beton, dan efisiensi biaya sebesar Rp. 101.333.023,21.

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

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya zaman banyak inovasi terkait teknologi konstruksi salah satunya *Building Information Modelling (BIM)* sebagai alat bantu yang digunakan untuk mempermudah dan juga bertujuan untuk meminimalisir penyimpangan yang terjadi. Pada umumnya kendala yang ditemukan dalam dunia konstruksi di Indonesia yaitu keterlambatan waktu dikarenakan adanya pekerjaan ulang (*rework*), kesalahan atau tidak akuratnya dalam menghitung kuantitas, dan adanya perbaikan berulang pada masa pemeliharaan akibat masalah berulang. Hal ini mengakibatkan pembengkakan biaya yang dibutuhkan dan bahkan bisa mengakibatkan kerugian pada proyek konstruksi, oleh karena itu metode BIM diharapkan dapat menjadi alternatif atau menjadi solusi untuk efisiensi dan efektifitas pekerjaan konstruksi.

METODE

Pada penelitian ini menganalisa dan mengkaji perbandingan kuantitas dan biaya 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.

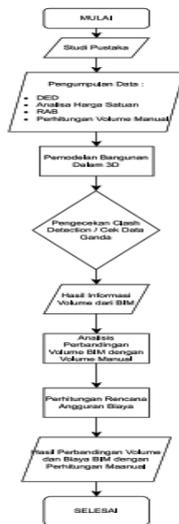
Objek dari penelitian ini adalah proyek pembangunan Rusun Kejaksaan Tinggi Sumatera Barat khususnya dalam struktur bawah, balok dan kolom struktural dan kuantitas yang dihitung hanya penulangan dan pengecoran. Data-data yang tersedia untuk menunjang objek penelitian adalah gambar rencana, rencana anggaran biaya dan rencana jadwal pekerjaan proyek. kemudian Praktisi BIM yang sudah berpengalaman terkait dengan penggunaan *software* Open BIM dalam hal kemudahan intergarasi 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.
7. Menganalisa perbandingan Biaya BIM dan Perhitungan Manual

2.2 Diagram Penelitian



Gambar 1. 1 Diagram Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perbandingan Kuantitas Struktur

Berdasarkan rekapitulasi dapat disimpulkan kumulatif dari pembesian dan pengecoran yang dijelaskan pada tabel 3.1 dibawah ini

Tabel 3. 1 Kumulatif Kuantitas

No	Pekerjaan	Besi (Kg)			Beton		
		BIM	MANUAL	Dev (%)	BIM	MANUAL	Dev (%)
1.	Lantai Dasar						
	Borepile	16.589,62	15.937,85	-3,9%	518,1	518,1	0
	Pilecap	11.537,27	10.963,04	-5,2%	132,49	132,49	0
2.	Lantai 1						
	Tie Beam	13.503,15	12.871,23	-4,6%	32,17	28,95	-11,12
	Plat	16.467,89	15.939,05	-3,1%	134,45	126,01	-6,7
	Kolom	11.527,72	11.298,91	-1,9%	44,29	43,97	-2,91
3.	Lantai 2						
	Kolom	11.300,91	10.837,25	-4,1%	44,57	43,43	-2,5%
	Balok	13.115,10	12.592,27	-3,9%	51,81	49,60	-5,34
4.	Lantai 3						
	Kolom	11.300,91	10.837,25	-4,1%	44,57	43,43	-2,5%
	Balok	12.927,49	12.236,70	-5,2%	50,62	49,39	-2,42
	Plat	13.274,14	12.979,21	-2,2%	119,75	115,30	-3,71

Berdasarkan Tabel 3.1 dapat diperoleh secara keseluruhan perhitungan menggunakan metode BIM lebih kecil dari perhitungan

menggunakan Perhitungan Manual dengan deviasi 0% - 11,12%.

3.2 Rencana Anggaran Proyek

RAB dihitung untuk mengetahui berapa biaya dalam melaksanakan proyek konstruksi. Sebagaimana pada penelitian ini yang menghitung rencana anggaran biaya untuk pekerjaan penulangan dan pengecoran. Rencana anggaran proyek pada penelitian ini dihitung seperti yang terdapat pada Tabel 4.2 dibawah ini :

Tabel 3. 2 Rencana Anggaran Proyek

NO	PEKERJAAN	SAT	MANUAL	BIM	DEVIASI	Biaya Manual	Biaya BIM	Selisih Biaya
1	Bore Pile							
	Besi D 19	Kg	114.525,64	112.785,8	1,52%	1.853.000,805	1.824.850.558,98	2.8190.245,83
	D 13	Kg	27.086,49	249.26,64	7,93%	438.253,720	403.469.598,5	34.784.121,53
2	Beton K350	M3	631,71	587,92	6,93%	626.425.707,9	583.002.013,9	43423694,02
	File Cap							
	Besi	Kg	5.0760,62	4.7658,82	6,1%	821.296.171,9	771.109.699,2	50.186.472,62
3	Beton K350	M3	493,79	472,72	4,26%	489.659,417	468.765.668,8	20.893.748,19
	Tie Beam							
	Besi	Kg	8.300,45	8.124,58	2,12%	134.299.537,9	131.453.998,2	2.845.539,67
4	Beton K350	M3	22,43	21,42	4,50%	22.242.371,7	21.240.820,41	1.001.551,29
	Plat							
	Beton K350	M3	123,98	121,57	8,33%	122.942.899,9	120.553.059,7	2.389.840,21
5	Wimmesh M10	Kg	6.112,7	6.030	1,35%	98.902.202,33	97.564.133,7	1.338.068,63
	Kolom							
	Besi D 22	Kg	12.467,15	11.273,59	9,57%	201.715.868,9	182.404.318,7	19.311.550,15
Jumlah	Besi D 10	Kg	7.497,86	6.980,25	6,90%	121.313.800,2	112.938.979,1	8.374.821,10
	Beton K350	M3	50,5	48,73	3,50%	50.077.564,47	48.322.370,63	1.755.193,84
JUMLAH						4.765.675.220,03	4.980.130.067,11	214.454.847,09

Berdasarkan pada Tabel 3.2 diperoleh rencana anggaran biaya pekerjaan penulangan dan pengecoran menggunakan Teknologi BIM dan menggunakan metode konvensional. Biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan Penulangan menggunakan Teknologi BIM yaitu sebesar Rp. 2.077.360.380,97 sedangkan menggunakan metode konvensional membutuhkan biaya sebesar Rp. 2.158.063.390,25. Berdasarkan Perbandingan Harga Pekerjaan Pembesian Teknologi BIM dengan Perhitungan manual tersebut maka didapatkan selisih sebesar **Rp. 80.703.009,29**. Sedangkan Biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan Beton menggunakan Teknologi BIM yaitu sebesar Rp. 1.141.074.778,12 dan menggunakan metode konvensional membutuhkan biaya sebesar Rp. 1.161.373.590,96. Berdasarkan Perbandingan Harga Pekerjaan Beton Teknologi BIM dengan Perhitungan manual tersebut maka didapatkan selisih sebesar Rp. **20.630.013,92**.

Biaya yang cukup tinggi untuk angka selisih biaya pada proyek konstruksi dikarenakan hal ini dapat merugikan pelaksana konstruksi karena tidak berhati-hati dalam perhitungan kuantitas dan biaya ini. Penelitian ini membuktikan bahwa Teknologi BIM lebih efisien dalam perhitungan kuantitas dan biaya dibandingkan dengan metode konvensional.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari perbandingan hasil perhitungan volume dan biaya pada proyek konstruksi pembangunan rumah susun Kejaksaan Tinggi Sumatera Barat menggunakan teknologi *Building Information Modeling* (BIM) dan Perhitungan Manual maka Penelitian ini menghasilkan kesimpulan penggunaan BIM lebih efisien dibandingkan menggunakan metode perhitungan manual 1,98 - 5,23% untuk penulangan, 0-11,12% untuk Beton, dan efisiensi biaya sebesar Rp. 101.333.023,21.

Saran:

Hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu pertimbangan dalam membuat keputusan terhadap perhitungan kuantitas biaya agar lebih efisiensi dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

Chuck Eastman, P. T. (2008). *BIM*

Handbook A Guide To Building Information Modelling. Amerika.

Cinthia Ayu Berlian P, R. P. (2016).

Perbandingan Efisiensi Waktu, Biaya dan Sumber Daya Manusia Antara Metode Building Information Modelling (BIM) dan Konvensional. *E-Jurnal UNDIP* .

Huzaini, S. (2021). *Penerapan Konsep*

Building Information Modelling (BIM) 3D Dalam Mendukung Pengestimasian Biaya Pekerjaan Struktur. Yogyakarta.

Joko, T. (2018). *Pelatihan Rencana*

Anggaran Biaya (RAB). Kendari.

Soedrajat. (1984). *Analisa Anggaran Biaya*

Pelaksanaan. Bandung: NOVA.

Kerzner, H. (2001). *Project Management A*

Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling Seventh Edition. New York.