

EFISIENSI KUANTITAS DAN BIAYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) AUTODESK REVIT*

Sri Ayuningsih¹, Rini Mulyani², Zufrimar³

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

Email : ¹⁾sriayuningsih23@yahoo.co.id , ²⁾rinimulyani@bunghatta.ac.id , ³⁾zufrimar@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Semakin kompleksnya suatu pekerjaan di konstruksi menyebabkan banyaknya konflik atau permasalahan antar *stakeholder* dalam proyek tersebut. Hal ini menyebabkan kurang efektifnya waktu, biaya, material, dan sumber daya manusia. Untuk mengatasi kekurangan tersebut telah berkembang metode *Building Information Modelling (BIM)*. BIM merupakan suatu konsep teknologi yang berbasis 3D yang digunakan untuk mempermudah dan juga untuk meminimalisir penyimpangan yang terjadi. Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengkaji atau menganalisis kuantitas, biaya, dan efisiensi menggunakan *Building Information Modelling (BIM) Software Autodesk Revit* dibandingkan dengan perhitungan manual pada Proyek Pembangunan Rusun Pekerja Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB) III Jawa Tengah. Hasil penelitian diperoleh perhitungan kuantitas menggunakan metode BIM lebih efisien dibandingkan menggunakan metode manual yaitu 5,27% untuk penulangan dan 5,29% untuk pengecoran, serta efisiensi biaya sebesar 4,3%.

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 pekerja Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB) III Jawa Tengah 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 intergrasi dan kolaborasi antara *stakeholder*.

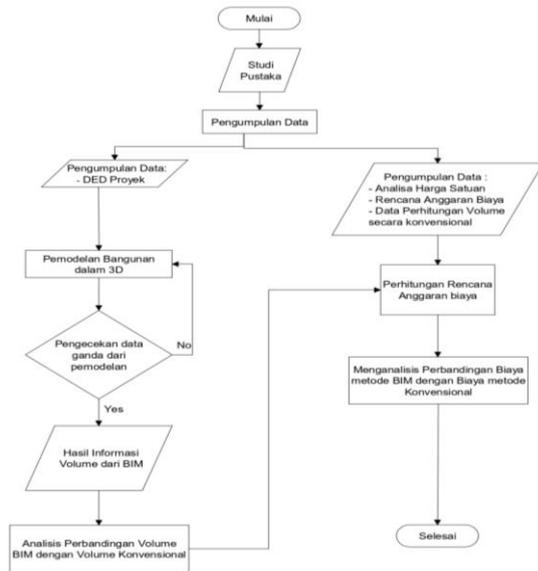
2.1 Tahapan Penelitian

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

Adapun dalam prosedur penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perbandingan Kuantitas Struktur

Berdasarkan rekapitulasi dapat disimpulkan kumulatif dari pembesian dan pengecoran yang dijelaskan pada tabel 4.1 dibawah ini

Tabel 3. 1 Kumulatif Kuantitas

No	Pekerjaan	Satuan	BIM	Manual	Selisih
1	Penulangan	Kg	214.789,68	226.750,91	11961,23
2	Pengecoran	M3	1.252,36	1.322,41	70,05

Berdasarkan Tabel 3.1 dapat diperoleh kumulatif kuantitas penulangan untuk Perhitungan Manual yaitu 226.750,91 Kg, sedangkan menggunakan metode BIM diperoleh 214.789,68 Kg yang berarti mendapatkan selisih sebesar 11961,23 Kg. Untuk kuantitas pengecoran menggunakan Perhitungan Manual yaitu 1.322,41 m³, sedangkan menggunakan metode BIM diperoleh 1.252,36 m³ sehingga diperoleh selisih sebesar 70,05 m³.

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	Kg	114.525,64	112.785,8	1,52%	1.853.000,805	1.824.850.558,98	2.8150.245,83
	Besi D 19	Kg	27.086,49	249.36,64	7,93%	438.253.720	403.469.598,5	34.784.121,53
	Beton K350	M3	631,71	587,92	6,93%	626.425.707,9	583.002.013,9	43423694,02
2	Pile Cap	Kg	5.0760,62	4.7658,82	6,1%	821.296.171,9	771.109.699,2	50.186.472,62
	Beton K350	M3	493,79	472,72	4,26%	489.659.417	468.765.668,8	20.893.748,19
3	Tie Beam	Kg	8.300,45	8.124,58	2,12%	134.299.537,9	131.453.998,2	2.845.539,67
	Beton K350	M3	22,43	21,42	4,50%	22.242.371,7	21.240.820,41	1.001.551,29
4	Plat	M3	123,98	121,57	8,33%	122.942.899,9	120.553.059,7	2.389.840,21
	Wiremesh M10	Kg	6.112,7	6.030	1,35%	98.902.202,33	97.564.133,7	1.338.068,63
5	Kolom	Kg	12.467,15	11.273,59	9,57%	201.715.868,9	182.404.318,7	19.311.550,15
	Besi D 22	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 4.2 diperoleh rencana anggaran biaya pekerjaan penulangan dan pengecoran menggunakan metode BIM dan menggunakan Perhitungan Manual. Biaya yang dibutuhkan menggunakan metode BIM yaitu sebesar Rp. 4.765.675.220,03 sedangkan menggunakan Perhitungan Manual membutuhkan biaya sebesar Rp. 4.980.130.067,11. Berdasarkan biaya yang diperoleh dari kedua metode dapat dihitung selisih yaitu sebesar Rp. 214.454.847,09 yang berarti metode BIM memiliki biaya lebih kecil 4,30% dibandingkan dengan Perhitungan Manual. Selisih ini hanya pada perhitungan pondasi dan lantai 1 dari total 5 lantai + 1 dak atap.

Angka sebesar 4,30% cukup tinggi untuk angka selisih biaya pada proyek konstruksi. Penelitian ini membuktikan bahwa metode BIM lebih efisien dalam perhitungan kuantitas dan biaya dibandingkan dengan Perhitungan Manual.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari perbandingan hasil perhitungan kuantitas dan biaya pada proyek konstruksi pembangunan rumah susun pekerja Kawasan Industri Terpadu Batang Jawa Tengah menggunakan metode BIM dan Perhitungan Manual maka didapatkan hasil penggunaan BIM lebih efisien dibandingkan menggunakan metode perhitungan manual 5,27% untuk penulangan, 5,29% untuk pengecoran, dan efisiensi biaya sebesar 4,3%.

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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chuck Eastman, P. T. (2008). *BIM Handbook A Guide To Building Information Modelling*. Amerika.
- [2] 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*.