

BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Dari perbandingan hasil perhitungan kuantitas dan biaya pada proyek konstruksi pembangunan rumah susun pekerja Kawasan Industri Terpadu Batang Jawa Tengah menggunakan metode *Building Information Modeling* dan Perhitungan Manual maka didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Dapat diperoleh kumulatif kuantitas penulangan untuk Perhitungan Manual yaitu 226.750,91 Kg, sedangkan menggunakan metode BIM diperoleh 217.789,68 Kg yang berarti mendapatkan selisih sebesar 8.961,23 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 untuk pondasi dan lantai 1.
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 untuk pondasi dan lantai 1.
3. Metode BIM lebih efisien dibandingkan Perhitungan Manual dapat dilihat dari deviasi kuantitas dan selisih biaya yang diperoleh metode BIM lebih kecil dibandingkan menggunakan Perhitungan Manual.

Secara umum perbandingan perhitungan kuantitas dan biaya menggunakan metode BIM lebih kecil dibandingkan Perhitungan Manual.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka dapat disarankan hal hal sebagai berikut :

1. Lebih baik jika penelitian ini dapat dilengkapi dengan pembahasan dan perhitungan lebih lanjut kepada pekerjaan struktur, arsitektur, dan MEP.

2. Diharapkan proyek konstruksi di Indonesia menggunakan pengaplikasian perhitungan kuantitas, biaya, dan waktu menggunakan metode BIM.
3. Akan lebih baik jika perhitungan ini dibantu dengan aplikasi pembantu lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- APEC. (2013). *National BIM Standart*. United State.
- Apriansyah, R. (2021). Implementasi Konsep Building Information (BIM) Dalam Estimasi Quantity Take Off Material Pekerjaan Struktur. Yogyakarta.
- Azies, V. K. (2020). *Pemodelan Struktur Gedung 6 Lantai dengan Menggunakan Aplikasi Autodesk Revit 2018 Untuk*. Surabaya.
- 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* .
- Diana, R. (2021). *Analisa Rencana Anggaran Biaya Terhadap Pelaksanaan Pekerjaan Perumahan Dengan Melakukan Perbandingan Perhitungan Harga Satuan Bahan Berdasarkan Survey Lapangan*. Medan.
- Elis Rosalin Puraro, M. T. (2019). Analisis Perbandingan Koefisien Upah Kerja Dan Bahan Pekerjaan Bata Ringan Antara Aktualisasi dan SNI 2016. *Student Journal GELAGAR* .
- Firman. (2021). *Pelatihan Pengaplikasian BIM pada Proyek Pembangunan Rusun Pekerja KIT Batang III* . Batang.
- Hendra, R. P. (2009). *Manajemen Keuangan dan Akutansi untuk Eksekutif Perusahaan*. Jakarta.
- Herlintang, A. (2019). *Analisis Pengendalian Mutu Pada Proyek Pembangunan Apartemen Yudhistira Yogyakarta*. Yogyakarta: Jurnal UII.
- Husen, I. (2009). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta.
- Huzaini, S. (2021). *Penerapan Konsep Building Information Modelling (BIM) 3D Dalam Mendukung Pengestimasian Biaya Pekerjaan Struktur*. Yogyakarta.
- Ibrahim, H. B. (2001). *Rencana dan Estimate Real of Cost*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Joko, T. (2018). *Pelatihan Rencana Anggaran Biaya (RAB)*. Kendari.
- Kementrian PUPR. (2002). *SNI Analisa Biaya Konstruksi Bangunan Gedung Dan Perumahan*. Indonesia.

- Kerzner, H. (2001). *Project Management A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling Seventh Edition*. New York.
- Mandagie, I. D. (2015). *Perencanaan Struktur Atas Dengan Cara Konvensional dan Metode Pelaksanaan Ruko Mega Bright*. Manado.
- Manik, R. M. (2021). *Penerapan Building Information Modelling (BIM) dalam Industri Konstruksi untuk Perkembangan Infrastruktur di Sulawesi*. Sulawesi Tenggara.
- Mardika, D. (2018). *Studi Perbandingan Koefisien Upah Kerja dan Bahan di Lapangan dan Standart Nasional Indonesia (SNI) pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Stikes Pamenang Pare Kediri*. Kediri.
- Marizan, Y. (2019). Penggunaan Software Autodesk Revit Studi Kasus Perencanaan Puskesmas Sukajadi Kota Prabumulih. *Jurnal Ilmiah Berings* ,17 25.
- MM, S. (2017). *Modul 3 Penyusunan Program dan Pembiayaan Pembangunan Gedung Negara*. Medan: Kementrian PUPR Ditjen Cipta Karya.
- Novita, R. D. (2021). Analisa Quantity Take Off dan Rencana Anggaran Biaya dengan Metode Building Information Modelling (BIM) Menggunakan Software Autodesk Revit 2019. *Dinamika TEKNIK SIPIL* .
- Peraturan Menteri PUPR No.8, (2020). *Petunjuk Operasional Penyelenggaraan Dana Alokasi Khusus Infrastruktur Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.16,(2021). *Peraturan Pelaksanaan Undang Undang No28 2002 Tentang Bangunan Gedung*. Jakarta.
- PUPR. (2020). *Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi Harga Satuan Dasar Bahan Bangunan & Upah Bidang Cipta Karya Kabupaten Kota Provinsi Jawa Tengah*. Jawa Tengah.
- PUPR. (2018). *Modul 12 Perhitungan volume, Analisa Harga Satuan, RAB, dan Spesifikasi Teknis*. Jakarta: BPSDM PUPR.
- PUPR. (2019). *Modul 5 Pemodelan 3D, 4D, 5D, 6, dan 7D Serta Simulasinya dan Level of Development (LOD)*. Jakarta.
- PUPR, D. C. (2018). *Panduan Perhitungan Rencana Anggaran Biaya*. Jakarta.
- PUPR, P. (2013). *Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. Jakarta.

- Putri, F. F. (2019). *Evaluasi Anggaran Biaya Struktur dan Arsitek Menggunakan Metode Building Information Modelling (BIM)*. Jember.
- Ramadhanty, B. (2021). *Analisis Perbandingan BoQ Pekerjaan Struktur Menggunakan BIM dan Konvensional Dalam Tahap Konstruksi*. Jakarta.
- Siku, S. (2018). *Perbandingan Koefisien Analisa Harga Satuan Biaya Antara Analisa Konstrak, Analisa BOW, dan Analisa SNI 2016*. Kupang.
- Soedrajat. (1984). *Analisa Anggaran Biaya Pelaksanaan*. Bandung: NOVA.
- Sungadji, S. (2019). Pengaplikasian Building Information Modelling (BIM) Dalam Desain Bangunan Gedung. *E-Jurnal Matriks Teknik Sipil* .
- Tama, A. K. (2020). *Analisis Kinerja Manajemen Konstruksi pada Proyek Gedung Digitasi Universitas Negeri Semarang*. Semarang.
- Tarore. (2012). Pengendalian Waktu dan Biaya pada Tahap Pelaksanaan Proyek dengan Menggunakan Metode Nilai Hasil. *Jurnal Sipil Statik* .
- Yudi, A. (2020). Perencanaan Detail Engineering Design Gedung Bertingkat Berbasis Building Information Modelling. *Media Komunikasi Teknik Sipil* .