

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari perbandingan hasil perhitungan kuantitas dan biaya pada proyek konstruksi Pembangunan Gedung Universitas Negeri Jakarta *Phase-2* menggunakan metode *Building Information Modeling ( BIM ) Software Autodesk Revit 2021* dan perhitungan RAB proyek maka didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Melakukan permodelan 3D dari shop drawing proyek Pembangunan Gedung Universitas Negeri Jakarta *Phase-2* menggunakan metode (BIM) *Autodesk Revit 2021* dimulai dari :

- Pembuatan *New Project*

Tahapan ini bertujuan untuk membuat file pada *Autodesk Revit 2021* agar mempermudah pemodelan dan menyesuaikan satuan yang akan digunakan.

- Pembuatan Level

Level ini bertujuan untuk pembuatan jumlah lantai dengan ketinggian dari elevasi sebuah bangunan yang akan didesain.

- Pembuatan *Grid line*

Dengan adanya *grid line* akan mempermudah dalam pemodelan dan menginput tiap komponen yang akan dibuat

- Pemodelan Struktur Beton

Pemodelan struktur beton didesain sesuai ukuran yang ada pada *shopdrawing* dengan cara memilih : *structure*, dan memilih icon sesuai dengan item pekerjaan yang akan didesain pada *Autodesk Revit 2021*.

- Pemodelan Pembesian

Pemodelan pembesian terlebih dahulu dilakukan pembuatan section atau membuat potongan untuk mempermudah melakukan pemodelan penulangan. Lalu mendesain pembesian sesuai dengan item pekerjaan yang disesuaikan dengan *shopdrawing*.

2. Diperoleh kuantitas pekerjaan penulangan dan pengecoran menggunakan metode BIM dan RAB proyek .

- Kuantitas pembesian menggunakan metode BIM yaitu sebesar :

- **D10 = 129.628,840 kg**
- **D13 = 187.212,654 kg**
- **D16 = 3.096,064 kg**
- **D19 = 6.151,840 kg**
- **D22 = 77.996,920 kg**
- **D25 = 532.076,270 kg**
- **D29 = 11.688,002 kg**
- **D32 = 204.516,285 kg**

- Kuantitas Beton menggunakan metode BIM yaitu sebesar :

- **K350 = 9.023,589 m<sup>3</sup>**
- **K375 = 499,020 m<sup>3</sup>**

- Kuantitas pembesian RAB proyek yaitu sebesar :

- **D10 = 133.880,649 kg**
- **D13 = 188.425,483 kg**
- **D16 = 3.117,748 kg**
- **D19 = 6.364,946 kg**
- **D22 = 77.174,501 kg**
- **D25 = 532.920,901 kg**
- **D29 = 11.975,362 kg**
- **D32 = 206.443,441 kg**

- Kuantitas Beton menggunakan metode BIM yaitu sebesar :

- **K350 = 9.091,526 m<sup>3</sup>**
- **K375 = 499,022 m<sup>3</sup>**

3. Metode BIM lebih efisien dibandingkan RAB proyek dapat dilihat dari deviasi dari selisih biaya yang diperoleh metode BIM lebih kecil dibandingkan RAB proyek karena, pada perhitungan manual yang diperoleh dari data proyek menggunakan asumsi-asumsi yang digunakan untuk menyederhanakan perhitungan tersebut. Biaya yang dibutuhkan

menggunakan metode BIM yaitu sebesar **Rp 32.463.004.050,89** sedangkan hasil perhitungan dari RAB proyek membutuhkan biaya sebesar **Rp 32.689.012.703,68**. Berdasarkan biaya yang diperoleh dari kedua metode dapat dihitung selisih yaitu sebesar **Rp 226.008.652,79** yang berarti metode BIM memiliki biaya lebih kecil **0,691 %** dibandingkan dengan RAB proyek. Secara umum perbandingan perhitungan biaya menggunakan metode BIM lebih kecil dibandingkan hitungan pada RAB proyek.

## **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 terhadap 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 pembantulainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.16,(2021). Peraturan Pelaksanaan Undang Undang No.28 2002 Tentang Bangunan Gedung
- PUPR, P. (2013). *Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. Jakarta.
- PUPR. P. (2018). Modul 5 Pemodelan 3D, 4D, 5D, 6, dan 7D Serta Simulasinya dan *Level of Development (LOD)*
- Anggraini, D. F. (2023). *Pemodelan Struktur Gedung Apartemen Gunawangsa Gresik menggunakan Software Autodesk Revit 2023*.
- Anindya, & Gondokusumo. (2020). *Peningkatan Efisiensi Biaya Pembangunan Gedung Bertingkat dengan Aplikasi Building Information Modeling (BIM) 5D*.
- Anwar, M. R., & Nurchasanah, Y. (2023). *Perbandingan Quantity Take-off Beton Antara Metode Konvensional dengan Metode BIM pada Gedung 13 Lantai*.
- Apriansyah. (2021). *Implementasi Konsep Building Information Modeling (BIM) dalam Estimasi Quantity Take Off Material Pekerjaan Struktural*.
- P., C. A., Adhi, R. P., Hidayat, A., & Nugroho, H. (2016). *Perbandingan Efisiensi Waktu, Biaya, Dan Sumber Daya Manusia Antara Metode Building Information Modelling (Bim) Dan Konvensional (Studi Kasus: Perencanaan Gedung 20 Lantai)*. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 220-229.
- PUPR, P. M. (2013). *Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*.
- Putri, F. F. (2019). *Evaluasi Anggaran Biaya Struktur dan Arsitektur Menggunakan Metode Building Information Modeling (BIM)*.
- Siku. (2018). *Perbandingan Koefisien Analisa Harga Satuan Biaya Antara Analisa Konstrak, Proyek, Analisa BWO, dan Analisa SNI 2016*.
- Umam, F. N., Erizal, & Putra, H. (2022). *Peningkatan Efisiensi Biaya Pembangunan Gedung Bertingkat dengan Aplikasi Building Information Modeling (BIM)*.
- Faqih, N., Abdussalam, A., & Hermawan, D. (2024). *Penerapan Konsep Building Information Modeling (BIM) Dalam Estimasi Quantity Material Take Off Pada Pekerjaan Struktural Gedung (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan Fakultas MIPA Universitas*

*Jenderal Soedirman*). Journal of Economic, Management, Accounting and Technology (JEMATech), 7(2), 457–472. <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/jematech>

Hasanah Putri, A., & Sri Handoyo, S. (2023). *Tinjauan Mendalam Tentang Teknologi BIM: Keunggulan, Tantangan, Dan Peluang Dimasa Depan Literature Review Of BIM Technology: Advantages, Challenges, And Future Opportunities*. Prosiding Seminar Pendidikan Kejuruan Dan Teknik Sipil (E-Journal, 1(3), 2023.

Muhammad Sultan Hakim, Melloukey Ardan, Suranto, & Nuril Mahda Rangkuti. (2023). *Analisis Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan Pembangunan Koperasi TKBM Pelabuhan Belawan*. Jurnal TESLINK : Teknik Sipil Dan Lingkungan, 5(2), 44–53. <https://doi.org/10.52005/teslink.v5i2.278>

Pramana, I. M. W., Arya, I. W., & Wiraga, I. W. (2023). *Implementasi Building Information Modeling (BIM) Pada Konstruksi High Risk Building*. 6(2), 328–335. <https://doi.org/10.33087/talentsipil.v8i1.855>

PUPR, K. (2022). Permen PUPR No 8 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Kementrian PUPR, 1–18.

Reviana. (2023). *Penerapan Building Information Modeling (BIM) Menggunakan Software Autodesk Revit 2019 pada Pekerjaan Non Struktur (Studi Kasus : Gedung B Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung)*. Skripsi, 13(1), 104–116.

Vanath, A. R., Buyang, C. G., & Sangadji, F. A. (2023). *Analisis Penerapan Konsep Building Information Modelling Pada Proyek Gedung Poltekkes Kemenkes, Maluku*. ALE Proceeding, 6, 76–83. <https://doi.org/10.30598/ale.6.2023.76-83>

Adi, M., & Kurniawan, D. (2024). *Pemodelan Struktur Dengan Metode Bim*. 10(2).

Farras Faridah Putri,(2019). *Evaluasi Anggaran Biaya Struktur dan Arsitektur Menggunakan Metode Building Information Modelling (BIM)*.

Muhamad Rayhannafi Anwar, Yenny Nurchasanah,(2023). *Perbandingan Quantity Take-Off Beton Antara Metode Konvensional Dengan Metode BIM Pada Gedung 13 Lantai*

Wibowo, W., Purwanto, E., & Winarno, A. Y. (2020). *Pengaplikasian Building Information Modeling (BIM) dalam Rancangan Pembangunan*

*Gedung Induk Universitas Aisyiyah Surakarta*. Matriks Teknik Sipil, 8(4), 400. <https://doi.org/10.20961/mateksi.v8i4.45612>

Studi, P., Sipil, T., Sarjana, P., Teknik, F., Dan, S., & Indonesia, U. I. (2021). *Tugas Akhir Penerapan Konsep Building Information Modelling ( Bim ) 3d Dalam Mendukung Pengestimasian Biaya Pekerjaan Struktur Application The Concep Of Building Information Modelling ( Bim ) 3d In Supporting Structural Work Cost Syahrul Huzaini Penerapan*.

RI, P. 2021. (2021). Peraturan Pemerintah RI Nomor 16 Tahun 2021. Sekretariat Negara Republik Indonesia, 1(078487A), 483. <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>

Dirjen Bina Marga KemenPUPR. (2023). Pedoman Implementasi Building Information Modelling (BIM) pada Lingkup Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan. JDIH Kementerian PUPR, 12, 1–76.

Hidayat, M. R., Purnamasari, E., Gazali, D. A., Kalimantan, I., Arsyad, M., & Banjari, A. (2020). *Penerapan Metode Building Information Modeling (Bim) Pada Struktur Pembangunan Gedung Fkppi Kota Banjarmasin*. 1–16.

Ii, B. A. B. (2019). *Penelitian Terdahulu Berikut merupakan beberapa penelitian yang masih berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut: Pengertian Proyek Proyek merupakan suatu usaha sementara yang dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu*.

Anindya and Gondokusumo, (2020). *Peningkatan Efisiensi Biaya Pembangunan Gedung Bertingkat Dengan Aplikasi Building Information Modeling (Bim) 5d*.

Chunaifi, (2022). Software yang berbasis BIM salah satunya adalah Autodesk Revit. Autodesk Revit merupakan software yang membatu metode Building Information Modeling (BIM) untuk memodelkan informasi konstruksi gedung, struktur, arsitektur, hingga MEP .