PENERAPAN *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM) MENGGUNAKAN APLIKASI REVIT UNTUK MENGHITUNG VOLUME BETON BERTULANG (Studi Kasus : Proyek RSU Mulya Medika Kota Samarinda)

Muhammad Kevin Dianata[1)], Indra Khidir[2)]
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email: mkevindianata@gmail.com[1)], indrakhaidir@bunghatta.ac.id[2)]

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang pembangunan infrastruktur sangat gencar dilakukan. Ditambah lagi pada era revolusi industri perkembangan teknologi dibidang konstruksi tidak dapat dihindarkan, salah satu perkembangan teknologi pada dunia konstruksi yaitu *Building Information Modelling* (BIM) dengan menggunakkan aplikasi Autodesk Revit yang dapat memanajemen pekerjaan kosntruksi dari seluruh aspek bangunan dan diproyeksikan dalam bentuk 3D. Penelitian dilakukan pada Proyek RSU Mulya Medika Kota Samarinda yang mana dalam bangunan tersebut diwajibkan dalam pembangunannya menggunakan teknologi *Building Information Modelling* (BIM) merujuk pada Permen PUPR Nomor 22/PRT/M/2018. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pemodelan 3D dan mendapatkan volume beton bertulang dengan menggunakan teknologi BIM memakai aplikasi Autodesk Revit 2021. Pada proses penelitian ini dilakukan sampai tahap 3D yaitu pada elemen struktur yang terdapat pada lantai 1, dan data yang dibutuhkan dalam proses pemodelan adalah gambar *Detail Engineering Design* (DED) yang nantinnya akan dimodelkan kedalam bentuk 3D, setelah pemodelan selesei dilakukanlah proses *clash check detection* yang berfungsi untuk memeriksa apabila terjadinnya pemodelan ganda, lalu diakhiri dengan proses *quantitiy take off* yaitu proses untuk mengeluarkan volume beton bertulang. Dan pada penelitian ini didapatkan volume beton bertulang sebesar 4.146,14 m3, dan 219.170,84 Kg untuk volume pembesian.

Kata Kunci : Teknologi, Volume, Pemodelan, Konstruksi

PENDAHULUAN

Pada era revolusi industri 4.0, kebutuhan teknologi pada konstruksi menjadi suatu hal yang tidak dapat dihindari. Indonesia merupakan salah satu negara berkembang di kawasan Asia, oleh karena itu pembangunan infrastruktur sangat gencar dilakukan. Dengan adanya pembangunan infrastruktur maka terjadi perkembangan dan persaingan dalam dunia konstruksi semakin meningkat. Sehingga kebutuhan akan teknologi dalam dunia konstruksi sangat dibutuhkan guna mendapatkan hasil yang lebih efesien. Proyek konstruksi diIndonesia mengalami perkembangan yang pesat dan dapat berjalan lebih mudah apabila memanfaatkan teknologi dengan baik (Latiffii et al., 2013). Salah satu perkembangan teknologi pada proyek konstruksi *yaitu Building Information Modelling* (BIM) yang merupakan suatu teknologi di bidang konstruksi yang dapat memanajemen suatu pekerjaan seluruh aspek bangunan yang diproyeksikan dalam bentuk 3 dimensi. Semua informasi

terdapat di dalamnya yang berfungsi sebagai sarana dalam perancangan, perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan pemeliharaan dalam bangunan tersebut beserta bagi semua pihak seperti owner, konsultan, dan kontraktor. BIM dapat membantu memperoleh pemodelan 3D, 4D, 5D, 6D, 7D, 8D dimana 3D merupakan pemodelan parametik, 4D merupakan runtutan dalam penjadwalan material, pekerja, luasan area, waktu dan lain-lain, 5D merupakan estimasi biaya dan part list, 6D merupakan analisis energi dan deteksi konflik serta pertimbangan dampak lingkungan, 7D merupakan fasilitas manajemen, dan 8D penyelesaian masalah dalam konteks konstruksi atau manajemen proyek". Peneliti disini membahas penerapan konsep Building Information Modeling (BIM) dengan membuat pemodelan 3D pada volume pekerjaan struktural beton bertulang dengan menggunakan aplikasi Revit. Untuk memperoleh hasil perhitugan volume beton bertulang yang lebih akurat dengan menggunakan aplikasi Software Autodesk Revit. Maka dibutuhkan penelitian dalam pengimplementasian konsep Building Information Modelling (BIM) Software Autodesk Revit

METODE

Pada penelitian ini menggunakan metode analisa pemodelan menggunakan aplikasi Autodesk Revit 2021. Adapun pemodelan yang dilakukan yaitu dengan memproyeksikan gambar *Detail engineering Design* (DED) ke dalam bentuk 3 dimensi menggunakan aplikasi Autodesk Revit 2021. Pada proses pemodelan ada beberapa tahap yang harus dilakukan setelah pemdelan 3 dimensi selesei yaitu tahap *clash check detection* yang berfungsi untuk memeriksa tabrakan design agar hasil design lebih akurat dan teliti, dan proses *quantity take off* yaitu proses dimana kita mengeluarkan hasil nilai dari volume beton bertulang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan Tugas Akhir ini berisi penerapan *Building Information Modelling* (BIM) dalam pemodelan serta menghitung volume beton bertulang menggunakan aplikasi Autodesk Revit. *Building Informantion Modelling* (BIM) merupakan teknologi yang dapat menduplikat proses pembangunan yang sebenanrnya, dimana bangunan tersebut dimodelkan dari elemen kontruksi nyata seperti pondasi, sloof, kolom, dan lainnya. Pada BIM semua obyek yang digambar memiliki informasi mengenai penggambaran langsung pada 3 (tiga) dimensi. Data yang digunakan berupa data gambar atau Detail Engineering Design (DED) yang diperoleh dari Proyek Konstruksi Pembangunan RSU Mulya Medika serta informasi lainnya. Data ini yang selanjutnya digunakan untuk mengetahui bagaimana proses pemodelan menggunakan aplikasi Autodesk Revit 2021 yang berupa pemodelan dalam bentuk 3D yang memvisualisasikan setiap pekerjaan struktur berupa perhitungan volume perkerjaan struktur. Hasil dari pembahasan ini yang dapat menjawab tujuan dari penelitian ini sesuai dengan metode penelitianyang ada di penelitian ini. Tahap pemodelan elemen struktur menggunakan aplikasi Revit adalah proses di mana seorang modeler menggunakan software Autodesk Revit untuk membuat model digital tiga dimensi dari elemen-elemen struktur bangunan. Tahap ini penting dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek konstruksi karena

memungkinkan visualisasi, analisis, dan dokumentasi yang lebih akurat. Tahap pemodelan dimulai dari tahap pemodelan 3D struktur, tahap penulangan pada struktur, pemeriksaan data ganda, pemeriksaan *overlap,* dan diakhiri proses *quantity take off*. Tahap pemodelan ini dilakukan dengan software Autodesk Revit 2021 pada pekerjaan struktur konstruksi Pembangunan RSU Mulya Medika

Berikut pembahasan mengenai penelitian yang penulis laksanakan :

Tabel 1. Rekapitulasi PerhitunganVolume Beton Bertulang

NO	PEKERJAAN	SATUAN	NILAI
1	PEKERJAAN PILE CAP		
	VOLUME BETON	M^3	3416.38 m^3
	VOLUME PEMBESIAN	Kg	117408.23 Kg
2	PEKERJAAN KOLOM		
	VOLUME BETON	M^3	219.19 m^3
	VOLUME PEMBESIAN	Kg	45375.57 Kg
3	PEKERJAAN SLOOF		
	VOLUME BETON	M^3	122.76 m^3
	VOLUME PEMBESIAN	Kg	16648.86 Kg
4	PEKERJAN SLAB		
	VOLUME BETON	M^3	387.81 m^3
	VOLUME PEMBESIAN	Kg	39738.18 Kg

Tabel 2. Rekapitulasi Kumulatif Volume Beton dan Pembesian

NO	PEKERJAAN	SATUAN	NILAI
1	VOLUME BETON	M^3	4146.14 m^3
2	VOLUME PEMBESIAN	Kg	219170.84 Kg

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

a) Mendapatkan hasil pemodelan 3D serta pendetailan struktur secara detail dan akurat menggunakan teknologi dibidang konstruksi berbasis BIM dengan sotware autodek Revit 2021
b) Volume beton bertulang yang dihasilkan dari perhitungan sebesar 4.146,14 m3, dan 219.170,84 Kg untuk hasil volume pembesian pada struktur lantai 1.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Peraturan Menteri Pekerjaan dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018. (2018). Tentang Pedoman Pembangunan Bangunan Gedung Negara.

[2] Apriansyah, R. (2021). Implementasi Konsep Building Information (BIM) Dalam Estimasi Quantity Take Off Material Pekerjaan Struktur. Yogyakarta.

[3] Ahmad Yudi, M. Shoful Ulum, M. Titan Nugroho. (2020). Perancangan Detail Engineering Design Gedung Bertingkat Berbasis Building Information Modeling. Media Komunikasi teknik Sipil.

[4] Kerzner, Harold, PhD. (2009). Project Management, A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling Tenth Edition [electronic version]. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

[5] Apriansyah, R. (2021). Implementasi Konsep Building Information (BIM) Dalam Estimasi Quantity Take Off Material Pekerjaan Struktur. Yogyakarta.