

## IMPLEMENTASI BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PADA PEMODELAN GEDUNG PUSAT PERKANTORAN MTS MUHAMMADIYAH LIMO KAUM MENGGUNAKAN APLIKASI OPEN BUILDING

ALQOFI KHASAFALDO<sup>1</sup>, DEDDY KURNIAWAN<sup>2</sup>, SURYA EKA PRIANA<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat<sup>1,2,3</sup>

Email : khasaaldoa@gmail.com<sup>1</sup>, deddydk22@gmail.com<sup>2</sup>, ekaprianasuryauj@gmail.com<sup>2</sup>

**Abstract:** *Open Building is one of the software that supports the concept of Building information modeling (BIM). By using this software, users can create virtual models of buildings like real buildings and analyze modeling in each job. This study aims to determine and obtain 3D BIM output in the application of structural, architectural, mechanical, plumbing work modeling, using Open Building software and knowing the results of the difference in the calculation of building modeling analysis using BIM methods with conventional. This research was conducted using a case study on the MTS Muhammadiyah Limo Kaum Office Center Building Construction Project located in Andurin Tuo Lima Kaum Hamlet, Lima Kaum, Lima Kaum District, Tanah Datar District, West Sumatra. The data used in this study is in the form of Detailed Engineering Drawing (DED) data obtained from project documents then the data is remodeled using Open Building software. The result of this study is that the BIM concept can facilitate the grouping of information needed in the construction of the MTS Muhammadiyah Limo Kaum Office Center Building effectively and efficiently in utilizing materials, and can minimize errors on the job. From this study, there are differences in modeling between analysis using Open Building software and conventional methods, namely in the form of 3D modeling of buildings.*

**Keywords:** *Building Information Modelling (BIM), Construction of MTS Muhammadiyah Limo Kaum Office Center Building, modeling, Open Building.*

**Abstrak:** Open Building merupakan salah satu software yang mendukung konsep Building information modeling (BIM). Dengan menggunakan software ini pengguna dapat membuat model virtual bangunan layaknya bangunan sesungguhnya dan menganalisis pemodelan disetiap pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendapatkan output 3D BIM dalam penerapan pemodelan pekerjaan structural, architectural, mechanical, plumbing. menggunakan software Open Building serta mengetahui hasil selisih perhitungan analisis pemodelan bangunan menggunakan metode BIM dengan konvensional. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan studi kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Pusat Perkantoran MTS Muhammadiyah Limo Kaum berada di Andurin Dusun Tuo Lima Kaum, Lima Kaum, Kec. Lima Kaum, Kab. Tanah Datar, Sumatera Barat. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data Detailed Engineering Drawing (DED) yang didapatkan dari dokumen proyek kemudian data tersebut di modelling ulang menggunakan software Open Building. Hasil dari penelitian ini adalah konsep BIM dapat mempermudah dalam pengelompokkan informasi yang dibutuhkan pada pekerjaan Pembangunan Gedung Pusat Perkantoran MTS Muhammadiyah Limo Kaum dengan efektif dan efisien dalam memanfaatkan material, dan dapat meminimalisir kesalahan pada pekerjaan. Dari penelitian ini terdapat perbedaan pemodelan antara analisis menggunakan software Open Building dengan metode konvensional yaitu dalam bentuk pemodelan 3D gedung.

**Keywords:** Building Information Modelling (BIM), Pembangunan Gedung Pusat Perkantoran MTS Muhammadiyah Limo Kaum, pemodelan, Open Building.

### A. Pendahuluan

Building Information Modeling (BIM) adalah suatu pendekatan dalam perencanaan dan konstruksi bangunan yang memanfaatkan teknologi komputer dan informasi untuk memodelkan dan mengintegrasikan data yang berkaitan dengan bangunan, seperti desain,

bahan, biaya, dan jadwal. Penerapan BIM pada proyek konstruksi dapat membantu meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan, dan meningkatkan kualitas konstruksi. Selain itu, BIM juga memungkinkan kolaborasi yang lebih baik antara para pemangku kepentingan, seperti arsitek, insinyur, kontraktor, dan pemilik proyek. Pusat perkantoran MTS Muhammadiyah Limo Kaum merupakan salah satu contoh proyek yang dapat memanfaatkan BIM dalam perencanaan dan konstruksinya. Dalam proyek ini, aplikasi Open Building dapat digunakan untuk menerapkan konsep Open Building yang memungkinkan fleksibilitas dan adaptabilitas dalam penggunaan ruang.

## B. Metedologi Penelitian

Lokasi penelitian Penerapan Building Information Modeling (BIM) pada Gedung Pusat Perkantoran MTS Muhammadiyah Limo Kaum berada di Andurin Dusun Tuo Lima Kaum, Lima Kaum, Kec. Lima Kaum, Kab. Tanah Datar, Sumatera Barat. Gedung ini memiliki luas bangunan sekitar 2.500 meter persegi dan terdiri dari beberapa lantai. Gedung ini merupakan proyek pembangunan baru yang dikerjakan oleh kontraktor lokal dengan menggunakan sistem konstruksi beton bertulang.

Data primer penelitian Penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada Gedung Pusat Perkantoran MTS Muhammadiyah Limo Kaum meliputi data teknis, data waktu, dan data biaya. Data teknis meliputi gambar-gambar dan dokumen teknis terkait proyek, seperti gambar arsitektur, gambar struktur, gambar MEP (*Mechanical, Electrical, and Plumbing*), spesifikasi teknis, dan lain-lain. Data teknis ini menjadi dasar dalam pembuatan model 3D pada tahap desain. Selain itu, data penelitian juga mencakup data pengukuran keberhasilan penerapan BIM pada proyek, seperti peningkatan efisiensi pembangunan gedung, peningkatan kualitas konstruksi, pengurangan kesalahan dan ketidaksesuaian antara desain dan pelaksanaan konstruksi, serta penghematan biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Data ini diperoleh melalui pengamatan langsung, wawancara, dan kuesioner kepada pihak terkait dalam proyek.

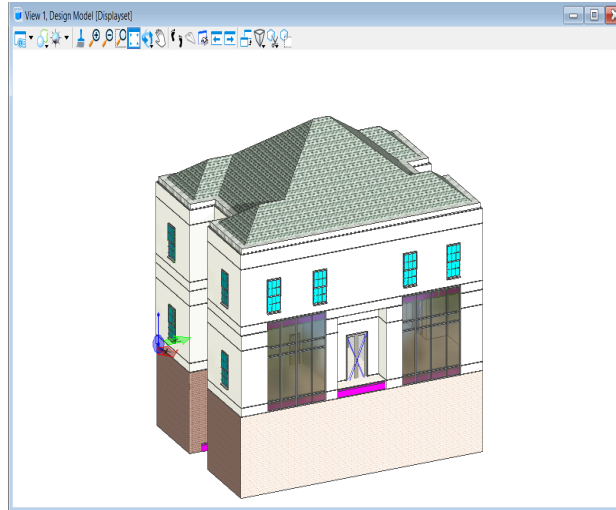
Data sekunder yang dapat digunakan dalam penelitian Penerapan *Building Information Modeling* (BIM) pada Gedung Pusat Perkantoran MTS Muhammadiyah Limo Kaum antara lain: Studi literatur tentang BIM, terutama mengenai konsep, aplikasi, manfaat, dan hambatan penggunaannya dalam industri konstruksi, Sumber data online yang terkait dengan BIM, seperti situs web produsen perangkat lunak BIM, tutorial BIM, atau forum diskusi tentang BIM, Site plan MTS Muhammadiyah Limo Kaum adalah sebuah gambar atau representasi *visual* yang menggambarkan tata letak dan pengaturan bangunan, fasilitas, dan elemen penting lainnya di dalam area situs atau lahan tempat MTS Muhammadiyah Limo Kaum berdiri.

## C. Pembahasan dan Analisa

### Memodelkan Informasi Kedalam Bentuk 3D

Adapun tahapan proses untuk memasukkan nilai dari analisa dan spesifikasi komponen yang ada pada *modelling* 3D menggunakan *software Open Building* adalah sebagai berikut ini.

1. Membuat *WorkSet* dan File Model Baru
2. Lantai Bangunan dan *Grid*
3. Menempatkan Dinding.
4. Menempatkan Pintu dan Jendela.
5. Menempatkan *Curtain Wall*
6. Menempatkan *Sloped Roofs*
7. menempatkan *Roofs*



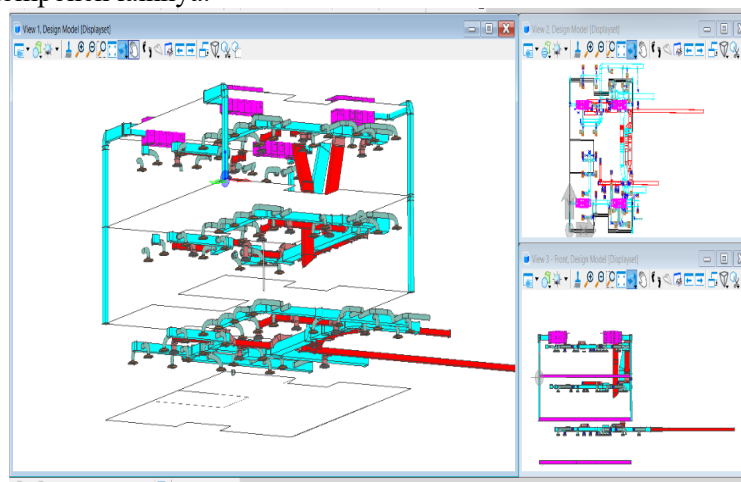
Gambar 1. Memodelkan Informasi Kedalam Bentuk 3D

### Memodelkan *Mechanical* Gedung

Di dunia rekayasa dan konstruksi, *Mechanical Modeling* adalah proses membuat model 3D dari komponen mekanis atau sistem mekanis menggunakan perangkat lunak desain dan pemodelan 3D. Model ini digunakan untuk merepresentasikan bagaimana komponen atau sistem tersebut berfungsi, berinteraksi, dan berperilaku dalam lingkungan tertentu.

BIM (*Building Information Modeling*) adalah metodologi yang mencakup proses pengumpulan, pengelolaan, dan pertukaran informasi dari suatu proyek konstruksi melalui model 3D yang dapat diintegrasikan. BIM telah digunakan secara luas dalam industri konstruksi, terutama dalam proyek bangunan.

Ketika BIM diterapkan pada *Mechanical Modeling*, maka kita berbicara tentang proses menciptakan model 3D dari komponen mekanis atau sistem mekanis yang akan digunakan dalam suatu proyek konstruksi atau infrastruktur. Model ini mencakup semua informasi yang diperlukan tentang elemen-elemen mekanis tersebut, seperti dimensi, material, fungsi, dan relasi dengan komponen lainnya.



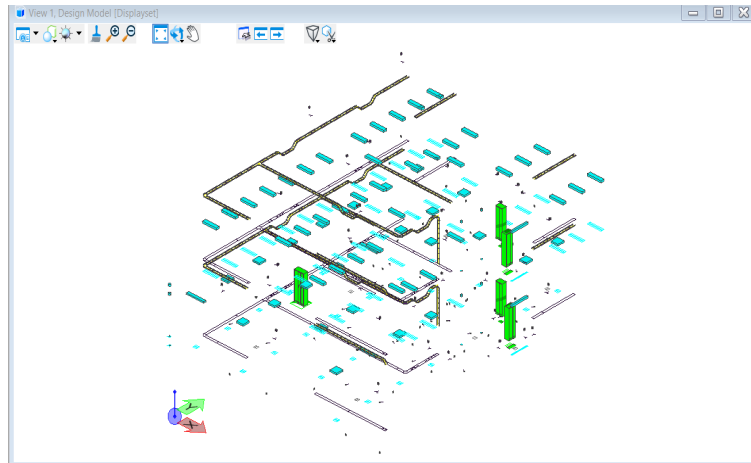
Gambar 2. *Mechanical* Gedung

### Memodelkan *Eletrical* Gedung

*Electrical modeling* adalah proses membuat representasi *visual* dari sistem listrik yang akan dipasang di suatu bangunan atau infrastruktur. Ini melibatkan pemodelan komponen seperti panel listrik, perangkat keras, kabel, sambungan, *switch*, dan peralatan listrik lainnya. Dengan memodelkan sistem listrik secara *visual*, para *desainer*, insinyur, dan pemangku

kepentingan lainnya dapat lebih mudah memahami, merencanakan, dan mengkoordinasikan bagaimana sistem listrik akan berfungsi dalam proyek tersebut.

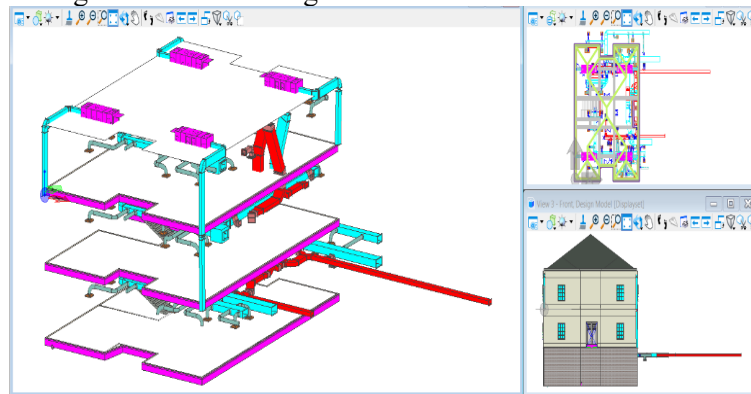
*Electrical modeling* dalam *Building Information Modeling* (BIM) adalah proses membuat representasi digital dari sistem listrik yang akan dipasang di suatu bangunan atau infrastruktur menggunakan teknologi BIM. Pemodelan ini mencakup semua aspek sistem listrik, termasuk kabel, perangkat keras, peralatan, panel listrik, dan sambungan. Dengan BIM, informasi yang terkait dengan sistem listrik dapat diintegrasikan ke dalam model 3D yang terpadu bersama dengan informasi dari disiplin teknis lainnya seperti arsitektur, struktur, dan mekanikal.



Gambar 3. Komponen Listrik

#### Memodelkan *Plumbing* Gedung

*Plumbing modeling* dalam *Building Information Modeling* (BIM) adalah proses menciptakan representasi digital dari sistem *Plumbing*, termasuk sistem pipa air, sistem pembuangan limbah, dan komponen terkait lainnya, menggunakan teknologi BIM. Dalam *Plumbing modeling*, informasi tentang semua elemen *Plumbing*, termasuk pipa, *fitting*, *valve*, perangkat sanitasi, dan peralatan lainnya, diintegrasikan dalam satu model terpadu yang mencakup informasi geometrik dan non-geometrik.



Gambar 4. plumbing modeling

#### D. Penutup Simpulan

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa implementasi *Building Information Modeling* (BIM) pada pemodelan gedung pusat perkantoran MTS Muhammadiyah Limo Kaum menggunakan aplikasi *Open Building* memiliki potensi besar untuk meningkatkan

efisiensi dan kualitas proses perancangan dan konstruksi. Beberapa kesimpulan kunci dari penelitian ini antara lain: Efisiensi dalam Pemodelan, Pengelolaan Informasi yang Lebih Baik, Visualisasi dan Komunikasi yang Meningkat, Manfaat Jangka Panjang.

#### **Saran**

Saran terkait penelitian ini adalah agar lebih memperluas cakupan penelitian untuk membandingkan BIM dengan metode pemodelan tradisional dalam konteks yang berbeda. Selain itu, melakukan survei terhadap para pemangku kepentingan terkait untuk mengukur persepsi mereka terhadap manfaat BIM dan hambatan yang dihadapi dalam penggunaannya. Dengan demikian, hasil penelitian dapat lebih valid dan generalisasi dapat diperluas ke proyek konstruksi lainnya.

#### **Daftar Pustaka**

- Azhari, S., Khalfan, M., & Maqsood, T. (2012). *Building Information Modeling (BIM): Now and beyond*. *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, 12(4), 1528. <https://doi.org/10.5130/ajceb.v12i4.3032>
- H. (2016). Daya Manusia Antara Metode Building Information Modelling (Bim) Dan Konvensional (Studi Kasus: Perencanaan Gedung 20 Lantai). *Daya Manusia Antara Metode Building Information Modelling (Bim) Dan Konvensional (Studi Kasus: Perencanaan Gedung 20 Lantai)*, 5, 220–229.
- Pertama, R. S., Abma, V., Program, M., Teknik, S., Islam, U., Program, D., Teknik, S., & Indonesia, U. I. (n.d.). Pengaruh software ibuild dalam penerapan konsep lean construction. *Pengaruh Software Ibuild Dalam Penerapan Konsep Lean Construction*.
- Suermann, P. C., & Issa, R. R. A. (2009). Evaluating industry perceptions of Building Information Modeling (BIM) impact on construction. *Electronic Journal of Information Technology in Construction*, 14(December 2007), 574–594.
- Time Estimation for Material Procurement Based on Time Schedule in Batu Aji SP Plaza Area. (2020). *Time Estimation for Material Procurement Based on Time Schedule in Batu Aji SP Plaza Area*, 2020.
- Waktu, P. E., Sumber, D. A. N., P, C. A. B., Adhi, R. P., Hidayat, A., & Nugroho