

Pemodelan Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Menggunakan *Building Information Modeling* (BIM)

Felin Khasanah¹⁾

Hasti Riakara Husni²⁾

Bayzoni³⁾

Amril Ma'ruf Siregar⁴⁾

Abstract

Building Information Modeling (BIM) is one of the technologies that digitally presents the physical and functional characteristics of a building that contains information about the building. One of the software that supports the concept of Building Information Modeling is the Autodesk Revit software. The purpose of this study was to model the Neurology Treatment Building of Dr. H. Abdul Moeloek Hospital, Lampung Province by applying the BIM concept and obtaining volume output on paint, door, and window unit for each room of each floor as reference for making decision of operational and maintenance building. This study used data as built drawing and also a field review. Modeling begins with arranging units, creating grids and levels, creating structural families and modeling them, creating architectural families and modeling them, creating identity data, conducting clash checks, then further issue the volume results according to the purpose of the study. From this study, it can be concluded that modeling the Neurology Treatment Building of Dr. H. Abdul Moeloek Hospital, Lampung Province using the concept of Building Information Modeling (BIM) is more effective because the volume output obtained is not only comprehensive but can be specialized in certain floor and room.

Key words : Building Information Modeling (BIM), Autodesk Revit, Operational and Maintenance

Abstrak

*Building Information Modeling (BIM) merupakan salah satu teknologi yang mempresentasikan digital dari karakteristik fisik dan fungsional dari suatu bangunan yang memuat informasi mengenai bangunan tersebut. Salah satu software yang mendukung konsep *Building Information Modeling* ialah *software Autodesk Revit*. Tujuan dari penelitian ini ialah memodelkan Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung dengan menerapkan konsep BIM serta mendapatkan *output volume* pada pekerjaan cat dinding, pintu, dan jendela untuk setiap ruangan tiap lantai sebagai referensi pengambilan keputusan pada pemeliharaan dan perawatan. Pada penelitian ini menggunakan *data as built drawing* dan juga tinjauan lapangan. Pemodelan diawali dengan mengatur satuan, membuat *grid* dan *level*, membuat *family* struktur serta memodelkannya, membuat *family* arsitektur serta memodelkannya, membuat *identity data*, melakukan *clash check*, selanjutnya mengeluarkan hasil volume sesuai tujuan penelitian. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa memodelkan Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung menggunakan konsep *Building Information Modeling* (BIM) lebih efektif karena *output volume* yang didapatkan tidak hanya secara menyeluruh tetapi dapat dikhususkan pada lantai maupun ruangan tertentu.*

Kata kunci : Building Information Modeling (BIM), Autodesk Revit, Pemeliharaan dan Perawatan

¹⁾ Mahasiswa S1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.
Surel: felin509@gmail.com

²⁾ Dosen pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 . Gedong Meneng Bandar Lampung. 35145.

³⁾ Dosen pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro no. 1. Gedong Meneng Bandar Lampung. 35145.

⁴⁾ Dosen pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro no. 1. Gedong Meneng Bandar Lampung. 35145.

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang sedang gencar melakukan pembangunan infrastruktur khususnya pada Provinsi Lampung. Pembangunan infrastruktur yang sedang gencar dibangun merupakan upaya pemerintah dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Salah satu upaya pemerintah untuk memenuhi kebutuhan infrastruktur khususnya dalam bidang kesehatan yaitu dengan membangun sarana kesehatan seperti penambahan gedung perawatan pada RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung merupakan rumah sakit milik pemerintah Provinsi Lampung. Salah satu gedung yang ada pada RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung dan baru saja dibangun yaitu Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. Untuk dapat mempertahankan kualitas bangunan tersebut perlu dilakukan pemeliharaan dan perawatan secara berkala.

Salah satu metode yang digunakan untuk mempermudah proses pemeliharaan dan perawatan pada Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek agar lebih efektif dan efisien diperlukan teknologi di bidang AEC (*Architecture, Engineering, and Construction*). Teknologi ini dikenal sebagai program *Building Information Modeling* (BIM) yang dapat memodelkan bangunan gedung dalam model 3 dimensi (3D). Salah satu *software* BIM yang dapat digunakan dalam pemodelan 3D pada gedung adalah *Autodesk Revit*. *Autodesk Revit* mengintegrasikan ilmu arsitektur, struktur, dan *Mechanical, Electrical*, serta *Plumbing* (MEP).

Penelitian ini akan membahas bagaimana memodelkan Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek dengan menerapkan metode *Building Information Modeling* (BIM) menggunakan *software Autodesk Revit*, serta mendapatkan *output volume* cat dinding, pintu, dan jendela pada setiap ruangan tiap lantainya menggunakan bantuan *software Autodesk Revit 2022 versi student*. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk kebutuhan perawatan dan pemeliharaan pada Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Building Information Modeling* (BIM)

Building Information Modeling adalah representasi digital dari fisik dan karakteristik fungsional (National BIM Standard-United States, 2022), BIM berfungsi sebagai sumber informasi yang dapat diandalkan sebagai dasar pengambilan keputusan selama siklus hidup bangunan (National BIM Standard-United States, 2022). Tidak hanya sebagai sumber informasi, tetapi untuk mencapai satu atau beberapa tujuan yang spesifik juga dapat menggunakan metode BIM (Kreider and Messner, 2013). Industri konstruksi memperoleh banyak keuntungan dengan penggunaan BIM berupa adanya peningkatan kolaborasi antar stakeholder dalam industri konstruksi (Ghaffarianhoseini et al, 2016).

2.2. *Autodesk Revit*

Menurut Autodesk (2022), Revit ialah *software* BIM yang memiliki semua penerapan arsitektur. Teknik dan konstruksi dalam sebuah pemodelan, membuat proyek lebih efisien dan hemat biaya. Revit memiliki keunggulan karena selain mengasah kemampuan seni

dan visualisasi, Revit dapat digunakan juga dalam perancangan, seperti logika struktur, pembiayaan, dan manajemen proyek.

2.3. Pemeliharaan dan Perawatan Gedung

Pengertian pemeliharaan dan perawatan gedung menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat nomor 24 tahun 2008 tentang pedoman pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung pada bagian I ketentuan umum poin I pengertian:

1. Pemeliharaan bangunan gedung adalah suatu kegiatan untuk menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarananya agar bangunan gedung selalu laik fungsi (*preventive maintenance*).
2. Perawatan bangunan gedung adalah kegiatan memperbaiki atau mengganti bagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, dan atau sarana prasarana bangunan gedung agar tetap laik fungsi (*curative maintenance*).

2.4. Inventarisasi Aset

Permendagri (2016) tentang pedoman pengelolaan barang milik daerah pada bab 1 ketentuan umum pasal 1 poin 48 menyebutkan bahwa inventarisasi merupakan serangkaian kegiatan untuk melakukan pendataan, pencatatan, pelaporan hasil pendataan barang milik daerah.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung, berada di Jl. Dr. Rivai No. 6 Penengahan, Kecamatan Tanjung Karang Pusat, Bandar Lampung, Lampung. Data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data as *built drawing* maupun tinjauan lapangan langsung.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Gambar 1 diatas merupakan lokasi penelitian. Adapun yang menjadi batas Gedung Perawatan Neurologi RSUD Abdoel Moeloek yaitu:

- | | |
|--------------------|--------------------------------------|
| a. Sebelah Utara | : Instalasi <i>Pathologi</i> Anatomi |
| b. Sebelah Selatan | : Rumah Warga |
| c. Sebelah Barat | : Gedung Rawat Inap Non-Bedah |
| d. Sebelah Timur | : Gedung Perawatan Baru |

3.2. Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini ialah data teknis Gedung perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Provinsi Lampung.

2. Pemodelan dengan Autodesk Revit 2022

a) Mengatur Satuan

Mengatur satuan yang akan digunakan dalam permodelan merupakan langkah awal dalam membuat pemodelan suatu bangunan menggunakan *software Autodesk Revit*.

b) Membuat *Grid* dan Level

Setelah mengatur satuan, dapat dilanjutkan dengan pembuatan *grid* dan *level* yang dibutuhkan sesuai dengan data gambar untuk selanjutnya akan digunakan dalam pemodelan Gedung Neurologi RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Provinsi Lampung.

c) Pemodelan *Family* Struktur

Pemodelan *family* struktur dilakukan pada setiap lantai. Pemodelan *family* struktur dimulai dari pemodelan pondasi, kolom, balok, pelat lantai dan pelat atap, serta tangga pada setiap lantai.

d) Pemodelan Struktur

Setelah seluruh *family* struktur dibuat, selanjutnya yaitu memodelkan *family* struktur sesuai dengan data gambar dimulai dari pemodelan pondasi, kolom, balok, pelat lantai dan pelat atap, serta tangga pada setiap lantai

e) Pemodelan *Family* Arsitektur

Pemodelan *family* arsitektur pada Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Provinsi Lampung terdiri dari dinding, pintu, jendela dan penutup lantai. *Family* yang dimodelkan berdasarkan pada data gambar gedung tersebut.

f) Pemodelan Arsitektur

Pemodelan arsitektur yang dilakukan meliputi dinding, pintu, jendela dan penutup lantai. Pemodelan dilakukan sesuai data gambar pada Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Provinsi Lampung.

3. Membuat *Identity Data*

Identity data bertujuan untuk mempermudah dalam mengelompokkan ataupun memisahkan item-item pekerjaan. Langkah awal yaitu membuat *shared parameters* gedung yang nantinya akan ditambahkan pada *project parameter*. Selanjutnya *input identity data* untuk cat dinding, pintu dan jendela yang terdapat pada *properties*.

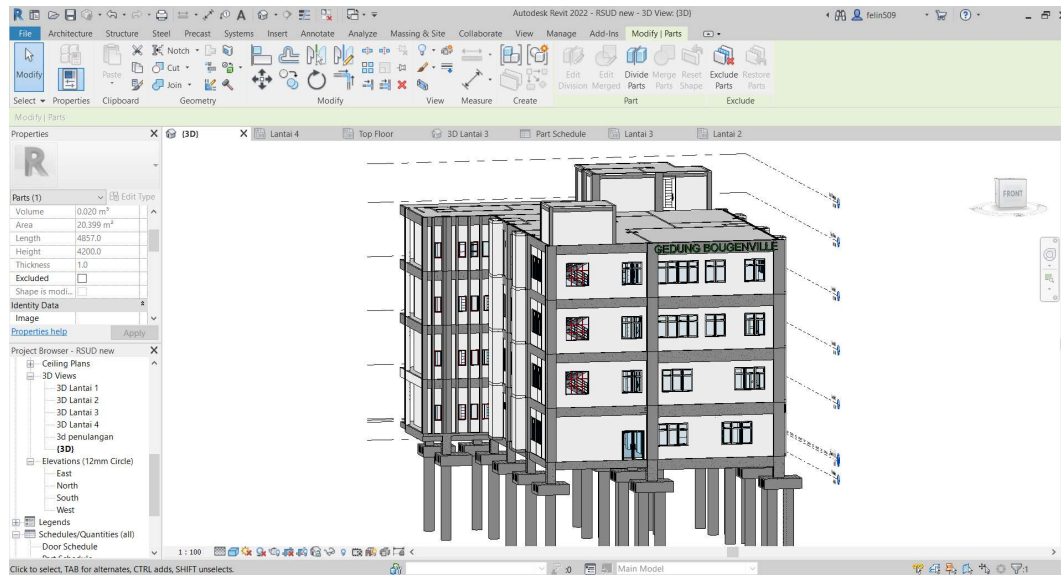
4. Melakukan *Clash Check*.

Clash Check dilakukan setelah semua pemodelan telah selesai dimodelkan yang bertujuan untuk memeriksa apakah terjadi kesalahan dalam pemodelan yang telah dibuat. Proses *Clash Check* dapat dilakukan dengan menggunakan menu yang sudah terdapat pada *Autodesk Revit 2022* dengan memilih menu “*Collaborate*” yang terdapat pada menu bar, kemudian pilih icon “*Interference Check*”, lalu klik “*Run Interference Check*” selanjutnya adalah memilih item apa saja yang akan dilakukan proses *clash check detection*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pemodelan 3D

Hasil pemodelan 3D pada Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Provinsi Lampung menggunakan *software Autodesk Revit 2022 versi Student* ditampilkan pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Hasil Pemodelan 3D

4.2. Output Volume

Output volume untuk kebutuhan cat dinding, pintu, dan jendela tiap ruangan per lantai akan disajikan pada Tabel 1 di bawah ini. Untuk volume kebutuhan cat dinding berdasarkan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Umum tahun 2022 Tabel 3.3.11.(c) pengecatan 1 m² dinding untuk cat dasar sebesar 0,12 kg dan cat penutup sebesar 0,18 kg.

Tabel 1. Rekapitulasi Volume

Lantai	Kebutuhan Cat Dinding				Pintu		Jendela	
	Warna Cat	Area (m ²)	Cat Dasar (kg)	Cat Penutup (kg)	Tipe	Jumlah	Tipe	Jumlah
Lantai 1	Abu muda	2111	253,3	379,96	P1	6	BV	6
	Abu tua	66	7,91	11,86	P2	9	J1	2
					P3	10	J2	5
					P4	4	J3	2
							J4	4
Lantai 2	Abu muda	2108	252,95	379,41	P1	6	BV	7
	Abu tua	65	7,82	11,74	P2	9	CW	1
					P3	9	J1	2
					P4	1	J2	9
							J3	2
							J4	9
Lantai 3	Abu muda	2123	254,68	382,03	P1	6	BV	7

Tabel 1. (Lanjutan)

	Abu tua	65	7,83	11,74	P2	9	CW	1
					P3	9	J1	2
					P4	1	J2	13
							J4	9
Lantai 4	Abu muda	1826	219,08	328,62	P1	3	BV	2
	Abu tua	65	7,84	11,76	P2	10	CW	1
					P3	5	J1	2
							J2	11
							J3	1
Top Floor	Abu muda	321	38,45	57,68	P1	2	-	-
	Abu tua	23	2,79	4,18	P6	1	-	-

Sumber : Hasil Output Software Autodesk Revit 2022

4.3. Implementasi Skenario Pemeliharaan dan Perawatan Gedung

Dengan didaptkannya hasil volume untuk kebutuhan cat dinding, pintu, dan jendela dari pemodelan pada Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Provinsi Lampung dengan menggunakan *software Autodesk Revit 2022 versi student*, maka dapat dilakukan skenario pemeliharaan dan perawatan gedung pada suatu ruangan tertentu seperti contoh di bawah ini:



Gambar 3. Skenario Pemeliharaan dan Perawatan Gedung

Gambar 3 di atas merupakan Ruang Rawat Kelas II Pria yang terletak di Lantai 3 Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek. Ruang Rawat Kelas II Pria memiliki 3 ruangan utama dan 3 kamar mandi. Berikut ini adalah skenario pemeliharaan dan perawatan gedung yang disajikan pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Skenario Pemeliharaan dan Perawatan Gedung

Skenario Pemeliharaan dan Perawatan Gedung Ruang Rawat Kelas II Pria Lantai 3 Gedung Perawatan Neurologi RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek								
Nama Ruang	Kebutuhan Cat Dinding				Pintu		Jendela	
	Warna Cat	Area (m ²)	Cat Dasar (kg)	Cat Penutup (kg)	Tipe	Jumlah	Tipe	Jumlah
Ruang Utama	Abu muda	333	39,6	59,98	P2	3	J2	3
Kamar Mandi	Abu tua	92	11,04	16,56	P3	3	BV	3

Sumber : Hasil Output Software Autodesk Revit 2022

Dari hasil pembahasan penelitian ini dapat diketahui bahwa penerapan konsep *Building Information Modeling (BIM)* menggunakan *software* Autodesk Revit dapat dilakukan skenario pemeliharaan dan perawatan gedung pada lantai maupun ruangan tertentu yang, hal ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ardo, 2021) dimana pada penelitian tersebut skenario pemeliharaan dan perawatan gedung dilakukan secara keseluruhan dari setiap lantai atau setiap item pekerjaan.

V. KESIMPULAN

Memodelkan bangunan dengan konsep *Building Information Modeling (BIM)* menggunakan *software Autodesk Revit* membuat pekerjaan lebih efektif dan efisien karena *output volume* yang didapatkan tidak hanya keseluruhan tetapi dapat dikhususkan pada suatu lantai atau ruangan tertentu saja untuk kebutuhan pemeliharaan dan perawatan gedung pada cat dinding, pintu, dan jendela.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil kebutuhan cat dinding lantai 1 warna abu muda dengan area 2111 m² untuk cat dasar sebesar 253,3 kg dan cat penutup 379,96 kg, sedangkan warna abu tua dengan area 66 m² untuk cat dasar sebesar 7,91 kg dan cat penutup 11,86 kg, menggunakan pintu tipe P1 6 buah, P2 9 buah, P3 10 buah, dan P4 4 buah, menggunakan jendela tipe BV 6 buah, J1 2 buah, J2 5 buah, J3 2 buah, dan J4 4 buah. Pada lantai 2 kebutuhan cat warna abu muda dengan area 2108 m² untuk cat dasar sebesar 252,95 kg dan cat penutup 379,41 kg, sedangkan warna abu tua dengan area 65 m² untuk cat dasar sebesar 7,82 kg dan cat penutup 11,74 kg, menggunakan pintu tipe P1 6 buah, P2 9 buah, P3 9 buah, dan P4 1 buah, menggunakan jendela tipe BV 7 buah, CW 1 buah, J1 2 buah, J2 9 buah, J3 2 buah, dan J4 9 buah.

Pada lantai 3 kebutuhan cat dinding warna abu muda dengan area 2123 m² untuk cat dasar sebesar 254,68 kg dan cat penutup 382,03 kg, sedangkan warna abu tua dengan area 65 m² untuk cat dasar sebesar 7,83 kg dan cat penutup 11,74 kg, menggunakan pintu tipe P1 6 buah, P2 9 buah, P3 9 buah, dan P4 1 buah, menggunakan jendela tipe BV 7 buah, CW 1 buah, J1 2 buah, J2 13 buah, dan J4 9 buah. Pada lantai 4 kebutuhan cat dinding warna abu muda dengan area 1826 m² untuk cat dasar sebesar 219,08 kg dan cat penutup 328,62 kg, sedangkan warna abu tua dengan area 65 m² untuk cat dasar sebesar 7,84 kg

dan cat penutup 11,76 kg, menggunakan pintu tipe P1 3 buah, P2 10 buah, dan P3 5 buah, menggunakan jendela tipe BV 2 buah, CW 1 buah, J1 2 buah, J2 11 buah, J3 1 buah, dan J4 9 buah. Pada *top floor* kebutuhan cat dinding warna abu muda dengan area 321 m² untuk cat dasar sebesar 38,45 kg dan cat penutup 57,68 kg, sedangkan warna abu tua dengan area 23 m² untuk cat dasar sebesar 2,79 kg dan cat penutup 4,18 kg, menggunakan pintu tipe P1 2 buah dan P6 1 buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Autodesk, 2022. *Revit: BIM software for designer, builders, and doers [online]*.
www.autodesk.com Available from:
<https://www.autodesk.eu/products/revit/overview> [Accessed 03 March 2022]
- Ghaffarianhoseini, A.A., Rehman, A., Doan, D.T., Ghaffarianhoseini, A.A., Naismith, N., and Tookey, J., 2016. *A BIM Readiness & Implementation Strategy for SME Construction Companies in the UK. 4th BIM International Conference Sao Paulo and Lisbon*, (March 2017), 102–104.
- Kreider, R.G. and Messner, J.I., 2013. The Uses of BIM: Classifying and Selecting BIM Uses. *The Pennsylvania State University*, (September), 0–22.
- National BIM Standard-United States, 2022. Nbims-Us. *Nbims-Us*.
- PerMen PU, 2008. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 24/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung*, 1–125.
- PerMen PU, 2022. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 1 tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*.
- Permendagri, 2016. *Nomor 19 Tahun 2016 tentang Pedoman Pengelolaan Barang Milik Daerah*, (July), 1–23.
- Saputra, Ardo. 2021. *Building Information Modeling (BIM) Gedung 5 (Lima) Rumah Sakit Pendidikan Perguruan Tinggi Negeri Universitas Lampung*.