

Pemodelan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung Menggunakan *Building Information Modeling* (BIM)

Tiara Anggraini ¹⁾
Hasti Riakara Husni ²⁾
Bayzoni ³⁾
Ashruri ⁴⁾

Abstract

Building Information Modeling (BIM) is one of the technologies that can present information about building elements through 3D modeling. One of the BIM software that can be used to model buildings in 3D is Autodesk Revit. The purpose of this research is to model the Joint Lecture Building of Lampung State Polytechnic in 3D by applying the BIM concept to obtain the volume of work as a reference for making decisions when operational and maintenance will be carried out and comparing the results obtained with the existing Bill of Quantity (BoQ). The data used in this research refers to the as plan drawing. The modeling process involves setting units, creating grids and levels, creating structural families and modeling them, creating architectural families and modeling them, entering identity data, conducting clash checks, and then issuing the volume of work. This research produces the volume of work on wall paint, doors, windows, tiles (ceramic/granite), and ceilings with scenarios in the form of volume for each room on each floor. Based on the results of this research, it can be concluded that modeling the Joint Lecture Building of Lampung State Polytechnic using the BIM concept with Autodesk Revit 2023 software is a more effective and efficient method because the volume output obtained is not only comprehensive but can be specialized on certain floors or rooms.

Key words : Building Information Modeling (BIM), Autodesk Revit, operational and maintenance

Abstrak

*Building Information Modeling (BIM) merupakan salah satu teknologi yang mampu menyajikan informasi mengenai elemen-elemen bangunan melalui pemodelan 3D. Salah satu software dari BIM yang dapat digunakan untuk memodelkan bangunan secara 3D yaitu Autodesk Revit. Tujuan dari penelitian ini yaitu memodelkan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung secara 3D dengan menerapkan konsep BIM untuk mendapatkan volume pekerjaan sebagai referensi untuk mengambil keputusan saat akan dilakukan pemeliharaan dan perawatan serta melakukan perbandingan dari hasil yang didapatkan dengan *Bill of Quantity* (BoQ) yang ada. Data yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada *as plan drawing*. Pemodelan dilakukan dengan mengatur satuan, membuat *grid* dan *level*, membuat *family* struktur serta memodelkannya, membuat *family* arsitektur serta memodelkannya, membuat *identity data*, melakukan *clash check*, dan mengeluarkan volume pekerjaan. Penelitian ini menghasilkan volume pada pekerjaan cat dinding, pintu, jendela, penutup lantai (keramik/granit), dan plafond dengan skenario berupa volume untuk setiap ruangan pada tiap lantai. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa memodelkan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung menggunakan konsep BIM dengan software Autodesk Revit 2023 merupakan metode yang lebih efektif dan efisien karena *output volume* yang dihasilkan tidak hanya 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: anggrainitiara845@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

Pembangunan infrastruktur di Indonesia saat ini masih terus digencarkan. Fasilitas pendidikan merupakan salah satu infrastruktur yang perlu menjadi perhatian pemerintah karena pendidikan sangat berpengaruh dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia. Untuk mencapai kualitas pendidikan yang baik perlu adanya sarana dan prasarana pendidikan yang memadai. Pembangunan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung merupakan salah satu upaya pemerintah untuk memenuhi kebutuhan infrastruktur di bidang pendidikan.

Politeknik Negeri Lampung merupakan salah satu perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasi untuk menciptakan tenaga profesional yang memiliki keahlian khusus maksimal setara dengan program sarjana untuk dapat bersaing di dunia kerja. Tentunya untuk mencapai hal tersebut diperlukan sarana dan prasarana pendidikan yang memadai seperti tersedianya ruang kuliah kelas, laboratorium, perpustakaan, dan sebagainya.

Teknologi di bidang AEC (*Architecture, Engineering, and Construction*) diperlukan untuk mempermudah proses pemeliharaan dan perawatan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung agar lebih efektif dan efisien. Salah satu teknologi yang dapat digunakan yaitu dengan *Building Information Modeling* (BIM) yang dapat memodelkan bangunan gedung dalam model 3 dimensi (3D). Salah satu *software* dari BIM yang dapat digunakan untuk memodelkan bangunan secara 3D yaitu Autodesk Revit. Autodesk Revit merupakan *software* yang berguna dalam pembuatan pemodelan struktur, arsitektur, *Mechanical, Electrical, and Plumbing* (MEP).

Penelitian ini membahas mengenai pemeliharaan dan perawatan pada cat dinding, pintu, jendela, penutup lantai (keramik/granit), dan plafond pada masing-masing ruangan tiap lantai melalui pemodelan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung secara 3D menggunakan *software* Autodesk Revit yang hasilnya akan dijadikan acuan untuk mengambil keputusan saat akan dilakukan pemeliharaan dan perawatan gedung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Building Information Modeling (BIM)

Building Information Modeling (BIM) adalah suatu sistem informasi yang dapat memproses *input* menjadi informasi sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan dalam bentuk pemodelan dalam setiap tahapan proyek konstruksi (Rizky Utama and Sekarsari, 2019). Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara, penggunaan *Building Information Modeling* (BIM) wajib diterapkan pada Bangunan Gedung Negara tidak sederhana dengan kriteria luas di atas 2000 m² (dua ribu meter persegi) dan di atas 2 (dua) lantai.

2.2. Autodesk Revit

Autodesk Revit adalah salah satu BIM *software* yang dapat membantu tim AEC (*Architecture, Engineering, and Construction*) untuk menciptakan bangunan dan infrastruktur yang berkualitas tinggi. Revit dapat digunakan untuk membuat pemodelan struktur dalam bentuk 3D dengan akurasi, presisi, dan kemudahan parametrik. Revit juga

mampu menyederhanakan pekerjaan dokumentasi, dengan revisi instan pada rencana, elevasi, jadwal, dan bagian saat proyek mengalami perubahan. Revit mendukung pemberdayaan tim multidisiplin dengan perangkat khusus dan lingkungan proyek terpadu (Autodesk, 2023).

2.3. Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung

Peraturan mengenai pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung tercantum dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara. Kurangnya pemeliharaan dan perawatan terhadap bangunan gedung akan menurunkan fungsi fasilitas gedung dan tentunya akan mempengaruhi kualitas dan kenyamanan gedung (Mawardi, *et al.*, 2018). Oleh karena itu, pemeliharaan dan perawatan terhadap Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung harus dilakukan agar bangunan tersebut tetap dapat berfungsi dengan baik.

2.4. Inventarisasi Aset

Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia nomor 47 tahun 2021 tentang tata cara pelaksanaan pembukaan, inventarisasi, dan pelaporan barang milik daerah menyebutkan bahwa Inventarisasi adalah kegiatan untuk melakukan pendataan, pencatatan, dan pelaporan hasil pendataan barang milik daerah. Dengan adanya inventarisasi aset, proses pengendalian dan pengawasan aset akan lebih mudah. Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung merupakan aset milik negara sehingga inventarisasi aset sangat diperlukan untuk mempermudah dalam proses pemeliharaan dan perawatan.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.



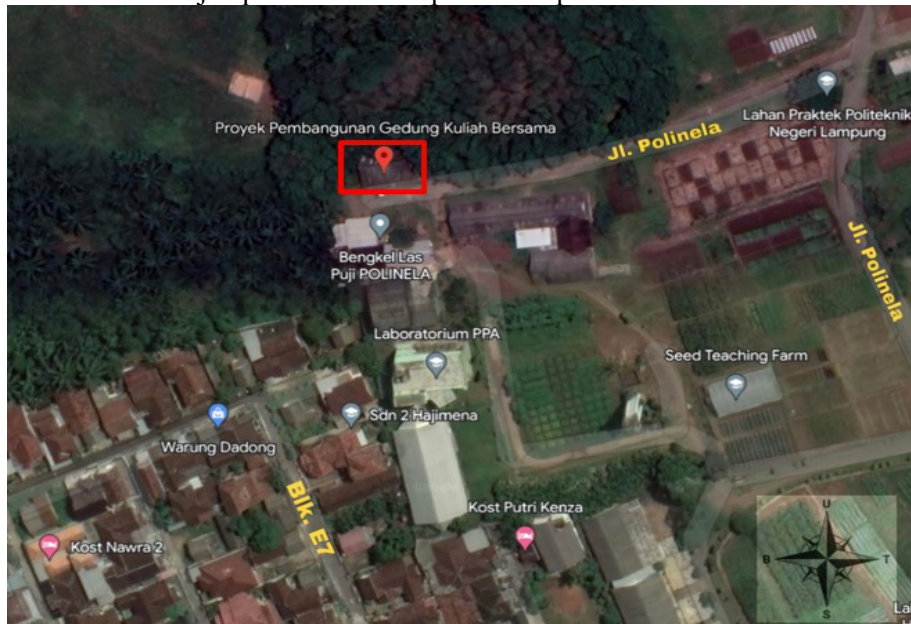
(Sumber: Politeknik Negeri Lampung, 2023)

Gambar 1. Objek Penelitian

Gedung ini berlokasi di Jl. Soekarno Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara : Kebun Kelapa
- b. Sebelah Selatan : Bengkel Las Puji POLINELA
- c. Sebelah Barat : Kebun Karet
- d. Sebelah Timur : Kebun Karet

Denah lokasi objek penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



(Sumber: Google Earth, 2023)

Gambar 2. Lokasi Objek Penelitian

3.2. Tahapan Penelitian

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan membaca beberapa buku, jurnal, dan artikel yang berhubungan dengan penggunaan *Building Information Modeling* (BIM), tata cara penulisan penelitian, dan juga buku panduan tentang cara pemodelan struktural dan arsitektural menggunakan Autodesk Revit.

2. Pengumpulan Data

Setelah melakukan studi literatur, tahap selanjutnya yaitu pengumpulan data. Data-data yang dikumpulkan tersebut digunakan sebagai data pendukung untuk menyelesaikan penelitian. Adapun data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:

a) Data Primer

Data primer yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu berupa data gambar perencanaan (*as plan drawing*) dari Pembangunan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung.

b) Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu bersumber pada buku, jurnal, artikel, informasi pada situs internet, serta penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan oleh penulis.

3. Pemodelan 3D dengan *Software* Autodesk Revit 2023

Tahapan pemodelan 3D dengan *software* Autodesk Revit adalah sebagai berikut:

- a) Pembuatan *family* komponen struktural
- b) Pemodelan struktural
- c) Pembuatan *family* komponen arsitektur
- d) Pemodelan arsitektur

4. Pembuatan *Identity Data*

Identity data dilakukan untuk mempermudah saat akan mengeluarkan volume pekerjaan. *Identity data* ini dilakukan dengan cara melakukan pengelompokan dan pemisahan pada item-item pekerjaan.

5. *Clash Check*

Pemeriksaan *clash check* dilakukan untuk mengetahui apakah pemodelan 3D yang telah dibuat sudah benar dan sudah sesuai dengan gambar perencanaan yang ada. Selain itu, melalui pemeriksaan *clash check* penulis dapat memastikan bahwa tidak adanya kesalahan dalam pemodelan sehingga jika terdapat kesalahan maka kesalahan tersebut akan terdeteksi lebih awal.

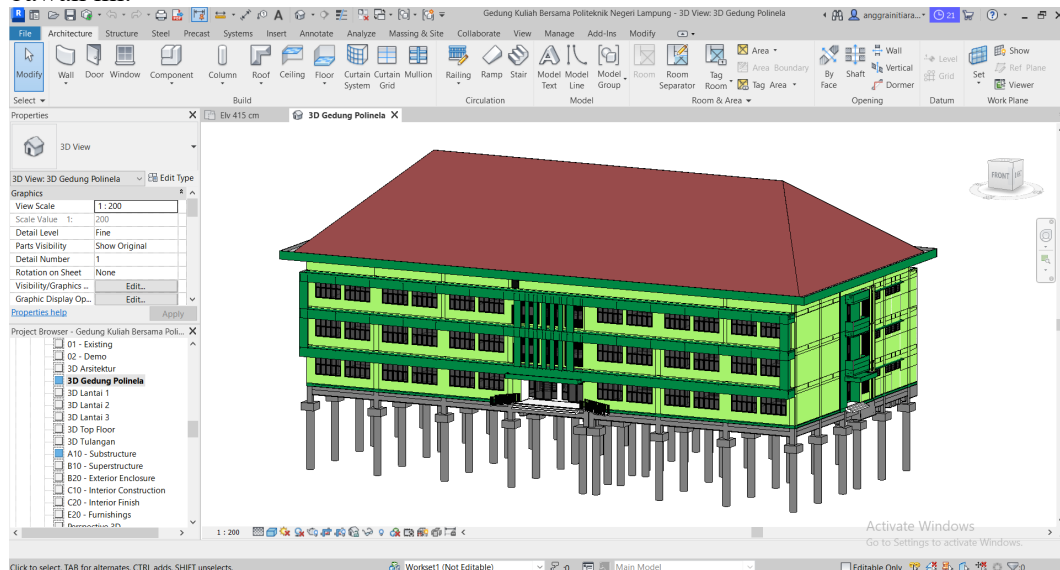
6. *Output Data*

Tahap selanjutnya yaitu mengeluarkan volume pekerjaan pada Autodesk Revit. *Output volume* pekerjaan yang dihasilkan terdiri dari volume cat dinding, pintu, jendela, penutup lantai (keramik/granit), dan plafond dengan skenario volume masing-masing item yang dihasilkan berupa volume pekerjaan total seluruh lantai, volume pekerjaan tiap lantai, dan volume pekerjaan pada masing-masing ruangan di setiap lantainya. Volume pekerjaan yang dihasilkan ini digunakan untuk keperluan pemeliharaan dan perawatan gedung.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pemodelan 3D

Hasil pemodelan 3D pada Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung menggunakan *software* Autodesk Revit 2023 *versi Student* ditampilkan pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Hasil Pemodelan 3D

4.2. *Output Volume*

Output volume untuk kebutuhan cat dinding, pintu, jendela, penutup lantai, dan plafond 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 pada Tabel 3.3.11.(c). Pengecatan 1 m² Tembok Lama untuk koefisien cat dasar yaitu sebesar 0,12 kg dan untuk cat penutup yaitu sebesar 0,18 kg.

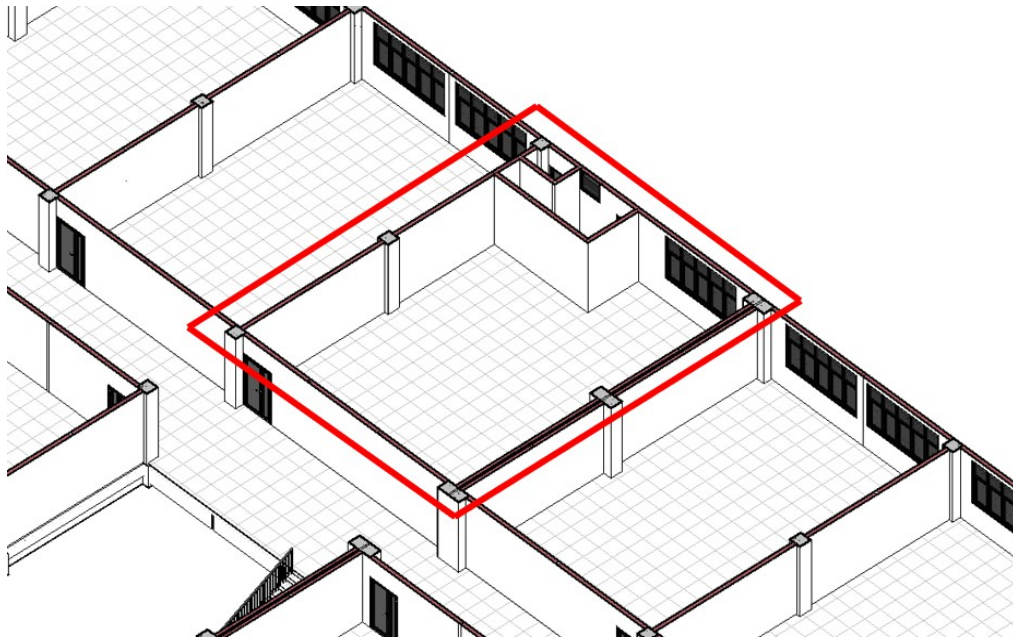
Tabel 1. Rekapitulasi Volume

Lantai	Kebutuhan Cat Dinding				Pintu		Jendela		Penutup Lantai		Plafond
	Warna Cat	Area (m ²)	Cat Dasar (kg)	Cat Penutup (kg)	Tipe	Jumlah	Tipe	Jumlah	Tipe	Area (m ²)	Area (m ²)
Lantai 1	Hijau Muda	467,87	57,22	85,84	P1	10	J1	20	L1	1403,83	1437,90
	Hijau Tua	236,93	28,43	42,65	P2	7	J2	2	L2	38,22	
	Putih	2436,89	292,43	438,64	P3	6	J3	2	L3	7,36	
					P4	16	R	2	L4	117,39	
					P5	2	BV1	4	L5	354,47	
					PJ1	2	BV2	2	L6	19,78	
					PJ2	1	BV3	2	L7	61,70	
					PJ3	2	BV4	3			
Lantai 2	Hijau Muda	531,81	63,82	95,73	P1	11	J1	21	L1	1318,78	1407,89
	Hijau Tua	224,00	26,88	40,32	P2	5	J2	3	L2	12,38	
	Putih	2382,41	285,89	428,83	P3	6	BV1	5	L3	11,96	
					P4	12	BV2	2	L4	84,95	
					PJ3	2	BV3	2	L5	261,58	
					PJ4	2	BV4	2	L6	37,63	
									L7	59,63	
Lantai 3	Hijau Muda	501,03	60,12	90,19	P1	11	J1'	21	L1	1318,28	1550,83
	Hijau Tua	219,83	26,38	39,57	P2	5	J2	3	L2	12,38	
	Putih	2348,97	281,88	422,81	P3	6	BV1	5	L3	12,44	
					P4	12	BV2	2	L4	85,30	
					PJ3	2	BV3	2	L5	261,85	
					PJ4	2	BV4	2			
Top Floor	Hijau Muda	330,16	39,62	59,43	P6	2	-	-	-	-	-
	Hijau Tua	170,84	20,50	30,75	P7	2					
	Putih	85,03	10,20	15,31							

Sumber: Hasil *Output Software* Autodesk Revit 2023

4.3. Implementasi Skenario Pemeliharaan dan Perawatan Gedung

Melalui pemodelan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung menggunakan *software* Autodesk Revit 2023 versi *Student*, maka dapat dilakukan skenario pemeliharaan dan perawatan gedung pada satu ruangan tertentu seperti contoh di bawah ini.



Gambar 4. Skenario Pemeliharaan dan Perawatan Gedung

Gambar 4 di atas merupakan Ruang Kuliah 7 yang berada di lantai 3 pada Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung. 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 Kuliah 7 Lantai 3 Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung										
Ruang	Kebutuhan Cat Dinding			Pintu		Jendela		Penutup Lantai		Plafond
	Warna Cat	Cat Dasar (kg)	Cat Penutup (kg)	Tipe	Jumlah	Tipe	Jumlah	Tipe	Area (m ²)	Area (m ²)
Ruang Kuliah 7	Putih	16,83	25,25	P1	1	J1'	1	L1	99,82	99,72
Ruang Mechanical Electrical	Putih	5,76	8,63	P2	1	BV1	1	L3	4,59	-
Shaft 3	-	-	-	P2	1	-	-	-	-	-

Pemodelan melalui Autodesk Revit 2023 ini dapat memudahkan pekerjaan karena *output* yang dihasilkan tidak hanya mengenai volume item pekerjaan secara keseluruhan, tetapi dapat dikhususkan pada ruangan tertentu sesuai dengan kebutuhan. Dengan pendekatan ini, proses pemeliharaan dan perawatan gedung dapat diatur dengan lebih efektif.

4.4. Perbandingan Volume Pekerjaan dengan *Bill of Quantity* (BoQ)

Untuk mengetahui keakuratan dari hasil pemodelan menggunakan Autodesk Revit 2023 dapat dilakukan perbandingan antara volume dari hasil Autodesk Revit 2023 dengan BoQ

dari Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung. Perbandingan volume dari hasil Autodesk Revit 2023 dengan BoQ dapat dilihat pada Tabel 3 sampai Tabel 7.

Tabel 3. Perbandingan Volume Cat Dinding

Cat Dinding	Volume (m ²)	
	BoQ	Autodesk Revit 2023
Lantai 1		
Interior	2502,06	2436,89
Eksterior	659,99	704,80
Lantai 2		
Interior	2281,23	2382,41
Eksterior	906,92	755,81
Lantai 3		
Interior	2116,08	2348,97
Eksterior	875,55	720,86
Top Floor		
Interior	-	85,03
Eksterior	-	501,00

Dari Tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan volume cat dinding antara BoQ dengan Autodesk Revit 2023. Volume cat dinding dari hasil pemodelan dengan Autodesk Revit 2023 memiliki hasil yang lebih besar dibandingkan dengan volume cat dinding pada BoQ. Hal ini disebabkan karena pada pemodelan dengan Autodesk Revit seluruh dinding dianggap di cat menggunakan cat dinding tanpa plint lantai.

Tabel 4. Perbandingan Volume Pintu

Tipe Pintu	Volume (bh)	
	BoQ	Autodesk Revit 2023
Lantai 1		
P1	10	10
P2	7	7
P3	6	6
P4	16	16
P5	2	2
PJ1	2	2
PJ2	1	1
PJ3	2	2
Lantai 2		
P1	11	11
P2	3	5
P3	6	6
P4	12	12
PJ3	2	2
PJ4	2	2
Lantai 3		
P1	11	11
P2	3	5
P3	6	6
P4	12	12
PJ3	2	2
PJ4	2	2

Tabel 4. (Lanjutan)

Tipe Pintu	Volume (bh)	
	BoQ	Autodesk Revit 2023
Top Floor		
P6	2	2
P7	2	2

Tabel 5. Perbandingan Volume Jendela

Tipe Jendela	Volume (bh)	
	BoQ	Autodesk Revit 2023
Lantai 1		
J1	20	20
J2	2	2
J3	1	2
BV1	4	4
BV2	2	2
BV3	2	2
BV4	3	3
Lantai 2		
J1	21	21
J2	3	3
BV1	5	5
BV2	2	2
BV3	2	2
BV4	2	2
Lantai 3		
J1'	21	21
J2	3	3
BV1	5	5
BV2	2	2
BV3	2	2
BV4	2	2

Dari Tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan volume pintu tipe P2 antara BoQ dengan Autodesk Revit 2023. Volume pintu tipe P2 pada lantai 2 dan lantai 3 dari hasil pemodelan dengan Autodesk Revit 2023 memiliki jumlah masing-masing 5 buah pintu setiap lantainya. Namun, pada BoQ tertera jumlah pintu tipe P2 pada lantai 2 dan lantai 3 yang digunakan masing-masing berjumlah 3 buah pintu setiap lantainya.

Dari Tabel 5 di atas juga dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan volume jendela tipe J3 antara BoQ dengan Autodesk Revit 2023. Volume jendela tipe J3 pada lantai 1 dari hasil pemodelan dengan Autodesk Revit 2023 memiliki jumlah sebanyak 2 buah jendela, sedangkan pada BoQ tertera jumlah jendela tipe J3 yang digunakan pada lantai 1 berjumlah 1 buah jendela.

Perbedaan jumlah pintu dan jendela antara *as plan drawing* dan BoQ tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adanya pembaruan dan revisi, penyesuaian konstruksi nyata, serta adanya penambahan/pengurangan pekerjaan pada saat pelaksanaan proyek konstruksi.

Tabel 6. Perbandingan Volume Penutup Lantai

Tipe Penutup Lantai	Volume (m ²)	
	BoQ	Autodesk Revit 2023
L1	1381,87	1403,83
L2	33,20	38,22
L3	-	7,36
L4	118,66	117,39
L5	225,18	354,47
L6	-	19,78
L7	-	61,70
Lantai 2		
L1	1312,31	1318,78
L2	-	12,38
L3	-	11,96
L4	86,78	84,95
L5	130,59	261,58
L6	-	37,63
L7	-	59,63
Lantai 3		
L1	1317,01	1318,28
L2	-	12,38
L3	-	12,44
L4	86,78	85,30
L5	130,59	261,85

Dari Tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan volume penutup lantai antara BoQ dengan Autodesk Revit 2023. Volume penutup lantai tipe L1 (lantai keramik 60 x 60), L2 (granit kasar 60 x 60), dan L5 (keramik dinding 30 x 60) dari hasil pemodelan dengan Autodesk Revit 2023 memiliki hasil yang lebih besar dibandingkan dengan volume penutup lantai pada BoQ.

Tabel 7. Perbandingan Volume Plafond

Tipe Plafond	Volume (m ²)	
	BoQ	Autodesk Revit 2023
Lantai 1		
PVC	1440,59	1437,90
Lantai 2		
PVC	1395,67	1407,89
Lantai 3		
PVC	1537,59	1550,83

Dari Tabel 7 di atas dapat dilihat bahwa terdapat sedikit perbedaan volume plafond antara BoQ dengan Autodesk Revit 2023. Volume plafond dari hasil pemodelan dengan Autodesk Revit 2023 pada lantai 2 memiliki hasil 0,88% lebih besar dibandingkan dengan volume plafond pada BoQ. Sementara itu, volume plafond dari hasil pemodelan dengan Autodesk Revit 2023 pada lantai 3 memiliki hasil 0,86% lebih besar dibandingkan dengan volume plafond pada BoQ.

V. KESIMPULAN

Dari hasil pemodelan menggunakan *software* Autodesk Revit 2023 didapatkan hasil *output* berupa volume pekerjaan cat dinding, pintu, jendela, penutup lantai, dan plafond yang dapat dijadikan referensi untuk mengambil keputusan saat akan dilakukan pemeliharaan dan perawatan Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung

Volume pekerjaan cat dinding, pintu, jendela, penutup lantai, dan plafond yang didapatkan menggunakan skenario pemeliharaan dan perawatan untuk tiap ruangan pada setiap lantai sehingga saat akan dilakukan pemeliharaan dan perawatan dapat dikhususkan pada salah satu ruangan saja tidak harus untuk keseluruhan ruangan.

Implementasi skenario pemeliharaan dan perawatan pada Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung pada Ruang Kuliah 7 lantai 3 didapatkan hasil cat putih untuk Ruang Kuliah 7 dengan rincian cat dasar sebesar 16,83 kg dan cat penutup sebesar 25,25 kg, menggunakan pintu tipe P1 sebanyak 1 buah dan jendela tipe J1' sebanyak 1 buah dengan penutup lantai tipe L1 (lantai keramik 60 x 60) seluas 99,82 m² dan plafond seluas 99,72 m². Untuk Ruang *Mechanical Electrical* diperoleh kebutuhan cat putih dengan rincian cat dasar sebesar 5,76 kg dan cat penutup sebesar 8,63 kg, menggunakan pintu tipe P2 sebanyak 1 buah dan jendela tipe BV1 sebanyak 1 buah dengan penutup lantai tipe L3 (lantai keramik 30 x 30) seluas 4,59 m². Untuk *Shaft* 3 hanya terdapat pintu tipe P2 sebanyak 1 buah.

Volume cat dinding interior dari hasil pemodelan dengan Autodesk Revit 2023 memiliki hasil yang lebih besar dibandingkan dengan volume cat dinding pada BoQ. Volume pintu tipe P2 pada lantai 2 dan lantai 3 dari hasil pemodelan dengan Autodesk Revit 2023 memiliki jumlah masing-masing 5 buah pintu setiap lantainya. Namun, pada BoQ tertera jumlah pintu tipe P2 pada lantai 2 dan lantai 3 yang digunakan masing-masing berjumlah 3 buah pintu setiap lantainya. Volume jendela tipe J3 pada lantai 1 dari hasil pemodelan dengan Autodesk Revit 2023 memiliki jumlah sebanyak 2 buah jendela, sedangkan pada BoQ tertera jumlah jendela tipe J3 yang digunakan pada lantai 1 berjumlah 1 buah jendela. Volume penutup lantai tipe L1 (lantai keramik 60 x 60), L2 (granit kasar 60 x 60), dan L5 (keramik dinding 30 x 60) dari hasil pemodelan dengan Autodesk Revit 2023 memiliki hasil yang lebih besar dibandingkan dengan volume penutup lantai pada BoQ. Volume plafond dari hasil pemodelan dengan Autodesk Revit 2023 pada lantai 2 memiliki hasil 0,88% lebih besar dibandingkan dengan volume plafond pada BoQ. Sementara itu, volume plafond dari hasil pemodelan dengan Autodesk Revit 2023 pada lantai 3 memiliki hasil 0,86% lebih besar dibandingkan dengan volume plafond pada BoQ.

DAFTAR PUSTAKA

- Autodesk, 2023. *Revit: BIM software for designers, builders, and doers*. Available from: <https://www.autodesk.com> (Accessed: 23 Mar 2023).
- Google Earth, 2023. *Lokasi Objek Penelitian*. Available from: <https://earth.google.com> (Accessed: 23 Mar 2023).
- Kementerian Dalam Negeri, 2013. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 47 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pembukuan, Inventarisasi, dan Pelaporan Barang Milik Daerah. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 69 (127), 1–16.

- Mawardi, E., Aulia, T.B., and Abdullah, A., 2018. Kajian Konsep Operasional Pemeliharaan Gedung Sma Bina Generasi Bangsa Meulaboh Aceh Barat. *Jurnal Teknik Sipil*, 1 (4), 811–822.
- Politeknik Negeri Lampung, 2023. *Gedung Kuliah Bersama Polinela - SBSN Tahun Anggaran 2022*. Available from: https://youtu.be/4_ufiZW0lg8 (Accessed: 7 Apr 2023).
- PUPR, 2018. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 22/PRT/M/2018 Tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara. *JDIH Kementerian PUPR*, 1–20.
- Rizky Utama, H. and Sekarsari, J., 2019. Analisa Faktor Penghambat Penerapan Building Information Modeling Dalam Proyek Konstruksi. *Jurnal Infrastruktur*, 4 (1), 25–31.