

# ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA ANTARA KONVENSIONAL DENGAN *BUILDING INFORMATION MODELLING* PADA PROYEK PEMBANGUNAN MESJID DAN GEDUNG ALQUR'AN CENTER BINJAI

Zulfadli Batubara<sup>1</sup>, Roikhsan Saputra Nasution<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Manajemen Rekayasa Konstruksi Gedung, Politeknik Negeri Medan

Email: [zulfadlibatubara@students.polmed.ac.id](mailto:zulfadlibatubara@students.polmed.ac.id)

**Abstrak.** Pembangunan di Indonesia sudah mengalami kemajuan yang sangat pesat khususnya dengan pengimplementasian *Building Information Modelling* (BIM). Hal ini di dukung dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara Pasal 13 yang menyebutkan bahwa penggunaan *Building Information Modeling* (BIM) wajib diterapkan pada bangunan gedung negara tidak sederhana dengan kriteria luas di atas 2000 meter persegi dan di atas dua lantai. Maka dari itu penulis tertarik bagaimana jika penggunaan metode BIM khususnya menggunakan *software* Autodesk Revit yang dilakukan pada luas bangunan kurang dari 2000 m<sup>2</sup> dan untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan BIM dalam mengoptimalkan volume material dan biaya dibandingkan dengan perhitungan konvensional. Dalam proses penelitian menggunakan metode penelitian kuantitatif komparatif dan hanya membutuhkan data sekunder seperti gambar kerja dan peraturan peraturan penyusunan RAB sebagai sumber data. Penggunaan BIM hanya terfokus kepada penggunaan BIM 3D dan 5D. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan BIM khususnya menggunakan *software* Autodesk Revit dapat meminimalisir volume pekerjaan pembesian kolom sebesar 10% dari Metode Konvensional sehingga juga meminimalisir biaya pekerjaan sebesar 8% dari biaya perhitungan konvensional.

**Kata kunci:** BIM, Volume, Biaya, Konvensional, RAB.

Diterima Redaksi: 15-12-2023 | Selesai Revisi: 19-05-2025 | Diterbitkan Online: 31-05-2024

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan pembangunan di Indonesia pada saat ini sudah mengalami banyak perubahan terutama pada bidang bangunan konstruksi, ini dikarenakan kebutuhan masyarakat akan fasilitas umum maupun pribadi yang semakin banyak. Pada suatu proyek konstruksi memerlukan manajemen proyek yang baik dari segi anggaran, mutu dan waktu pelaksanaan. Namun tidak semua proyek konstruksi dapat berjalan dengan baik. Beberapa diantaranya pekerjaan proyek konstruksi memiliki masalah dari segi anggaran, waktu dan pelaksanaannya. Perencanaan proyek konstruksi saat ini sebagian besar masih menggunakan perangkat konvensional seperti *Auto CAD*, *Microsoft Excel*.

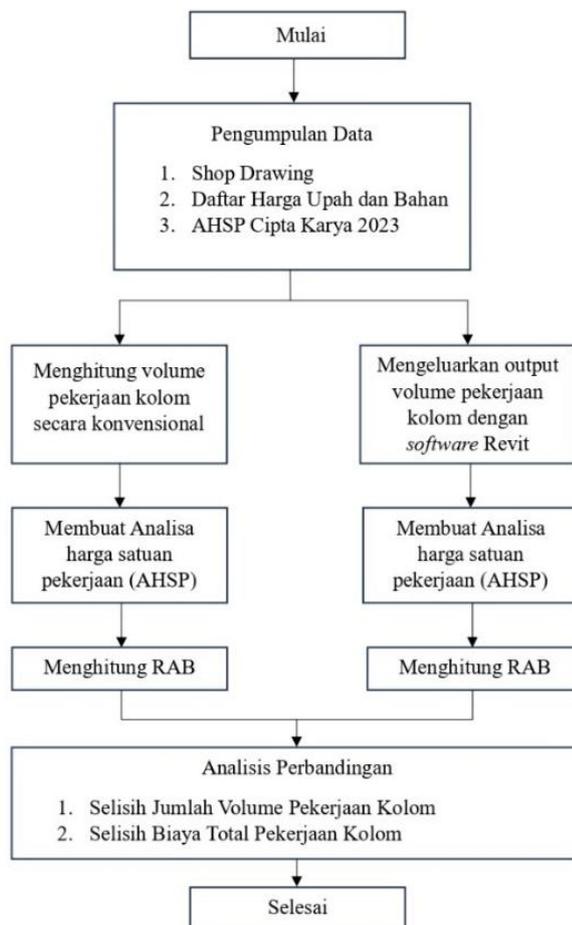
Mendesain dan manajemen sebuah proyek bangunan dapat dilakukan dengan menggunakan *Building Information Modelling* (BIM). Di Indonesia sendiri penerapan BIM diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara Pasal 13. Dalam pasal tersebut disebutkan bahwa:

“Penggunaan Building Information Modeling (BIM) wajib diterapkan pada bangunan gedung negara tidak sederhana dengan kriteria luas diatas 2000 meter persegi dan di atas dua lantai. Keluaran dan perancangan merupakan hasil desain menggunakan BIM untuk (a) gambar arsitektur, (b) gambar struktur, (c) gambar utilitas (mekanikal dan elektrikal), (d) gambar lansekap, (e) rincian volume pelaksanaan pekerjaan, (f) rencana anggaran biaya”.

Analisis perbandingan biaya menggunakan konsep BIM merupakan hal yang penting untuk diimplementasikan, agar dapat mengetahui seberapa besar pengaruh BIM terhadap biaya proyek dan seberapa efektif penggunaan BIM dalam mengurangi biaya proyek secara maksimal, sedangkan pada lokasi proyek penelitian ini dilakukan tidak menggunakan metode BIM dalam perhitungan perhitungan biaya pekerjaan. Oleh karena itu, dari uraian di atas maka dalam penelitian ini dibahas seberapa besar perbedaan biaya jika dihitung menggunakan metode konvensional dan *Building Information Modelling* (BIM) yang terfokus menggunakan *software* Revit.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini diolah secara kuantitatif dengan menggunakan dua metode yaitu metode konvensional dan metode BIM yang menghasilkan perbandingan volume dan biaya pekerjaan antara kedua metode tersebut. Tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 : Diagram Alur Penelitian

### **Tahap Pengumpulan Data**

Tahap pengumpulan data adalah rangkaian kegiatan untuk mengumpulkan semua data data pendukung yang akan digunakan dalam penelitian ini. Data data yang dikumpulkan untuk nantinya diolah adalah sebagai berikut.

1. *Shop Drawing* Proyek Mesjid dan Al – Qur’an Center Binjai

*Shop Drawing* adalah gambar yang digunakan sebagai acuan teknis lapangan, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini. Gambar yang diperoleh untuk penelitian ini adalah detail kolom dan denah perletakan kolom.

2. Daftar Harga Upah dan Bahan

Daftar harga upah dan bahan adalah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Data Harga Upah dan Bahan yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Peraturan Wali Kota Nomor 82 Tahun 2022 Tentang Standar Satuan Harga Barang/Jasa Pemerintah Kota Medan Tahun 2023.

3. AHSP Cipta Karya Tahun 2023

Analisis Harga Satuan Pekerjaan yang selanjutnya disingkat AHSP adalah perhitungan kebutuhan biaya Tenaga Kerja, bahan, dan peralatan untuk mendapatkan harga satuan untuk satu jenis pekerjaan tertentu. Pada penelitian ini digunakan AHSP Cipta Karya Tahun 2023.

### **Tahap Pengolahan Data**

Tahap pengolahan data adalah tahap kedua setelah tahap pengumpulan data yang sudah dilakukan secara menyeluruh. Pada tahap ini, pengolahan data yang dilakukan secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan daftar harga upah dan bahan

Daftar harga upah dan bahan yang disusun merupakan upah dan bahan yang digunakan dalam pekerjaan kolom.

2. Menghitung Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Analisa harga satuan pekerjaan dihitung dengan menggunakan format dari AHSP Cipta Karya tahun 2023. Harga satuan pekerjaan yang dihitung mencakup tiap item pekerjaan kolom.

3. Menghitung volume pekerjaan metode konvensional

Volume pekerjaan adalah besaran satuan volume pekerjaan sesuai dengan masing-masing item pekerjaan dalam pekerjaan kolom yang mencakup pekerjaan pembesian, pekerjaan bekisting dan pekerjaan pembetonan. Untuk menghitung volume dari tiap item pekerjaan digunakan rumus rumus berikut :

a. Volume pekerjaan penulangan

$$\text{Tulangan Utama} = (\text{Tinggi} + (40D)) \times \text{jumlah Kolom} \times \text{berat besi} \times \text{Jumlah Kolom} \quad (1)$$

$$\text{Panjang Sengkang} = ((\text{dimensi kolom} - 2 \times \text{selimut kolom}) \times 4) + (2 \times \text{Kait}) \quad (2)$$

$$\text{Jumlah Sengkang} = \text{Tinggi kolom} / \text{Jarak Sengkang} \quad (3)$$

$$\text{Volume sengkang} = (\text{Banyaknya sengkang} \times \text{Panjang Sengkang}) \times \text{Berat besi} \quad (4)$$

$$\text{Volume Total Tulangan} = \text{Tulangan utama} + \text{Volume Sengkang} \quad (5)$$

b. Volume Bekisting

$$\text{Bekisting} = \text{Keliling Penampang Kolom} \times \text{Tinggi Kolom} \times \text{Jumlah Kolom} \quad (6)$$

c. Volume Pembetonan

$$\text{Pembetonan} = \text{Panjang Kolom} \times \text{Lebar Kolom} \times \text{Tinggi Kolom} \times \text{Jumlah Kolom} \quad (7)$$

#### 4. Pemodelan dan analisis dengan metode BIM

Pada tahap ini dilakukan dengan cara menghitung volume pekerjaan struktur dengan cara pendekatan *BIM*. Perhitungan volume pekerjaan dengan cara pendekatan *BIM* dilakukan dengan bantuan *software Autodesk Revit*. Tahap awal adalah membuat pemodelan struktur kolom berdasarkan gambar kerja yang sudah didapat. Setelah pemodelan selesai dilanjutkan dengan melakukan analisis volume pekerjaan pada *software Autodesk Revit* tersebut, dan dilanjutkan dengan mengisi harga satuan pekerjaan sehingga akan didapatkan biaya dari tiap item pekerjaan.

#### 5. Menghitung RAB masing masing metode

Tahap terakhir adalah menghitung RAB dari masing masing metode yang digunakan berdasarkan Volume pekerjaan dari metode konvensional maupun metode BIM dan harga satuan pekerjaan yang diperoleh dari AHSP Cipta Karya Tahun 2023 yang telah dihitung sebelumnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan, Hasil pengolahan data dengan menggunakan masing masing metode dapat dilihat pada penjabaran dibawah ini.

#### 1. Metode Konvensional

Berdasarkan perhitungan volume dengan menggunakan metode konvensional dan Analisa Harga Satuan pekerjaan diperoleh hasil perhitungan biaya pekerjaan yang dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 : RAB Metode Konvensional

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT	VOL	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
<b>A</b>	<b>PEKERJAAN LANTAI 1</b>				
<b>1</b>	<b>Kolom K1 (6M)</b>				
	Pembesian Kolom	Kg	3022,34	Rp22.690,46	Rp68.578.197,74
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	86,40	Rp206.018,62	Rp17.800.008,34
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	19,44	Rp1.470.389,80	Rp28.584.377,71

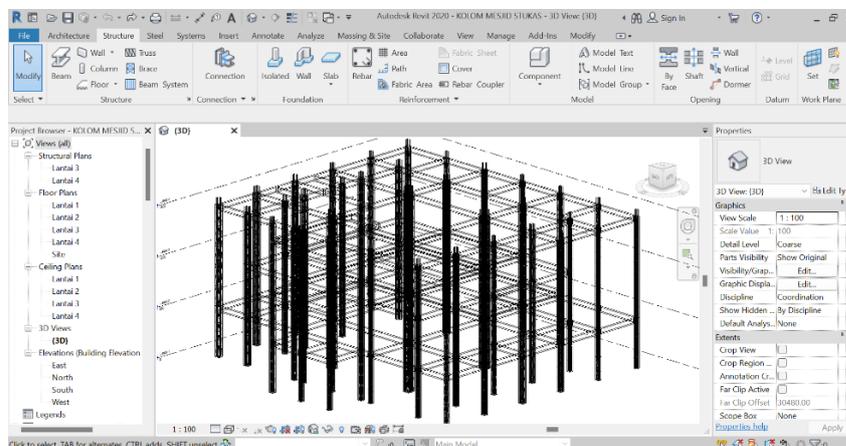
NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT	VOL	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
				<b>TOTAL</b>	<b>Rp114.962.583,79</b>
<b>2</b>	<b>Kolom K4 (6M)</b>				
	Pembesian Kolom	Kg	6661,81	Rp22.690,46	Rp151.159.541,33
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	201,60	Rp206.018,62	Rp41.533.352,78
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	30,24	Rp1.470.389,80	Rp44.464.587,55
				<b>TOTAL</b>	<b>Rp237.157.481,66</b>
<b>3</b>	<b>Kolom K5 (6M)</b>				
	Pembesian Kolom	Kg	9151,00	Rp22.690,46	Rp207.640.410,44
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	300,00	Rp206.018,62	Rp61.805.584,50
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	37,50	Rp1.470.389,80	Rp55.139.617,50
				<b>TOTAL</b>	<b>Rp324.585.612,44</b>
				<b>TOTAL PEKERJAAN LANTAI 1</b>	<b>Rp676.705.677,89</b>
<b>B</b>	<b>PEKERJAAN LANTAI 2</b>				
<b>1</b>	<b>Kolom K1 (6M)</b>				
	Pembesian Kolom	Kg	3022,34	Rp22.690,46	Rp68.578.197,74
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	86,40	Rp206.018,62	Rp17.800.008,34
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	19,44	Rp1.470.389,80	Rp28.584.377,71
				<b>TOTAL</b>	<b>Rp114.962.583,79</b>
<b>2</b>	<b>Kolom K4 (6M)</b>				
	Pembesian Kolom	Kg	5234,83	Rp22.690,46	Rp118.780.707,00
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	158,40	Rp206.018,62	Rp32.633.348,62
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	23,76	Rp1.470.389,80	Rp34.936.461,65
				<b>TOTAL</b>	<b>Rp186.350.517,27</b>
<b>3</b>	<b>Kolom K4 (12M)</b>				
	Pembesian Kolom	Kg	2725,28	Rp22.690,46	Rp61.837.860,10
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	86,40	Rp206.018,62	Rp17.800.008,34
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	12,96	Rp1.470.389,80	Rp19.056.251,81
				<b>TOTAL</b>	<b>Rp98.694.120,24</b>
<b>4</b>	<b>Kolom K5 (6M)</b>				
	Pembesian Kolom	Kg	5856,64	Rp22.690,46	Rp132.889.862,68
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	192,00	Rp206.018,62	Rp39.555.574,08
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	24,00	Rp1.470.389,80	Rp35.289.355,20
				<b>TOTAL</b>	<b>Rp207.734.791,96</b>
<b>5</b>	<b>Kolom K5 (12M)</b>				
	Pembesian Kolom	Kg	6300,37	Rp22.690,46	Rp142.958.301,03
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	216,00	Rp206.018,62	Rp44.500.020,84
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	27,00	Rp1.470.389,80	Rp39.700.524,60
				<b>TOTAL</b>	<b>Rp227.158.846,47</b>
				<b>TOTAL PEKERJAAN LANTAI 2</b>	<b>Rp533.587.758,68</b>
<b>C</b>	<b>PEKERJAAN LANTAI 3</b>				
<b>1</b>	<b>Kolom K1 (6M)</b>				
	Pembesian Kolom	Kg	3022,34	Rp22.690,46	Rp68.578.197,74

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT	VOL	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	86,40	Rp206.018,62	Rp17.800.008,34
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	19,44	Rp1.470.389,80	Rp28.584.377,71
				<b>TOTAL</b>	<b>Rp114.962.583,79</b>
<b>2</b>	<b>Kolom K4 (6M)</b>				
	Pembesian Kolom	Kg	5234,83	Rp22.690,46	Rp118.780.707,00
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	158,40	Rp206.018,62	Rp32.633.348,62
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	23,76	Rp1.470.389,80	Rp34.936.461,65
				<b>TOTAL</b>	<b>Rp186.350.517,27</b>
<b>3</b>	<b>Kolom K5 (6M)</b>				
	Pembesian Kolom	Kg	9151,00	Rp22.690,46	Rp207.640.410,44
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	156,00	Rp206.018,62	Rp32.138.903,94
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	19,50	Rp1.470.389,80	Rp28.672.601,10
				<b>TOTAL</b>	<b>Rp268.451.915,48</b>
<b>4</b>	<b>Kolom K5 (8M)</b>				
	Pembesian Kolom	Kg	1431,60	Rp22.690,46	Rp32.483.664,25
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	48,00	Rp206.018,62	Rp9.888.893,52
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	6,00	Rp1.470.389,80	Rp8.822.338,80
				<b>TOTAL</b>	<b>Rp51.194.896,57</b>
				<b>TOTAL PEKERJAAN LANTAI 3</b>	<b>Rp505.997.329,32</b>
	<b>TOTAL BIAYA PEKERJAAN KOLOM</b>				<b>Rp1.716.290.765,89</b>

Berdasarkan Tabel di atas untuk metode konvensional diperoleh total volume kolom adalah 62.853,41 Kg dan total biaya untuk pekerjaan kolom adalah Rp. 1.716.290.765,89.

## 2. Metode *Building Information Modelling* (BIM)

Pada pengolahan data sebelumnya telah dilakukan pemodelan pada *Software Autodesk Revit* berdasarkan data gambar yang telah diperoleh sebelumnya, hasil dari pemodelan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2 : Hasil Pemodelan Kolom

Dari hasil Pemodelan tersebut diperoleh hasil analisis tentang volume pekerjaan dan biaya pekerjaan pada pekerjaan kolom yang sudah diolah menggunakan *software Microsoft excel* sehingga diperoleh hasil perhitungan biaya kolom dengan metode BIM yang dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2 : RAB Metode BIM

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT	VOL	BIAYA
<b>A</b>	<b>PEKERJAAN LANTAI 1</b>			
<b>1</b>	<b>Kolom K1 (6M)</b>			
	Pembesian Kolom	Kg	2947,04	Rp66.869.672,83
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	86,40	Rp17.800.008,34
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	19,44	Rp28.584.377,71
			<b>TOTAL</b>	<b>Rp113.254.058,88</b>
<b>2</b>	<b>Kolom K4 (6M)</b>			
	Pembesian Kolom	Kg	6508,32	Rp147.676.886,46
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	201,60	Rp41.533.352,78
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	30,24	Rp44.464.587,55
			<b>TOTAL</b>	<b>Rp233.674.826,80</b>
<b>3</b>	<b>Kolom K5 (6M)</b>			
	Pembesian Kolom	Kg	8937,54	Rp202.796.971,05
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	300,00	Rp61.805.584,50
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	37,50	Rp55.139.617,50
			<b>TOTAL</b>	<b>Rp319.742.173,05</b>
			<b>TOTAL LANTAI 1</b>	<b>Rp666.671.058,72</b>
<b>B</b>	<b>PEKERJAAN LANTAI 2</b>			
<b>1</b>	<b>Kolom K1 (6M)</b>			
	Pembesian Kolom	Kg	2947,04	Rp66.869.672,83
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	86,40	Rp17.800.008,34
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	19,44	Rp28.584.377,71
			<b>TOTAL</b>	<b>Rp113.254.058,88</b>
<b>2</b>	<b>Kolom K4 (6M)</b>			
	Pembesian Kolom	Kg	5113,69	Rp116.031.839,36
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	158,40	Rp32.633.348,62
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	23,76	Rp34.936.461,65
			<b>TOTAL</b>	<b>Rp183.601.649,62</b>
<b>3</b>	<b>Kolom K4 (12M)</b>			
	Pembesian Kolom	Kg	2673,68	Rp60.667.060,16
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	86,40	Rp17.800.008,34
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	12,96	Rp19.056.251,81
			<b>TOTAL</b>	<b>Rp97.523.320,30</b>
<b>4</b>	<b>Kolom K5 (6M)</b>			

NO	URAIAN PEKERJAAN	SAT	VOL	BIAYA
	Pembesian Kolom	Kg	5720,03	Rp129.790.061,48
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	192,00	Rp39.555.574,08
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	24,00	Rp35.289.355,20
			<b>TOTAL</b>	<b>Rp204.634.990,76</b>
<b>5</b>	<b>Kolom K5 (12M)</b>			
	Pembesian Kolom	Kg	6173,81	Rp140.086.608,43
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	216,00	Rp44.500.020,84
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	27,00	Rp39.700.524,60
			<b>TOTAL</b>	<b>Rp224.287.153,87</b>
			<b>TOTAL LANTAI 2</b>	<b>Rp526.445.464,93</b>
<b>C</b>	<b>PEKERJAAN LANTAI 3</b>			
<b>1</b>	<b>Kolom K1 (6M)</b>			
	Pembesian Kolom	Kg	2947,04	Rp66.869.672,83
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	86,40	Rp17.800.008,34
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	19,44	Rp28.584.377,71
			<b>TOTAL</b>	<b>Rp113.254.058,88</b>
<b>2</b>	<b>Kolom K4 (6M)</b>			
	Pembesian Kolom	Kg	5113,69	Rp116.031.839,36
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	158,40	Rp32.633.348,62
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	23,76	Rp34.936.461,65
			<b>TOTAL</b>	<b>Rp183.601.649,62</b>
<b>3</b>	<b>Kolom K5 (6M)</b>			
	Pembesian Kolom	Kg	4647,52	Rp105.454.424,95
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	156,00	Rp32.138.903,94
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	19,50	Rp28.672.601,10
			<b>TOTAL</b>	<b>Rp166.265.929,99</b>
<b>4</b>	<b>Kolom K5 (8M)</b>			
	Pembesian Kolom	Kg	1400,99	Rp31.788.936,40
	Pemasangan Bekisting	M <sup>2</sup>	48,00	Rp9.888.893,52
	Pengecoran	M <sup>3</sup>	6,00	Rp8.822.338,80
			<b>TOTAL</b>	<b>Rp50.500.168,72</b>
			<b>TOTAL LANTAI 3</b>	<b>Rp400.367.748,33</b>
<b>TOTAL BIAYA PEKERJAAN KOLOM</b>				<b>Rp1.593.484.271,99</b>

Berdasarkan Tabel di atas untuk metode konvensional diperoleh total volume kolom adalah 57.170,02 Kg dan total biaya untuk pekerjaan kolom adalah Rp. 1.593.484.271,99.

### 3. Perbandingan Volume dan Biaya

Perbandingan Volume pekerjaan untuk tiap item pekerjaan antara metode konvensional dan metode BIM untuk pekerjaan kolom dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3 : Perbandingan Volume Pekerjaan

NO	URAIAN PEKERJAAN	TOTAL VOLUME PEKERJAAN		SELISIH VOLUME	SELISIH (%)
		KONVENSIONAL	BIM		
1	Pembesian kolom	60814,37	55130,39	5683,98	10%
2	Pemasangan bekisting	1776	1776	0	0%
3	Pembetonan Kolom	263,04	263,04	0	0%

Dari tabel perbandingan volume diatas dapat diketahui perbedaan nilai volume terletak pada item pekerjaan pembesian dimana pada metode konvensional besar volume pembesian adalah 60814,37, Sedangkan pada metode BIM diperoleh volume pekerjaan pembesian sebesar 55130,39 dan terdapat selisih sebesar 5638,93 atau dengan persentase sebesar 10%. Dimana volume pekerjaan pembesian dari metode konvensional lebih besar 10%. Untuk perbandingan biaya antara metode konvensional dan metode BIM pada pekerjaan kolom dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4 : Perbandingan Biaya Pekerjaan

NO	TOTAL BIAYA PEKERJAAN KOLOM		SELISIH BIAYA	SELISIH (%)
	KONVENSIONAL	BIM		
1	Rp1.716.290.765,89	Rp1.593.484.271,99	Rp122.806.493,90	8%

Dari tabel perbandingan biaya diatas dapat diketahui pada metode konvensional total biaya pekerjaan kolom adalah Rp. 1.716.290.765,89; Sedangkan pada metode BIM diperoleh total biaya pekerjaan kolom sebesar Rp. 1.593.484.271,99; dan terdapat selisih sebesar Rp. 122.806.493,90; atau dengan persentase sebesar 8%. Dimana total biaya pekerjaan kolom dari metode konvensional lebih besar 8%.

#### 4. SIMPULAN

Dari analisis yang telah dilakukan, total volume pekerjaan kolom dengan metode konvensional diperoleh sebesar 62.853,41 Kg dan dengan metode BIM diperoleh sebesar 57.170,02 Kg. Perbedaan volume pekerjaan terletak pada pekerjaan pembesian dimana volume pekerjaan pembesian kolom menggunakan metode konvensional sebesar 60814,37 Kg. Sedangkan volume pekerjaan pembesian kolom menggunakan metode BIM sebesar 55130,39 Kg. Selisih volume pekerjaan pembesian antara metode Konvensional dan BIM sebesar 5638,93 Kg. Persentase perbedaan volume pekerjaan pembesian antara metode konvensional dan BIM yaitu 10% sedangkan total biaya pekerjaan untuk pekerjaan kolom menggunakan metode konvensional dan metode BIM mempunyai perbedaan yang tidak cukup besar. Total biaya pekerjaan untuk metode konvensional adalah Rp. 1.716.290.765,89, dan untuk metode BIM Rp. 1.593.484.271,99. Dari kedua metode tersebut memiliki selisih biaya sebesar Rp. 122.806.493,90

dengan persentase perbedaan sebesar 8%, dimana biaya pekerjaan kolom menggunakan metode konvensional 8% lebih besar dibandingkan dengan metode BIM. Oleh karena itu dapat di ambil kesimpulan perhitungan biaya dengan metode BIM untuk pekerjaan kolom dinilai lebih menghemat biaya pekerjaan.

## **5. DAFTAR PUSTAKA**

- Amri, S. I., Hardyanti, N., & Sumiyati, S. (2023). *Analisis Perbandingan quantity take off (QTO) beton Menggunakan Metode building information modelling (BIM) Dan Metode Konvensional (Studi Kasus : Proyek Kantor PNM Cabang Jember)*. Jurnal Profesi Insinyur Indonesia, 1(6).
- Baptista, V. Y. (2022). *Perbandingan perhitungan estimasi biaya menggunakan metode konvensional dan metode building information modelling (BIM)*.
- Budiharta, T. (2023). *Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Metode BIM dengn Metode Konvensional*.
- Fitriyono, F. (2022). *Analisa perbandingan RAB metode konvensional dengan metode BIM pada gedung 3 Lantai*.
- Novita, R. D., & Pangestuti, E. K. (2021). *Analisa quantity take off Dan Rencana Anggaran Biaya Dengan Metode building information modeling (BIM) Menggunakan software Autodeks Revit 2019*. *Dinamika Teknik Sipil: Majalah Ilmiah Teknik Sipil*, 14(1), 27-31.
- Rahaditya, V. A., & Abirama Bhaskara, I. B. (2020). *Pemodelan, Perhitungan Volume, dan Biaya Menggunakan Revit 2018*.
- Rizqy, R. M., Martina, N., & Purwanto, H. (2021). *Perbandingan metode konvensional dengan bim terhadap efisiensi biaya, mutu, waktu*. *Construction and Material Journal*, 3(1), 15-24.