

## **STUDI PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PERANCAH KAYU (KONVENSIONAL) DAN PERANCAH BESI (SCAFFOLDING) PADA GEDUNG PROMOSI DAN MUSEUM TAPANULI SELATAN**

<sup>1</sup> **Muhammad Rahman Rambe**, <sup>2</sup> **Rizky Febriani Pohan**, <sup>3</sup> **Wirna Arifitriana**  
<sup>1</sup>Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Graha Nusantara, Padangsidempuan  
<sup>2</sup>Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Graha Nusantara, Padangsidempuan  
<sup>3</sup>Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Graha Nusantara, Padangsidempuan

email: [\\*rambe.rambemuhammad@gmail.com](mailto:*rambe.rambemuhammad@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Dalam pekerjaan konstruksi, mayoritas kontraktor membutuhkan pemikiran tentang perancah sebab komponen ini digunakan dari awal sampai akhir proyek dimana perancah berfungsi dalam menghindari beton dari lendutan. Di Kabupaten Tapanuli Selatan sendiri, kayu sudah sejak lama digunakan sebagai bahan dasar pembangunan perancah, tetapi seiring dengan perkembangan zaman, pengetahuan tentang kekuatan dan kepedulian manusia terhadap lingkungan, masyarakat lebih memilih perancah dari besi (*scaffolding*) karena dianggap lebih aman dan mudah didapat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya biaya dan lama pengerjaan dalam pembangunan Gedung Promosi dan Museum Tapanuli Selatan dengan menggunakan perancah kayu dan perancah besi. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan pembangunan Gedung Promosi dan Museum Tapanuli Selatan dengan menggunakan perancah kayu dan perancah besi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif komparatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya perancah kayu (konvensional) sebesar Rp. 302.185.516,00 sedangkan biaya untuk perancah besi (*scaffolding*) sebesar Rp. 166.814.308,00. Waktu pelaksanaan untuk pekerjaan perancah kayu (konvensional) dibutuhkan selama 49 hari, sedangkan waktu pelaksanaan perancah besi (*scaffolding*) selama 10 hari dengan jumlah tukang antara keduanya sama sebanyak 10 orang. Selisih biaya dari perancah kayu (konvensional) dan perancah besi (*scaffolding*) yaitu sebesar Rp. 135.371.208,00. Dan selisih waktu pelaksanaan antara perancah kayu (konvensional) dengan perancah besi (*scaffolding*) yaitu sebesar 39 hari, dimana waktu pekerjaan perancah kayu (konvensional) dan perancah besi (*scaffolding*) dihitung dengan menggunakan AHSP koefisien waktu pekerjaan per m<sup>3</sup> dengan satuan OH.

**Kata kunci:** biaya, kayu, perancah, scaffolding, waktu

### **ABSTRACT**

In construction work, most contractors need to think about scaffolding because this component is used from the beginning to the end of the project where the scaffolding functions to prevent concrete from bending. In South Tapanuli Regency itself, wood has long been used as a basic material for scaffolding construction, but along with the development of the times, knowledge about strength and human concern for the environment, people prefer iron scaffolding because it is considered safer and easier to obtain. The purpose of this study was to determine the amount of cost and duration of work in the construction of the South Tapanuli Promotion and

Museum Building using wooden scaffolding and iron scaffolding. In addition, this study also aims to determine the comparison of costs and time for the construction of the South Tapanuli Promotion and Museum Building using wooden scaffolding and iron scaffolding. The method used in this study is the comparative descriptive analysis method. The results of the study showed that the cost of wooden scaffolding (conventional) was Rp. 302,185,516.00 while the cost for iron scaffolding was Rp. 166,814,308.00. The implementation time for wooden scaffolding work (conventional) is needed for 49 days, while the implementation time for iron scaffolding is 10 days with the number of workers between the two being the same, 10 people. The cost difference between wooden scaffolding (conventional) and iron scaffolding is Rp. 135,371,208.00. And the difference in implementation time between wooden scaffolding (conventional) and iron scaffolding is 39 days, where the work time for wooden scaffolding (conventional) and iron scaffolding is calculated using the AHSP coefficient of work time per  $m^3$  with OH units.

*Keywords: cost, wood, scaffolding, scaffolding, time*

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu bagian penting di dalam pelaksanaan infrastruktur adalah pembuatan perancah. Pekerjaan konstruksi bangunan baik itu bangunan bertingkat atau tidak, sangat membutuhkan perancah yang baik untuk menompang manusia, bahan dan alat serta membentuk struktur yang sesuai dengan perencanaan (Indah, 2017). Pemilihan jenis perancah sering kali menjadi masalah di dalam pelaksanaan proyek, yaitu bagaimana memilih perancah yang tepat dan ekonomis (Yunita, Pratiwi, & Syahrudin, 2018). Perancah berfungsi sebagai cetakan (bekisting), balok, serta pelat saat awal pekerjaan pengecoran. Perancah wajib kokoh serta tahan terhadap beban yang datang sesudah pengecoran (Ummah, Handayani, & Lapaega, 2023).

Seiring berkembangnya teknologi di bidang konstruksi, pekerjaan konstruksi juga semakin mudah. Perkembangan teknologi ini tidak dipungkiri keberadaannya, perancah yang awalnya hanya pekerjaan di bidang konstruksi saja saat ini telah menjadi perancah yang lebih modern (*scaffolding*) (Respati, Wardah, & Akbar, 2023). Dalam pekerjaan konstruksi, mayoritas kontraktor membutuhkan pemikiran tentang perancah sebab komponen ini digunakan dari awal sampai akhir proyek dimana perancah berfungsi dalam menghindari beton dari lendutan. Perancah digunakan dalam pekerjaan konstruksi yang tingginya melebihi 2 meter dan pekerja tidak dapat menjangkaunya (Ummah, Handayani, & Lapaega, 2023).

Di Kabupaten Tapanuli Selatan sendiri, kayu sudah sejak lama digunakan sebagai bahan dasar pembangunan perancah, tetapi seiring dengan perkembangan zaman,

pengetahuan tentang kekuatan dan kepedulian manusia terhadap lingkungan, masyarakat lebih memilih perancah dari besi (*scaffolding*) karena dianggap lebih aman dan mudah didapat (Mahardika, 2023). Pemilihan perancah yang tidak tepat bisa menyebabkan tingginya estimasi biaya yang diajukan dalam penawaran sehingga berakibat pada pemborosan pemakaian sumber daya (Yunita, Pratiwi, & Syahrudin, 2018).

Perancah pada zaman sekarang sudah banyak menggunakan *scaffolding* agar lebih efisien dan efektif. Namun, tidak bisa dipungkiri juga bahwa kayu memiliki tingkat kebutuhan yang lebih banyak daripada *scaffolding* (Widuri & Alfitri, 2024). Atas dasar permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang perbandingan pelaksanaan material perancah kayu (konvensional) dan perancah besi (*scaffolding*) ditinjau dari segi biaya dan waktu pada Gedung Promosi dan Museum Tapanuli Selatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya biaya dan lama pengerjaan dalam pembangunan Gedung Promosi dan Museum Tapanuli Selatan dengan menggunakan perancah kayu dan perancah besi. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan pembangunan Gedung Promosi dan Museum Tapanuli Selatan dengan menggunakan perancah kayu dan perancah besi.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Rafik & Cahyani (2018) menunjukkan bahwa biaya pekerjaan perancah kayu galam sebesar Rp.147.057,81,- ,pekerjaan perancah besi dalam harga sewa Rp. 201.033,81 dan biaya perancah besi dalam harga beli Rp. 2.214.161,06. Dari hasil tersebut didapat biaya pekerjaan perancah kayu galam 26,85% lebih murah dibanding perancah besi dalam harga sewa. dan 15 kali biaya perancah besi dalam harga beli. Penelitian Widuri & Alfitri (2024) menunjukkan bahwa biaya pekerjaan perancah kayu galam sebesar Rp. 104.384.700,00, dan pekerjaan perancah besi dalam harga sewa Rp. 105.840.000,00. Dari hasil tersebut didapat biaya pekerjaan perancah kayu galam 1,37% lebih murah dibanding perancah besi dalam harga sewa. Untuk waktu pemasangan perancah besi lebih cepat 2 hari dibanding perancah galam.

## **2. METODE PENELITIAN**

Metodologi penelitian adalah serangkaian kegiatan atau prosedur yang harus digunakan oleh peneliti dalam melakukan sebuah penelitian. Keberhasilan sebuah penelitian tergantung bagaimana peneliti menerapkan metode yang digunakan sehingga mampu menjawab tujuan. Penulis pada penelitian ini menganalisa perbandingan biaya penggunaan

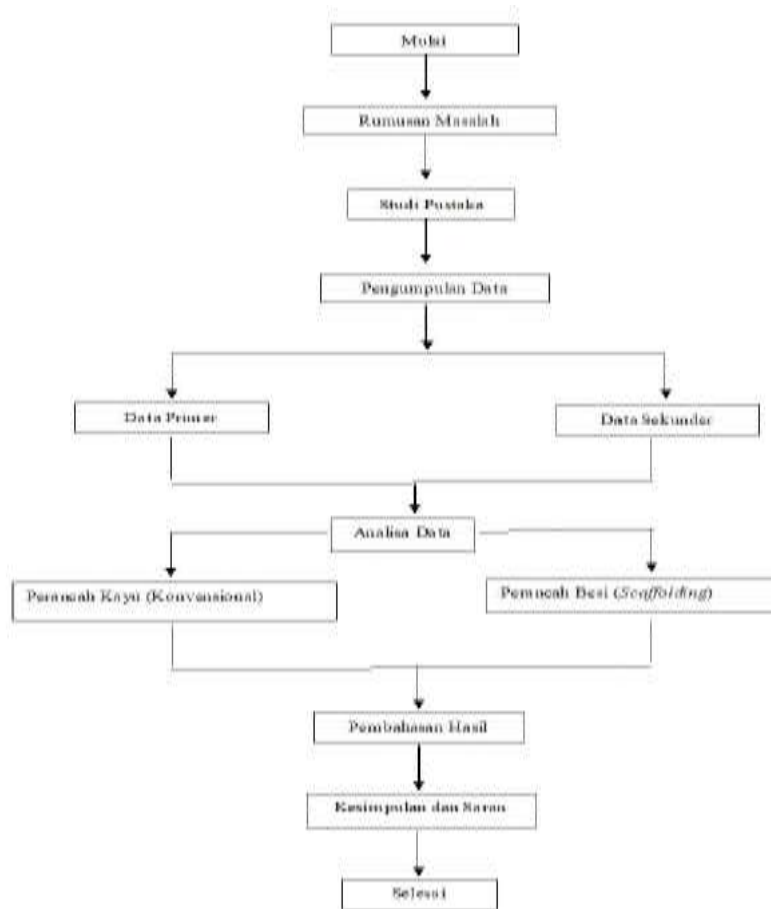
perancah kayu (konvensional) dengan perancah besi (*scaffolding*) pada pekerjaan struktur. Sehingga didapat berapa biaya yang dikeluarkan jika menggunakan perancah kayu (konvensional) dan berapa biaya yang dikeluarkan jika menggunakan perancah besi (*scaffolding*), apakah terdapat selisih biaya pada masing-masing alat tersebut dan efisien mana penggunaan perancah kayu (konvensional) atau perancah besi (*scaffolding*) (Nurina, 2019).

Lokasi penelitian ini berada di Gedung Promosi dan Museum Tapanuli Selatan, Kecamatan Sipirok, Kabupaten Tapanuli Selatan, Sumatera Utara. Waktu penelitian ini dimulai April sampai dengan Agustus 2023. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif komparatif. Dimana metode analisis deskriptif komparatif ini adalah melakukan pengumpulan data kemudian menganalisis hingga akhirnya ditarik kesimpulan atas permasalahan yang ada. Metode ini melakukan analisis penggunaan material kayu (konvensional) dan besi (*scaffolding*) untuk pekerjaan perancah mengenai biaya. Dari hasil analisis tersebut dapat diperoleh kesimpulan yang berguna dalam pembuatan keputusan.

Metode penelitian ini dengan membandingkan biaya perancah kayu (konvensional) dan perancah besi (*scaffolding*) dilakukan dengan cara menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) kemudian didapatkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dengan tipikal kusen yang sama. Analisis biaya dihitung dari gambar rencana perancah kayu (konvensional) atau besi (*scaffolding*) dengan spesifikasi masing-masing material tersebut. Analisis pengolahan data dilakukan untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian. Bagan alir adalah bagan atau suatu diagram alir yang mempergunakan diagram atau simbol atau tanda untuk menyelesaikan suatu masalah. Bagan alir adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam proses atau prosedur penelitian yang dilakukan. Bagan alir menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol grafis.

Bagan alir ini mewakili ilustrasi dari tahapan pemecah masalah hingga selesai yang dipergunakan untuk menganalisa data penelitian yang telah dikumpulkan, dimana terdapat garis alir berupa tanda panah untuk menunjukkan arah aliran atau proses penyelesaian yang kemudian dilanjutkan dengan langkah yang ditunjukkan oleh notasi gambar persegi yang menyatakan kegiatan atau hal yang akan terjadi dalam penelitian tersebut. Bagan alir ini dimulai ketika proses pemasangan perancah mulai dilaksanakan, yang kemudian dalam proses pengerjaan perancah tersebut ditemukan permasalahan, baik dari segi proses pemasangannya dan juga waktu untuk pemasangannya.

Jika kedua masalah ini diidentifikasi dan dirumuskan, maka akan dapat dilakukan pengumpulan data, baik data sekunder maupun data primer seperti foto dokumentasi, gambar kerja, tahapan pekerjaan, dan juga tentang perhitungan anggaran biaya dan lain-lain, sehingga dapat terkumpulnya data tersebut perhitungan volume dan biaya juga waktu antara perancah kayu (konvensional) dan besi (*scaffolding*) dapat dilakukan. Perhitungan volume, biaya, dan waktu akan menjadi tolak ukur efisiensi antara kedua bahan tersebut jika ditinjau dari segi ekonomis, karena hasil perhitungan tersebut akan dibandingkan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, sehingga akan ditemukan kekurangan maupun kelebihan antara perancah kayu (konvensional) dan besi (*scaffolding*). Setelah hasil penelitian ini didapatkan, dan telah sesuai dengan hasil yang diperkirakan, ataupun telah menjawab permasalahan perbandingan antara kedua bahan bangunan ini, maka dapat ditarik kesimpulan dan saran yang berdasarkan hasil analisa, sehingga penelitian dapat dikatakan selesai (Zahrona, Rambe, & Pakpahan, 2024).



**Gambar 1. Bagan Alir Penelitian**

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Penelitian

Data hasil *survey* yang dilakukan penulis dalam penelitian ini merupakan data-data yang diperlukan untuk melakukan analisa antara baja ringan dan rangka atap kayu. Data-data tersebut antara lain:

- Spesifikasi bangunan gedung yang ditinjau
- Spesifikasi perancah
- Spesifikasi bahan yang digunakan
- Harga bahan yang digunakan.

Spesifikasi gedung pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui kondisi, luas bangunan beserta perancah yang digunakannya. Gedung yang ditinjau yaitu Gedung Promosi dan Museum Tapanuli Selatan. Adapun spesifikasi bangunan gedung tersebut, yaitu :

Jenis bangunan yang ditinjau adalah bangunan gedung promosi dan museum Tapanuli Selatan dengan jumlah lantai yaitu 2 lantai. Dimensi dan luas bangunan yang ditinjau yaitu:

$$\text{Luas I} = 08,00 \text{ m} \times 14,30 \text{ m} = 114,40 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas II} = 14,30 \text{ m} \times 28,20 \text{ m} = 403,26 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas III} = 08,00 \text{ m} \times 14,30 \text{ m} = 114,40 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas} = 114,40 \text{ m} + 403,26 \text{ m} + 114,40 \text{ m} = 632,06 \text{ m}^2$$

$$\text{Pengurang} = 632,06 \text{ m} - 23,98 \text{ m} = 608,08 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas total} = 608,08 \text{ m}^2$$

Spesifikasi perancah kayu ini akan digunakan untuk menghitung luasan perancah yang akan menentukan biaya pekerjaan perancah kayu (konvensional) pada gedung tersebut. Adapun spesifikasi perancah kayu yang digunakan pada gedung ini sesuai dengan dimensi dan luas bangunan gedung yang sudah dijelaskan diatas. Adapun spesifikasinya dapat dilihat dalam item-item yang diperlukan untuk perhitungan perancah kayu (konvensional) di bawah ini yaitu:

$$\begin{aligned} \square \text{ Kayu kelas IV} &= \text{Luas total} \times \text{Koefisien Kelas Kayu IV} \\ &= 608,08 \text{ m} \times 0,040 \text{ m}^3 \\ &= 24,32 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \square \text{ Paku} &= \text{Luas total} \times \text{Koefisien Paku 5-12 cm} \\ &= 608,08 \text{ m} \times 0,40 \text{ kg} \\ &= 243,23 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

- Minyak = Luas total x Koefisien Minyak Bekisting  
= 608,08 m x 0,200 ltr  
= 121,61 ltr/m<sup>2</sup>
- Balok = Luas total x 2 x Koefisien Balok Kayu kelas III  
= 608,08 m x 2 x 0,018 m<sup>3</sup>  
= 21,89 m<sup>2</sup>
- Playwood = Luas total x Koefisien Playwood Tebal 9 mm  
= 608,08 m x 0,350 lbr  
= 212,82 lbr/m<sup>2</sup>
- Dolken = Luas total x Koefisien Dolken Kayu  
= 608,08 m x 2,00 btg  
= 1.216,16 btg/m<sup>2</sup>

Spesifikasi perancah kayu ini akan digunakan untuk menghitung luasan perancah yang akan menentukan biaya pekerjaan perancah kayu (konvensional) pada gedung tersebut. Adapun spesifikasi perancah kayu yang digunakan pada gedung ini adalah sebagai berikut:

- Lebar perancah = 1 m x 1 m
- Tinggi perancah = 1 m x 1 m
- Tinggi bangunan 1 lantai = 4 m
- Total perancah yang dibutuhkan pada 1 lantai = 4 set

Adapun item-item yang diperlukan untuk perhitungan perancah besi (*scaffolding*) adalah sebagai berikut:

- Balok = Luas total x 2 x Koefisien Balok Kayu kelas III  
= 608,08 m x 0,018 m<sup>3</sup>  
= 21,89 m<sup>2</sup>
- Paku = Luas total x Koefisien Paku 5-12 cm  
= 608,08 m x 0,40 kg  
= 243,23 m<sup>2</sup>
- Minyak = Luas total x Koefisien Minyak Bekisting  
= 608,08 m x 0,200 ltr  
= 121,61 m<sup>2</sup>
- Playwood = Luas total x Koefisien Playwood Tebal 9 mm  
= 608,08 m x 0,350 lbr

$$= 212,82 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \square \text{ Scaffolding} &= \text{Luas total} \times \text{Koefisien scaffolding} \\ &= 608,08 \text{ m} \times 0,100 \\ &= 60,808 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Adapun harga bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga bahan yang berhubungan dengan item pekerjaan yang terutama untuk Rencana Anggaran Biaya (RAB). Adapun harga bahan perancah kayu konvensional yang dimaksud dapat kita lihat pada Tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1. Harga Bahan Perancah Kayu (Anonim, 2022)**

No.	Bahan	Satuan	Jumlah Harga
1	Kayu kelas IV	m <sup>3</sup>	Rp. 3.508.530,00
2	Paku 5 cm – 12 cm	kg	Rp. 19.479,00
3	Minyak begisting	ltr	Rp.1.494, 00
4	Balok kayu kelas III	m <sup>3</sup>	Rp.5.081.430,00
5	Playwood tebal 9 mm	lbr	Rp.210.591,00
6	Dolken kayu galam $\varnothing$ (8-10)cm pj.4m	btg	Rp.45.954,50

Untuk harga bahan perancah besi (*scaffolding*) ini dapat kita lihat pada Tabel 2 yang tertera di bawah ini, yaitu:

**Tabel 2. Harga Bahan Perancah Besi (Anonim,2022)**

No.	Bahan	Satuan	Jumlah Harga
1	Balok kayu kelas III	m <sup>3</sup>	Rp.5.081.430,00
2	Paku 5 cm – 12 cm	kg	Rp. 19.479,00
3	Minyak begisting	ltr	Rp.1.494, 00
4	Playwood tebal 9 mm	lbr	Rp.210.591,00
5	<i>Scaffolding</i>	set	Rp.58.500,00

Adapun harga upah yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga upah yang berhubungan dengan item pekerjaan yang terutama untuk Rencana Anggaran Biaya (RAB). Adapun harga bahan yang dimaksud dapat kita lihat pada Tabel 3 di bawah ini.



**Tabel 3. Harga Upah (Anonim, 2022)**

Tenaga Kerja	Harga Upah
Pekerja	Rp. 115.000
Tukang kayu	Rp. 150.000
Kepala tukang	Rp. 170.000
Mandor	Rp. 170.000

Adapun rencana anggaran biaya dari masing-masing pekerjaan, yaitu:

a. Pekerjaan kayu kelas IV

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan kayu kelas IV, yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Biaya (Rp)} &= \text{Volume kayu kelas IV} \times \text{Harga satuan} \\ &= 24,32 \times 3.508.530,00 \\ &= 85.327.449,60\end{aligned}$$

b. Pekerjaan paku 5-12 mm

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan paku, yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Biaya (Rp)} &= \text{Volume paku 5-12 mm} \times \text{Harga satuan} \\ &= 243,23 \times 19.479,00 \\ &= 4.737.877,17\end{aligned}$$

c. Pekerjaan minyak bekisting

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan minyak bekisting, yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Biaya (Rp)} &= \text{Volume minyak bekisting} \times \text{Harga satuan} \\ &= 121,61 \times 1.494,00 \\ &= 181.685,34\end{aligned}$$

d. Pekerjaan balok kayu kelas III

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan balok kayu kelas III, yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Biaya (Rp)} &= \text{Volume balok kelas III} \times \text{Harga satuan} \\ &= 21,89 \times 5.081.430,00 \\ &= 111.232.503,00\end{aligned}$$

e. Pekerjaan *plywood* tebal 9 mm

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan *plywood* tebal 9 mm, yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Biaya (Rp)} &= \text{Volume } \textit{plywood} \text{ 9 mm} \times \text{Harga satuan} \\ &= 212,82 \times 210.591,00 \\ &= 44.817.976,60\end{aligned}$$

f. Pekerjaan dolken

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan dolken, yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Biaya (Rp)} &= \text{Volume dolken} \times \text{Harga satuan} \\ &= 1.216,16 \times 45.954,50 \\ &= 55.888.024,70\end{aligned}$$

Dan untuk jumlah total keseluruhan pekerjaan perancah menggunakan perancah kayu sebesar:

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Total (Rp)} &= 85.327.449,60 + 4.737.877,17 + 181.685,34 + 111.232.503,00 + \\ &44.817.976,60 + 55.888.024,70 = \mathbf{302.185.516,00}\end{aligned}$$

Adapun rencana anggaran biaya dari masing-masing pekerjaan, yaitu:

a. Pekerjaan paku ukuran 5-12 mm

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan paku ukuran 5-12 mm, yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Biaya (Rp)} &= \text{Volume paku uk. 5-12 mm} \times \text{Harga satuan} \\ &= 243,23 \times 19.479,00 \\ &= 4.737.877,17\end{aligned}$$

b. Pekerjaan minyak bekisting

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan minyak bekisting, yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Biaya (Rp)} &= \text{Volume minyak bekisting} \times \text{Harga satuan} \\ &= 121,61 \times 1.494,00 \\ &= 2.468.683,00\end{aligned}$$

c. Pekerjaan balok kayu kelas III

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan balok kayu kelas III, yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Biaya (Rp)} &= \text{Volume balok kayu} \times \text{Harga satuan} \\ &= 21,89 \times 5.081.430,00 \\ &= 111.232.503,00\end{aligned}$$

d. Pekerjaan *plywood* tebal 9 mm

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan *plywood* tebal 9 mm, yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Biaya (Rp)} &= \text{Volume } \textit{plywood} \text{ 9 mm} \times \text{Harga satuan} \\ &= 212,82 \times 210.591,00 \\ &= 44.817.976,60\end{aligned}$$

e. Pekerjaan *scaffolding*

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan *scaffolding*, yaitu:

$$\begin{aligned}\text{Biaya (Rp)} &= \text{Volume } \textit{scaffolding} \times \text{Harga satuan} \\ &= 60,808 \times 58.500,00 \\ &= 3.557.268,00\end{aligned}$$

Dan untuk total keseluruhan pekerjaan diperoleh jumlah total untuk perancah menggunakan perancah besi (*scaffolding*) sebesar:

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Total (Rp)} &= 4.737.877,17 + 2.468.683,00 + 111.232.503,00 + 44.817.976,6 \\ &+ 3.557.268,00 = \mathbf{166.814.308,00}\end{aligned}$$

Untuk menentukan durasi pekerjaan pemasangan perancah kayu (konvensional) adalah dengan menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) tahun 2022. Berdasarkan hasil perhitungan AHSP 2022 yang telah dijelaskan sebelumnya, maka untuk menghitung waktu pekerjaan rangka atap kayu dapat dihitung dengan menggunakan koefisien tenaga OH (orang perhari).

$$\begin{aligned}\text{Waktu total} &= \text{memasang kayu kelas IV} + \text{memasang balok kayu kelas III+ Pemasangan} \\ &\quad \text{plywood} + \text{pemasangan dolken} \\ &= 1 \text{ hari} + 1 \text{ hari} + 7 \text{ hari} + 40 \text{ hari} \\ &= 49 \text{ hari.}\end{aligned}$$

Untuk menentukan durasi pekerjaan pemasangan perancah besi (*scaffolding*) adalah dengan menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) tahun 2022. Pengamatan langsung dilakukan karena rangka atap kayu merupakan pembanding yang dapat digantikan pada rangka atap baja ringan yang sudah dilaksanakan pada gedung tersebut.

$$\begin{aligned}\text{Waktu total} &= \text{pemasangan balok kayu kelas III} + \text{pemasangan } \textit{plywood} + \text{pemasangan} \\ &\quad \textit{scaffolding} \\ &= 1 \text{ hari} + 7 \text{ hari} + 2 \text{ hari} \\ &= 10 \text{ hari}\end{aligned}$$

### 3.2 Pembahasan Penelitian

Berdasarkan hasil analisa di atas dari segi biaya dapat dilihat bahwa biaya pekerjaan untuk perancah kayu lebih mahal dibandingkan dengan pekerjaan perancah besi, dimana biaya perancah kayu adalah Rp. 302.185.516,00. Sedangkan untuk perancah besi biaya yang dibutuhkan adalah sebesar Rp. 166.814.308,00. Sehingga selisih biaya antara perancah kayu dengan besi sebesar Rp. 135.371.208,00. Dari segi waktu pelaksanaan, durasi untuk

pemasangan perancah besi (*scaffolding*) lebih efisien dibanding dengan pemasangan perancah kayu, dimana waktu pemasangan perancah besi adalah selama 10 hari sedangkan untuk perancah kayu selama 49 hari dengan jumlah tukang sama-sama 10 orang. Hal ini dikarenakan sulitnya pengerjaan perancah kayu, karena banyaknya item pekerjaan yang dimiliki oleh perancah tersebut. Selain itu, proses pemotongan dan penyambungan kayu cenderung lebih lambat karena adanya metode-metode sambungan khusus yang berbeda dengan perancah besi.

### **3 KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisa perbandingan perancah kayu (konvensional) dan perancah besi (*scaffolding*) yang dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

- a. Adapun biaya perancah kayu (konvensional) sebesar Rp. 302.185.516,00 sedangkan biaya untuk perancah besi (*scaffolding*) sebesar Rp. 166.814.308,00.
- b. Waktu pelaksanaan untuk pekerjaan perancah kayu (konvensional) dibutuhkan selama 49 hari, sedangkan waktu pelaksanaan perancah besi (*scaffolding*) selama 10 hari dengan jumlah tukang antara keduanya sama sebanyak 10 orang.
- c. Selisih biaya dari perancah kayu (konvensional) dan perancah besi (*scaffolding*) yaitu sebesar Rp. 135.371.208,00. Dan selisih waktu pelaksanaan antara perancah kayu (konvensional) dengan perancah besi (*scaffolding*) yaitu sebesar 39 hari, dimana waktu pekerjaan perancah kayu (konvensional) dan perancah besi (*scaffolding*) dihitung dengan menggunakan AHSP koefisien waktu pekerjaan per m<sup>3</sup> dengan satuan OH.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Graha Nusantara. Serta tidak lupa ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan yang telah membantu dalam administrasi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pengelola Gedung Promosi dan Museum Tapanuli Selatan yang telah memberi izin dalam pelaksanaan penelitian ini. Mudah-mudahan Allah SWT meridhoi segala aktivitas yang kita lakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2002). *AHSP 2002*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Indah, A. (2017). Evaluasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Bangunan Gedung Di Kabupaten Cirebon. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 19(1), 1-8.
- Mahardika, I. M. (2023). *Perbandingan Biaya dan Waktu Penggunaan Scaffolding Dengan Perancah Bambu Untuk Plat Lantai dan Balok (Studi Kasus: Guest House Miyasa Cangu-Badung)*. Politeknik Negeri Bali, Jurusan Teknik Sipil, Program Studi D3 Teknik Sipil. Bukit Jimbaran, Bali: Politeknik Negeri Bali.
- Nurina, Y. (2019). Kekuatan dan Kebutuhan Perancah Bingkai/*Frame Scaffold* Pada Konstruksi Gedung. *Jurnal Ilmiah Desain dan Konstruksi*, 18(2), 212-216.
- Rafik, A., & Cahyani, R. F. (2018). Analisis Perbandingan Biaya Penggunaan Perancah Kayu Galam Dan Perancah Besi (*Scaffolding*). *Jurnal Gradasi Teknik Sipil*, 2(1), 20-32.
- Respati, R., Wardah, S., & Akbar, R. Z. (2023). Analisis Perbandingan Biaya Penggunaan Perancah Kayu dan Penyewaan *Scaffolding*. *Density (Development Engineering of University) Journal*, 6(1), 1-10.
- Ummah, T. S., Handayani, N. K., & Lapaega, A. (2023). Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Penggunaan *Scaffolding* Dengan Perth Construction Hire (PCH). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil* (hal. 567-572). Surakarta: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Widuri, E. S., & Alfitri, M. I. (2024). Analisa Perbandingan Waktu dan Biaya Penggunaan Perancah Kayu Galam dan Perancah Besi (*Scaffolding*) Pada Struktur Pembangunan Puskesmas Sungai Andai. *Jurnal Just: Jurnal Uvaya Sains dan Teknologi*, 2(2), 1-18.
- Yunita, Pratiwi, R., & Syahrudin. (2018). Analisa Perbandingan Anggaran Biaya Proyek Antara Material Cerucuk dan *Scaffolding* Pada Bangunan Bertingkat. *JeLAST: Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang*, 5(2), 1--9.
- Zahrona, Rambe, M. R., & Pakpahan, A. (2024). Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Perancah Kayu (Konvensional) dan Perancah Besi (*Scaffolding*) . *Statika Jurnal Teknik Sipil*, 7(1), 1-15.