

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN PERANCAH BAMBU DAN *SCAFFOLDING* PADA PROYEK URBAN HEAVEN RESIDENCE DAN VILLA KONG

Rajendra Wiyasa¹, I Gst. Pt. Adi Suartika Putra², Gede Yasada³

¹ Mahasiswa Program Studi Diploma 3 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali,
Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali–80364

^{2, 3} Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan,
Badung, Bali–80364

Email korespondensi: rajenwiyasa06@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to compare the time and cost efficiency between the use of bamboo scaffolding and metal scaffolding in the floor slab casting work of multi-story buildings. The research was conducted on two different construction projects: a two-story residential house using bamboo scaffolding with an area of 103.8 m², and a three-story villa using metal scaffolding with an area of 171.914 m². Data were collected through field observation, interviews, and analysis of documents and shop drawings. The results show that in terms of cost, bamboo scaffolding has a unit cost of Rp 125,780.00/m², which is higher than scaffolding at Rp 81,322.92/m² due to the longer installation duration. However, in terms of time efficiency, metal scaffolding is proven to be 5.678 times faster than bamboo scaffolding. This speed advantage is attributed to the modular system of scaffolding, which simplifies installation. Although scaffolding is superior in terms of execution time, bamboo scaffolding can still be considered for low-budget projects since the materials can be reused. Therefore, the selection of scaffolding type should take into account the cost, time, and overall project conditions.

Keywords : bamboo scaffolding, metal scaffolding, cost efficiency, installation time, construction.

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efisiensi waktu dan biaya antara penggunaan perancah bambu dan *scaffolding* (perancah besi) pada pekerjaan pengecoran plat lantai bangunan bertingkat. Studi dilakukan pada dua proyek konstruksi berbeda, yaitu rumah tinggal lantai dua menggunakan perancah bambu dengan luasan 103,8 m², serta villa tiga lantai menggunakan *scaffolding* dengan luasan 171,914 m². Data dikumpulkan

melalui observasi lapangan, wawancara, serta analisis dokumen dan shop drawing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari sisi biaya, perancah bambu memiliki biaya satuan Rp 125.780,00/m², lebih tinggi dibanding *scaffolding* sebesar Rp 81.322,92/m², akibat durasi pengerjaan yang lebih lama. Namun, dari segi efisiensi waktu, *scaffolding* terbukti 5,678 kali lebih cepat dibandingkan perancah bambu. Kecepatan ini dipengaruhi oleh sistem modular *scaffolding* yang mempermudah pemasangan. Meskipun *scaffolding* unggul dalam waktu pelaksanaan, perancah bambu masih dapat dipertimbangkan untuk proyek dengan anggaran terbatas karena materialnya dapat digunakan ulang. Oleh karena itu, pemilihan jenis perancah sebaiknya mempertimbangkan aspek biaya, waktu, serta kondisi proyek secara menyeluruh.

Kata Kunci : perancah bambu, *scaffolding*, efisiensi biaya, waktu pemasangan, konstruksi.

PENDAHULUAN

Pembangunan proyek konstruksi di Indonesia saat ini mengalami pertumbuhan yang sangat pesat, seiring dengan berbagai program pemerintah yang berfokus pada penyediaan infrastruktur dan fasilitas umum. Keberhasilan suatu proyek konstruksi sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor penting, antara lain ketersediaan tenaga kerja, penggunaan peralatan atau mesin, material bangunan, serta aspek biaya yang harus diperhitungkan dengan cermat agar efisiensi pengerjaan dapat tercapai. Peningkatan pembangunan infrastruktur menunjukkan tren yang signifikan sehingga kebutuhan terhadap metode konstruksi yang efektif semakin mendesak.

Salah satu elemen penting dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi adalah perancah, yaitu struktur sementara yang digunakan untuk menopang material maupun pekerja pada pekerjaan di ketinggian. Jenis perancah konvensional berbahan bambu masih banyak digunakan karena mudah diperoleh, biaya relatif murah, serta kemampuannya menyerap getaran gempa. Namun, perancah bambu memiliki keterbatasan, antara lain ketahanan rendah terhadap cuaca serta memerlukan waktu lebih lama dalam pemasangan dan pembongkaran.

Perkembangan teknologi menghadirkan alternatif berupa perancah logam atau *scaffolding*. *Scaffolding* memiliki keunggulan berupa kekuatan dan durabilitas yang lebih tinggi, pemasangan lebih cepat karena sistem modular, serta dapat digunakan berulang kali. Akan tetapi, biaya pengadaannya lebih tinggi dibandingkan perancah bambu. Oleh sebab itu, pemilihan jenis perancah pada suatu proyek harus mempertimbangkan keseimbangan antara aspek biaya, waktu, dan kondisi lapangan.

Penelitian ini mengambil studi kasus pada Proyek Urban Heaven Residence yang menggunakan perancah bambu, serta Proyek Villa Kong yang menggunakan *scaffolding*. Melalui analisis ini, diharapkan dapat diketahui perbandingan biaya dan waktu pemasangan antara kedua jenis perancah,

sehingga dapat memberikan pertimbangan praktis bagi kontraktor maupun perencana proyek dalam memilih metode yang paling sesuai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan yang menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif dengan desain penelitian yang sederhana, menggunakan metode studi kasus. Pendekatan ini difokuskan pada analisis mendalam terhadap satu objek penelitian tertentu, yang memungkinkan peneliti untuk menggali informasi secara lebih detail dan komprehensif. Fokus utama dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis perbandingan antara penggunaan perancah bambu dan *scaffolding* konvensional dalam konteks pekerjaan struktur bangunan.



Gambar 1. Perancah Bambu

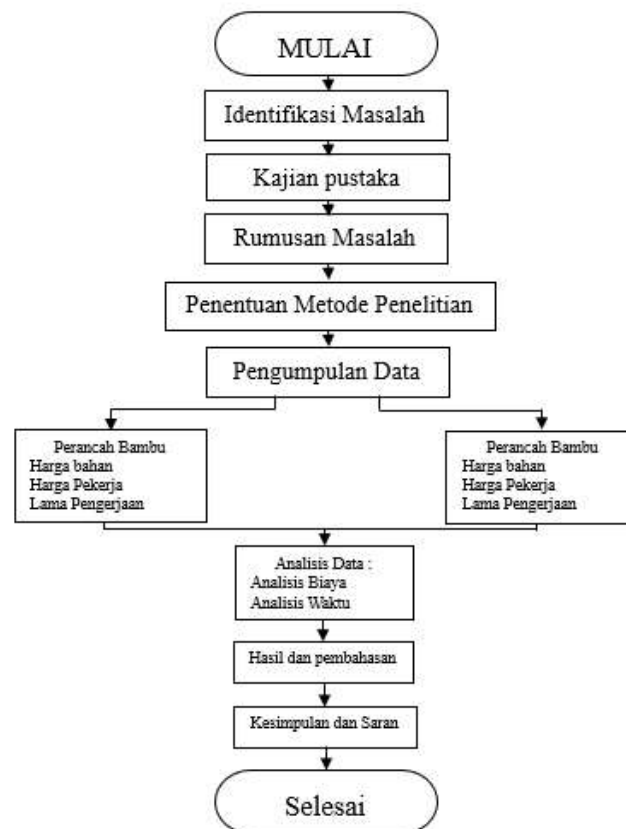


Gambar 2. *Scaffolding*

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui observasi langsung di lokasi proyek, di mana peneliti dapat mengamati secara langsung kondisi kerja dan praktik yang diterapkan. Selain itu, wawancara dengan berbagai narasumber juga dilakukan untuk mendapatkan wawasan yang lebih mendalam mengenai kondisi nyata di lapangan, termasuk aspek-aspek seperti waktu pemasangan, jumlah pekerja yang terlibat, dan biaya yang dikeluarkan dalam setiap metode. Proses wawancara ini dirancang untuk mendapatkan perspektif yang berbeda dari berbagai pihak, seperti kontraktor, pekerja, dan pengawas proyek.

Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai sumber, termasuk gambar kerja (shop drawing), spesifikasi teknis, laporan proyek yang relevan, serta literatur yang berkaitan dengan topik penelitian. Pengumpulan data sekunder ini sangat penting untuk memberikan konteks yang lebih luas mengenai praktik penggunaan perancah dalam industri konstruksi.

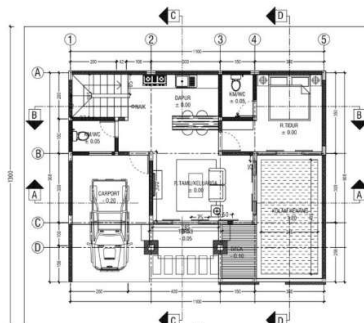
Teknik pengumpulan data dilakukan melalui beberapa metode, yaitu telaah dokumen, wawancara, dan observasi lapangan. Telaah dokumen memungkinkan peneliti untuk menganalisis informasi yang sudah tertulis dan dapat memberikan data yang objektif serta terukur. Dalam proses wawancara, peneliti menggunakan daftar pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya untuk memastikan bahwa semua aspek penting dapat dibahas. Selain itu, instrumen penelitian yang digunakan mencakup laptop untuk analisis data, roll meter untuk pengukuran yang akurat, serta kamera ponsel untuk dokumentasi visual dari kondisi di lapangan. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas dan menyeluruh mengenai efektivitas serta efisiensi penggunaan perancah bambu dibandingkan dengan *scaffolding* dalam proyek konstruksi.



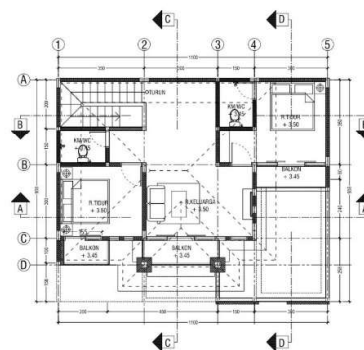
Gambar 3. Bagan Alir Metode Pelaksanaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

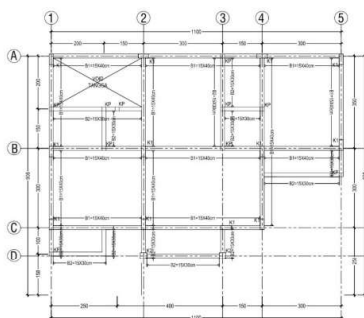
Data Arsitektur



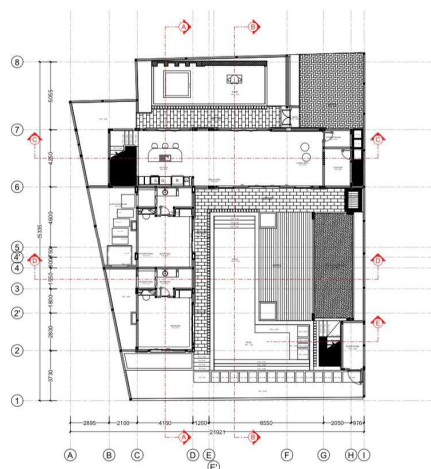
Gambar 4. Denah Lantai 1 Proyek Urban Heaven Residence



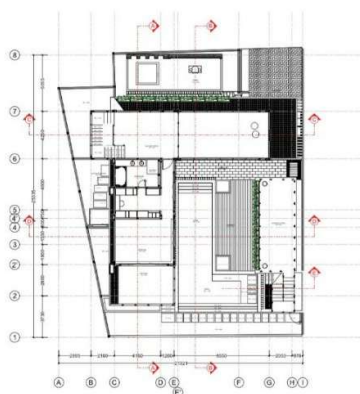
Gambar 5. Denah Lantai 2 Proyek Urban Heaven Residence



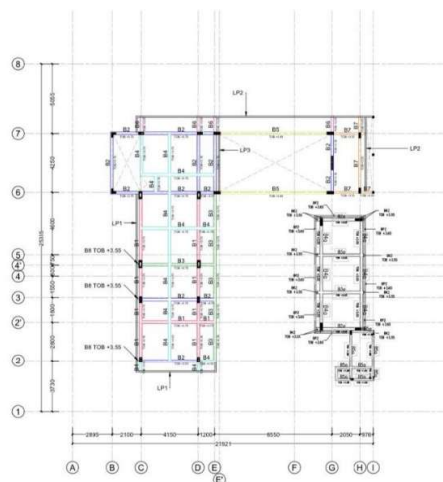
Gambar 6. Denah Balok Urban Heaven Residence



Gambar 7. Denah Lantai 1 Villa Kong



Gambar 8. Denah Lantai 2 Villa Kong



Gambar 9. Denah Balok Villa Kong

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efisiensi biaya dan waktu antara penggunaan perancah bambu dan *scaffolding* dalam proyek konstruksi yang dilakukan di Urban Heaven Residence dan Villa Kong. Hasil analisis menunjukkan bahwa biaya satuan per meter persegi untuk penggunaan perancah bambu mencapai Rp 125.780,00, sedangkan biaya untuk penggunaan *scaffolding* hanya sebesar Rp 81.322,92.

Perbedaan biaya ini dapat dijelaskan melalui rumus perhitungan biaya total, yaitu:

$$\text{Biaya Total} = (\text{Harga Material per Unit} \times \text{Jumlah Unit}) + (\text{Biaya Tenaga Kerja per Jam})$$

Tabel 1 Harga Bahan Per m² *Scaffolding*

No	Item	Jumlah	Satuan	Harga	Harga Total
1	Main Frame T190 cm	1,163	pcs	Rp. 10.700,00	Rp. 12.448,08
2	Join Pin	2,327	pcs	Rp. 2.000,00	Rp. 4.653,49
3	Jackbase T60	2,327	pcs	Rp. 5.900,00	Rp. 13.727,79
4	Uhead T60	2,327	pcs	Rp. 5.900,00	Rp. 13.727,79
5	Cross brace (193 cm)	2,327	pcs	Rp. 5.900,00	Rp. 13.727,79
6	Ledder Frame	1,163	pcs	Rp. 7.700,00	Rp. 8.957,97
Harga Total / m²					Rp. 67.242,92

Tabel 2 Harga Total per m² *Scaffolding*

Item	OH	Harga	Jumlah
Scaffolding	1	Rp. 67.242,92	Rp. 67.242,92
Mandor	0,005	Rp. 250.000,00	Rp 1.250,00
Kep. Tukang	0,005	Rp. 220.000,00	Rp 1.100,00
Tukang	0,069	Rp. 170.000,00	Rp 11.730,00
Harga Total / m²			Rp. 81.322,92

Tabel 3 Harga Bahan Per m² Perancah Bambu

No	Item	Jumlah	Satuan	Harga	Harga Total
1	Bambu	5,105	m ²	Rp. 10.000,00	Rp. 51.050,00
2	Paku	0,125	kg	Rp. 19.000,00	Rp. 2.375,00
Harga Total / m²					Rp. 53.425,00

Tabel 4 Harga Total Per m² Perancah Bambu

Item	OH	Harga	Jumlah
Bambu	1	Rp. 53.425,00	Rp. 53.425,00
Mandor	0,038	Rp. 235.000,00	Rp. 8.930,00
Kep. Tukang	0,038	Rp. 200.000,00	Rp. 7.600,00
Tukang	0,038	Rp. 150.000,00	Rp. 46.200,00
Peladen	0,077	Rp. 125.000,00	Rp. 9.625,00
Harga Total / m²			Rp. 125.780,00

Dalam hal ini, durasi pemasangan menjadi faktor kunci yang mempengaruhi biaya. Pemasangan perancah bambu memerlukan waktu yang lebih lama, yaitu empat hari, sedangkan *scaffolding* hanya memerlukan waktu satu hari. Hal ini menghasilkan total biaya tenaga kerja yang lebih tinggi untuk perancah bambu, di mana perhitungan biaya tenaga kerja dapat dinyatakan dengan:

$$\text{Biaya Tenaga Kerja} = \text{Jumlah Pekerja} \times \text{Hari Kerja} \times \text{Harga Harian}$$

Dari analisis waktu, *scaffolding* terbukti jauh lebih efisien dengan kecepatan pemasangan yang mencapai 5,678 kali lebih cepat dibandingkan dengan perancah bambu. Keunggulan ini dapat dijelaskan menggunakan rumus produktivitas:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Total Area Tercapai}}{\text{Total Jam Kerja}}$$

Tabel 5 Perbandingan Waktu Pemasangan

Keterangan	Perancah Bambu	<i>Scaffolding</i>
Jumlah Tenaga Kerja	12 orang	12 orang
Hari Kerja	4 hari	4 hari
Total OH	48 OH	48 OH
Produktivitas per OH	2,16 m ² /OH	12,28 m ² /OH
Total Area Tercapai	103,8 m ²	589,44 m ²

Di mana total area tercapai untuk *scaffolding* adalah 589,44 m² dalam waktu 48 jam kerja, sedangkan untuk perancah bambu, total area tercapai hanya 103,8 m² dalam waktu yang sama.

Meskipun perancah bambu memiliki biaya awal yang lebih tinggi, salah satu keuntungan utamanya adalah materialnya dapat digunakan kembali untuk proyek-proyek berikutnya, seperti pengecoran plat lantai tambahan. Hal ini menjadikannya pilihan yang lebih ekonomis dalam jangka panjang, terutama untuk proyek dengan anggaran terbatas. Dalam konteks ini, perhitungan total biaya penggunaan perancah bambu yang dapat digunakan kembali dapat dinyatakan sebagai:

$$\text{Biaya Jangka Panjang} = \frac{\text{Biaya Awal}}{\text{Jumlah Penggunaan}}$$

Sebaliknya, meskipun *scaffolding* lebih efisien dalam waktu pemasangan, penggunaannya sering kali membutuhkan biaya sewa yang tinggi dan biaya investasi awal yang besar jika dibeli. Dalam pengelolaan proyek, hal ini dapat menambah total biaya proyek jika tidak dikelola dengan efisien.

Oleh karena itu, pemilihan jenis perancah harus mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk efisiensi biaya, waktu, dan kondisi proyek secara keseluruhan. Untuk proyek berskala besar yang memiliki tenggat waktu ketat, penggunaan *scaffolding* lebih disarankan, sedangkan untuk proyek dengan anggaran terbatas dan volume pekerjaan yang lebih kecil, perancah bambu tetap dapat menjadi pilihan yang efisien.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan terhadap pekerjaan pengecoran plat lantai, dapat disimpulkan bahwa meskipun biaya satuan per meter persegi untuk perancah bambu lebih tinggi dibandingkan *scaffolding*, hal ini dipengaruhi oleh durasi pemasangan yang lebih lama sehingga meningkatkan biaya tenaga kerja. Namun, secara ekonomis perancah bambu memiliki keunggulan jangka panjang karena materialnya dapat digunakan kembali untuk pengecoran tahap berikutnya tanpa biaya tambahan. Sebaliknya, meskipun *scaffolding* lebih efisien dalam waktu pemasangan, biaya sewa dan investasi pembelian yang besar dapat menambah total biaya proyek jika tidak dikelola dengan baik. Dari segi waktu pelaksanaan, *scaffolding* terbukti jauh lebih unggul dengan kecepatan pemasangan mencapai 5,678 kali lipat lebih cepat dibandingkan perancah bambu, berkat sistem modular yang mudah dirakit. Pemasangan perancah bambu memerlukan waktu lebih lama karena harus menyesuaikan panjang bambu yang bervariasi dan menyusun sambungan agar saling mengunci guna menjamin kekuatan struktur dalam menahan beban pengecoran plat lantai dua.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. I. Praganingrum, I. P. Y. Hermawan, and E. Mahemba, “Analisis Perbandingan Metode Pelaksanaan Pekerjaan Perancah Bambu Dengan Scaffolding: (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan SDN 1 Penatih, Kota Denpasar),” *J. Ilm. Kurva Tek.*, vol. 1, no. 13, pp. 41–48, 2024.
- [2] M. A. Yusuf and Y. Lubis, “Evaluasi Biaya Antara Penggunaan Perancah Bambu Dengan Perancah *Scaffolding* Pada Proyek Pembangunan Pasar Baru Kabupaten Mandailing Natal,” *J. Tek. Sipil*, vol. 2, no. 2, pp. 200–205, 2024, doi: 10.30743/jtsip.v2i2.8816.
- [3] G. L. Richardson, “Project Management Theory and Practice,” in *Project Management: Theory and Practice*, CRC Press, 2020, pp. 50–63. doi: 10.1201/9780429464140.
- [4] A. B. Siswanto and M. A. Salim, *Manajemen Proyek*. 2023.
- [5] R. Respati, S. Wardah, and R. Z. Akbar, “Analisis Perbandingan Biaya Penggunaan Perancah

- Kayu dan Penyewaan *Scaffolding*,” *Dev. Eng. Univ. J.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2023, [Online].
- [6] B. P. Lientz, *Information Technology Project Management*. Springer, 2021. doi: 10.1007/978-0-230-34500-3.
- [7] C. F. Gray and E. W. Larson, *Project Management: The Managerial Process*. New York: McGraw-Hill, 2020.