

Perbandingan Biaya Pelat Lantai Menggunakan Metode *Half Slab Precast* Dengan Metode Konvensional Pada Gedung Ar Rahim UIN Malang Tahap II

Deby Ramadhan¹, Enes Ariyanto Sandi² & *Siska Aprilia Hardiyanti³

²Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi

³Jurusan Bisnis dan Informatika, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi

*siska_aprilia3@poliwangi.ac.id

Received: 21 Mei 2026, Revised: 05 Agustus 2026, Accepted: 07 Agustus 2026

Abstract

With the advancement of construction technology, precast methods such as half slab have begun to be implemented as alternatives to conventional methods in floor slab construction. This study aims to compare the floor slab construction costs between the half slab precast method and the conventional method in the construction project of the Ar Rahim Building, UIN Malang Phase II. The analysis focuses on reinforcement costs for slab types A1 and A2 on the 1st floor and roof using the conventional method, and on slab types A1 and A2 on the 2nd and 3rd floors using the half slab precast method. The research uses a quantitative approach by comparing costs based on work volume and unit prices of materials. Based on the calculations, it was found that the conventional method resulted in a lower reinforcement cost of Rp 3,323,263,608 compared to the half slab precast method, which required Rp 4,709,791,209—resulting in a higher cost difference of Rp 1,386,527,601. Although the half slab precast method requires a higher investment for reinforcement components, it offers advantages in terms of construction time efficiency and quality control. This study contributes to the selection of appropriate floor slab construction methods by considering cost aspects.

Keywords: *reinforcement cost, half slab precast, conventional method, floor slab, cost comparison.*

Abstrak

Seiring dengan perkembangan teknologi konstruksi, metode pracetak seperti half slab mulai diterapkan sebagai alternatif dari metode konvensional dalam konstruksi pelat lantai. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan biaya konstruksi pelat lantai antara metode *half slab precast* dan metode konvensional pada proyek pembangunan Gedung Ar Rahim UIN Malang Tahap II. Kajian dilakukan pada pelat lantai tipe A1 dan A2 untuk lantai 1 dan lantai atap dengan fokus pada komponen biaya pembesian metode konvensional dan pelat lantai tipe A1 dan A2 untuk lantai 2 dan lantai 3 dengan fokus pada komponen biaya pembesian metode *half slab precast*. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan perbandingan biaya berdasarkan volume pekerjaan dan harga satuan material. Berdasarkan hasil perhitungan, ditemukan bahwa metode konvensional menghasilkan biaya pembesian yang lebih rendah sebesar Rp 3.323.263.608 dibandingkan metode *half slab precast* yang memerlukan biaya Rp 4.709.791.209, dengan selisih sebesar Rp 1.386.527.601 lebih tinggi. Meskipun metode half slab precast memerlukan investasi yang lebih besar untuk komponen pembesian, metode ini menawarkan keunggulan dalam hal efisiensi waktu pelaksanaan dan kontrol kualitas. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pemilihan metode konstruksi pelat lantai yang tepat dengan mempertimbangkan aspek biaya.

Kata kunci: Biaya Pembesian, *Half Slab Precast*, Metode Konvensional, Pelat lantai, Perbandingan Biaya.

Pendahuluan

Perkembangan pembangunan konstruksi di Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, baik dalam aspek desain maupun metode

konstruksi yang diterapkan. Industri konstruksi di Indonesia menunjukkan pertumbuhan yang positif seiring meningkatnya pembangunan infrastruktur, gedung bertingkat, serta kawasan permukiman. Kondisi tersebut mendorong berkembangnya

berbagai inovasi metode konstruksi yang mampu meningkatkan efisiensi biaya, waktu, dan mutu pekerjaan. Salah satu inovasi yang banyak diterapkan adalah sistem beton pracetak (*precast*), khususnya pada pekerjaan struktur pelat lantai yang membutuhkan produktivitas tinggi. Beberapa metode yang umum digunakan antara lain sistem konvensional dan sistem pracetak (*precast*). Pada sistem konvensional, proses pengecoran dilakukan langsung di lokasi proyek. Sementara itu, pada sistem pracetak, elemen struktur diproduksi terlebih dahulu di tempat khusus, kemudian diangkut ke lokasi proyek untuk dirakit dan disusun hingga membentuk satu kesatuan struktur yang utuh (Wisanggeni, 2017). Dalam pelaksanaan sistem konvensional terdapat karakteristik penggunaan material tulangan yang berbeda dengan sistem pracetak. Sistem konvensional memerlukan pemasangan tulangan secara manual di lokasi proyek dengan volume material yang disesuaikan dengan desain struktur. Sedangkan sistem pracetak memiliki tulangan yang sudah terintegrasi dalam panel dengan spesifikasi material yang berbeda dari sistem konvensional. Metode konvensional atau *cast in situ* telah lama menjadi pilihan dalam konstruksi pelat lantai di Indonesia. Metode ini melibatkan pengecoran beton secara langsung di lokasi proyek, menggunakan bekisting dan perancah sebagai cetakan dan penopang. Komponen biaya pembesian pada metode konvensional meliputi material tulangan, tenaga kerja pemasangan, dan pemotongan/pembengkokan tulangan di lokasi proyek.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode *half slab precast* mampu memberikan efisiensi biaya dibandingkan metode konvensional pada kondisi proyek tertentu (Ervianto, 2006; Riyadi et al., 2022; Romi et al., 2016; Sibuea, 2017; Wisanggeni, 2017). Efisiensi tersebut dipengaruhi oleh berkurangnya kebutuhan bekisting dan percepatan siklus pekerjaan.

Selain aspek biaya, metode *half slab precast* juga terbukti mempercepat waktu pelaksanaan proyek karena sebagian besar proses produksi dilakukan di luar lokasi proyek sehingga pekerjaan di lapangan menjadi lebih singkat (Cho et al., 2017; Shahpari et al., 2020).

Metode ini juga terbukti lebih efektif dibandingkan metode konvensional maupun *full slab* pada berbagai proyek bangunan bertingkat (Gunawan et al., 2024; Indera et al., 2025; Puspa Artiani et al., 2023; Romadhoni & Muh. Nur Sahid, 2023). Selain itu, sistem pracetak mampu meningkatkan kualitas konstruksi, mengurangi limbah material, dan mendukung keberlanjutan proyek melalui proses produksi yang lebih terkontrol (Li et al., 2014; Tam

et al., 2007). Tingginya produktivitas serta penerimaan industri terhadap teknologi pracetak semakin memperkuat penerapannya sebagai alternatif yang efisien dalam konstruksi modern (Cho et al., 2017; Katebi et al., 2022; Shahpari et al., 2020). Oleh karena itu, pemilihan metode pelat lantai yang tepat menjadi faktor penting dalam mencapai efisiensi biaya, waktu, dan kualitas konstruksi (Maulana et al., 2026).

Meskipun demikian, hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa keuntungan *metode half slab precast* tidak selalu sama pada setiap proyek karena dipengaruhi oleh skala bangunan, lokasi proyek, spesifikasi struktur, serta biaya fabrikasi dan transportasi panel pracetak.

Metode *precast* memungkinkan elemen-elemen beton dengan tulangan terintegrasi diproduksi di pabrik dengan kondisi yang terkontrol sebelum diangkut ke lokasi proyek untuk dipasang. Komponen biaya pembesian pada metode *precast* berbeda karena tulangan sudah menjadi bagian dari panel pracetak dengan harga satuan material yang berbeda. *Half slab precast* merupakan metode konstruksi pelat lantai yang menggabungkan sistem *precast* dan sistem cor di tempat (*cast in situ*). Metode ini menggunakan pelat beton tipis (sekitar 5-7 cm) dengan tulangan terintegrasi sebagai bekisting permanen kemudian diintegrasikan dengan beton cor di tempat untuk mencapai ketebalan dan kekuatan struktur yang diinginkan. Spesifikasi material tulangan pada metode ini berbeda dengan metode konvensional baik dari segi volume, jenis, maupun harga satuan material.

Gedung Ar Rahim merupakan salah satu bangunan dalam pengembangan kawasan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Tahap II yang dibangun oleh PT PP (Persero) Tbk. Proyek ini menggunakan kombinasi metode konvensional dan *half slab precast* sesuai karakteristik masing-masing area bangunan. Pada proyek pembangunan Gedung Ar Rahim UIN Malang Tahap II, metode *half slab precast* digunakan pada lantai dua dan tiga untuk area kering (tipe pelat A1 dan A2), sementara lantai dasar dan lantai atap menggunakan metode konvensional. Perbedaan metode konstruksi ini menghasilkan perbedaan komponen biaya 2 pembesian yang perlu dianalisis secara detail. Metode *half slab precast* tidak diterapkan pada area basah dan pelat atap untuk pertimbangan teknis tertentu.

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, sebagian besar penelitian membandingkan metode konvensional dan *half slab precast* dari aspek biaya total maupun waktu pelaksanaan proyek. Namun demikian, masih sangat sedikit penelitian yang

secara khusus menganalisis komponen biaya pembesian pada kedua metode menggunakan data aktual proyek. Padahal biaya pembesian merupakan salah satu komponen terbesar dalam pekerjaan pelat lantai. Oleh karena itu penelitian ini difokuskan pada analisis perbandingan biaya pembesian antara metode konvensional dan *half slab precast* pada Proyek Gedung Ar Rahim UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Tahap II. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan biaya pembesian pelat lantai menggunakan metode

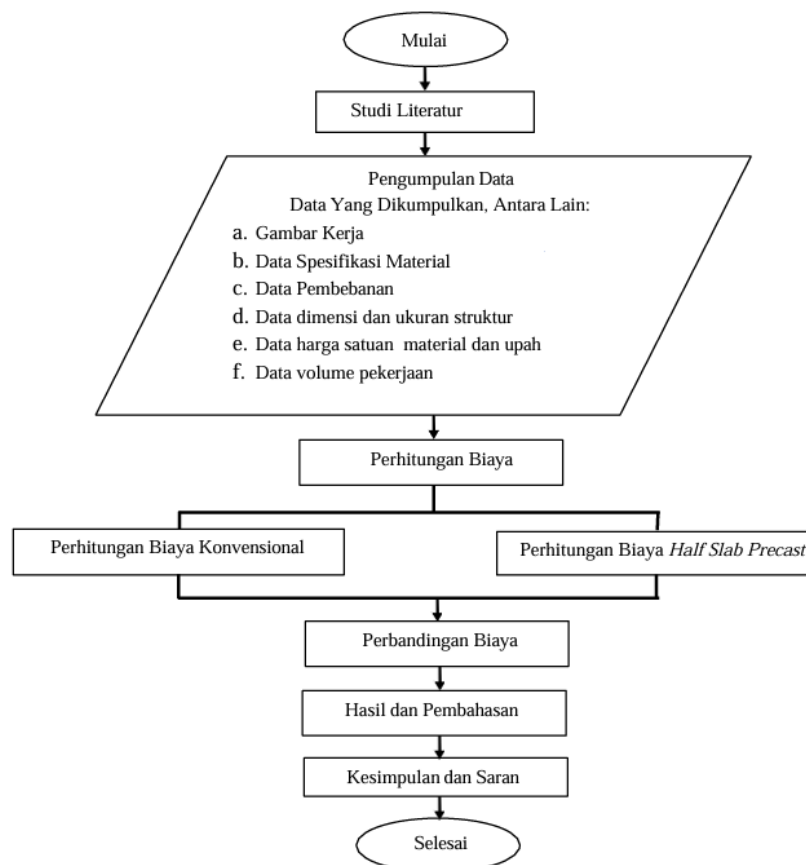
konvensional dan metode *half slab precast* pada Gedung Ar Rahim UIN Malang Tahap II serta mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan biaya pada kedua metode tersebut.

Metode

Lokasi penelitian ini bertempat di Jalan Locari, Tlekung, Kec Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur. Pada Proyek Pembangunan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Tahap II oleh PT. (PP) (Persero) Tbk.



Gambar 1. Peta Lokasi Gedung Ar Rahim UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Gambar 2. Flowchart Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan komparatif untuk perbedaan biaya konstruksi pelat lantai antara metode konvensional dan metode *half slab precast* pada Proyek Gedung Ar Rahim UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Tahap II. Pendekatan ini digunakan untuk membandingkan biaya pembesian berdasarkan data numerik yang diperoleh dari proyek.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder yang meliputi gambar kerja (*shop drawing*), dokumentasi pekerjaan, RAB, dan harga satuan serta volume pekerjaan pelat lantai tipe A1 dan A2. Data tersebut digunakan sebagai dasar dalam perhitungan biaya pembesian pada masing-masing metode. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini berupa perangkat lunak pengolahan data, seperti Microsoft Excel, yang digunakan untuk menghitung volume pekerjaan dan analisis biaya secara sistematis dan akurat.

Komponen biaya yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi:

- 1) biaya material tulangan,
- 2) biaya tenaga kerja pembesian,
- 3) biaya peralatan pembesian,
- 4) biaya material pendukung seperti kawat bendrat pada metode *half slab precast*.

Metode analisis dilakukan dengan menghitung biaya pembesian pelat lantai menggunakan metode konvensional dan metode *half slab precast* berdasarkan volume pekerjaan dan harga satuan. Selanjutnya, hasil perhitungan dari kedua metode dibandingkan untuk mengetahui selisih biaya pelat lantai konvensional dan biaya pelat lantai *half slab precast*.

Volume tulangan

$$V = \sum L$$

atau

$$V = L \times n$$

Berat tulangan

$$W = L \times W_n$$

dimana

W = berat baja (kg)

L = panjang tulangan (m)

W_n = berat nominal baja (kg/m)

Biaya material

$$BM = W \times H_m$$

Biaya tenaga kerja

$$BTK = V \times H_t$$

Biaya alat

$$BA = Q \times H_a$$

Total biaya

$$TB = BM + BTK + BA$$

Harga satuan material dan tenaga kerja diperoleh dari dokumen Rencana Anggaran Biaya (RAB) Proyek Gedung Ar Rahim UIN Malang Tahap II yang disusun oleh kontraktor pelaksana PT PP (Persero) Tbk. Seluruh harga yang digunakan merupakan harga aktual pada saat pelaksanaan proyek sehingga hasil analisis merepresentasikan kondisi lapangan.

Hasil dan Pembahasan

Proyek pembangunan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Tahap II khususnya Gedung Ar Rahim dalam pekerjaan struktur pelat lantai menggunakan metode konvensional. Metode ini melibatkan pemasangan bekisting dari bahan kayu, pemasangan tulangan dan pengecoran beton secara langsung ditempat dan diterapkan pada area pelat lantai dasar dan pada area basah seperti kamar mandi dengan fokus pada pelat tipe A1 dan A2. Pada **Gambar 3** proses area pembersihan pengecoran pelat lantai tipe A1 dan A2 menggunakan metode konvensional pada lantai dasar dan area basah dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 3. Proses Area Pembersihan Pengecoran Pelat Lantai Konvensional

Berdasarkan hasil perhitungan biaya pembesian pelat lantai tipe A1 dan A2 pada Proyek Gedung Ar Rahim UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Tahap II, diperoleh perbedaan biaya antara metode konvensional dan metode *half slab precast*.

Pengukuran biaya pembesian pada pelat lantai metode konvensional dilakukan untuk mengetahui total kebutuhan biaya material besi tulangan yang digunakan pada pekerjaan pelat lantai yang dikerjakan secara cor ditempat (*cast in situ*). Baja tulangan yang digunakan adalah baja ulir diameter

10 mm sesuai (SNI 2052:2017) dengan berat nominal 0,617 kg/m.

Perhitungan biaya pembesian untuk pelat konvensional menggunakan besi ulir diameter 10 mm pada proyek konstruksi dua lantai dengan dua tipe pelat. Pelat A1 berdimensi 8,20 m × 8,00 m × 0,14 m sebanyak 84 unit (42 lantai 1 + 42 lantai atap), sedangkan pelat A2 sebanyak 82 unit (41 lantai 1 + 41 lantai atap) dengan kebutuhan tulangan yang sama yaitu 2.214,4 meter per unit. Kebutuhan

material pelat A2 mencapai 181.580,8 meter tulangan dengan berat total 112.015,35 kg. Biaya material sebesar Rp 1.408.771.610 dan biaya tenaga kerja Rp 232.962.393 menghasilkan total biaya pembesian pelat A2 sebesar Rp 1.641.734.003. biaya pembesian pelat A1 dan A2 menghasilkan total biaya pembesian metode konvensional sebesar Rp 3.323.263.608. Pada **Tabel 1** Rekapitulasi Total Biaya Pelat A1 Dan A2 Metode Konvensional.

Tabel 1. Rekapitulasi Total Biaya Pelat A1 Dan A2 Metode Konvensional

Tipe Pelat	Material (Rp)	Tenaga Kerja (Rp)	Alat (Rp)	Total (Rp)
Pelat A1	Rp 1.442.771.610	Rp 238.757.995	-	1.681.529.605
Pelat A2	Rp 1.408.771.610	Rp 232.962.393	-	1.641.734.003
Total				3.323.263.608

Perhitungan biaya pembesian metode half slab precast pada pelat lantai tipe A2 dilakukan berdasarkan total kebutuhan material, tenaga kerja, dan peralatan. Dengan jumlah pelat sebanyak 82 unit dan total panjang tulangan 86.067,04 meter, diperoleh berat tulangan sebesar 53.094,37 kg. Biaya material yang mencakup baja tulangan dan kawat bendrat mencapai Rp 1.086.731.739, sementara biaya tenaga kerja sebesar Rp 1.104.551.968, dan biaya peralatan (bar bender)

sebesar Rp 81.214.390. Total biaya pembesian untuk pelat tipe A2 adalah Rp 2.272.498.097. Jika digabungkan dengan biaya pembesian pelat tipe A1 sebesar Rp 2.437.293.112, maka total keseluruhan biaya pembesian metode half slab precast untuk pelat A1 dan A2 mencapai Rp 4.709.791.209. Pada **Tabel 2** Rekapitulasi total biaya pelat A1 dan A2 metode half slab precast.

Tabel 2. Rekapitulasi total biaya pelat A1 dan A2 metode half slab precast

Tipe Pelat	Material (Rp)	Tenaga Kerja (Rp)	Alat (Rp)	Total
Pelat A1	Rp 1.165.628.558	1.184.531.088	87.133.466	2.437.293.112
Pelat A2	Rp 1.086.731.739	1.104.551.968	81.214.390	2.272.498.097
Total				4.709.791.209

Berdasarkan perhitungan biaya pembesian metode konvensional pada tipe pelat lantai A1 dan A2 untuk lantai 1 dan lantai atap, diperoleh hasil sebesar Rp 3.323.263.608 untuk metode konvensional, sedangkan metode half slab precast pada tipe pelat lantai A1 dan A2 untuk lantai 2 dan lantai 3 memerlukan biaya sebesar 4.709.791.209. Perbandingan biaya pekerjaan pembesian pada pelat lantai tipe A1 dan A2 menggunakan metode half slab precast dan metode konvensional menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan pada proyek Gedung Ar Rahim UIN Malang Tahap II.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode half slab precast memerlukan biaya pembesian yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional. Total biaya pembesian untuk pelat lantai tipe A1 dan A2 dengan metode half slab precast adalah sebesar Rp 4.709.791.209, sedangkan metode konvensional memerlukan biaya sebesar Rp 3.323.263.608. Pada **Tabel 3** dan **Gambar 4** berikut dapat dilihat hasil dari perbandingan biaya pelat lantai antara metode *half slab precast* dengan metode konvensional pada Gedung Ar Rahim UIN Malang Tahap II.

Tabel 3. Perbandingan biaya konstruksi antara pelat lantai metode konvensional dan metode half slab precast

No	Metode Konstruksi	Tipe Pelat	Lantai	Biaya Pembesian (Rp)
1	Metode Konvensional	A1 & A2	Lantai 1 & atap	3.323.263.608
2	Metode Half Slab Precast	A1 & A2	Lantai 2 & 3	4.709.791.209
Selisih				1.386.527.601

Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya pembesian metode *half slab precast* lebih tinggi sebesar Rp1.386.527.601 dibandingkan metode

konvensional. Kondisi ini berbeda dengan sebagian penelitian terdahulu yang menyatakan metode *half*

slab precast lebih ekonomis. Perbedaan tersebut disebabkan oleh karakteristik proyek yang diteliti.

Pada proyek Gedung Ar Rahim, panel *half slab* telah diproduksi dengan tulangan terintegrasi sehingga memerlukan biaya fabrikasi, transportasi, serta proses pemasangan menggunakan peralatan tambahan. Selain itu, pekerjaan sambungan antar panel dan pengecoran topping menyebabkan kebutuhan tenaga kerja meningkat.

Di sisi lain, metode konvensional pada proyek ini hanya memerlukan pekerjaan pembesian secara langsung di lapangan tanpa biaya fabrikasi panel sehingga biaya pembesian menjadi lebih rendah.

Oleh karena itu, meskipun *half slab precast* memberikan keuntungan berupa percepatan waktu pelaksanaan dan kualitas produksi yang lebih baik, metode tersebut belum tentu memberikan biaya pembesian yang lebih ekonomis pada seluruh proyek.

Hasil penelitian ini berbeda dengan Gunawan et al. (2024) yang menyatakan metode *half slab precast* mampu menurunkan biaya pekerjaan pelat lantai. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh ruang lingkup penelitian. Penelitian Gunawan menganalisis biaya keseluruhan pekerjaan pelat, sedangkan penelitian ini hanya menghitung komponen pembesian sehingga struktur biaya yang diperoleh berbeda.



Gambar 4. Gambar Grafik Perbandingan Biaya Half Slab Precast Dengan Biaya Konvensional

Gambar 4 menunjukkan perbandingan biaya pembesian pelat lantai antara metode konvensional dan metode half slab precast. Dari grafik tersebut, terlihat bahwa biaya pembesian dengan metode half slab precast mencapai 4.709.791.209, sedangkan metode konvensional hanya sebesar Rp 3.323.263.608. Selisih antara kedua metode sebesar Rp 1.386.527.601 menunjukkan bahwa metode half slab precast memerlukan biaya yang lebih tinggi. Hal ini dapat disebabkan oleh kebutuhan material, tenaga kerja, serta penggunaan alat pada sistem precast yang lebih kompleks dibandingkan metode konvensional.

Berdasarkan hasil perhitungan dan grafik yang telah disajikan, diketahui bahwa terdapat perbedaan biaya yang cukup signifikan antara metode konvensional dan metode *half slab precast* dalam pekerjaan pembesian pelat lantai tipe A1 dan A2. Total biaya pembesian pada metode konvensional yang digunakan untuk lantai 1 dan atap mencapai Rp 3.323.263.608, sedangkan pada metode *half slab*

precast yang diterapkan pada lantai 2 dan lantai 3, biaya pembesian mencapai Rp 4.709.791.209. Selisih biaya antara kedua metode tersebut adalah sebesar Rp 1.386.527.601 yang menunjukkan bahwa metode *half slab precast* memerlukan anggaran yang lebih besar dibandingkan metode konvensional.

Kenaikan biaya ini disebabkan oleh beberapa faktor utama. Pertama, pada metode *half slab precast*, komponen pelat dibagi menjadi dua bagian, yaitu precast dan topping beton. Hal ini menyebabkan volume pekerjaan menjadi lebih kompleks, termasuk kebutuhan penyesuaian sambungan dan pengangkutan elemen *precast* ke lokasi proyek. Kedua, metode ini juga memerlukan penggunaan alat bantu seperti *bar bender* dan perlengkapan lainnya yang menambah biaya peralatan. Selain itu, pada pekerjaan *half slab precast*, terdapat kebutuhan material tambahan seperti kawat bendrat, dan potensi kerugian (*waste*) saat pemasangan lebih besar dibanding metode konvensional.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa biaya pembesian metode *half slab precast* pada Gedung Ar Rahim UIN Malang Tahap II mencapai Rp4.709.791.209 atau 41,7% lebih tinggi dari metode konvensional sebesar Rp3.323.263.608. Perbedaan biaya tersebut dipengaruhi oleh adanya komponen fabrikasi panel, penggunaan peralatan tambahan, serta kebutuhan tenaga kerja yang lebih besar pada metode *half slab precast*. Meskipun demikian, metode *half slab precast* memiliki keunggulan berupa percepatan waktu pelaksanaan, peningkatan kualitas produksi, dan pengendalian mutu yang lebih baik. Oleh karena itu, pemilihan metode konstruksi sebaiknya tidak hanya mempertimbangkan aspek biaya pembesian, tetapi juga durasi proyek, produktivitas, dan kebutuhan mutu pekerjaan.

Penelitian selanjutnya disarankan membandingkan biaya total pekerjaan pelat lantai yang meliputi pekerjaan bekisting, pembesian, pengecoran, serta durasi pelaksanaan sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efisiensi kedua metode konstruksi.

Daftar Pustaka

- Cho, K., Shin, Y., & Kim, T. (2017). Effects of Half-Precast Concrete Slab System on Construction Productivity. *Sustainability*, 9(7), 1268. <https://doi.org/10.3390/su9071268>
- Ervianto, W. I. (2006). *Eksplorasi teknologi dalam proyek konstruksi beton pracetak dan pracetak sebagian*. Andi.
- Gunawan, R., Dita Pahang Putra, I. N., & Puspitasari, N. D. (2024). Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Metode Pelat Konvensional (Cast In Situ) dengan Metode Half Slab Precast pada Proyek Pembangunan RS UPT Vertikal Surabaya. *Jurnal Civil Engineering Study*, 4(02), 73–80. <https://doi.org/10.34001/ces.v4i02.963>
- Indera, E., Januarta, J., & Supriyanto, S. (2025). Analisa perbandingan waktu dan biaya pada pekerjaan pelat lantai pracetak jenis half slab dengan konvensional (Studi proyek pembangunan Rusunawa Tanjung Uncang). *Zona Sipil*, 15(2).
- Katebi, A., Homami, P., & Najmeddin, M. (2022). Acceptance model of precast concrete components in building construction based on Technology Acceptance Model (TAM) and Technology, Organization, and Environment (TOE) framework. *Journal of Building Engineering*, 45, 103518. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2021.103518>
- Li, Z., Shen, G. Q., & Xue, X. (2014). Critical review of the research on the management of prefabricated construction. *Habitat International*, 43, 240–249. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.04.001>
- Maulana, F., Arifin, A. S. R., Yandra, M., & Prima, F. K. (2026). Analisis Perbandingan Waktu dan Biaya Pekerjaan Pelat Lantai Menggunakan Metode Konvensional dan Precast Half Slab pada Rumah Sakit X. *MASALIQ*, 6(3), 1082–1097. <https://doi.org/10.58578/masaliq.v6i3.9677>
- Puspa Artiani, G., Indriasari, & Lestari, D. (2023). Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Pelat Lantai Metode Precast Half Slab, Full Slab dan Konvensional. *Jurnal Sipilkrisna*, 9(2), 9–17.
- Riyadi, I., Handayani, E., & Dony, W. (2022). Analisa Perbandingan Sistem Pelat Konvensional dengan Sistem Precast Half Slab dalam Segi Waktu dan Biaya. *Jurnal Civronlit Unbari*, 7(2), 63. <https://doi.org/10.33087/civronlit.v7i2.100>
- Romadhoni, M., & Muh. Nur Sahid. (2023). Efektivitas Metode Pekerjaan Pelat Lantai Bondek, Half Precast dan Konvensional Gedung Asrama Putra Al-Azhar. *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 6(2), 99–111. <https://doi.org/10.30737/jurmateks.v6i2.4949>
- Romi, M., Sitompul, I. R., & Iriana, R. T. K. (2016). Perbandingan Sistem Struktur Dan Biaya Pelat Lantai Metode Precast Half Slab Dan Metode Konvensional. *Jom FTEKNIK*, 3(2), 1–15.
- Shahpari, M., Saradj, F. M., Pishvae, M. S., & Piri, S. (2020). Assessing the productivity of prefabricated and in-situ construction systems using hybrid multi-criteria decision making method. *Journal of Building Engineering*, 27, 100979. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2019.100979>
- Sibuea, M. C. (2017). *Analisis biaya dan waktu pekerjaan pelat lantai metode half slab precast dibandingkan metode pekerjaan pelat beton konvensional*. Universitas Gadjah Mada.
- Tam, V. W. Y., Tam, C. M., Zeng, S. X., & Ng, W. C. Y. (2007). Towards adoption of prefabrication in construction. *Building and Environment*, 42(10), 3642–3654. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2006.10.003>
- Wisanggeni, D. H. (2017). *Perbandingan Sistem Pelat Konvensional dan Precast Half Slab Ditinjau Dari Segi Waktu dan Biaya Pada Proyek My Tower Apartement Surabaya*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.