

**OPTIMALISASI RENCANA ANGGARAN BIAYA PELAT LANTAI: KONVENSIONAL VS. PRECAST
DALAM PROYEK APARTEMEN ALESSANDRO VITTORIO SURABAYA****Alifia Kartika Putri**

Mahasiswa D4 Teknik Sipil, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya.

Email : alifiakp04@gmail.com**Abstrak**

Pertumbuhan pembangunan gedung bertingkat di Indonesia mendorong kebutuhan akan metode pelaksanaan struktur pelat lantai yang lebih efisien dari segi biaya. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbandingan biaya pelaksanaan pekerjaan pelat lantai antara metode konvensional dan metode precast half slab pada proyek Apartemen Alessandro Vittorio Surabaya yang memiliki 27 lantai. Pendekatan kuantitatif dengan desain studi kasus diterapkan, menggunakan data primer berupa shop drawing dan data RAB proyek, serta data sekunder mengacu pada SNI 7394:2008 dan SNI 7832:2012. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa total biaya metode konvensional mencapai Rp10.368.792.199, sedangkan metode precast half slab menghasilkan total biaya sebesar Rp9.930.252.057, dengan selisih sebesar Rp438.540.142 atau efisiensi 4,23%. Efisiensi tersebut terutama bersumber dari perbedaan komponen bekisting dan pembesian yang lebih ekonomis pada sistem precast. Disimpulkan bahwa metode precast half slab merupakan pilihan yang lebih optimal secara finansial dan direkomendasikan untuk proyek bangunan bertingkat dengan tipologi pelat yang berulang.

Kata Kunci: Analisis Harga Satuan Pekerjaan, Half Slab, Pelat Lantai, Precast, Rencana Anggaran Biaya

Abstract

The rapid growth of high-rise building construction in Indonesia has increased the demand for more cost-efficient floor slab construction methods. This study aims to analyze and compare the construction cost of floor slabs between the conventional method and the precast half slab method at the Alessandro Vittorio Apartment project in Surabaya, a 27-story building. A quantitative approach with a case study design was employed, utilizing primary data consisting of shop drawings and project budget documents, while secondary data referenced SNI 7394:2008 and SNI 7832:2012 standards. The results indicate that the total cost of the conventional method reached IDR 10,368,792,199, whereas the precast half slab method yielded a total cost of IDR 9,930,252,057, representing a difference of IDR 438,540,142 or a cost efficiency of 4.23%. This efficiency primarily derives from significantly lower formwork and reinforcement costs inherent to the precast system. It is concluded that the precast half slab method is the more financially optimal choice and is recommended for high-rise building projects with repetitive floor slab typologies.

Keywords: Bill of Quantities, Floor Slab, Half Slab, Precast, Unit Price Analysis

Article history

Received: Juni 2026

Reviewed: Juni 2026

Published: Juni 2026

Plagirism checker no 80

Copyright : author**Publish by : musytari**

This work is licensed under
a [creative commons
attribution-noncommercial
4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Perkembangan sektor konstruksi di Indonesia terus mengalami pertumbuhan yang signifikan, khususnya pada pembangunan bangunan bertingkat tinggi seperti apartemen yang kini semakin diminati oleh masyarakat perkotaan. Dalam penyelenggaraan suatu proyek konstruksi, pencapaian hasil akhir selalu dibatasi oleh tiga kendala utama yang saling berkaitan, yakni biaya, waktu, dan mutu yang harus dipenuhi secara bersamaan. Salah satu elemen struktural yang memiliki kontribusi biaya cukup signifikan dalam pembangunan gedung bertingkat adalah pelat lantai. Pelat lantai merupakan komponen struktur horizontal berbahan beton bertulang yang berfungsi sebagai pemisah ruang antar lantai, tempat berpijak penghuni, sekaligus memberikan kekakuan bangunan pada arah horizontal (Rendi, Ishak, & Kurniawan, 2021). Mengingat besarnya peran pelat lantai terhadap keseluruhan biaya konstruksi, pemilihan metode pelaksanaannya menjadi keputusan strategis yang sangat menentukan efisiensi anggaran proyek secara menyeluruh.

Secara umum, terdapat dua pendekatan metode pelaksanaan struktur pelat lantai yang lazim diterapkan dalam industri konstruksi Indonesia, yaitu metode konvensional dan metode pracetak atau precast. Metode konvensional merupakan sistem pengecoran yang dilaksanakan langsung di lokasi struktur menggunakan cetakan atau bekisting yang dipasang di tempat, sehingga seluruh tahapan pembetonan dikerjakan secara manual di lapangan. Metode ini memiliki keunggulan berupa kemudahan pembentukan sesuai kebutuhan desain serta ikatan sambungan yang bersifat monolit antar elemen struktur, namun di sisi lain memerlukan tenaga kerja dalam jumlah lebih besar, konsumsi material bekisting yang lebih tinggi, serta durasi pengerjaan yang relatif lebih panjang (Naully, Rambe, & Patriotika, 2022). Sebaliknya, metode pracetak merupakan pendekatan di mana sebagian atau seluruh elemen struktur diproduksi di luar lokasi proyek dalam kondisi terkontrol, kemudian dipasang pada posisinya setelah memenuhi kekuatan yang disyaratkan. Metode ini menawarkan sejumlah keunggulan kompetitif, antara lain penghematan penggunaan bekisting dan perancah, kualitas beton yang lebih konsisten, serta waktu pelaksanaan yang lebih singkat dibandingkan metode konvensional (Senduk, Willar, Taju, & Amiman, 2022).

Perbedaan karakteristik kedua metode tersebut berdampak langsung pada besaran biaya pelaksanaan yang harus diperhitungkan secara cermat melalui penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB). RAB merupakan instrumen perhitungan yang mencakup seluruh kebutuhan biaya material, upah tenaga kerja, serta biaya pendukung lainnya yang dihitung berdasarkan volume pekerjaan yang telah ditetapkan sebelumnya (Juansyah, Oktarina, & Zulfiqar, 2017). Penyusunan RAB yang akurat sangat krusial bagi kontraktor maupun pemilik proyek sebagai dasar pengambilan keputusan investasi dan instrumen pengendalian anggaran selama pelaksanaan berlangsung. Dalam konteks ini, komponen Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) menjadi elemen kunci dalam RAB, yang penghitungannya mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) guna menjamin objektivitas dan konsistensi nilai perhitungan yang dihasilkan.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji perbandingan biaya antara kedua metode pelaksanaan pelat tersebut dengan temuan yang bervariasi bergantung pada karakteristik proyek masing-masing. Senduk, Willar, Taju, & Amiman (2022) menemukan bahwa pada proyek bangunan delapan lantai, metode full slab precast terbukti lebih ekonomis hingga 14,31% dibandingkan metode konvensional. Sementara itu, Riyadi, Handayani, & Dony (2022) dalam kajiannya terhadap sistem precast half slab menyimpulkan bahwa terdapat selisih biaya sebesar 4,50% dan selisih waktu pelaksanaan hingga 21 hari kalender atau setara 25% lebih cepat dibandingkan metode konvensional. Adapun Risdiyanti & Siswoyo (2018) menemukan hasil yang

berbeda pada studi kasus Underpass Bundaran Satelit Surabaya, di mana metode konvensional justru tercatat lebih efisien dari segi biaya sebesar 0,04%, meskipun metode pracetak unggul dari aspek waktu hingga 10,94%. Variasi temuan antar penelitian tersebut mengindikasikan bahwa tingkat efisiensi biaya sangat bergantung pada karakteristik spesifik proyek yang dikaji, sehingga analisis komparatif pada setiap proyek baru tetap relevan dan diperlukan untuk menghasilkan rekomendasi yang tepat sasaran.

Apartemen Alessandro Vittorio yang berlokasi di Jalan Raya Menganti Karangan, Wiyung, Surabaya merupakan bangunan bertingkat tinggi dengan total 27 lantai yang saat ini masih menerapkan metode konvensional dalam pelaksanaan struktur pelat lantainya. Proyek ini memiliki lima tipe pelat lantai dengan karakteristik ketebalan dan konfigurasi pembesian yang berbeda-beda pada setiap lantainya, sehingga menjadi objek kajian yang representatif untuk dilakukan analisis perbandingan biaya secara komprehensif. Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat urgensi ilmiah untuk mengkaji apakah penerapan alternatif metode precast half slab dapat menghasilkan efisiensi biaya yang lebih optimal dibandingkan metode konvensional yang sedang berjalan pada proyek tersebut.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Berapakah perbandingan biaya pelaksanaan pekerjaan struktur pelat lantai antara metode beton konvensional dan metode beton pracetak (precast half slab) pada proyek Apartemen Alessandro Vittorio Surabaya?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis perbandingan biaya pelaksanaan pekerjaan struktur pelat lantai antara metode beton konvensional dan metode beton pracetak (precast half slab) pada proyek Apartemen Alessandro Vittorio Surabaya, sehingga dapat diidentifikasi metode pelaksanaan yang lebih efisien dari aspek anggaran biaya.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi tiga pihak utama. Bagi peneliti, kajian ini memperdalam pemahaman mengenai mekanisme penyusunan RAB serta implikasi pemilihan metode pelaksanaan terhadap efisiensi biaya konstruksi secara nyata. Bagi akademisi, penelitian ini dapat dijadikan referensi ilmiah dalam pengembangan kajian manajemen konstruksi, khususnya pada topik perbandingan metode pelaksanaan struktur beton bertulang di bangunan bertingkat tinggi. Bagi praktisi dan kontraktor, temuan penelitian ini dapat menjadi acuan teknis dalam pengambilan keputusan pemilihan metode pelaksanaan pelat lantai yang paling ekonomis dan efektif sesuai karakteristik proyek di lapangan.

METODE

Penelitian ini merupakan studi kasus kuantitatif yang dirancang untuk membandingkan efektivitas metode konvensional dan metode pracetak ditinjau dari aspek biaya pelaksanaan pekerjaan pelat lantai pada proyek pembangunan Apartemen Alessandro Vittorio Citraland Surabaya. Pendekatan kuantitatif dipilih karena seluruh data yang dianalisis dinyatakan dalam bentuk angka yang terukur dan dapat dibandingkan secara objektif (Riyadi et al., 2022).

Sumber data dalam penelitian ini terbagi menjadi dua kategori. Data primer diperoleh secara langsung melalui observasi lapangan dan wawancara dengan pihak terkait di lokasi proyek, khususnya Site Manager, guna mendapatkan data berupa perhitungan volume pekerjaan pelat lantai serta shop drawing yang digunakan pada proyek tersebut (Riyadi et al., 2022). Data sekunder diperoleh dari sumber tidak langsung, meliputi SNI 7832:2012 sebagai acuan perhitungan metode pracetak, jurnal ilmiah, buku referensi perpustakaan, serta dokumen RAB

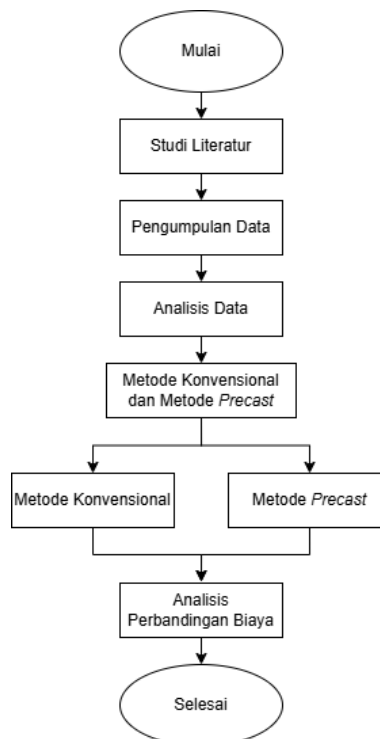
proyek yang diberikan oleh kontraktor pelaksana. Lokasi penelitian secara administratif berada di Jalan Raya Menganti Karangan, Babatan, Wiyung, Surabaya, Jawa Timur.

Validitas data dalam penelitian ini dijamin melalui proses triangulasi antara dokumen tertulis, hasil observasi lapangan, dan keterangan yang diperoleh dari wawancara langsung dengan *Site Manager* proyek. Seluruh data volume pekerjaan yang diperoleh dari *shop drawing* diverifikasi kesesuaiannya dengan kondisi aktual di lapangan sebelum digunakan dalam proses perhitungan. Apabila terdapat ketidaksesuaian antara gambar rencana dan kondisi lapangan, data lapangan dijadikan acuan utama guna menjamin akurasi hasil perhitungan RAB. Proses verifikasi ini dilakukan secara bertahap untuk setiap tipe pelat lantai dan setiap level lantai bangunan, sehingga seluruh komponen volume pekerjaan yang masuk ke dalam perhitungan AHSP dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan teknis.



Gambar 1. Lokasi Proyek Pembangunan Apartemen Alessandro Vittorio Citraland Surabaya

Tahapan analisis data dilaksanakan secara sistematis sebagaimana digambarkan dalam bagan alir penelitian berikut.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

Tahap pertama adalah studi literatur, dilakukan dengan mengkaji teori-teori yang relevan sebagai landasan dan acuan dalam proses penelitian. Tahap kedua adalah pengumpulan data, mencakup pengambilan gambar atau shop drawing pelat lantai, data AHSP proyek, serta dokumen pendukung lainnya dari kontraktor pelaksana. Tahap ketiga adalah analisis biaya metode konvensional, yang dilakukan dengan merekap dan memverifikasi harga satuan pekerjaan beton pelat lantai konvensional langsung dari dokumen RAB proyek menggunakan acuan SNI 7394:2008. Komponen perhitungan meliputi volume bekisting, volume pembesian, dan volume pengecoran beton yang dihitung berdasarkan dimensi aktual setiap tipe pelat lantai di lapangan.

Tahap keempat adalah analisis biaya metode pracetak, dilaksanakan dengan menghitung ulang seluruh volume pekerjaan pelat lantai menggunakan konsep half slab, kemudian menyusun AHSP berdasarkan SNI 7832:2012. Komponen biaya yang diperhitungkan pada metode ini meliputi bekisting, wiremesh, readymix beton, upah tuang beton, serta upah bongkar pasang bekisting. Penyusunan AHSP modifikasi dilakukan untuk setiap lantai guna mengakomodasi perbedaan tipe dan dimensi pelat yang bervariasi. Seluruh proses perhitungan dilaksanakan dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel guna menjamin akurasi dan efisiensi kalkulasi data dalam jumlah besar.

Tahap kelima adalah analisis perbandingan biaya, dilakukan dengan menyandingkan total RAB metode konvensional dan metode pracetak secara langsung untuk mengidentifikasi selisih biaya serta metode mana yang lebih efisien secara finansial. Perbandingan dilakukan pada level keseluruhan proyek maupun per lantai agar diperoleh gambaran yang komprehensif dan terperinci. Rumus dasar yang digunakan dalam seluruh tahapan perhitungan RAB adalah sebagai berikut:

$RAB = Volume \text{ Pekerjaan} \times Analisis \text{ Harga Satuan Pekerjaan}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Rencana Anggaran Biaya Metode Konvensional

Perhitungan RAB metode konvensional dilaksanakan berdasarkan data aktual proyek yang mencakup tiga komponen utama pekerjaan, yaitu bekisting, pembesian, dan pengecoran beton. Proyek Apartemen Alessandro Vittorio Surabaya memiliki lima tipe pelat lantai yang dianalisis, yakni S1, S2, S3, S6, dan S7, dengan ketebalan bervariasi antara 120 mm hingga 200 mm yang tersebar pada lantai basement, podium, hingga lantai tower. Tipe pelat S1 dan S3 menggunakan tulangan lapangan berdiameter 10 mm dengan jarak 400 mm dan tulangan tumpuan berdiameter 10 mm berjarak 200 mm, sedangkan tipe S2 dan S6 menggunakan tulangan berdiameter 10 mm dengan jarak antar tulangan seragam 200 mm pada seluruh arah.

Analisis harga satuan pekerjaan konvensional mengacu pada SNI 7394:2008 dengan koefisien tenaga kerja yang mencakup mandor, pekerja, kepala tukang, dan tukang. Harga satuan pekerjaan bekisting kayu multiplex ditetapkan sebesar Rp408.330/m², pekerjaan besi ulir sebesar Rp133.870/kg, dan pekerjaan beton K275 sebesar Rp2.128.340/m³. Volume bekisting dihitung berdasarkan luasan permukaan bawah pelat, volume besi dihitung berdasarkan berat tulangan aktual per tipe pelat, dan volume beton dihitung berdasarkan dimensi panjang, lebar, serta tebal setiap panel pelat. Seluruh hasil perkalian volume dengan harga satuan kemudian diakumulasi untuk menghasilkan RAB total metode konvensional sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Metode Konvensional

No	Lantai	Tipe Pelat	Tebal (mm)	Biaya (Rp)
1	P1A (-1.700)	S6	150	Rp 412.543.200
2	P1B (-0.200)	S6	150	Rp 3.961.834.400
3	P2A (+1.300)	S6	150	Rp 1.677.327.000
4	P2B (+2.800)	S1, S2	120	Rp 1.436.524.800
5	P3A - P4B	S1, S2, S6	120-150	Rp 1.523.671.400
6	Lantai 5	S6, S7	150-200	Rp 892.341.200
7	Lantai 6-27	S1, S2, S3	120-140	Rp 464.550.199
Total				Rp 10.368.792.199

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa total biaya pelaksanaan pelat lantai dengan metode konvensional pada proyek Apartemen Alessandro Vittorio Surabaya mencapai **Rp10.368.792.199**. Komponen biaya terbesar didominasi oleh pekerjaan pengecoran beton dan pembesian yang dikerjakan secara manual di lapangan, diikuti oleh biaya bekisting kayu multiplex yang relatif tinggi akibat koefisien penggunaan material yang besar pada setiap panel pelat. Lantai P1B menjadi penyumbang biaya terbesar karena memiliki jumlah panel pelat tipe S6 yang paling banyak, yakni sebesar 163 panel dengan total biaya mencapai Rp3.961.834.400.

Rencana Anggaran Biaya Metode Precast Half Slab

Perhitungan RAB metode precast half slab dilaksanakan berdasarkan SNI 7832:2012 dengan konsep pembagian ketebalan pelat menjadi dua lapisan yang saling melengkapi, yaitu lapisan precast yang diproduksi di pabrik setebal 80 mm dan lapisan topping beton cor di tempat setebal 70 mm. Pendekatan hibrida ini memungkinkan pengurangan signifikan terhadap kebutuhan bekisting konvensional di lapangan karena panel precast yang telah mengeras berfungsi sebagai lantai kerja sekaligus bagian dari elemen struktur akhir.

Komponen biaya pada metode ini mencakup bekisting sistem besi hollow berukuran 50x50x3 mm (Rp208.910/m²), wiremesh M10 sebagai tulangan pelat (Rp107.739/lembar), readymix beton f'c 30 untuk lapisan precast dan topping (Rp1.634.421/m³), upah tuang beton (Rp71.513/m³), serta upah bongkar pasang bekisting (Rp8.512/buah). Seluruh komponen tersebut dirangkum dalam AHSP modifikasi yang disusun per lantai untuk mengakomodasi variasi tipe dan dimensi pelat pada setiap level bangunan. Volume beton precast dan topping dihitung secara terpisah sesuai ketebalan masing-masing lapisan, lalu dikalikan dengan harga satuan yang telah ditetapkan. Rekapitulasi biaya metode precast half slab secara menyeluruh disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Metode Precast Half Slab

No	Lantai	Tipe Pelat	Tebal Precast (mm)	Tebal Topping (mm)	Biaya (Rp)
1	P1A (-1.700)	S6	80	70	Rp 389.241.100

2	P1B (-0.200)	S6	80	70	Rp 3.741.832.500
3	P2A (+1.300)	S6	80	70	Rp 1.583.412.300
4	P2B (+2.800)	S1, S2	60	60	Rp 1.356.234.100
5	P3A - P4B	S1, S2, S6	60-80	60-70	Rp 1.441.231.700
6	Lantai 5	S6, S7	80-100	70-100	Rp 841.923.400
7	Lantai 6-27	S1, S2, S3	60-70	60-70	Rp 576.376.957
Total					Rp 9.930.252.057

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa total biaya pelaksanaan pelat lantai dengan metode precast half slab pada proyek Apartemen Alessandro Vittorio Surabaya mencapai **Rp9.930.252.057**, lebih rendah dibandingkan metode konvensional dengan selisih nominal sebesar **Rp438.540.142** atau setara penghematan **4,23%** dari total biaya konvensional.

PEMBAHASAN

Perbandingan Biaya Kedua Metode Pelaksanaan

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan secara menyeluruh terhadap seluruh lantai dan seluruh tipe pelat pada proyek Apartemen Alessandro Vittorio Surabaya, diperoleh bahwa metode precast half slab menghasilkan total RAB sebesar Rp9.930.252.057, sementara metode konvensional menghasilkan total RAB sebesar Rp10.368.792.199. Selisih biaya antara kedua metode tersebut adalah sebesar **Rp438.540.142**, yang setara dengan penghematan sebesar **4,23%** apabila metode precast half slab diterapkan sebagai pengganti metode konvensional yang saat ini berjalan. Temuan ini secara langsung dan komprehensif menjawab rumusan masalah penelitian, bahwa metode precast half slab terbukti lebih efisien dari aspek biaya pelaksanaan pekerjaan struktur pelat lantai pada proyek Apartemen Alessandro Vittorio Surabaya.

Hasil penelitian ini memiliki kesesuaian substantif dengan temuan Suaiba, Sarasanty, & Asrining Puri (2019) yang mengkaji perbandingan sistem half slab dan pelat konvensional pada proyek Apartemen Gunawangsa Tidar Surabaya, di mana ditemukan selisih biaya per lantai yang konsisten antara kedua metode dengan nilai mencapai Rp118.802.203 pada lantai 10 dan Rp116.147.636 pada lantai 15, disertai keunggulan waktu hingga 25,77 hari per lantai. Kemiripan konteks proyek berupa bangunan apartemen bertingkat tinggi di wilayah Surabaya menjadikan perbandingan ini sangat relevan secara geografis maupun teknis, sekaligus memperkuat validitas dan konsistensi temuan penelitian ini dalam konteks lokal. Di sisi lain, Romi, Sitompul, & Iriana (2016) dalam kajian struktural dan biaya yang lebih komprehensif menemukan efisiensi biaya yang jauh lebih besar pada metode precast half slab, yakni mencapai 21,11% dibandingkan metode konvensional, dengan kekuatan momen lentur precast half slab sebesar 28,532 kNm yang bahkan melampaui kekuatan pelat konvensional sebesar 25,181 kNm. Perbedaan besaran efisiensi ini mengindikasikan bahwa skala proyek, kompleksitas desain pelat, dan volume total pekerjaan turut menentukan besaran efisiensi biaya yang dapat diraih.

Namun demikian, terdapat pula studi yang menghasilkan temuan yang berbeda arah. Fertilia & Sukmana (2021) dalam analisis komparatif pada proyek jembatan menemukan bahwa pelat konvensional justru lebih murah sebesar Rp244.962.610 dibandingkan metode half slab, meskipun metode half slab unggul secara signifikan dari aspek waktu pelaksanaan dengan durasi hanya 49 hari berbanding 67 hari pada konvensional. Perbedaan hasil ini secara jelas menunjukkan bahwa tipologi proyek merupakan faktor determinan yang sangat krusial, di mana proyek jembatan memiliki karakteristik beban dan dimensi struktur yang sangat berbeda dari bangunan gedung bertingkat sehingga tidak dapat dibandingkan secara langsung. Rafik, Cahyani, Salman, & Ihsani (2025) juga menemukan bahwa pada skala rumah tinggal tipe 45, metode pelat alternatif berbasis material pabrikan menghasilkan biaya 3,99% lebih mahal dari konvensional, yang semakin menegaskan bahwa efisiensi biaya metode non-konvensional sangat bergantung pada skala dan konteks spesifik setiap proyek yang dikaji.

Analisis Komponen Biaya yang Mempengaruhi Efisiensi

Perbedaan biaya antara kedua metode secara substansial dipengaruhi oleh perbedaan mendasar pada komponen bekisting yang memiliki kontribusi sangat besar terhadap total biaya pelaksanaan. Pada metode konvensional, penggunaan bekisting kayu multiplex dengan koefisien kebutuhan yang lebih tinggi menghasilkan harga satuan sebesar Rp408.330/m², sementara metode precast half slab menggunakan sistem bekisting besi hollow yang jauh lebih efisien dengan harga satuan hanya Rp208.910/m², atau lebih rendah hampir 49% dibandingkan bekisting konvensional. Perbedaan harga satuan bekisting yang signifikan ini, dikalikan dengan luasan total pelat yang sangat besar pada proyek 27 lantai, menghasilkan akumulasi penghematan yang substansial terhadap total biaya proyek. Meilia & Wulandari (2023) dalam penelitiannya pada Gedung Pasar Buah Supermarket Medan menegaskan bahwa penerapan metode precast berdasarkan standar AHSP yang berlaku memberikan efisiensi yang paling terasa terutama pada komponen bekisting dan tenaga kerja perakitan tulangan, di mana keterlambatan akibat perakitan tulangan manual di lapangan menjadi salah satu penyebab utama inefisiensi pada metode konvensional.

Komponen pembesian juga memberikan kontribusi signifikan terhadap perbedaan biaya antara kedua metode. Metode konvensional menggunakan tulangan besi ulir D10 yang dirakit secara manual di lapangan dengan koefisien tenaga kerja yang relatif besar, mencakup tukang besi, kepala tukang, pekerja, dan mandor. Sebaliknya, metode precast half slab mengandalkan wiremesh M10 hasil fabrikasi pabrik yang diproduksi dengan presisi tinggi dan konsistensi dimensi yang terjamin, sehingga koefisien tenaga kerja pemasangannya jauh lebih kecil dan proses instalasi di lapangan berlangsung lebih cepat. Saragi & Zalukhu (2022) dalam penelitian perbandingan tiga metode pelat lantai pada Proyek Gedung GBKP Tanah Merah Binjai membuktikan bahwa metode precast secara konsisten menghasilkan penghematan biaya yang terukur, terutama karena berkurangnya kebutuhan tenaga kerja lapangan untuk pekerjaan pembesian dan pengecoran yang pada metode precast sebagian besar telah diselesaikan di fasilitas produksi terkontrol sebelum elemen tiba di lokasi proyek.

Komponen beton juga mengalami perbedaan spesifikasi antara kedua metode. Metode konvensional menggunakan beton K275 yang dicampur dan dicor langsung di lapangan, sementara metode precast half slab menggunakan readymix beton f'c 30 yang memiliki mutu lebih tinggi namun diproduksi secara massal sehingga harga satuannya justru lebih kompetitif. Dewi & Sukobar (2022) dalam kajian pada Apartemen Solo Urbana Residence Tower D membuktikan bahwa penerapan metode half slab mendukung penyusunan Rencana Anggaran Pelaksanaan yang lebih terstruktur dan dapat dikendalikan, dengan komponen biaya material

yang lebih mudah diestimasi karena diproduksi secara fabrikasi dengan standar mutu yang konsisten dan terukur.

Implikasi Strategis Pemilihan Metode terhadap Efisiensi Proyek

Dari perspektif manajerial proyek yang lebih luas, pemilihan metode pelaksanaan pelat lantai tidak hanya berdampak pada biaya langsung yang tercantum dalam RAB, tetapi juga berimplikasi pada aspek produktivitas tenaga kerja, konsistensi mutu hasil akhir, serta kemampuan pengendalian jadwal pelaksanaan secara keseluruhan. Maulana et al. (2026) dalam kajiannya pada bangunan rumah sakit bertingkat secara eksplisit membuktikan bahwa metode precast half slab tidak hanya lebih hemat biaya sebesar Rp169.301.225 per lantai, tetapi juga mampu mempersingkat durasi pelaksanaan hingga delapan hari per lantai dibandingkan metode konvensional yang membutuhkan 26 hari per lantai. Apabila potensi percepatan tersebut diproyeksikan ke seluruh 22 lantai tower pada proyek Apartemen Alessandro Vittorio, akumulasi penghematan waktu dapat mencapai ratusan hari kerja yang secara langsung berdampak pada pengurangan biaya overhead tidak langsung, biaya sewa alat berat, serta biaya operasional lapangan secara keseluruhan.

Wijaksono, Tistigindi, & Bagio (2018) dalam studi komparatif yang sangat relevan pada proyek hotel bertingkat 39 lantai di Surabaya menambahkan bahwa durasi pelaksanaan metode konvensional dapat mencapai 229% lebih lama dibandingkan metode precast full slab, sementara metode precast half slab masih 20% lebih lama dari full slab namun tetap jauh lebih cepat dari konvensional. Temuan ini menegaskan bahwa pada proyek dengan jumlah lantai yang banyak seperti Apartemen Alessandro Vittorio, efisiensi waktu yang dihasilkan oleh metode half slab akan memberikan dampak kumulatif yang sangat signifikan terhadap efisiensi biaya total proyek apabila diperhitungkan secara holistik dan tidak hanya terbatas pada komponen biaya langsung pelat lantai saja. Romadhoni & Sahid (2023) dalam evaluasi efektivitas komparatif tiga metode pekerjaan pelat lantai pada Gedung Asrama Putra Al-Azhar menyimpulkan bahwa metode half precast menawarkan keseimbangan yang paling optimal antara biaya, waktu, dan produktivitas kerja di antara ketiga metode yang dikaji, menjadikannya rekomendasi yang sangat tepat untuk bangunan bertingkat dengan volume pekerjaan pelat yang besar dan bersifat berulang. Kondisi ini sepenuhnya relevan dengan karakteristik proyek Apartemen Alessandro Vittorio yang memiliki tipologi pelat tipikal berulang dari lantai 6 hingga lantai 27 sebanyak 22 tingkat, sehingga efisiensi produksi komponen precast dapat dimaksimalkan secara optimal melalui ekonomi skala produksi pabrik. Dengan demikian, berdasarkan keseluruhan analisis komparatif yang telah dilakukan secara komprehensif, metode precast half slab terbukti merupakan pilihan yang lebih optimal dibandingkan metode konvensional pada proyek Apartemen Alessandro Vittorio Surabaya, baik ditinjau dari aspek efisiensi biaya langsung sebesar 4,23% maupun dari potensi penghematan biaya tidak langsung yang dapat diraih melalui percepatan signifikan pada durasi pelaksanaan di lapangan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis komparatif yang telah dilaksanakan secara menyeluruh terhadap pekerjaan struktur pelat lantai pada proyek Apartemen Alessandro Vittorio Surabaya, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut. Pertama, total biaya pelaksanaan pekerjaan pelat lantai dengan metode konvensional pada proyek Apartemen Alessandro Vittorio Surabaya mencapai Rp10.368.792.199, sedangkan total biaya pelaksanaan dengan metode *precast half slab* mencapai Rp9.930.252.057. Selisih biaya antara kedua metode tersebut adalah sebesar Rp438.540.142, di mana metode *precast half slab* menghasilkan nilai anggaran yang lebih rendah dibandingkan metode konvensional.

Kedua, secara persentase metode *precast half slab* mampu menghasilkan efisiensi biaya sebesar 4,23% dari total biaya metode konvensional. Efisiensi tersebut terutama bersumber dari perbedaan signifikan pada komponen bekisting, di mana sistem bekisting besi *hollow* yang diterapkan pada metode *precast* memiliki harga satuan hampir 49% lebih rendah dibandingkan bekisting kayu *multiplex* pada metode konvensional. Selain itu, penggunaan *wiremesh* fabrikasi sebagai pengganti tulangan besi ulir yang dirakit secara manual turut berkontribusi terhadap pengurangan koefisien tenaga kerja lapangan secara keseluruhan.

Ketiga, dengan mempertimbangkan potensi percepatan durasi pelaksanaan yang secara konsisten dibuktikan oleh berbagai kajian terdahulu, penerapan metode *precast half slab* pada proyek bertingkat tinggi berpotensi menghasilkan penghematan biaya tidak langsung yang lebih besar apabila diperhitungkan secara komprehensif. Dengan demikian, metode *precast half slab* merupakan pilihan yang lebih optimal dan direkomendasikan untuk diterapkan pada proyek sejenis.

Berdasarkan kesimpulan yang telah dirumuskan, beberapa saran dikemukakan sebagai berikut. Pertama, bagi kontraktor dan pemilik proyek, penerapan metode *precast half slab* sangat direkomendasikan sebagai alternatif pelaksanaan pekerjaan pelat lantai pada bangunan bertingkat tinggi, khususnya pada proyek yang memiliki tipologi pelat tipikal berulang dalam jumlah lantai yang banyak, karena potensi efisiensi biaya dan waktu akan semakin besar seiring bertambahnya jumlah lantai yang dikerjakan.

Kedua, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas cakupan analisis dengan memasukkan variabel waktu pelaksanaan, produktivitas tenaga kerja, serta analisis biaya tidak langsung secara terintegrasi, sehingga perbandingan antara metode konvensional dan *precast half slab* dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih komprehensif dan holistik.

Ketiga, bagi institusi akademik, penelitian ini dapat dijadikan referensi pengembangan kajian di bidang manajemen konstruksi, khususnya dalam mengkaji pengaruh pemilihan metode pelaksanaan terhadap efisiensi biaya proyek bangunan gedung bertingkat di Indonesia.

REFERENSI

- Dewi, I. A., & Sukobar. (2022). Perhitungan Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek Pembangunan Apartemen Solo Urbana Residence Tower D dengan Metode Half Slab. *Jurnal Teknik Its*, 11(2), 1434-1434. https://doi.org/10.1007/978-3-642-41714-6_202921
- Fertilia, N. C., & Sukmana, M. F. D. (2021). Comparison Analysis of Conventional Method Floor Slabs With Half Slab Method Against Cost and Time of XYZ Project. *Journal of World Conference*, 3(2), 234-240. Retrieved from <http://proceedings.worldconference.id>.
- Juansyah, Y., Oktarina, D., & Zulfiqar, M. (2017). Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Bangunan Menggunakan Metode Sni Dan Bow (Studi Kasus : Rencana Anggaran Biaya Bangunan Gedung Kwarda Pramuka Lampung). *Jurnal Rekayasa Teknologi Dan Sains*, 1(1), 5. Retrieved from <https://doi.org/10.33024/jrets.v1i1.979>
- Maulana, F., Syaiful, A., Arifin, R., Yandra, M., Prima, F. K., & Padang, U. N. (2026). Analisis Perbandingan Waktu Dan Biaya Pekerjaan Pelat Lantai Menggunakan Metode Konvensional Dan Precast Half Slab Pada Rumah Sakit X. *Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 6(3), 1082-1097. Retrieved from <https://doi.org/10.58578/masaliq.v6i3.9677>
- Meilia, D. A., & Wulandari, T. E. (2023). Analisis Rencana Anggaran Biaya Pelat Lantai Dengan Metode Precast Pada Gedung Pasar Buah Supermarket Medan. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Dan*

- Arsitektur (JITAS)*, 2(1), 23-31. <https://doi.org/10.31289/jitas.v2i1.1946>
- Naully, A., Rambe, M. R., & Patriotika, F. (2022). Analisa Perbandingan Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pelat Lantai Konvensional Dengan Pelat Lantai Pracetak Pada Gedung Berlantai Tiga. *Statika*, 5(2), 55-62.
- Rafik, A., Cahyani, R. F., Salman, M., & Ihsani, A. H. (2025). Perbandingan Rab Pelat Lantai Konvensional Mutu K-225 Dengan Lantai Panel Aac. *Jurnal Gradasi Teknik Sipil*, 9(1), 8-16. <https://doi.org/10.31961/gradasi.v9i1.2541>
- Rendi, R., Ishak, I., & Kurniawan, D. (2021). Perencanaan Struktur Atas Gedung Fakultas Hukum Universitas Muhammdiyah Sumatera Barat. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(1), 121-129. Retrieved from <https://jurnal.ensiklopediaku.org/ojs-2.4.8-3/>
- Risdiyanti, A., & Siswoyo, S. (2018). Analisa perbandingan biaya dan waktu antara metode konvensional dan pracetak (Studi kasus: Underpass Bundaran Satelit Mayjend Sungkono Surabaya). *Axial: Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruksi*, 6(2), 69-78.
- 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., & Sahid, M. N. (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*, 2(2), 15. Retrieved from <https://www.neliti.com/publications/202720/perbandingan-sistem-struktur-dan-biaya-pelat-lantai-metode-precast-half-slab-dan>
- Saragi, T. E., & Zalukhu, N. K. (2022). Analisa Perbandingan Pelaksanaan Struktur Pelat Lantai Metode Konvensional, Boundeck dan Precast Full Slab Ditinjau Dari Segi Waktu dan Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung GBKP Tanah Merah Binjai. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(2), 38-52.
- Senduk, N., Willar, D., Taju, D., & Amiman, S. (2022). Perbandingan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Beton Pracetak dan Konvensional pada Proyek Rumah Susun. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, 4, 58. <https://doi.org/10.47600/jtst.v4i2.421>
- Suaiba, U., Sarasanty, D., & Asrining Puri, W. (2019). Analisa Perbandingan Sistem Half Slab Dan Plat Konvensional Ditinjau Dari Segi Waktu Dan Biaya Pada Proyek Apartemen Gunawangsa Tidar Surabaya. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Islam Majapahit*, 1(1), 1-9.
- Wijaksono, O., Tistigindi, J., & Bagio, T. H. (2018). Analisis perbandingan efesiensi waktu dan biaya antara metode konvensional slab, precast half slab dan precast full slab pada proyek bangunan hotel bertingkat di Surabaya. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2018*, 17, 1-9.