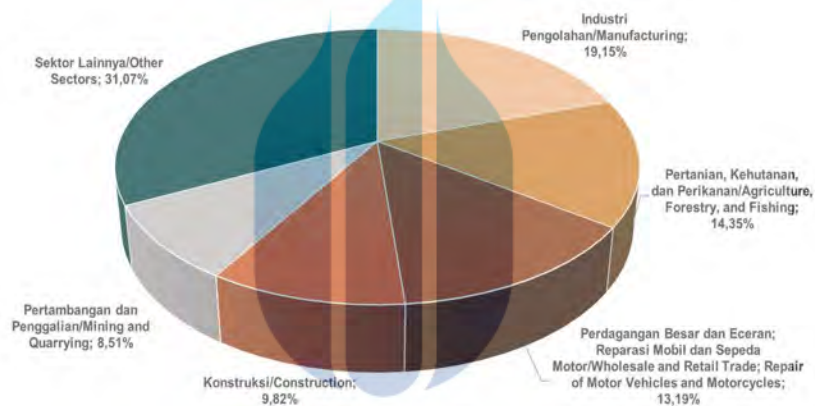


BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor konstruksi merupakan salah satu sektor terbesar di Indonesia dan memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), pada kuartal ketiga 2025, sektor konstruksi menyumbang sekitar 9,82 % yang tahun sebelumnya sebesar 7,48% terhadap Produk Domestik Bruto (GDP) nasional, menunjukkan pertumbuhan stabil dalam beberapa tahun terakhir (BPS, 2025). Gambar 1.1. merupakan ilustrasi kontribusi industri konstruksi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) di Indonesia.



Gambar 1. 1 Distribusi persentase Produk Domestik Bruto (PDB) atas dasar harga berlaku menurut lapangan usaha, Triwulan III/2025

Sumber: (BPS, 2025)

Kontribusi pembangunan menjadi semakin penting mengingat tren aktivitas konstruksi skala besar di Indonesia, khususnya dengan hadirnya proyek pembangunan Ibu Kota Negara (IKN) Nusantara di Kalimantan Timur yang mulai intensif sejak 2024 dan berlanjut hingga saat ini. Pembangunan IKN mendorong peningkatan kegiatan konstruksi infrastruktur dan bangunan di wilayah tersebut, sehingga sektor konstruksi menunjukkan peran signifikan dalam pertumbuhan ekonomi regional. Misalnya, lapangan usaha konstruksi di Provinsi Kalimantan Timur tumbuh sekitar 15,82 % pada tahun 2023, yang memberikan kontribusi besar

terhadap kinerja ekonomi wilayah di atas rata-rata nasional (Hilda B Alexander, 2024)

Industri baja dalam negeri diproyeksikan masih menunjukkan kinerja yang positif pada tahun 2025, walaupun laju pertumbuhannya diperkirakan tidak sekuat tahun sebelumnya. Proyeksi terbaru memperkirakan bahwa kebutuhan baja nasional pada 2025 akan mencapai sekitar 19,3 juta ton, meningkat sebesar 3,8% dibandingkan realisasi tahun 2024. Capaian tersebut mencerminkan daya tahan industri baja nasional dalam menghadapi penyesuaian kebijakan fiskal pemerintah serta dinamika pasar global yang masih sarat ketidakpastian. *World Steel Association* (WSA) memproyeksikan bahwa kebutuhan baja dunia pada tahun 2025 akan mencapai sekitar 1.772 juta ton, dengan tingkat pertumbuhan sebesar 1,2%. Angka tersebut menandai fase pemulihan pasar baja global setelah sebelumnya mengalami penurunan selama tiga tahun berturut-turut yang dipicu oleh pandemi serta meningkatnya tensi geopolitik internasional. Pemulihan tersebut terutama ditopang oleh negara-negara berkembang di luar Tiongkok yang diperkirakan berperan sebagai pendorong utama pertumbuhan. Permintaan baja di kawasan ini pada 2025 diproyeksikan meningkat sebesar 4,2%, seiring dengan percepatan pembangunan infrastruktur, ekspansi sektor properti, serta peningkatan kapasitas pada industri manufaktur (IISIA, 2025).

Dari sisi domestik, kondisi perekonomian Indonesia diperkirakan tetap berada pada jalur yang kuat. *Global Research Briefing Economic Outlook 2025* memperkirakan pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia berada di kisaran 5%, sementara Bank Dunia memproyeksikan pertumbuhan yang relatif sejalan, yaitu sekitar 5,1%. Proyeksi tersebut mencerminkan daya tahan ekonomi nasional di tengah ketidakpastian global, yang ditopang oleh implementasi reformasi kebijakan, akselerasi transformasi digital, serta meningkatnya investasi pada sektor-sektor strategis, termasuk manufaktur, infrastruktur, dan energi (IISIA, 2025). Gambar 1.2 merupakan grafik pertumbuhan konsumsi material baja dalam Negeri.



Gambar 1. 2 Konsumsi material baja nasional

Sumber: (IISIA, 2025)

Permintaan akan konstruksi prefabrikasi (termasuk beton pracetak) di Indonesia menunjukkan tren peningkatan CAGR sekitar 7,5% untuk periode 2025–2029, setelah mengalami CAGR sekitar 10,3% selama 2020–2024. Pertumbuhan ini didorong oleh kebutuhan pembangunan infrastruktur, perumahan, dan komersial yang terus meningkat di Indonesia, yang juga memperkuat kebutuhan bahan beton pracetak (Laura Wood, 2025). Selama ini, pelaksanaan konstruksi di Indonesia masih didominasi oleh metode konvensional (*cast-in-situ*), yaitu proses pengecoran beton yang dilakukan langsung di lokasi proyek setelah *bekisting* dan tulangan terpasang. Metode ini menawarkan keunggulan berupa kemudahan dalam menyesuaikan bentuk dan desain struktur. Namun demikian, dalam implementasinya di lapangan, sistem konvensional kerap dihadapkan pada berbagai tantangan teknis maupun manajerial yang berdampak pada kinerja proyek secara keseluruhan. Sejumlah kajian mengungkapkan bahwa pekerjaan struktur dengan metode ini sering mengalami waktu pelaksanaan yang relatif lama, ketergantungan yang tinggi terhadap kondisi cuaca, fluktuasi mutu material akibat pengendalian kualitas yang kurang optimal di lapangan, serta kebutuhan tenaga kerja dan *bekisting* dalam jumlah besar. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan biaya tidak langsung sekaligus memperbesar risiko keselamatan kerja.

Popularitas sistem bangunan pracetak menunjukkan tren peningkatan yang signifikan sejak awal tahun 2023. Hal ini disebabkan oleh berbagai keunggulan

yang ditawarkan, antara lain waktu pemasangan elemen struktur yang relatif lebih singkat, mutu produk yang lebih seragam karena diproduksi di lingkungan pabrik yang terkontrol, serta efisiensi dalam penggunaan tenaga kerja di lapangan. Selain itu, penerapan sistem pracetak dapat meminimalkan pekerjaan perbaikan pada permukaan elemen struktur, mengurangi kebutuhan penggunaan perancah, serta memberikan dampak positif terhadap aspek keberlanjutan lingkungan. Dari sisi ekonomi, sistem ini juga berkontribusi dalam menekan biaya produksi pekerjaan struktur maupun *façade* bangunan. Elemen struktur yang umum diaplikasikan pada sistem pracetak meliputi dinding (*wall*), pelat lantai seperti *hollow core slab* dan *half slab*, balok, serta kolom. Penelitian yang dilakukan oleh (Iswahyudi et al., 2017) menunjukkan bahwa penggunaan sistem pracetak mampu menurunkan biaya produksi sebesar 7,12%.

Bangunan dengan sistem pracetak memiliki sejumlah keunggulan, antara lain pengurangan kebutuhan tenaga kerja dalam proses produksi serta tingkat keselamatan kerja yang lebih baik karena sebagian besar aktivitas dilakukan di fasilitas pabrikasi. Proses ini juga menghasilkan limbah material yang sangat minim, bahkan mendekati nol, sehingga lebih efisien dari sisi penggunaan bahan. Selain itu, sistem pracetak mampu menghasilkan mutu produk yang lebih seragam dan terkontrol. Dari perspektif biaya, harga produk pracetak umumnya berada sekitar 25% hingga 35% lebih tinggi dibandingkan dengan metode konstruksi konvensional. Namun, apabila ditinjau dari keseluruhan biaya produksi, penggunaan elemen pracetak dinilai lebih efisien dengan potensi penghematan hingga 30% pada komponen biaya seperti upah tenaga kerja, penggunaan perancah, bekisting, serta material semen dan beton ekspos (Citra et al., 2019). Sementara itu, dari aspek waktu pelaksanaan, struktur pracetak dilaporkan mampu mempercepat durasi pekerjaan hingga sekitar 27,33% dibandingkan sistem konvensional (Bigwanto & Tani, 2019). Efisiensi biaya dan waktu inilah yang mendorong meningkatnya pemanfaatan sistem pracetak dalam industri konstruksi saat ini.

Sejumlah penelitian perbandingan menunjukkan bahwa metode konvensional cenderung memerlukan waktu pengerjaan yang lebih lama dibandingkan sistem

pracetak (*precast*). durasi pelaksanaan pelat lantai dengan metode konvensional lebih dari dua kali lipat dibandingkan dengan penggunaan *precast full slab* atau *half slab*. Kondisi tersebut mendorong semakin luasnya penerapan teknologi beton pracetak (*precast concrete*) sebagai alternatif sistem struktur dalam proyek konstruksi modern. Melalui teknologi ini, proses pembuatan elemen struktural dialihkan dari area proyek ke fasilitas pabrik yang memiliki sistem pengendalian terstandar. Pendekatan tersebut memungkinkan peningkatan konsistensi mutu produk, meminimalkan sisa material, serta mempercepat waktu pelaksanaan karena komponen pracetak dapat dirakit secara modular langsung di lokasi konstruksi (Wijaksono et al., 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Assaad et al., 2020) dalam jurnal ilmiah berjudul “*Predicting Project Performance in the Construction Industry*”.

Dalam konteks perencanaan struktur beton, penerapan kedua metode ini harus sesuai dengan standar teknis yang berlaku di Indonesia. SNI 2847:2019 menetapkan persyaratan perencanaan dan mutu beton struktural untuk bangunan gedung dan non-gedung, sedangkan SNI 1726:2019 mengatur ketentuan perencanaan ketahanan gempa yang sangat penting di wilayah yang rawan seismic seperti Indonesia. Selain itu, standar *precast* seperti SNI 7832:2017 memberikan pedoman khusus mengenai perencanaan, produksi, dan pemasangan elemen pracetak agar memenuhi kriteria keselamatan dan kinerja struktural yang diperlukan.

Dalam pembangunan Rusun Paspampres yang dilakukan dalam kurun waktu yang tidak lama maka penulis melakukan penelitian yang meninjau analisis perbandingan pekerjaan struktur antara metode konvensional dan metode pracetak, dengan tujuan menganalisa perbandingan volume dan biaya pada struktur kolom, balok dan pelat pada studi kasus proyek konstruksi Rusun Paspampres IKN, Sepaku, Kalimantan Timur.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan kondisi aktual pelaksanaan pembangunan gedung bertingkat pada proyek strategis nasional, khususnya pembangunan Gedung Paspampres di kawasan Ibu Kota Negara (IKN) Nusantara, terdapat sejumlah permasalahan yang perlu dikaji secara ilmiah berkaitan dengan pemilihan metode konstruksi struktur beton. Permasalahan tersebut dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Peralihan metode konstruksi dari sistem beton konvensional ke sistem beton pracetak menuntut perhatian khusus pada aspek sambungan antar elemen struktur. Salah satu titik kritis yang perlu dikaji secara mendalam adalah sambungan antara kolom dan balok, terutama pada penggunaan *mechanical coupler* atau sistem sambungan mekanis, yang berperan penting dalam menjamin kontinuitas dan kinerja struktur.
2. Penerapan metode beton pracetak menimbulkan komponen biaya yang berbeda dibandingkan dengan metode konvensional. Biaya tersebut tidak hanya mencakup biaya material utama, tetapi juga meliputi biaya fabrikasi elemen pracetak, transportasi ke lokasi proyek, proses ereksi atau pemasangan, serta kebutuhan peralatan khusus yang digunakan selama pelaksanaan.
3. Diperlukan analisis perbandingan biaya yang komprehensif antara metode beton pracetak dan metode beton konvensional guna mengevaluasi tingkat efisiensi masing-masing metode. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan biaya pada pekerjaan struktur serta menentukan metode yang paling ekonomis tanpa mengabaikan aspek mutu dan keselamatan struktur.

1.3. Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang penelitian diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan volume struktur kolom, balok dan pelat dengan menggunakan metode konvensional dan pracetak pada proyek gedung paspampres IKN ?
2. Bagaimana perbandingan biaya pelaksanaan pekerjaan struktur kolom, balok dan pelat dengan menggunakan metode konvensional dan pracetak pada proyek gedung paspampres IKN ?

3. Apa saja perbedaan yang menjadi parameter dari lingkup pekerjaan struktur kolom, balok dan pelat dengan menggunakan metode konvensional dan pracetak?

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan yang ingin dicapai melalui pembahasan topik yang diangkat di antaranya sebagai berikut:

1. Menganalisis perbandingan volume struktur kolom, balok dan pelat dengan menggunakan metode konvensional dan pracetak pada proyek gedung paspampres IKN.
2. Menganalisis perbandingan biaya pelaksanaan pekerjaan struktur kolom, balok dan pelat dengan menggunakan metode konvensional dan pracetak pada proyek gedung paspampres IKN.
3. Menganalisis perbedaan yang menjadi parameter dari lingkup pekerjaan struktur kolom, balok dan pelat dengan menggunakan metode konvensional dan pracetak.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain :

1. Manfaat Akademis

Penelitian analisis volume dan biaya untuk metode konvensional dan pracetak dapat bermanfaat dalam pengembangan pengetahuan dibidang konstruksi dan manajemen proyek. Penelitian semacam ini memberikan landasan teoritis yang kokoh untuk memahami perbedaan biaya dan kualitas antara metode konvensional dan metode pracetak. Ini memberikan kontribusi pada literatur ilmiah, memungkinkan para peneliti dan mahasiswa untuk memperdalam pemahaman mereka tentang efisiensi, keberlanjutan, dan inovasi dalam industri konstruksi.

2. Manfaat Praktis

Penelitian analisis volume dan biaya ini memiliki dampak langsung pada keputusan di lapangan. Pengembang dan kontraktor dapat menggunakan hasil

penelitian untuk merencanakan proyek-proyek mereka dengan lebih efisien, mempertimbangkan aspek biaya, waktu, dan kualitas secara lebih cermat. Dengan informasi yang diperoleh dari penelitian, pemangku kepentingan dapat membuat keputusan yang lebih informatif dalam melakukan pemilihan metode konstruksi yang paling sesuai dengan tujuan dan kebutuhan proyek.

1.6. Batasan Penelitian

Untuk menunjang keterarahan analisis dan pembahasan penulisan, tulisan ini berfokus pada subjek penelitian yang menjadi pokok analisis, yaitu :

1. Analisa ini hanya menghitung volume dan biaya pada pekerjaan fisik struktur kolom, balok dan pelat dengan metode konvensional dan pracetak yang meliputi komponen material, upah dan alat bantu.
2. Tidak dilakukan tinjauan terhadap biaya *preliminary, indirect cost* (gaji pegawai, listrik, air kerja, operasional *site plant* maupun *site construction* dan sebagainya) terhadap dua metode konstruksi yang diteliti baik konvensional maupun pracetak.
3. Analisis ini tidak menghitung parameter alat produksi atau *heavy duty* terhadap dua metode konstruksi yang diteliti baik konvensional maupun pracetak.
4. Analisa ini tidak menghitung biaya *delivery* yang ditanggung kontraktor dengan asumsi produksi dilakukan di proyek.
5. Analisa ini tidak menghitung biaya yang akan dikeluarkan untuk cetakan selama konstruksi.
6. Analisis ini hanya menghitung volume dan biaya struktur kolom, balok dan pelat pada lantai 3 sampai dengan dak atap.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini terstruktur menjadi lima bab utama, disertai daftar pustaka dan lampiran. Setiap bab memiliki peran yang spesifik:

| | |
|-------------------|--|
| Bab I Pendahuluan | Menyajikan konteks penelitian, merumuskan permasalahan, dan menjelaskan tujuan yang ingin dicapai. |
|-------------------|--|

| | |
|--------------------------------|--|
| Bab II Tinjauan Pustaka | Mengulas teori-teori dan penelitian terdahulu yang relevan sebagai landasan berpikir. |
| Bab III Metodologi Penelitian | Menjelaskan secara rinci metode yang digunakan dalam penelitian, mulai dari desain penelitian hingga teknik pengumpulan dan analisis data. |
| Bab IV Analisis dan Pembahasan | Menyajikan hasil penelitian dan melakukan interpretasi secara mendalam terhadap temuan-temuan yang diperoleh. |
| Bab V Penutup | Merangkum kesimpulan utama dan memberikan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian. |

