

ANALISIS PERBANDINGAN METODE PRACETAK DAN KONVENSIONAL PADA PEMBANGUNAN RUSUN PASPAMPRES IKN

TRANGGONO¹, NADIA SUKMA CHRISWORO², DIMAS HANGGA VERY VERDIAN³

Fakultas Teknik, Universitas Yos Soedarso^{1,2,3}

Email: tranggono59@gmail.com¹, email: nadiaschrisworo@gmail.com²

DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v9i2.7492>

Abstract: *In the pursuit of environmentally friendly and sustainable urban development, the choice of construction method cannot be arbitrary. Precast concrete was chosen because it is faster and more efficient than conventional methods that rely on on-site casting. This study aims to compare the time, cost, and quality of structural elements using both conventional and precast methods. The methods used are the calculation of work volume, as well as monitoring the casting cycle of both methods, as well as the results of concrete tests and work defect lists. The results of this study are that there is a cost difference of Rp 3,356,048,243 or around 8.64%, where the precast method shows a higher cost than the conventional method. With a time difference of 57 days, the precast method is proven to provide time efficiency of around 35%. It was found that there was a difference of 164 items, or around 32% more defects in the precast structure compared to the conventional method. Conclusion, Significance, Implications of the study are that even though it is faster, the quality of installation in the precast method still needs special attention so that the final result still meets the expected standards.*

Keywords: *Conventional Structure, Cost Comparison, Precast Structure, Quality, Time*

Abstrak: Dalam upaya mewujudkan pembangunan perkotaan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, pemilihan metode konstruksi tidak dapat sembarangan. Beton pracetak dipilih karena lebih cepat dan efisien dibandingkan metode konvensional yang mengandalkan pengecoran di lokasi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan waktu, biaya, dan mutu elemen struktur menggunakan metode konvensional dan pracetak. Metode yang digunakan adalah perhitungan volume pekerjaan, serta pemantauan siklus pengecoran kedua metode, serta hasil uji beton dan daftar cacat pekerjaan. Hasil penelitian ini adalah terdapat selisih biaya sebesar Rp 3.356.048.243 atau sekitar 8,64%, di mana metode pracetak menunjukkan biaya yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional. Dengan selisih waktu 57 hari, metode pracetak terbukti memberikan efisiensi waktu sekitar 35%. Ditemukan adanya selisih sebanyak 164 item, atau sekitar 32% lebih banyak cacat pada struktur pracetak dibandingkan dengan metode konvensional. Kesimpulan, Signifikansi, dan Implikasi dari penelitian ini adalah meskipun lebih cepat, kualitas pemasangan pada metode pracetak tetap perlu diperhatikan agar hasil akhir tetap memenuhi standar yang diharapkan.

Kata Kunci: Mutu, Perbandingan Biaya, Struktur Konvensional, Struktur Pracetak, Waktu.

A. Pendahuluan

Indonesia terus mengalami kemajuan yang nyata setiap tahun seiring berjalannya waktu dan pesatnya perkembangan zaman. Semakin banyak pembangunan dengan berbagai bentuk, jenis, dan teknologi yang digunakan menunjukkan hal ini. Jumlah penduduk yang terus meningkat, terutama di kota-kota besar, menyebabkan kebutuhan akan berbagai fasilitas dan infrastruktur meningkat. Tempat tinggal adalah salah satu kebutuhan yang paling mendesak. Hunian vertikal seperti rumah susun dan apartemen kini menjadi pilihan yang banyak diambil untuk menjawab tantangan keterbatasan lahan di perkotaan. Sayangnya, lonjakan kebutuhan hunian ini tidak sebanding dengan ketersediaan lahan yang ada.

Tiga aspek penting dalam proyek pembangunan gedung bertingkat adalah efisiensi waktu, pengendalian biaya, dan mutu hasil pekerjaan. Beton pracetak dan beton konvensional adalah dua metode yang paling umum digunakan selama proses konstruksi. Kedua memiliki perbedaan dalam hal

waktu pengerjaan, biaya yang dikeluarkan, dan kualitas struktur yang dihasilkan. Dibutuhkan analisis menyeluruh untuk membandingkan kedua metode ini secara objektif karena tuntutan industri konstruksi terhadap kecepatan dan efisiensi tanpa mengabaikan kualitas. Analisis ini diharapkan dapat membantu dalam menentukan metode mana yang paling sesuai untuk proyek tertentu, khususnya di daerah perkotaan yang biasanya memiliki kendala ruang dan waktu yang signifikan. Karena mampu menjawab tantangan industri konstruksi saat ini yang menuntut pengerjaan yang lebih cepat, kualitas yang terjaga, dan dampak lingkungan yang minimal di lokasi proyek, metode beton pracetak menjadi pilihan yang populer untuk pembangunan gedung-gedung tinggi modern. Metode ini, dibandingkan dengan teknik pengecoran langsung di tempat, menawarkan solusi praktis untuk berbagai masalah teknis yang muncul di lapangan.

Rumbyarso Yonas A (2024:6) dalam buku ajar Struktur Beton Prestress menyatakan bahwa Beton precast atau beton pracetak adalah elemen beton yang diproduksi dipabrik atau lokasi yang terpisah dari lokasi konstruksi utama. Elemen ini dibuat dalam lingkungan yang terkontrol, memungkinkan kualitas yang lebih tinggi dan konsisten dalam produksi. Setelah elemen beton yang mencapai kekuatan yang diinginkan dan memenuhi standart kualitas yang diperlukan, kemudian diangkut ke lokasi konstruksi dan dipasang. Karena mampu menjawab tantangan industri konstruksi saat ini yang menuntut pengerjaan yang lebih cepat, kualitas yang terjaga, dan dampak lingkungan yang minimal di lokasi proyek, metode beton pracetak menjadi pilihan yang populer untuk pembangunan gedung-gedung tinggi modern. Metode ini, dibandingkan dengan teknik pengecoran langsung di tempat, menawarkan solusi praktis untuk berbagai masalah teknis yang muncul di lapangan.

B. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini, studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan dan mengkaji referensi yang berkaitan, seperti hasil penelitian sebelumnya, jurnal teknik sipil, peraturan-peraturan SNI, serta metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Semua referensi ini menjadi acuan dalam membandingkan metode Pra-Cetak dan Konvensional. Selanjutnya, data dikumpulkan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif yang mengutamakan analisis angka dan fakta. Data yang dikumpulkan terbagi menjadi dua jenis, yaitu data primer yang langsung diperoleh dari sumber asli dan data sekunder yang berasal dari sumber pendukung atau dokumen yang sudah ada sebelumnya. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan langsung dan data sekunder diperoleh dari laporan harian mingguan, dan dokumen administrasi serta dokumen monitoring maupun dokumen tender kemudian diolah untuk dilakukan analisis perbandingan antara metode pracetak dan metode konvensional.

Untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap komponen struktur bangunan, estimasi durasi pelaksanaan dihitung dengan menghitung rasio antara volume pekerjaan dan produktivitas. Untuk melakukan evaluasi mutu, data lapangan yang berkaitan dengan hasil akhir pekerjaan struktur dievaluasi. Untuk mengetahui sejauh mana kualitas hasil struktur yang dihasilkan dari masing-masing metode, perbandingan dilakukan antara metode pracetak dan metode konvensional. Analisis ini dapat memberikan pemahaman tentang keunggulan dan kekurangan masing-masing metode, baik dari segi teknis pelaksanaan maupun hasil akhir struktur, sehingga metode mana yang lebih efisien dan efektif.

C. Pembahasan dan Analisa

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan biaya, waktu pelaksanaan, dan kualitas hasil pekerjaan struktur antara metode pracetak dan konstruksi konvensional. Studi kasus ini berfokus pada proyek pembangunan rumah susun untuk Paspampres di kawasan Ibu Kota Negara (IKN), Kalimantan Timur. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembangunan di wilayah IKN, terutama dalam hal kecepatan pelaksanaan, penghematan sumber daya, dan penerapan konsep bangunan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Berikut ini adalah gambaran umum proyek pembangunan rumah susun Paspampres di IKN:

Tabel 1. Gambaran umum proyek

Nama Paket	Kontruksi Terintegrasi Rancang Bangun Pembangunan Rumah Rusun Paspampres
Sifat Kontrak	Lumpsum Terintegrasi Rancang Bangun
Pemberi Tugas	Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
Konsultan MK	PT. Widha-Polatek-Gapura, Kso
Penyedia Jasa	PT. Wika Bangunan Gedung. Tbk
Waktu Pelaksanaan	574 hari kalender sejak 26 agustus 23
Waktu pemeliharaan	180 hari kalender sejak BAST 1 atau PHO
Alamat Lokasi	Persil WP 1A-1, Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP)-ikn, Kec. Sepaku, Kab. Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur.
Luasan area	15 Ha dengan (7,7 Ha Terdampak bangunan)
Luas Bangunan	9 Tower dengan Luas 104.994 m ²
Lingkup pekerjaan	Pekerjaan Perancangan, Pekerjaan Persiapan Konstruksi, Pekerjaan Struktur, Pekerjaan Arsitektur, Pekerjaan MEP, Pekerjaan Interior dan Meubelair, Penerapan Smart Building, Pekerjaan Geoteknik Kawasan, Pekerjaan Lansekap dan Amenitas Kawasan, Pekerjaan Infrastruktur Persil, Penerapan BIM



Gambar 1. Lay out proyek

Shop Drawing Struktur Bangunan

Gambar toko rinci yang dibuat oleh kontraktor, pemasok, pabrik, atau subkontraktor berdasarkan gambar rencana yang dibuat oleh arsitek atau konsultan perencana disebut gambar toko. Gambar ini berfungsi sebagai referensi utama untuk melakukan pekerjaan di lapangan. Setiap desain toko yang dibuat dengan sangat teliti memastikan bahwa setiap bagian bangunan dibuat dan dipasang secara akurat sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.

Dalam metode konvensional, elemen struktur dicetak langsung di lokasi proyek menggunakan bekisting, dengan bentuk akhir mengikuti bentuk bekisting yang digunakan. Dengan metode pracetak, elemen struktur dihitung per unit karena sudah dibuat di pabrik dengan ukuran standar yang disesuaikan dengan kebutuhan proyek. Metode ini disebut cast in situ.

Bill of Quantity

BOQ adalah daftar terperinci yang menunjukkan jumlah dan perkiraan biaya semua komponen atau pekerjaan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek konstruksi. BOQ dan RAB memiliki

perbedaan yang signifikan meskipun sering dianggap serupa. Kuantitas atau jumlah item yang dibutuhkan selama proses desain, distribusi, produksi, dan pemasaran ditunjukkan lebih jelas dalam BOQ (Bill of Quantity). BOQ biasanya tidak mencantumkan harga satuan dan digunakan pada tahap awal proses, seperti saat proses tender. RAB, atau Rencana Anggaran Biaya, lebih detail karena mencantumkan harga satuan untuk setiap komponen yang diperlukan. RAB biasanya disusun oleh individu atau badan usaha sebagai acuan dalam pengajuan sponsor atau penawaran tender, dan bersifat mengikat secara administratif.

Analisa Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah dokumen perencanaan yang digunakan untuk menghitung semua biaya yang diperlukan untuk proyek, mulai dari tahap awal pelaksanaan hingga pekerjaan selesai. RAB mencakup semua aspek pembiayaan, seperti bahan bangunan, sewa atau pembelian peralatan, upah tenaga kerja, dan biaya tambahan lainnya yang mungkin diperlukan di lapangan. Peneliti melakukan perbandingan komponen biaya untuk elemen struktur yang sama, seperti balok, pelat, dan kolom, menggunakan beton pracetak dan beton konvensional. Sebelum membuat RAB, perhitungan awal Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) diperlukan sebagai dasar acuan biaya. Karena proyek tersebut berada di bawah tanggung jawab Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), perhitungan ini menggunakan AHSP Cipta Karya sesuai dengan Surat Edaran Bina Konstruksi No. 68 Tahun 2022.

AHSP adalah metode untuk menghitung biaya setiap unit pekerjaan konstruksi yang melibatkan biaya bahan, tenaga kerja, alat, dan spesifikasi teknis dan kondisi lapangan. AHSP juga digunakan sebagai dasar untuk menyusun RAB dan juga menjadi pedoman penting untuk pelaksanaan pekerjaan di lapangan agar sesuai dengan standar dan efisiensi biaya yang diharapkan. Dalam perhitungan ini, terdapat empat jenis pekerjaan utama yang dianalisis harga satuannya, yaitu pekerjaan kolom, pekerjaan balok, pekerjaan plat, pekerjaan tangga.

Biaya total untuk struktur menara, baik pracetak maupun konvensional, dihitung berdasarkan analisis biaya upah dan material serta biaya alat dan peralatan. Biaya-biaya ini disajikan dalam tabel perbandingan berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi biaya keseluruhan

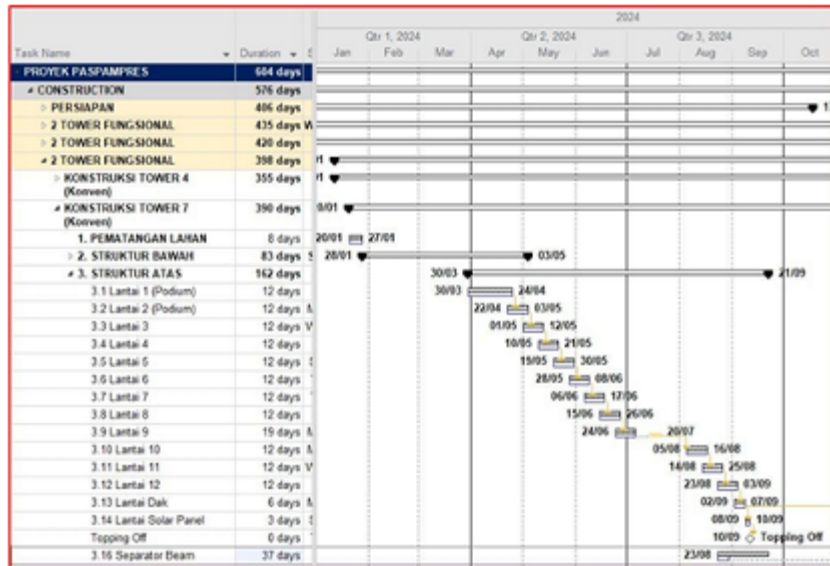
No.	Uraian Pekerjaan	Tower Pracetak	Tower Konvensional
1.	Upah dan material	37.259.785.615	33.910.222.268
2.	Perancah	460.655.736	1.099.170.840
3.	Alat angkut	1.106.500.000	461.500.000
	Total	38.826.941.351	35.470.893.108

Hasil rekapitulasi biaya menunjukkan bahwa biaya total untuk struktur dengan metode pracetak adalah 38.826.941.351 rupiah, sedangkan biaya untuk metode konvensional adalah 35.470.893.108 rupiah. Dengan demikian, terjadi perbedaan biaya sebesar 3.356.048.243 rupiah, atau sekitar 8,64 persen, yang menunjukkan bahwa metode pracetak membutuhkan lebih banyak uang daripada metode konvensional.

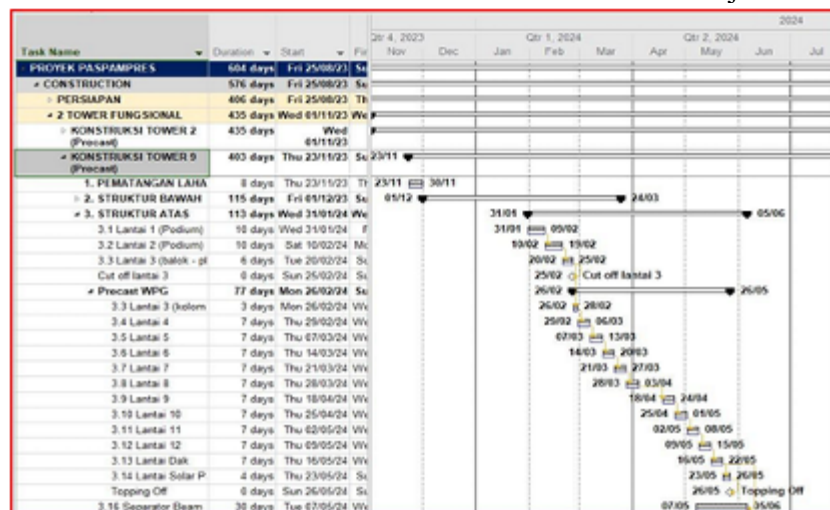
Analisa Waktu

Analisis waktu dilakukan untuk membandingkan waktu pelaksanaan konstruksi antara metode pracetak dan metode konvensional. Tujuannya adalah untuk mengevaluasi efisiensi waktu dan menemukan tahapan pekerjaan dalam sistem pracetak yang dapat menurunkan durasi kerja secara signifikan dibandingkan dengan metode konvensional atau sebaliknya. Peneliti melihat keunggulan dari sisi kecepatan pelaksanaan dalam penelitian ini dengan melihat dan membandingkan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pembangunan struktur dengan kedua metode tersebut. Perencanaan waktu adalah perencanaan waktu yang mencakup urutan kegiatan, durasi masing-masing tahapan, dan waktu mulai dan selesai dari seluruh rangkaian pekerjaan proyek. Jadwal ini berfungsi sebagai alat manajemen yang penting untuk memastikan bahwa pekerjaan berjalan sesuai rencana, memudahkan

pengelolaan sumber daya, dan memantau progres proyek secara terstruktur. Berikut ini adalah perbandingan jadwal waktu antara metode pracetak dan metode konvensional. Jadwal ini digunakan sebagai acuan waktu pelaksanaan dan telah disetujui oleh pemberi kerja dan penyedia jasa konstruksi.



Gambar 2. Time schedule stuktur konvensional MS Project



Gambar 3. Time schedule stuktur pracetak MS Project

Gambar 2 dan 3 menunjukkan perbandingan rencana waktu pelaksanaan antara metode struktur pracetak dan konvensional. Perbandingan ini menunjukkan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas. Ini adalah rincian perbandingan:

Tabel 3. Rekapitulasi perbandingan rencana waktu

Lantai	Konvensional	Pracetak
Lantai 1	12 hari	10 hari
Lantai 2	12 hari	10 hari
Lantai 3	12 hari	6 hari
Lantai 4	12 hari	7 hari
Lantai 5	12 hari	7 hari

Lantai 6	12 hari	7 hari
Lantai 7	12 hari	7 hari
Lantai 8	12 hari	7 hari
Lantai 9	19 hari	7 hari
Lantai 10	12 hari	7 hari
Lantai 11	12 hari	7 hari
Lantai 12	12 hari	7 hari
Lantai Deck	6 hari	7 hari
Lantai Solar Panel	3 hari	4 hari
Total	160 hari	100 hari

Dengan mengacu pada perbandingan yang ditampilkan dalam Tabel 4.17, dapat disimpulkan bahwa metode pracetak hanya memerlukan waktu sekitar 100 hari untuk menyelesaikan struktur. Dengan kata lain, metode ini dapat menghemat waktu hingga enam puluh hari dibandingkan dengan metode konvensional yang membutuhkan waktu sebanyak 160 hari. Dengan perbedaan ini, dapat diperkirakan bahwa waktu pengerjaan struktur pracetak berkisar empat bulan, sementara metode konvensional memakan waktu sekitar enam bulan.

Dalam penelitian ini, peneliti terlibat langsung dalam observasi lapangan dan menyusun pemantauan siklus kerja untuk kedua metode konstruksi: konvensional dan pracetak. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat tahapan-tahapan pelaksanaan di kedua metode tersebut. Rekapitulasi berikut menyajikan hasil pemantauan waktu pelaksanaan struktur pracetak dan konvensional selama observasi lapangan.

Tabel 4. Rekapitulasi perbandingan waktu pelaksanaan

Lantai	Konvensional	Pracetak
Lantai 1	12 hari	10 hari
Lantai 2	12 hari	10 hari
Lantai 3	34 hari	5 hari
Lantai 4	10 hari	5 hari
Lantai 5	10 hari	5 hari
Lantai 6	10 hari	5 hari
Lantai 7	10 hari	5 hari
Lantai 8	10 hari	25 hari
Lantai 9	10 hari	5 hari
Lantai 10	10 hari	11 hari
Lantai 11	10 hari	6 hari
Lantai 12	10 hari	6 hari
Lantai Deck	10 hari	6 hari
Lantai Solar Panel	6 hari	3 hari
Total	164 hari	107 hari

Berdasarkan Tabel 4, metode pracetak memberikan efisiensi waktu sekitar 35%, dengan durasi pelaksanaan struktur 107 hari, lebih cepat daripada metode konvensional, yang memerlukan 164 hari.

Analisa Mutu

Pada tahap ini, peneliti membandingkan performa beton dari kedua metode konstruksi untuk menilai kualitas pekerjaan. Selain itu, hasil pekerjaan lapangan juga diperiksa untuk memastikan pelaksanaannya sesuai dengan standar dan spesifikasi teknis. Hasil pemeriksaan menghasilkan tabel ringkasan yang menggambarkan kondisi pekerjaan yang telah dipasang di lapangan. Beberapa bagian masih perlu diperbaiki agar hasil akhir sesuai dengan standar pemasangan dan paling efisien.

Tabel 5. Rekapitulasi defect list Struktur konvensional

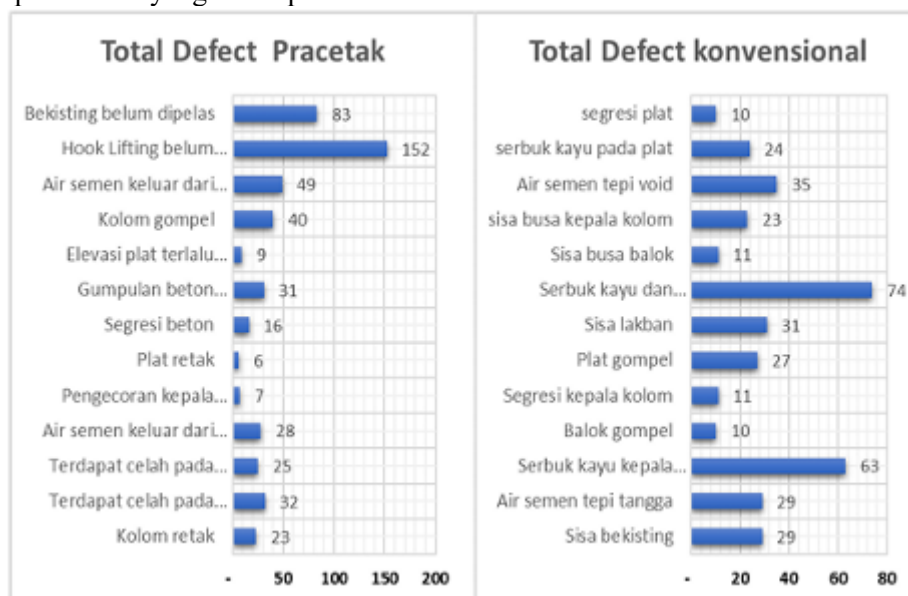
No.	Defect Konvensional	Total	Lt 1	Lt 2	Lt 3	Lt 4	Lt 5	Lt 6	Lt 7	Lt 8	Lt 9	Lt 10	Lt 11	Lt 12	Atap
1.	Sisa bekisting	29	-	-	2	3	4	2	1	3	2	4	5	2	1
2.	Air semen tepi tangga	29	-	-	2	1	5	4	1	2	4	3	2	1	4
3.	Serbuk kayu kepala kolom	63	6	6	3	5	6	7	6	5	2	3	6	7	1
4.	Balok gompel	10	-	-	-	-	-	1	2	1	2	1	1	1	1
5.	Segresi kepala kolom	11	-	-	-	-	-	1	2	1	1	3	1	1	1
6.	Plat gompel	27	1	2	2	1	3	1	3	1	4	2	1	4	2
7.	Sisa lakban	31	1	-	3	2	4	2	3	5	2	3	4	1	1
8.	Serbuk kayu dan segresi pada balok	74	6	7	7	3	2	4	5	6	8	7	8	6	5
9.	Sisa busa balok	11	1	2	2	-	-	-	-	-	-	1	1	3	1
10.	Sisa busa kepala kolom	23	3	1	1	5	3	2	1	-	-	-	-	3	3
11.	Air semen tepi void	35	-	-	-	1	5	3	5	1	4	5	3	3	5
12.	Serbuk kayu pada plat	24	1	2	2	1	2	2	3	5	2	1	2	1	2
13.	Segresi plat	10	1	1	1	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-
	Total	377	20	21	25	24	36	30	33	30	31	33	34	33	27

Tabel 6. Rekapitulasi defect list Struktur Pracetak

No.	Defect Konvensional	Total	Lt 1	Lt 2	Lt 3	Lt 4	Lt 5	Lt 6	Lt 7	Lt 8	Lt 9	Lt 10	Lt 11	Lt 12	Atap
1.	Sisa bekisting	23	3	2	1	2	2	3	4	1	1	1	1	1	1
2.	Air semen tepi tangga	32	2	3	4	2	3	5	2	3	1	2	2	2	1
3.	Serbuk kayu kepala kolom	25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
4.	Balok gompel	28	3	3	2	1	5	2	1	3	1	2	3	1	1
5.	Segresi kepala kolom	7	1	2	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-
6.	Plat gompel	6	-	-	1	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-

7.	Sisa lakban	16	1	2	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	-
8.	Serbuk kayu dan segresi pada balok	31	2	3	3	4	2	3	4	1	3	1	1	1	3
9.	Sisa busa balok	9	1	1	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	4
10.	Sisa busa kepala kolom	40	4	3	4	7	4	2	1	3	5	2	2	1	1
11.	Air semen tepi void	49	4	3	4	5	4	3	4	6	3	4	5	2	2
12.	Serbuk kayu pada plat	152	-	-	15	20	15	10	20	9	7	13	22	11	10
13.	Segresi plat	83	5	6	7	6	6	7	8	7	10	3	8	4	6
	Total	501	28	30	45	51	44	40	53	36	35	34	49	26	30

Tabel 5 dan 6 menunjukkan hasil rekapitulasi daftar kesalahan, yang menunjukkan bahwa struktur konvensional memiliki 337 item temuan, sementara struktur pracetak memiliki 501 item. Ini menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan metode konvensional, struktur pracetak memiliki kesalahan sebanyak 164 item, atau sekitar 32% lebih banyak. Hasil ini menunjukkan bahwa metode pracetak dapat dilakukan lebih cepat, tetapi kualitas pemasangan masih membutuhkan perhatian lebih untuk mencapai standar yang diharapkan.



Gambar 4. Perbandingan defect struktur tower pracetak dan konvensional

Berdasarkan Gambar 4, pada struktur pracetak, hook lifting yang belum dipotong adalah jenis kerusakan yang paling umum, dengan 152 titik. Pada struktur konvensional, kerusakan terbanyak adalah serbuk kayu dan segregasi elemen balok, dengan 74 titik. Hasil ini digunakan sebagai sumber evaluasi penting untuk setiap metode konstruksi. Setelah kesalahan ini ditemukan, dapat dilakukan perbaikan dan penyempurnaan agar kualitas pelaksanaan di lapangan menjadi lebih baik dan sesuai dengan standar.

D. Penutup

Simpulan

Hasil analisis biaya menunjukkan bahwa pembangunan struktur dengan metode pracetak membutuhkan biaya sebesar 38,83 miliar rupiah, sementara biaya untuk metode konvensional mencapai 35,47 miliar rupiah. Ini menunjukkan bahwa metode pracetak membutuhkan lebih banyak uang sekitar 3,36 miliar rupiah, atau 8,64 persen, lebih banyak daripada metode konvensional.

Metode pracetak terbukti lebih efisien dari segi durasi pelaksanaan. Metode pracetak dapat menyelesaikan proyek dalam 107 hari, sedangkan metode konvensional membutuhkan 164 hari. Perbedaan 57 hari ini menunjukkan bahwa metode pracetak dapat mempercepat proses hingga sekitar 35%.

Uji kuat tekan menunjukkan bahwa beton pracetak dan konvensional melampaui standar mutu minimal 30 MPa. Sebagian besar sampel melebihi target mutu, menunjukkan bahwa keduanya layak digunakan secara struktural. Namun, pemeriksaan lapangan menemukan 501 struktur, 337 untuk struktur konvensional, dan 164 untuk struktur pracetak, selisih sebanyak 32%, menunjukkan bahwa metode pracetak memiliki lebih banyak kesalahan. Jadi, meskipun prosesnya lebih cepat, kualitas pemasangan dengan metode pracetak harus diperhatikan agar hasilnya sesuai dengan ekspektasi.

Saran

Penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk menentukan metode pelaksanaan bangunan serupa atau lebih, seperti metode pracetak atau konvensional, sebagai pedoman untuk pemilihan pekerjaan yang lebih efisien. Saran dari penelitian ini termasuk:

- Penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk menentukan metode pelaksanaan bangunan serupa atau lebih. Meskipun proses pracetak lebih cepat, kualitas pemasangan masih memerlukan perhatian lebih untuk memastikan hasil akhir sesuai dengan standar.
- Akses jalan dari pabrik ke lokasi pemasangan harus dipertimbangkan karena barang yang dibawa berat. Jika jalan masih tanah dan tergantung pada curah hujan, stokyard harus dibangun dalam radius jangkauan kran menara dan alat intal lainnya.
- Untuk penelitian mendatang, diharapkan metode pracetak yang lebih murah dari metode konvensional dengan mengganti beberapa material atau metode alternatif yang lebih murah tetapi tetap memiliki kualitas yang tinggi.
-

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada seluruh jajaran dosen, mahasiswa, dan pemangku jabatan Program Studi Teknik Sipil Universitas Yos Soedarso serta pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah mendukung penelitian dan penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Alkas, M., Sari, D., & Ramadanri, N. (2024). Analisa perbandingan biaya dan waktu dan metode kerja beton in-situ terhadap beton precast. Seminar Nasional Rekayasa Tropis 2024, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, 142.
- Asiqin, F. (2024). Studi perbandingan biaya pelat lantai konvensional dan precast pada rumah susun Tapanuli Utara (Skripsi). Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Medan. <https://repository.uma.ac.id>
- Badan Standardisasi Nasional. (2012). SNI 7833:2012 Tata cara perancangan beton pracetak dan beton prategang untuk bangunan gedung.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). SNI 2847:2019 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.
- Baroq, M. (2019). Analisa perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan kolom antara metode beton konvensional dengan precast (Tugas Akhir). Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. <https://repository.uma.ac.id>
- Djojowiriono, S. (2005). Manajemen konstruksi (Vol. 2). Yogyakarta: TS UGM Press.

- Ervianto, W. I. (2005). Manajemen proyek konstruksi. Yogyakarta: Andi Offset.
- Husen, A. (2009). Manajemen proyek. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2024). Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Konstruksi – Lampiran VI – AHSP Bidang Cipta Karya (Nomor: 68 Tahun 2024).
- Limenta, W. (2018). Analisa perbandingan metode pelaksanaan cast in situ dengan precast pada proyek perbaikan gedung Laboratorium Teknik Industri ITS (Tugas Akhir). Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. <https://repository.uma.ac.id>
- Nasrul. (2013). Studi analisa harga satuan pekerjaan beton dengan metode BOW, SNI dan lapangan pada proyek irigasi Batang Anai II. Jurnal Momentum, 15(2).
- Prasetyo, A. (2017). Perbandingan penggunaan metode konvensional dan metode precast pada pembangunan Mess Pama dan Mess Ba/Ta di proyek relokasi perumahan Halim. Jurnal Teknik Sipil, 47.
- Palupi, A. R., & Priyanto, B. (2023). Analisa pengendalian mutu pekerjaan struktur pembangunan Gedung Anutaputa Medical Center Palu. Journal of Comprehensive Science, 2(5), 1467.
- Risdiyanti, A., & Siswoyo. (2018). Analisa perbandingan biaya dan waktu antara metode konvensional dan pracetak. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Konstruksi, 6(2), 69–78.
- Rumbyarso, Y. A. (2024). Buku ajar struktur beton prestress. Kabupaten Bandung: Widina Media Utama.
- 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(2), 65–66.
- Tampubolon, P. (2022). Struktur beton 1 civil engineering. Jakarta: UKI Press.
- Tjokrodinuljo, K. (2007). Teknologi beton. Sleman, DI Yogyakarta: Biro Penerbit Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik UGM.
- Wuryanti, S., & Candrayanti, R. (2001). Teknologi beton. Yogyakarta: Kanisius.