



Implementasi Beton Pracetak dengan Metode RISHA pada Pembangunan Kafe Polimdo serta Perbandingan Waktu dan Biayanya dengan Beton Konvensional

Pasrah Berkat Hia¹, Valentino Ratuwongo², Rilya Rumbayan³, Seska Nicolaas⁴

Program Studi D-IV Konstruksi Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri
Manado, Manado^{1,2,3,4}

E-mail: berkatpasrahhia@gmail.com

Abstrak

Penggunaan beton pracetak dengan metode RISHA (Rumah Instan Sederhana Sehat), dalam pembangunan kafe Polimdo telah menjadi fokus utama penelitian ini. Metode ini menawarkan kemungkinan untuk mempercepat proses konstruksi dengan mengurangi waktu dan biaya secara signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain kafe Polimdo dengan menggunakan metode RISHA menghitung waktu dan biaya konstruksi untuk pembangunan kafe serta menghitung efisiensi waktu dan biaya konstruksi terhadap beton konvensional. Hasil penelitian yang telah terlaksanakan/dilakukan menunjukkan bahwa implementasi beton pracetak dengan metode Risha mampu mengurangi waktu konstruksi hingga 21% dan biaya hingga 71% dibandingkan dengan beton konvensional. Temuan ini memberikan kontribusi signifikan bagi industri konstruksi, terutama dalam mempertimbangkan efisiensi waktu dan biaya dalam proyek pembangunan seperti kafe Polimdo. Implementasi beton pracetak dengan metode RISHA menawarkan solusi yang lebih cepat, efisien, dan ekonomis, yang dapat menjadi alternatif yang menarik bagi praktisi konstruksi dalam meningkatkan produktivitas dan efektivitas proyek Pembangunan.

Kata kunci : RISHA, kafe Polimdo, beton pracetak, beton konvensional

1. PENDAHULUAN

Beton pracetak dengan metode RISHA adalah inovasi konstruksi yang semakin populer karena kemampuannya untuk meningkatkan efisiensi dalam pembangunan. Metode ini melibatkan pembuatan elemen beton di luar lokasi proyek, yang kemudian dipasang dengan cepat di lokasi. Dalam konteks pembangunan kafe POLIMDO, implementasi beton pracetak dengan metode RISHA dapat memberikan beberapa keuntungan, termasuk peningkatan kecepatan pembangunan, pengurangan limbah konstruksi, dan potensi penghematan biaya.

Manfaat dari pembangunan kafe POLIMDO meliputi penambahan tempat yang nyaman bagi mahasiswa, dosen, dan staf untuk berkumpul, berdiskusi, dan berinteraksi secara informal di luar lingkungan akademis. Kafe ini juga berfungsi sebagai sarana untuk belajar dan diskusi, serta menyediakan berbagai pilihan makanan dan minuman bagi mereka yang ingin bersantai atau bekerja sambil menikmati hidangan. Selain manfaat-manfaat tersebut, teknologi RISHA juga memiliki beberapa keunggulan seperti komponen yang dirancang mirip dengan pola permainan Lego dengan sistem rakit, kemudahan dalam pemasangan dan pembongkaran sehingga memungkinkan pemindahan lokasi dengan mudah, pengurangan biaya konstruksi karena proses yang cepat, ketahanan terhadap gempa, tidak memerlukan pengecoran, dan telah sesuai dengan standar SNI (Pramantha, R. Q., 2017).

Penggunaan beton pracetak dalam pembangunan kafe memberikan sejumlah keunggulan, seperti peningkatan kecepatan konstruksi, konsistensi dalam kualitas produk, dan efisiensi biaya. Beton pracetak juga memiliki kekuatan yang baik dan dapat bertahan terhadap berbagai kondisi cuaca, menjadikannya pilihan ideal untuk pembangunan kafe yang memerlukan keandalan dan daya tahan yang tinggi. Dengan menerapkan metode RISHA, kafe dapat dibangun dengan cepat dan efisien, sambil tetap mempertahankan desain yang menarik dan fungsional. Perbedaan dalam durasi pengerjaan antara struktur kolom menggunakan metode beton konvensional dan beton pracetak precast terletak pada proses beton konvensional yang meliputi pemasangan pembesian, setting bekisting, dan pengecoran yang memakan waktu cukup lama. Sementara itu, dalam penerapan beton pracetak precast, semua kolom sudah siap untuk dipasang saat tiba di lokasi proyek, yang menggunakan alat berat untuk mempercepat proses pemasangan kolom yang telah siap pasang (Baroq, M. I., 2019).

Penelitian ini akan berkontribusi pada peta jalan dan di bidang keunggulan penelitian institusi dalam Rencana Strategis Penelitian pada bidang unggulan 2 yaitu, penguatan ekonomi masyarakat melalui pengembangan sumber daya manusia, pembangunan infrastruktur, pemanfaatan sumber daya alam dan pelestarian lingkungan yang berkelanjutan, dimana berfokus pada penelitian jurusan infrastruktur berkelanjutan (teknik sipil), pada program studi D4-KBG dengan tema penelitiannya, penerapan konstruksi bangunan gedung yang berkelanjutan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan, dengan topik desain konstruksi bangunan gedung berbasis prinsip-prinsip berkelanjutan.

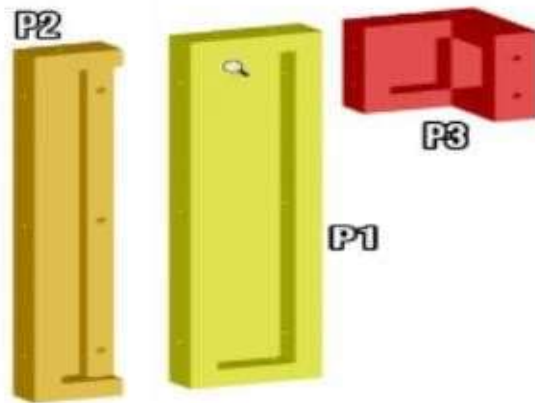
2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menguraikan komponen penting dalam desain, dengan bangunan kafe POLIMDO sebagai studi kasus. Penelitian ini berfokus pada Pembangunan Kafe POLIMDO yang menggunakan beton pracetak dengan metode Teknologi RISHA. Alat bantu yang digunakan dalam proses desain meliputi aplikasi AutoCad, serta aplikasi pendukung lainnya seperti Excel dan SketchUp. Penelitian ini juga mencakup perhitungan biaya dan waktu serta metode pelaksanaan untuk struktur bangunan bagian atas, termasuk kolom, balok, dan sloof, sebagai komponen utama yang ditinjau. Data dikumpulkan untuk melengkapi proses pengerjaan dan menghasilkan tabel serta gambar desain untuk Pembangunan dalam pekerjaan konstruksi.

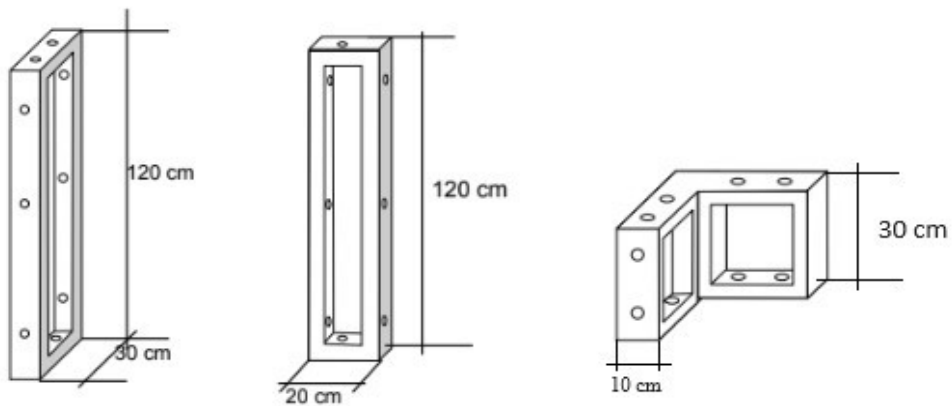
Pada langkah perhitungan biaya dan waktu serta metode pelaksanaan untuk struktur bangunan bagian atas, termasuk kolom, balok, dan sloof, sebagai komponen utama yang ditinjau diperoleh dari perkalian harga satuan material, harga upah tenaga kerja, dan indeks (SNI), sehingga total biaya pekerjaan pada pembangunan kafe POLIMDO menggunakan metode konvensional dapat ditentukan. Untuk metode RISHA, perhitungan dilakukan dengan menghitung jumlah panel dan aksesoris pada struktur sloof, kolom, dan balok. Harga dan kebutuhan panel ini kemudian dihitung berdasarkan data yang diperoleh dari jurnal penelitian oleh Ahmad Waris (2023).

Gambar 1 dan 2 menunjukkan detail komponen RISHA, di mana panel 1 dan 2 memiliki panjang yang sama tetapi dengan bentuk dan volume yang berbeda, sementara panel 3 berfungsi sebagai sambungan yang disesuaikan agar mudah dirakit, serta panel yang berfungsi sebagai pengunci dengan bentuk siku. Teknologi panel RISHA ini dirancang untuk mempermudah proses konstruksi dan menghemat biaya. Panel RISHA lebih ringan dibandingkan dengan panel beton konvensional dan telah diuji ketahanannya terhadap gempa di laboratorium dengan skala penuh.

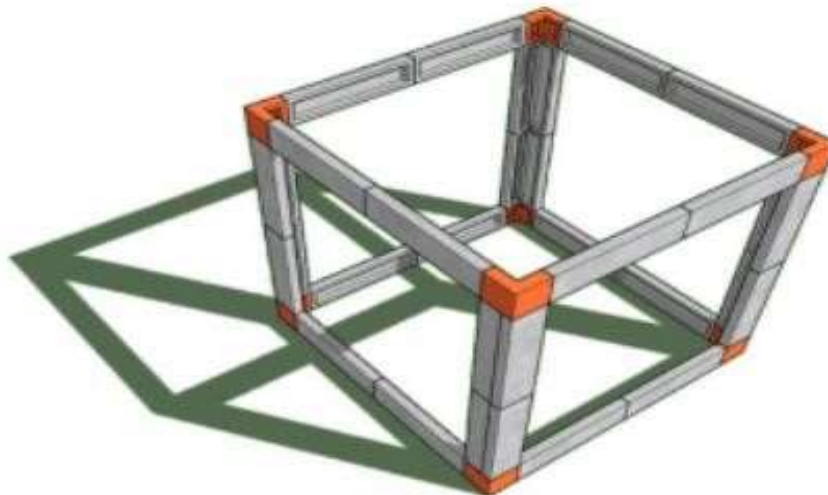
Dalam perbandingan biaya, metode konvensional 27% lebih mahal dari pada metode RISHA. (M. Afif Salim, 2021). Gambar 3 merupakan modul ruang RISHA berukuran 3 x 3 m².



Gambar 1. Komponen Panel RISHA



Gambar 2. Detail Komponen Panel RISHA



Gambar 3. Modul Panel RISHA (PUSKIM, 2015)

Proses produksi elemen struktur bangunan di lokasi terpisah dari tempat penggunaannya adalah konsep dari beton pracetak (Limenta, W.S., 2018). Bangunan yang dapat serta dihuni tanpa memerlukan waktu yang lama disebut bangunan instan. Meskipun panel RISHA diproduksi dengan waktu yang lebih singkat dibandingkan metode konvensional, kualitas setiap panelnya tetap terjamin karena melalui proses kontrol mutu yang baik.

Untuk setiap panel RISHA diperlukan penyambung yang kuat yaitu menggunakan sambungan kering (Dry Joints) seperti baut, mur, dan platstrip, seperti yang terlihat pada gambar 4 dan 5. Setiap penyambungan panel menggunakan dua buah sambungan di mana setiap panel memiliki dua lubang sambungan di setiap ujungnya, dan ukuran baut yang digunakan tergantung pada panel tersebut. Panel telah diuji dan diteliti, menunjukkan bahwa penggunaan balok yang terdiri dari tiga panel dan penambahan elemen pengaku splice merupakan pilihan terbaik untuk meningkatkan kekakuan balok RISHA (Carissa. 2023).



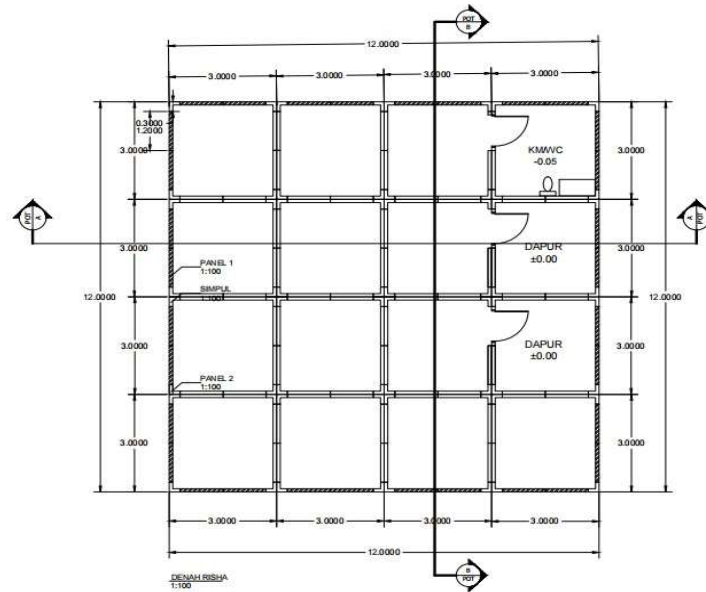
Gambar 4. Baut Sambungan Panel (PUSKIM RISHA, 2019)



Gambar 5. Platstrip (PUSKIM RISHA, 2019)

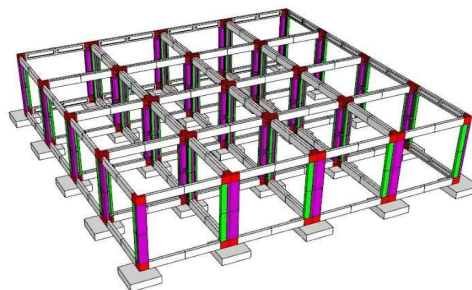
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 5 menunjukkan denah Kafe POLIMDO dengan komponen RISHA, memiliki luas bangunan 144 m^2 yang pertama kali dibuat menggunakan aplikasi AutoCad. Kemudian, denah ini dipindahkan ke aplikasi SketchUP untuk digunakan sebagai acuan dalam pembuatan gambar kerja lainnya, seperti denah kolom, balok, dan pondasi. Selanjutnya sambungan- sambungan panel RISHA dipilih dari menu yang tersedia di aplikasi SketchUp, disesuaikan dengan kebutuhan sambungan panel RISHA pada setiap komponen.



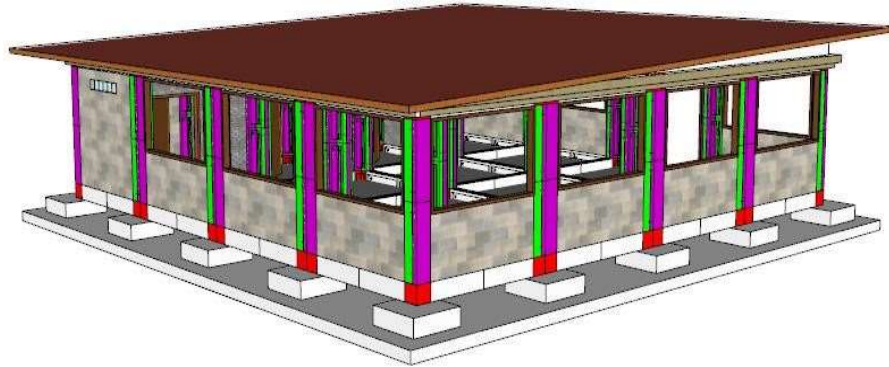
Gambar 5. Denah Kafe Desain RISHA

Aplikasi SketchUp lebih cocok digunakan untuk desain struktur bangunan, mulai dari pondasi, sloof, kolom, hingga balok. Meskipun aplikasi SketchUp memiliki fitur untuk membuat sambungan, fitur tersebut ditunjukkan pada sambungan antara komponen baja dengan baja, atau baja dengan beton bertulang, dan tidak tersedia untuk sambungan antara beton dengan beton, sehingga sambungan panel dibuat secara manual. Hasil desain struktur Kafe POLIMDO menggunakan software SketchUp dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Desain Struktur kafe POLIMDO

Hasil dari desain struktur menggunakan perangkat lunak SketchUp untuk menampilkan eksterior bangunan. Gambar 7 menunjukkan desain eksterior bangunan kafe POLIMDO yang dibuat dalam aplikasi SketchUp, berdasarkan rancangan struktur yang sebelumnya dibuat dalam aplikasi AutoCAD.



Gambar 7. Perspektif Kafe Desain RISHA

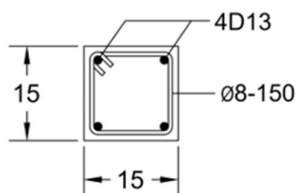
Data Kafe

- ❖ Luas lahan : 360 m²
- ❖ Luas lantai : 144 m²
- ❖ Lantai : 1
- ❖ Panel 1 : 372 buah (digunakan pada struktur kolom, balok dan sloof)
 - 120 cm x 30 cm x 10 cm (tebal)
 - Berat : ± 50 kg
 - Digunakan untuk berbagai elemen struktural seperti sloof, kolom, dan balok.
- ❖ Panel 2 : 128 buah (hanya digunakan pada struktur kolom)
 - Dimensi: 120 cm x 20 cm x 10 cm
 - Berat : ± 50 kg
 - Umumnya digunakan untuk kolom.
- ❖ Panel 3 (simpul) : 128 buah
 - Dimensi : 30 cm x 30 cm x 10 cm
 - Berat : ± 50 kg
 - Umumnya digunakan sebagai penyambung antara berbagai struktur.
- ❖ Baut/Sambungan:
 - Baut D12 panjang 4" (digunakan untuk sambungan Panel 1 dan Panel 2)
 - Baut D12 panjang 7" (digunakan untuk sambungan Panel 1 dan Simpul)

Perhitungan biaya pekerjaan untuk struktur dengan metode konvensional pada elemen kolom, balok, dan sloof tercantum dalam Tabel 1. Dan hasil perhitungan tersebut, terlihat bahwa total biaya pekerjaan struktur beton dengan metode konvensional mencapai Rp 321,091,430.99.

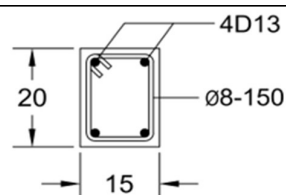
Tabel 1. Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Bangunan dengan Metode Konvensional

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA	JUMLAH
				SATUAN (Rp)	HARGA (Rp)
1	Cor kolom 15/15 fc' 24 Mpa	0,8	M ³	Rp1,541,059.15	Rp 1,248,257.91
2	Pek. Bekisting Kolom	21,6	M ²	Rp 602,147.67	Rp 13,006,389.67
3	Pek. Pembesian Kolom	197,4	KG	Rp 216,515.71	Rp 42,740,201.15



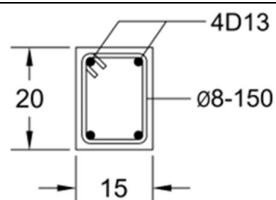
JUMLAH Rp 56,994,848.74

1	Cor Balok 20/15 fc' 24 Mpa	2,5	M ³	Rp 1,541,059.15	Rp 3,883,469.06
2	Pek. Bekisting Balok	46,3	M ²	Rp 619,309.22	Rp 28,661,630.70
3	Pek. Pembesian Balok	482,8	KG	Rp 216,515.71	Rp 104,533,784.79



JUMLAH Rp 137,078,884.55

1	Cor Sloof 20/15 fc' 24 Mpa	2,5	M ³	Rp 541,059.15	Rp 3,883,469.06
2	Pek. Bekisting Sloof	46,3	M ²	Rp 401,911.06	Rp 18,600,443.86
3	Pek. Pembesian Sloof	482,8	KG	Rp 216,515.71	Rp 104,533,784.79



JUMLAH Rp 127,017,697.70

				TOTAL	Rp 321,091,430.99
--	--	--	--	-------	-------------------

Perhitungan biaya pekerjaan struktur dengan metode RISHA ditampilkan pada Tabel 2. Struktur kolom menggunakan panel 1 dan 2, balok menggunakan panel 1, dan panel 3 berfungsi sebagai penyambung antara kolom dan balok. Hasil perhitungan biaya untuk pekerjaan struktur beton dengan metode RISHA adalah Rp 92,696,820.00. Harga pekerjaan untuk setiap panel diperoleh dari jurnal penelitian oleh Ahmad Waris (2023).

Tabel 2. Perhitungan Biaya Pekerjaan dengan Metode RISHA

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A. KOMPONEN BIAYA KERJA RISHA					
1	Panel 1	372	bh	Rp 141,455.00	Rp 52,621,260.00
2	Panel 2	128	bh	Rp 102,590.00	Rp 13,131,520.00
3	Panel 3	128	bh	Rp 99,655.000	Rp 12,755,840.00
5	Baut D12 panjang 4"	656	bh	Rp 4,900.00	Rp 3,214,400.00
6	Baut D12 panjang 6"	844	bh	Rp 5,650.00	Rp 4,768,600.00
7	Platstrip 8 cm	400	bh	Rp 6,000.00	Rp 2,400,000.00
8	Platstrip 30 cm	252	bh	Rp 15,100.00	Rp 3,805,200.00
TOTAL					Rp 92,696,820.00

Perhitungan RAB pada RISHA di atas, di lakukan tanpa perhitungan pada biaya transportasi.

Tabel 3. Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Struktur dengan Metode Konvensional

NO.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	WAKTU PELAKSANAAN
1	Pek. Bekisting Kolom	1,7	M3	3 Hari
2	Pek. Pembesian Kolom	45.000	M ²	6 Hari
3	Cor kolom 15/15 fc' 24 Mpa	470.600	KG	5 Hari
4	Pek. Bekisting Balok	3.600	M3	3 Hari
5	Pek. Pembesian Balok	36.053	M2	5 Hari
6	Cor Balok 20/15 fc' 24 Mpa	325.104	KG	4 Hari
7	Pek. Bekisting Sloof	3.600	M3	3 Hari
8	Pek. Pembesian Sloof	26.220	M ²	5 Hari
9	Cor Sloof 20/15 fc' 24 Mpa	325.104	KG	4 Hari
TOTAL				38 Hari

Untuk perhitungan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Struktur dengan Metode Konvensional menggunakan Metode Perkiraan Berdasarkan Data Historis atau dengan menggunakan data dari penelitian sebelumnya (Baroq, M. I. 2019).

Perhitungan waktu pelaksanaan pekerjaan struktur dengan metode RISHA menunjukkan bahwa pemasangan 3 panel dapat diselesaikan dalam waktu rata-rata 1 jam oleh 4 orang pekerja. Dengan jam kerja harian selama 7 jam, waktu yang dibutuhkan untuk pemasangan struktur RISHA adalah sebagai berikut:

Jumlah Total panel P1 + P2+ P3	= 628 Buah
Waktu pemasangan	= 3 Bh/jam
Jam kerja dalam 1 hari	= 7 jam
Waktu pemasangan panel RISHA	= jumlah total panel/waktu pemasangan/jam
	= 628/3 = 210 jam kerja
	= 209.3/7 = 29.9 jamker/hari
	= 29.90 hari kerja
	= 30 Hari Kerja

Berdasarkan hasil perhitungan biaya dan waktu untuk pekerjaan struktur beton kolom, balok dan sloof pada bangunan Kafe POLIMDO, dapat disimpulkan bahwa anggaran biaya untuk struktur beton dengan metode konvensional adalah Rp 321,091,430.99, sedangkan dengan metode RISHA adalah Rp 92,696,820.00. Waktu pelaksanaan pekerjaan struktur dengan metode konvensional memakan waktu 38 hari, sedangkan metode RISHA membutuhkan 30 hari.

Metode dengan teknologi RISHA menggunakan beton pracetak dan merupakan inovasi dalam bidang konstruksi bangunan yang memiliki banyak keunggulan, sehingga mempermudah proses Pembangunan. Salah satu keunggulan beton pracetak adalah kemampuannya mengurangi limbah material di Lokasi proyek, yang berdampak positif pada keindahan dan kebersihan lingkungan sekitar proyek (Punundoong, J. D, 2022) Tabel 4 dan 5 merupakan hasil perbandingan biaya dan waktu antara metode konvensional dan metode RISHA.

Tabel 4. Efisiensi Biaya Metode RISHA dan Konvensional

NO.	METODE	ANGGARAN BIAYA
1	KONVESIONAL	Rp 321,091,430.99
2	RISHA	Rp 92,696,820.00
		Efisiensi 71,13% = 71%

Tabel 5. Efisiensi Waktu Pelaksanaan Metode RISHA dan Konvensional

NO.	METODE	WAKTU PELAKSANAAN
1	KONVESIONAL	38 HARI
2	RISHA	30 HARI
		Efisiensi 21,05% = 21%

Berdasarkan perbandingan biaya dan waktu antara metode RISHA dan konvensional untuk desain Kafe POLIMDO, metode RISHA lebih efisien biayanya pada pelaksanaan pekerjaan struktur sebesar 71%, dengan selisih harga adalah Rp 228,394,610.99. Untuk perbandingan waktu metode RISHA lebih efisien sebesar 21% dengan selisih 8 hari atau 56 jam kerja.

4. KESIMPULAN

Penggunaan komponen RISHA pada bangunan kafe POLIMDO lebih cost-effective dibandingkan metode konvensional, dengan penghematan biaya pelaksanaan struktur mencapai 71% (Rp 228,394,610.99). Selain itu, metode RISHA juga lebih efisien secara waktu, memerlukan waktu 8 hari atau 56 jam kerja lebih sedikit, yang merupakan efisiensi waktu pelaksanaan sebesar 21% dengan melibatkan 4 orang pekerja. Faktor-faktor lain yang menyebabkan beton precast lebih efisien dibandingkan dengan beton konvensional meliputi kualitas dan kontrol produksi yang lebih baik karena diproduksi di pabrik, mengurangi variasi kualitas yang sering terjadi pada produksi di lokasi proyek. Penggunaan material yang lebih efisien juga mengurangi pemborosan, serta pengurangan kebutuhan tenaga kerja di lokasi proyek yang berarti biaya tenaga kerja bisa ditekan. Dampak lingkungan juga lebih terkendali dengan produksi limbah yang lebih sedikit di pabrik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Manado yang telah memberikan pendanaan melalui skema Penelitian Kreativitas Mahasiswa Tahun 2024. Terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah terlibat dalam membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BSN. 2012. SNI 7833:2012. Tentang tata cara perancangan beton pracetak dan beton prategang untuk bangunan gedung. *Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.*
- PUPR. (2022). Petunjuk Praktis-RISHA (Rumah Instan Sederhana Sehat).
- Limenta,W.S. (2018) Analisa Perbandingan Metode Pelaksanaan Cast in Situ dengan Precast Pada Proyek Perbaikan Gedung Laboratorium Teknik Industri ITS.
- Sahoa Riandy, Corneles Marceline, Prasetyo Teguh & Watugisir Novia. (2023). Implementasi Teknologi Beton Pracetak Pada Konstruksi Bangunan Perumahan Type 36 Relokasi Bencana Alam.
- Makalew Andreas, Walelang & Peginusa Stefani S. (2023). Perancangan Desain Hotel Dengan Konsep Shipping ContainerYang Menggunakan Metode Precast Dan Konvensional.
- Landeng Kevin D, Mewo Jesia. M, Exan Gabriella C. & Paramata G. (2023). Implementasi Beton Precast pada Desain Bangunan Hotel sebagai Laboratorium Housekeeping Politeknik Negeri Manado.
- Rondonuwu Yosua G. C, Pribadi R. A, Tutu Trifena H. & Rasjid Irgi S. (2023). Digital Desain Minimarket dengan Metode Building Information Modelling serta Perbandingan Waktu dan Biaya RISHA dan Konvensional.
- Anuna Putri M. N, Tamasiro Novia & Mundui Victor F. (2023). Implementasi Beton Precast dengan Konsep Green Building pada Pembangunan Rumah Literasi untuk Masyarakat.

- Pantouw, A. V. R, Suhani, K. R, Kamuh Diva V, Warouw, A. V & Peginusa Stefani S. (2023). Re-design Gedung Perpustakaan POLIMDO Modern yang Ramah Lingkungan dengan Menggunakan Beton Pracetak.
- Punuindoong, J. D., Makapedua, P. M., Ruata, S., Wenur, T., & Rumbayan, R. (2022). Perbandingan konstruksi bangunan coffee shop dengan beton precast dan beton cast in situ. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, 4(2),80-91.
- Rumbayan, R.,& Tenda, J. E. (2019). Struktur Beton Gedung Lanjutan. Polimdo Press.
- Ahmad Waris, Okta Meilawaty, Veronika Happy Puspasari. (2023). Analisis Perbandingan Biaya Struktur Pembangunan Rumah Metode RISHA dan Konvensional di Kabupaten Minahasa Selatan, Sulawesi Utara.
- Salim, M. A., Siswanto, A. B., Hartono, H., & Rozaq, B. (2021). Analisis Perbandingan Waktu dan Biaya Penggunaan Teknologi Risha dan Metode Konvensional Pada Proyek Perumahan. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Hexagon*, 6(2), 48-57.
- Baroq, M. I., & Nugraheni, Fitri. (2019) Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Antara Metode Beton Konvensional Dengan Precast.
- Pramantha, R. Q. (2017) Proses Perencanaan Kampung Deret Petogogan Dengan Metode Peremajaan Dan Teknologi RISHA (Rumah Instant Sederhana Sehat) Berdasarkan Pendekatan Gabungan Top-Down Dan Partisipasi Warga Di Kelurahan Petogogan, Kota Jakarta Selatan.
- Carissa., Larasati, D., Triyadi, S., Wimala, M., Sagara, A., & Irham, A. (2023) Eksplorasi Posisi Sambungan dan Penambahan Elemen Pengaku Untuk Meningkatkan Kekakuan pada Balok RISHA.
