

PERBANDINGAN PELAKSANAAN PEKERJAAN DINDING *PRECAST* DAN DINDING KONVENSIONAL PADA KONSTRUKSI *HIGH RISE BUILDING* DITINJAU DARI SEGI WAKTU DAN BIAYA

Khadafi Anugerahanto

Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: khadafianugerahanto@mhs.unesa.ac.id

Gde Agus Yudha Prawira Adistana

Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: gdeadistana@unesa.ac.id

Abstrak

Penentuan sebuah metode pelaksanaan berperan penting dalam pengerjaan suatu proyek konstruksi bangunan bertingkat tinggi sebab dengan volume pekerjaan yang cukup besar maka pemilihan metode pelaksanaan yang tepat dapat mewujudkan hasil yang maksimal apabila ditinjau dari segi biaya dan waktu. Upaya yang dapat dilakukan salah satunya dengan mengubah sistem konvensional menjadi lebih modern, dengan menerapkan sistem beton *precast*. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan perbedaan waktu dan biaya dari penerapan pelaksanaan dinding *precast* bila diperbandingkan dengan dinding konvensional. Pada penelitian ini digunakan analisis perbandingan dalam data dan informasi yang didapat dari penelitian artikel ilmiah sebelumnya. Pada penelitian ini diungkapkan hasil bahwa pelaksanaan pekerjaan dinding *precast* membutuhkan biaya lebih tinggi dengan rata-rata persentase sebesar 67,74% dibandingkan dengan dinding konvensional, namun mempunyai waktu pengerjaan yang lebih singkat dengan rata-rata persentase sebesar 53,88%.

Kata Kunci: dinding, *precast*, konvensional.

Abstract

Determination of an implementation method plays an important role in the execution of a high-rise building construction project because with a large enough volume of work, the selection of the right implementation method can achieve maximum results when viewed in terms of cost and time. One of the efforts that can be done is by changing the conventional system into modern one, by applying precast concrete system. This study aims to describe the difference in time and cost of implementing precast walls when compared to conventional walls. This study uses comparative analysis in the data and information, obtained from previous research. Results in this study revealed that the implementation of precast wall work requires higher costs with an average percentage of 67.74% compared to conventional walls, but has a shorter processing time with an average percentage of 53.88%.

Keywords: wall, precast, conventional.

PENDAHULUAN

Penentuan sebuah metode pelaksanaan berperan signifikan dalam pengerjaan suatu proyek konstruksi sebab dengan metode pelaksanaan yang tepat dapat mewujudkan hasil yang maksimal terlebih apabila ditinjau dari segi waktu dan segi biaya. Menurut Najoan (2016), usaha yang dapat dilakukan pengelola proyek salah satunya yaitu dengan mengubah sistem konvensional menjadi lebih modern, dengan menerapkan sistem beton pracetak. Upaya ini tentunya bertujuan untuk memperbaiki dan mendapatkan hasil pekerjaan yang optimal dengan mutu yang baik.

Dinding menurut Yuntafa (2012), adalah elemen non-struktur yang berperan sebagai pemisah antara bagian luar gedung dengan bagian dalam, dan sekaligus sebagai pelindung dari pengaruh cuaca di

luar gedung. Pasangan dinding dapat tersusun dari berbagai material, seperti bata merah, batako, hebel, roster, *concrete block*, dinding pracetak, partisi GRC dan lain lain (Riskijah, 2012). Pada umumnya dinding yang dikerjakan dengan metode konvensional, salah satunya yaitu dengan pasangan bata merah, kemudian perkembangan variasi material bata ringan (Yulisitiansih, 2014). Dalam prosesnya pasangan dinding konvensional masih menggunakan plesteran dan acian secara manual yang memakan waktu sangat lama (Hidayat, 2018).

Pekerjaan dinding merupakan salah satu elemen yang selalu ada pada pengerjaan suatu proyek gedung dan memiliki volume pekerjaan yang besar (Hidayat, 2018). Pada pelaksanaan suatu proyek konstruksi, semakin besar volume pekerjaan tentu semakin banyak hambatan yang nantinya akan

dihadapi oleh perusahaan jasa konstruksi. Oleh sebab dari itu perusahaan jasa konstruksi harus mempunyai estimasi yang terperinci dalam perhitungan maupun dalam pelaksanaan proyek (Najoan, 2016). Dalam perkembangannya terdapat berbagai pilihan cara yang dapat meningkatkan efisiensi kerja, baik dari struktur atau manajemen konstruksi. Salah satu inovasi di bidang bangunan adalah adanya dinding pracetak.

Dinding beton pracetak adalah segala atau sebagian dari elemen arsitektural/struktur yang terlebih dahulu dicetak (fabrikasi) terpisah dan berbeda lokasi di permukaan tanah yang kemudian akan dipasang menjadi suatu struktur utuh pada bangunan (Kristiana, Pujiandi, 2016; Yuntafa, 2012). Komponen dinding beton dicetak terlebih dahulu di suatu tempat khusus di sekitaran lokasi proyek (*cast in situ*) atau di pabrik (fabrikasi) dengan tujuan agar mendapat waktu pengerasan dan kekuatan sebelum dipasang (ereksi) ke struktur bangunan gedung (Yulistianingsih, 2014).

Mulyono (2000) menyatakan bahwa *high rise building* merupakan bangunan bertingkat tinggi atau struktur tinggi berkisar antara 23 m sampai 150 m. Dalam hal ini terkait pada studi kasus proyek bangunan gedung bertingkat tinggi, maka semakin tinggi pula besaran volume pekerjaan dinding yang akan dikerjakan. Volume pekerjaan menjadi aspek pertimbangan utama pada metode pelaksanaan dinding pracetak untuk mendapatkan hasil yang optimal (Riskijah, 2012). Pada proyek bangunan bertingkat tinggi dengan volume pekerjaan dinding yang besar memungkinkan untuk pengoptimalan beban biaya dari metode pracetak yang tidak murah namun dengan keunggulan waktu penyelesaian yang cepat.

Penggunaan dinding *precast* merupakan salah satu usaha agar dapat mengoptimalkan biaya, waktu dan mutu pada proyek gedung bertingkat tinggi. Material yang dipilih mempertimbangkan berbagai aspek seperti aspek biaya yang dibutuhkan, aspek waktu pelaksanaan, serta aspek metode pelaksanaan supaya didapatkan hasil yang maksimal pada pekerjaan (Hidayat, 2018). Penggunaan dinding *precast* yang sistem produksinya secara massal dan metode pelaksanaannya yang merupakan sistem modular dapat menjadi salah satu alternatif pilihan material, sehingga efisien dalam hal metode konstruksi untuk mempercepat konstruksi komponen

dinding pada bangunan bertingkat tinggi (Riskijah, 2012).

Dari kedua sistem tersebut tentu mempunyai sejumlah aspek yang membedakan, dari segi waktu, alat, ataupun tahapan pekerjaan yang akan dilakukan. Dari beberapa faktor ini kemudian dapat diketahui metode pelaksanaan pekerjaan dinding mana yang lebih efisien dalam segi waktu, biaya, peralatan maupun unsur penunjang. Permasalahan di atas kemudian menjadi dasar untuk membuat penelitian yang membandingkan antara pengaruh pelaksanaan pekerjaan dinding konvensional dengan dinding *precast* pada konstruksi gedung bertingkat tinggi.

Pekerjaan pemasangan dinding bata merupakan pekerjaan yang sering digunakan dan tidak memiliki variasi dalam pemasangannya. Sehingga pekerjaan ini tidak memerlukan tukang dengan keahlian khusus dalam pemasangannya. Proses pekerjaan pemasangan dinding secara konvensional dimulai dari tahap persiapan lahan sampai pekerjaan acian. Pekerjaan masih dilakukan manual oleh tukang sehingga durasi pekerjaan menjadi cukup lama. Peralatan untuk pekerjaan dinding bata umumnya menggunakan *scaffolding* yang diketahui memerlukan biaya sewa yang cenderung semakin tinggi mengikuti ketinggian bangunan untuk penggunaannya apabila digunakan pada proyek bangunan bertingkat tinggi.

Pekerjaan dinding menggunakan dinding beton *precast* lebih modern dibandingkan dengan menggunakan bata. Komponen dinding *precast* dicetak di tempat fabrikasi, kemudian dibawa ke lokasi untuk kemudian dilakukan proses pemasangan menjadi satu kesatuan. Pada proyek bangunan yang memiliki area lahan pekerjaan yang cukup luas, tidak jarang biasanya sudah ada kontraktor yang bisa memproduksi sendiri dan memiliki tempat fabrikasi panel beton *precast* di dalam lokasi proyek (*cast in situ*). Selain dapat menekan biaya akomodasi material, fabrikasi beton *precast in situ* dapat memudahkan proses *erection* dinding *precast* ke struktur bangunan menjadi lebih efisien. Berbeda dengan dinding konvensional pemasangan dinding beton *precast* dilakukan menggunakan *tower crane* yang biaya sewanya cenderung stabil tiap lantainya.



Gambar 2. Perakitan Cetakan Panel Dinding Beton Pracetak *in situ* (dokumentasi pribadi, 2017).



Gambar 3. Pemasangan Tulangan pada Cetakan Dinding Beton Pracetak (dokumentasi pribadi, 2017).



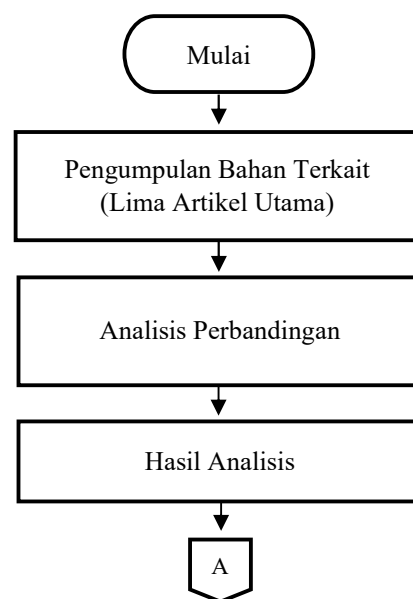
Gambar 4. Proses Pelepasan Panel dari Cetakan (dokumentasi pribadi, 2017).

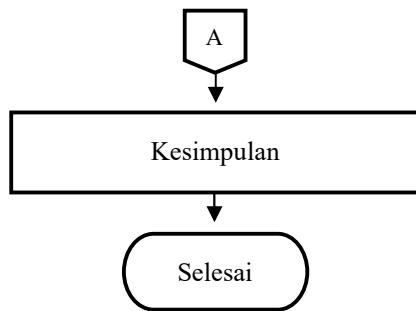
Pada pelaksanaan proyek bangunan gedung bertingkat tinggi, volume pekerjaan yang besar

menjadi suatu kendala yang dapat mempengaruhi durasi penyelesaian proyek. Sedangkan dalam proyek pembangunan gedung bertingkat tinggi kontraktor dituntut untuk secepat mungkin menyelesaikan konstruksi. Pada umumnya pekerjaan dinding masih menggunakan metode konvensional yang lebih murah dari segi biaya namun dengan kelemahan pada durasi pengerjaan yang masih memerlukan waktu yang lama. Oleh karena itu munculah alternatif pilihan metode dengan menggunakan dinding *precast* yang memiliki keunggulan pengerjaan yang cepat dan presisi. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini dilakukan dengan meninjau beberapa artikel ilmiah terkait dengan perbandingan pelaksanaan pekerjaan dinding *precast* dan dinding konvensional. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk dapat mengetahui perbandingan pekerjaan dinding *precast* sebagai pengganti pekerjaan dinding konvensional ditinjau dari segi waktu dan biaya pelaksanaan, sehingga didapat metode pelaksanaan pekerjaan dinding mana yang lebih cepat dan ekonomis dari segi waktu dan biaya.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan meninjau beberapa artikel ilmiah yang relevan dan berfokus pada perbandingan pelaksanaan pekerjaan dinding *precast* dan dinding konvensional. Hasil dari penelitian ini yaitu supaya dapat diketahui perbandingan antara pekerjaan dinding *precast* dan dinding konvensional ditinjau dari segi waktu dan biaya pelaksanaan.





Gambar 1. Tahap Penelitian.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan sumber dari data sekunder. Data sekunder didapat dari artikel ilmiah yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukakn peneliti antara lain sebagai berikut.

Tabel 1. Sumber Acuan Artikel Ilmiah

Artikel	Judul
1	Efisiensi Penggunaan Dinding <i>Precast</i> Dibandingkan dengan Dinding Bata Merah dan Hebel (Siti Safiatu Riskijah, 2012).
2	Perbandingan Pelaksanaan Dinding <i>Precast</i> dengan Dinding Konvensional Ditinjau dari Segi Waktu dan Biaya (Yulistianingsih, 2014)
3	Perbandingan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dengan Pasangan Dinding Panel <i>Precast</i> Ditinjau dari Segi Biaya dan Waktu (Studi Kasus pada Proyek <i>Green Palace Apartment</i> , Kalibata Jakarta Selatan) (Elmi Yuntafa, 2012)
4	Analisis Perbandingan Biaya, Waktu, Material, dan Tata Laksana Pekerjaan Dinding Menggunakan Bata Ringan, <i>Sandwich Panel</i> dan Beton <i>Precast</i> pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit STC di Kota Jakarta (Felix Hidayat, 2018)
5	Analisis Produktifitas Dinding Bata Ringan dan Dinding <i>Precast</i> pada Bangunan Gedung Tinggi Hunian (Retna Kristiana dan Aan Pujiandi, 2016)

Penelitian dilakukakn dengan pendekatan *literature review*, yang bersifat terstruktur, jelas dan dapat digandakan bertujuan agar dapat mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesa penelitian yang sudah dilakukakn sebelumnya. Data

yang digunakan berasal dari data sekunder, yaitu literatur empiris maupun teoritis terkait pembahasan. Analisa data dilakukan secara deskriptif yang disampaikan dalam bentuk teks dan grafis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasar analisa yang peneliti lakukan, ditemukan beberapa hasil sebagai berikut:

Pekerjaan Dinding *Precast* dan Dinding Konvensional pada Gedung Apartemen

Artikel karya Yulistianingsih (2014) menunjukkan penelitian pada proyek Gedung Apartemen di Jakarta Selatan. Pada artikel ini didapatkan selisih 31% perbedaan biaya material antara dinding *precast* dan bata ringan tiap lantainya. Pekerjaan dinding pracetak memerlukan adanya fabrikasi dinding panel beton sehingga memerlukan biaya material yang lebih mahal dibandingkan dengan pekerjaan dinding bata ringan.

Perbandingan biaya sewa peralatan pekerjaan dinding diketahui untuk pengerjaan dinding *precast* lebih memakan banyak biaya dibandingkan dinding bata ringan pada lantai 2 sampai lantai 7. Biaya sewa peralatan *scaffolding* untuk pekerjaan dinding bata ringan cenderung naik setiap kenaikan tinggi lantai, sedangkan biaya sewa peralatan *tower crane* untuk pekerjaan dinding *precast* cenderung stabil harganya sama tiap lantainya. Sehingga apabila ditotal biaya sewa peralatan untuk seluruh lantai didapatkan biaya untuk pekerjaan dinding bata ringan lebih mahal dibandingkan dengan dinding pracetak.

Apabila dibandingkan biaya secara total antara pekerjaan dinding *precast* dan bata ringan untuk 10 lantai didapatkan selisih biaya rata-rata 29%, dengan biaya total pengerjaan dinding menggunakan bata ringan sebesar Rp 919.349.207,00. Pekerjaan dinding *precast* lebih mahal dengan biaya total sebesar Rp 1.296.923.543,00.

Selanjutnya mengenai perbandingan dari segi waku pelaksanaan, diketahui waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan dinding *precast* pada lantai 2 memerlukan 10 hari kerja, sedangkan pada lantai yang sama dengan menggunakan dinding bata ringan membutuhkan waktu sebesar 25 hari. Didapatkan *schedule* pengerjaan untuk kedua metode pelaksanaan, untuk pekerjaan pemasangan dinding menggunakan beton *precast schedule* yang direncanakan memerlukan waktu 117 hari pengerjaan. Pekerjaan pemasangan dinding menggunakan dinding bata ringan memerlukan waktu

272 hari pengerjaan. Pekerjaan dinding *precast* waktu pelaksanaannya lebih cepat hingga angka 150% dibandingkan dengan waktu pelaksanaan pada pekerjaan dinding bata ringan.

Pekerjaan Dinding *Precast* dan Dinding Konvensional pada Apartemen X

Artikel karya Siti Safiatu Riskijah (2012), penelitian pada proyek Apartemen X. Pada penelitian ini dapat diketahui aspek ekonomis penerapan metode sistem modular yang terdapat pada dinding *precast* yaitu kebutuhan waktu fabrikasi serta pemasangan yang relatif cepat, kemudian kualitas produk dapat disesuaikan sesuai dengan standar yang diisyaratkan.

Dari artikel ini didapatkan hasil analisis biaya per m² untuk pekerjaan dinding *precast* memerlukan biaya sebesar Rp 268.803,00, untuk dinding bata merah memerlukan biaya sebesar Rp 387.322,00 dan dinding hebel memerlukan biaya sebesar Rp 333.932,00. Untuk waktu pelaksanaan pekerjaan didapatkan dengan cara membagi kebutuhan tenaga kerja total dengan kebutuhan tenaga perhari lalu dianalisis menggunakan metode *barchart*, didapatkan waktu pelaksanaan untuk pekerjaan dinding *precast* berdurasi 112 hari, untuk pekerjaan dinding bata merah berdurasi 294 hari, untuk pekerjaan dinding hebel 161 hari.

Kemudian dari hasil analisa biaya dan waktu diketahui untuk pekerjaan dinding *precast* dengan volume 7049,458 m² diperlukan biaya Rp 1.894.915.000,00 dengan waktu pelaksanaan selama 16 minggu, untuk pekerjaan dinding bata merah dengan volume 5827,928 m² diperlukan biaya sebesar Rp 2.257.309.000,00 dengan waktu pelaksanaan selama 42 minggu, dan untuk pekerjaan dinding hebel dengan volume 5827,928 m² diperlukan biaya sebesar Rp 1.946.156.000,00 dengan lama pekerjaan 23 minggu.

Berdasarkan hasil tersebut pelaksanaan pekerjaan dinding menggunakan dinding *precast* dapat menjadi alternatif yang murah dan cepat baik dari segi biaya dan waktu apabila dibandingkan dengan menggunakan dinding bata dan dinding hebel. Efisiensi biaya pekerjaan dinding *precast* terhadap dinding bata merah sebesar 16,05%. Efisiensi waktu pekerjaan dinding *precast* terhadap dinding bata merah sebesar 61,90%. Efisiensi biaya pekerjaan dinding *precast* terhadap dinding hebel sebesar 2,63%. Efisiensi waktu pekerjaan dinding *precast* terhadap dinding hebel sebesar 30,43%.

Pekerjaan Dinding *Precast* dan Dinding Konvensional pada Proyek Green Palace Apartment

Artikel karya Elmi Yuntafa (2012), penelitian dilakukan pada proyek Green Palace Apartment yang dalam pengerjaannya menggunakan dua material penyusun konstruksi dinding yang tidak sama dalam satu proyek. Perbandingan dilakukan pada pekerjaan dinding bata ringan dengan dinding panel pracetak ditinjau dari segi biaya dan segi waktu.

Perbandingan biaya pekerjaan dinding tiap m² diketahui dari penelitian didapatkan untuk biaya pekerjaan dinding bata ringan diperlukan biaya sebesar Rp 109.621,18/m², untuk pekerjaan dinding *precast* memerlukan biaya sebesar Rp 428.900,05/m². Kemudian didapatkan selisih biaya antara keduanya sebesar Rp 319.278,87/m², dimana biaya pekerjaan dinding bata ringan lebih murah 291,26% dibanding dengan biaya pekerjaan dinding *precast*.

Perbandingan waktu pada pekerjaan dinding per m² didapatkan untuk pekerjaan dinding bata ringan diperlukan waktu pengerjaan sebesar 47,388 menit/m² dan untuk pekerjaan dinding *precast* diperlukan waktu pengerjaan 30,165 menit/m². Pada kedua pekerjaan dinding didapatkan selisih waktu pengerjaan sebesar 17,223 menit/m², dimana pekerjaan dinding menggunakan pasangan panel *precast* lebih singkat 57,1% dibandingkan dengan menggunakan pasangan bata ringan.

Pekerjaan Dinding *Precast* dan Dinding Konvensional pada Rumah Sakit STC di Kota Jakarta

Artikel karya Felix Hidayat (2018), penelitian dilakukan pada proyek pembangunan Rumah Sakit STC Jakarta. Pada penelitian ini penggunaan material dinding *precast* bertujuan untuk mengatasi kendala keterlambatan jadwal pada konstruksi. Pada pekerjaan dinding penggunaan dinding *precast* dinilai dapat mempersingkat waktu pengerjaan dan efisien. Penggunaan dinding *precast* memiliki keunggulan karena dalam pemasangannya yang tidak rumit, dan dinding beton *precast* memiliki material yang sesuai dengan syarat insulasi panas dan suara pada dinding rumah sakit.

Pada artikel ini didapatkan perbandingan hasil perhitungan waktu yang diperlukan untuk pekerjaan dinding bata ringan membutuhkan durasi waktu 398 hari, untuk pekerjaan dinding *sandwich panel* membutuhkan durasi waktu 204 hari, dan untuk

pekerjaan dinding beton *precast* membutuhkan durasi waktu 111 hari. Berdasarkan hasil tersebut didapatkan rasio perbandingan dari segi waktu pelaksanaan pekerjaan dinding bata ringan, dinding *sandwich panel*, dan dinding beton *precast* sebesar 3,59 : 1,84 : 1. Pekerjaan dinding *precast* memiliki waktu pengerjaan paling cepat dibandingkan dengan pekerjaan dinding konvensional dengan durasi 111 hari.

Kemudian untuk perbandingan biaya didapatkan untuk pekerjaan dinding bata ringan membutuhkan total biaya sebesar Rp 4.782.266.148,65, untuk pekerjaan dinding *sandwich panel* membutuhkan total biaya sebesar Rp 7.390.855.206,29, dan untuk pekerjaan dinding beton *precast* membutuhkan total biaya sebesar Rp 5.144.743.693,10. Dari segi biaya pekerjaan dinding bata ringan memerlukan biaya pengerjaan paling murah dibandingkan dengan pekerjaan dinding *sandwich panel* dan dinding *precast*, dengan rasio perbandingan biaya sebesar 1 : 1,54 : 1,07.

Pekerjaan Dinding *Precast* dan Dinding Konvensional pada Bangunan Gedung Tinggi Hunian

Artikel karya Retna Kristiana dan Aan Pujiadi (2016), penelitian dilakukan untuk mengetahui efisiensi penggunaan material dinding bata ringan dan dinding *precast* dari segi waktu dan biaya pada bangunan gedung tinggi. Pada artikel ini diketahui perbedaan biaya untuk pekerjaan dinding *precast* dan pekerjaan dinding bata ringan. Biaya fabrikasi material untuk dinding *precast* didapatkan sebesar Rp 279.000,00/m², dan untuk biaya material dinding bata ringan sebesar Rp 115.000,00/m². Material dinding bata ringan lebih murah dibandingkan dengan dinding *precast*.

Perbandingan biaya sewa peralatan untuk dinding *precast* dan dinding bata ringan menunjukkan biaya sewa peralatan pekerjaan dinding *precast* lebih mahal pada lantai 3 dibandingkan dengan dinding bata ringan. Sedangkan untuk lantai selanjutnya menunjukkan biaya sewa peralatan untuk pekerjaan dinding bata ringan lebih mahal. Penyewaan alat *scaffolding* pada pekerjaan dinding bata ringan dilakukan secara bertahap, kebutuhan jumlah *scaffolding* yang digunakan akan semakin bertambah mengikuti sesuai dengan ketinggian lantai yang dikerjakan.

Didapatkan untuk biaya total pekerjaan dinding *precast* pada bangunan gedung sebesar Rp

4.567.206.400,00. Biaya total pekerjaan dinding bata ringan didapatkan sebesar Rp 3.977.204.382,00. Pekerjaan dinding bata ringan cenderung lebih murah dibandingkan dengan dinding *precast* dengan selisih biaya rata-rata 12,92%.

Perbandingan waktu pelaksanaan pekerjaan dinding *precast* dan dinding bata ringan, didapatkan untuk pekerjaan pemasangan dinding *precast* diperlukan waktu 9 hari untuk pekerjaan pemasangan 1 lantai. Pelaksanaan pekerjaan dinding bata ringan terdiri dari sejumlah tahapan yaitu pemasangan, pekerjaan plasteran, dan pekerjaan acian. Pekerjaan pemasangan dinding bata ringan memerlukan waktu kurang lebih 17 hari untuk 1 lantai. Pekerjaan plasteran dinding bata ringan memerlukan waktu kurang lebih 9 hari untuk 1 lantai. Pekerjaan acian dinding bata ringan memerlukan waktu kurang lebih 6 hari untuk 1 lantai.

Kemudian didapatkan *schedule* pengerjaan untuk kedua metode pelaksanaan, untuk pekerjaan pemasangan dinding menggunakan bata ringan *schedule* yang direncanakan memerlukan waktu 12 bulan pengerjaan. Pekerjaan pemasangan dinding menggunakan dinding *precast* memerlukan waktu 7 bulan pengerjaan. Pekerjaan dinding *precast* cenderung lebih cepat dalam hal waktu pelaksanaannya dibanding menggunakan dinding bata ringan.

Perbandingan Pekerjaan Dinding *Precast* dan Dinding Konvensional

Secara umum pekerjaan dinding *precast* dan dinding konvensional memiliki perbedaan dalam metode pelaksanaan dan material yang dapat mempengaruhi waktu dan biaya pada pelaksanaannya.

Tabel 2. Perbedaan Metode dan Material

	<i>Precast</i>	Konvensional
Metode Pelaksanaan	- Fabrikasi (di pabrik atau <i>cast in situ</i> di lingkungan proyek) - Pemasangan dengan <i>tower crane</i> - Perapihan sambungan dengan <i>sealant</i>	- Pekerjaan langsung di lokasi - Pemasangan bata - Pembuatan kolom praktis sebagai perkuatan dinding - Plester - Acian

Material	• Beton • Besi tulangan • Plat <i>embedded</i> • <i>Sealent</i>	• Bata merah, hebel, bata ringan • Kolom praktis • Mortar perekat • Mortar acian
----------	--	---

Penerapan dari metode *precast* dan konvensional tentu memiliki beberapa perbedaan yang turut serta mempengaruhi aspek ekonomis dari faktor waktu dan biaya. Hal ini yang kemudian menjadi aspek pertimbangan untuk menentukan pemilihan dari kedua metode tersebut.

Tabel 3. Perbedaan dari Segi Waktu dan Biaya

Faktor	<i>Precast</i>	Konvensional
Waktu	• Waktu fabrikasi dinding <i>precast</i>. • Waktu pemasangan dinding <i>precast</i>. • Waktu perapihan dan <i>finishing</i>.	• Waktu pemasangan dinding bata. • Waktu pekerjaan plesteran. • Waktu pekerjaan acian.
Biaya	• Biaya fabrikasi dinding <i>precast</i>, yang dipengaruhi oleh material, dan peralatan yang digunakan. • Biaya mobilisasi dinding <i>precast</i>, yang dipengaruhi kapasitas dan jarak angkut ke lokasi proyek. • Biaya instalasi, yang dipengaruhi oleh metode pemasangan dinding <i>precast</i>. • Biaya sewa alat, dipengaruhi	• Biaya pembuatan/ kebutuhan bata. • Biaya mobilisasi material bata, yang dipengaruhi jarak angkut ke lokasi proyek. • Biaya pemasangan bata • Biaya pembuatan kolom praktis • Biaya pekerjaan plesteran. • Biaya pekerjaan acian • Biaya sewa alat scaffolding, yang dipengaruhi tinggi bangunan • Biaya pekerja.

	oleh kebutuhan penggunaan jenis alat yang digunakan • Biaya finishing dan perapihan, dipengaruhi oleh bahan material finishing (<i>finishing</i> dinding <i>precast</i> menggunakan <i>sealent</i> untuk menutup celah antar dinding <i>precast</i>). • Biaya pekerja, yang dipengaruhi jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan.	
--	---	--

Jika ditinjau berdasarkan segi waktu, pada artikel 1 pekerjaan dinding dengan metode pelaksanaan menggunakan dinding *precast* membutuhkan waktu 117 hari dengan uraian pekerjaan yaitu mulai dari pekerjaan persiapan, fabrikasi, pemasangan, dan finishing *sealent*, sedangkan dengan menggunakan dinding konvensional membutuhkan waktu 272 hari dengan uraian pekerjaan yaitu mulai dari pekerjaan persiapan, pemasangan bata, plesteran, dan acian. Pada artikel 1 waktu pengerjaan untuk pekerjaan dinding lebih cepat dengan menggunakan dinding *precast*.

Artikel 2: Pekerjaan dinding dengan metode pelaksanaan menggunakan dinding *precast* membutuhkan waktu 112 hari, sedangkan dengan menggunakan dinding konvensional membutuhkan waktu 294 hari, sehingga pada artikel 2 waktu pengerjaan untuk pekerjaan dinding lebih cepat dengan menggunakan dinding *precast*.

Artikel 3: Pelaksanaan pekerjaan dinding *precast* memiliki waktu pengerjaan sebesar 30,165 menit/m², sedangkan pelaksanaan pekerjaan dinding konvensional memiliki waktu pengerjaan sebesar 47,388 menit/m². Pada artikel 3 didapatkan selisih waktu pengerjaan sebesar 17,223 menit/m², dimana

pengerjaan dinding menggunakan pasangan panel *precast* lebih cepat 57,1%.

Artikel 4: Pekerjaan dinding dengan metode pelaksanaan menggunakan dinding *precast* membutuhkan waktu 111 hari, sedangkan dengan menggunakan dinding konvensional membutuhkan waktu 398 hari, sehingga pada artikel 4 waktu pengerjaan untuk pekerjaan dinding lebih cepat dengan menggunakan dinding *precast*.

Artikel 5: Pekerjaan dinding dengan metode pelaksanaan menggunakan dinding *precast* membutuhkan waktu 211 hari, sedangkan dengan menggunakan dinding konvensional membutuhkan waktu 364 hari, sehingga pada artikel 5 waktu pengerjaan untuk pekerjaan dinding lebih cepat dengan menggunakan dinding *precast*.

Tabel 4. Tabel Perbedaan Waktu

Artikel	Total Waktu		Disarankan
	<i>Precast</i>	Konvensional	
1	117 hari	272 hari	<i>Precast</i>
2	112 hari	294 hari	<i>Precast</i>
3	Analisa Produktivitas	Analisa Produktifitas	<i>Precast</i>
4	111 hari	398 hari	<i>Precast</i>
5	211 hari	364 hari	<i>Precast</i>

Jika ditinjau berdasarkan segi biaya, pada Artikel 1 pekerjaan dinding dengan metode pelaksanaan menggunakan dinding *precast* membutuhkan biaya sebesar Rp 1.296.923.543,00 dengan harga satuan pemasangan dinding *precast* sebesar Rp 515.512,00/m², sedangkan dengan menggunakan dinding konvensional membutuhkan biaya sebesar Rp 919.349.207,00 dengan harga satuan pemasangan dinding bata ringan sebesar Rp 289.298,00/m². Sehingga pada artikel 1 biaya untuk pekerjaan dinding cenderung lebih murah menggunakan dinding konvensional.

Artikel 2: Pekerjaan dinding dengan metode pelaksanaan menggunakan dinding *precast* membutuhkan biaya sebesar Rp 1.894.915.000,00 dengan harga satuan pemasangan dinding *precast* sebesar Rp 268.803,00/m², sedangkan dengan menggunakan dinding konvensional membutuhkan biaya sebesar Rp 2.257.309.000,00 dengan harga satuan pemasangan dinding bata sebesar Rp 387.322,00/m². Pada artikel 2 biaya untuk pekerjaan

dinding cenderung lebih mahal menggunakan dinding konvensional.

Artikel 3: Pelaksanaan pekerjaan dinding *precast* memiliki biaya pengerjaan sebesar Rp 428.900,05/m², sedangkan pelaksanaan pekerjaan dinding konvensional memiliki biaya pengerjaan sebesar Rp 109.621,18/m². Pada artikel 3 didapatkan selisih biaya pengerjaan sebesar Rp 319.278,87/m², dimana pengerjaan dinding menggunakan pasangan panel *precast* lebih mahal 291,26%.

Artikel 4: Pekerjaan dinding dengan metode pelaksanaan menggunakan dinding *precast* membutuhkan total biaya sebesar Rp 5.144.743.693,10 dengan harga satuan pemasangan dinding *precast* sebesar Rp 437.638,30/m². sedangkan dengan menggunakan dinding konvensional membutuhkan biaya total sebesar Rp 4.782.266.148,65 dengan harga satuan pemasangan dinding bata ringan sebesar Rp 235.868,27/m². Pada artikel 4 biaya untuk pekerjaan dinding cenderung lebih murah menggunakan dinding konvensional.

Artikel 5: Pekerjaan dinding dengan metode pelaksanaan menggunakan dinding *precast* membutuhkan biaya sebesar Rp 4.567.206.000,00 dengan harga satuan pemasangan dinding *precast* sebesar Rp 556.000,00/m², sedangkan dengan menggunakan dinding konvensional membutuhkan biaya sebesar Rp 3.977.204.382,00 dengan harga satuan pemasangan dinding bata ringan sebesar Rp 484.175,67/m². Pada artikel 5 biaya untuk pekerjaan dinding cenderung lebih murah menggunakan dinding konvensional.

Tabel 5. Tabel Perbedaan Biaya

Artikel	Total Biaya		Disarankan
	<i>Precast</i>	Konvensional	
1	Rp 1.296.923.543,00	Rp 919.349.207,00	Konvensional
2	Rp 1.894.915.000,00	Rp 2.257.309.000,00	<i>Precast</i>
3	Analisa Produktivitas	Analisa Produktivitas	Konvensional
4	Rp 5.144.743.693,10	Rp 4.782.266.148,65	Konvensional
5	Rp 4.567.206.000,00	Rp 3.977.204.382,00	Konvensional

Dari analisis kelima artikel perbandingan pelaksanaan pekerjaan dinding *precast* dan dinding konvensional yang ditinjau dari segi waktu menunjukkan bahwa pekerjaan dinding *precast* memiliki waktu pekerjaan lebih singkat dibanding dinding konvensional. Hal ini sebab dinding *precast* memiliki metode pemasangan dengan sistem modular yang praktis dan juga fabrikasi komponen panel dinding yang setipe dan berulang. Hasil produk jadi dari panel dinding beton memiliki *finishing* permukaan yang halus dan rata sehingga dapat mensubstitusi beban pekerjaan acian dan plester yang ada pada pekerjaan dinding konvensional menjadi lebih cepat. Kemudian dari segi biaya menunjukkan bahwa pekerjaan dinding menggunakan dinding *precast* lebih mahal dibandingkan dengan dinding konvensional. Untuk pemilihan material pekerjaan dinding pada proyek bangunan gedung tinggi lebih disarankan menggunakan dinding *precast* meski lebih mahal sebab dalam pengerjaannya memiliki metode yang lebih cepat dan efisien.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan kelima artikel yang penulis tinjau maka dapat disimpulkan:

1. Dari segi waktu metode pelaksanaan pekerjaan dinding menggunakan dinding *precast* didapatkan rata-rata perbandingan waktu 53,88% lebih singkat dibandingkan dengan menggunakan dinding konvensional.
2. Dari segi biaya pekerjaan dinding menggunakan dinding *precast* didapatkan rata-rata perbandingan harga 67,74% lebih mahal dibandingkan dengan pekerjaan dinding konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, Felix. (2018). Analisis Perbandingan Biaya, Waktu, Material, dan Tata Laksana Pekerjaan Dinding Menggunakan Bata Ringan, *Sandwich Panel* dan Beton *Precast* pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit STC di Kota Jakarta.
- Kristiana, Retna, dan Aan Pujiandi. (2016). Analisa Produktifitas Dinding Bata Ringan dan Dinding *Precast* pada Bangunan Gedung Tinggi Hunian.
- Mulyono. (2000). Petunjuk Standarisasi Desain Gedung Bertingkat. Bandung, Ganeca Exact

- Najoan, Candy Happy (2016). Analisis Metode Pelaksanaan Plat *Precast* dengan Plat Konvensional Ditinjau dari Waktu dan Biaya.
- Riskijah, Siti Safiatu. (2012). Efisiensi Penggunaan Dinding *Precast* Dibandingkan dengan Dinding Bata Merah dan Hebel.
- Yuntafa, Elmi. (2012). Perbandingan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dengan Pasangan Dinding Panel *Precast* Ditinjau dari Segi Biaya dan Waktu.
- Yulistianingsih. (2014). Perbandingan Pelaksanaan Dinding *Precast* dengan Dinding Konvensional Ditinjau dari Segi Waktu & Biaya.