

# Perbandingan Biaya Pekerjaan Dinding antara Bata Ringan dengan Sistem Pracetak pada Bangunan Rumah

Rizqi Maulana<sup>1\*</sup>, Rosmawita Saleh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia.

Received: 6 September 2023

Revised: 7 April 2024

Accepted: 15 Juni 2024

Published: 30 June 2024

Corresponding Author:

Author Name: Rizqi Maulana

Email: [rizqi1418@outlook.com](mailto:rizqi1418@outlook.com)

© 2024 The Authors. This open access article is distributed under a (CC-BY SA License)



DOI: 10.56855/jeep.v2i1.700

**Abstrak:** Artikel ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan biaya dari pekerjaan konstruksi dinding secara konvensional dengan bata ringan dan metode pracetak pada bangunan hunian rumah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode studi kasus pada bangunan hunian *cluster* dua lantai tipe 66 dengan luas tanah 60 m<sup>2</sup>. Metode pracetak lebih efisien dari metode konvensional dengan bata ringan karena adanya proses prefabrikasi yang dilakukan secara eksitu maupun insitu dengan lingkungan yang terkontrol. Dengan metode pracetak pekerjaan dinding dapat dilakukan dengan lebih cepat. Namun untuk pemasangannya membutuhkan alat berat dan tenaga kerja yang lebih banyak. Metode ini sendiri telah digunakan untuk proyek bangunan gedung namun belum begitu banyak pada proyek rumah sederhana. Hasil menunjukkan bahwa metode pracetak memiliki estimasi harga material yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional dengan bata ringan, namun karena efektifitas pekerjaannya yang lebih tinggi justru menghasilkan estimasi biaya upah yang lebih rendah sehingga total estimasi biayanya menjadi rendah.

**Keywords:** bangunan rumah, bata ringan, dinding, harga satuan, pracetak.

## Latar Belakang

Waktu dan biaya merupakan pertimbangan penting dalam pekerjaan proyek. Sebuah proyek diharapkan bisa dikerjakan dalam waktu yang sesingkat mungkin dengan biaya yang seminimal mungkin selagi tetap mendapatkan kualitas yang sebaik mungkin. Pemilihan material pada suatu proyek konstruksi merupakan langkah untuk mendapatkan biaya, waktu, dan mutu yang baik untuk memaksimalkan suatu pekerjaan (Hidayat, 2018).

Dinding bangunan merupakan salah satu elemen non struktur yang terdapat dalam suatu bangunan gedung maupun rumah karena berfungsi sebagai unsur yang menstabilkan, pengikat balok dan kolom-kolom (Anam, 2022). Pekerjaan dinding merupakan salah satu elemen yang hampir ada di setiap gedung dan memiliki volume pekerjaan yang cukup banyak (Hidayat, 2018).

Berbagai material yang biasa digunakan di Indonesia untuk dinding adalah bata merah, batako, beton, *gypsum*, bambu, multipleks, bata ringan dan lain

sebagainya (Anam, 2022). Material dinding yang populer adalah bata ringan. Bata ringan merupakan alternatif material dinding konvensional dengan bata merah. Dimensi dinding bata ringan yang lebih besar serta penggunaan spesi yang lebih sedikit memungkinkan pemasangan yang lebih cepat (Prapto & Haryadi, 2017).

Selain pemilihan material, metode pelaksanaan dalam suatu proyek konstruksi juga perlu dipertimbangkan karena dapat memberikan hasil yang maksimal terutama jika ditinjau dari segi biaya maupun waktu dan salah satu usaha yang dilakukan adalah mengganti cara - cara konvensional menjadi lebih modern yaitu dengan cara pracetak (Najoan dkk., 2016) Pada beberapa waktu ini terjadi perkembangan pada material dinding dari munculnya bata ringan sebagai alternatif pengganti bata merah kemudian dengan perkembangan teknologi di bidang konstruksi yang semakin pesat sehingga terciptanya dinding *precast* (Kristiana & Pujiandi, 2016).

## How to Cite:

Maulana, R., & Saleh, R. (2024). Perbandingan biaya pekerjaan dinding antara bata ringan dengan sistem pracetak pada bangunan rumah. *Journal of Engineering Education and Pedagogy*, 2(1), 8-15. <https://doi.org/10.56855/jeep.v2i1.700>

Dinding *Precast* atau pracetak merupakan keseluruhan atau sebagian dari elemen struktur dinding yang dicetak di tempat lain baik yang berada dilingkungan proyek maupun jauh dari proyek (pabrik) yang kemudian dipasang dengan melalui produksi masal secara berulang dengan bentuk dan ukuran sesuai dengan pemesanan. Metode ini sendiri telah digunakan untuk proyek bangunan gedung namun belum begitu banyak pada proyek rumah sederhana. Terdapat perbedaan mendasar pada pekerjaan gedung dan rumah, yaitu tenaga kerja dan alat berat yang tersedia, dimana pada pembangunan rumah umumnya tidak menggunakan alat berat seperti *crane* dan tenaga kerja yang tidak banyak.

Hasil analisis menunjukkan bahwa dinding pracetak mempunyai efisiensi waktu dan ekonomis biaya yang lebih baik dibandingkan dengan dinding *cast in situ* (Putra & Pontan, 2020). Semakin besar volume pekerjaan dengan menggunakan sistem pracetak, semakin murah juga harganya dibandingkan dengan metode konvensional dan waktu pelaksanaannya juga lebih cepat, apalagi dengan menggunakan sistem *Precast cast in situ* (Najoan dkk., 2016). Pada penelitian (Hidayat, 2018) dengan tiga pilihan material yaitu bata ringan, *sandwich panel*, dan beton *precast* dari segi tata laksana dinding beton *precast* memiliki SOP yang paling efektif dan cocok untuk diterapkan.

Dengan metode pracetak pekerjaan dinding dapat dilakukan dengan lebih cepat. Namun untuk pemasangannya membutuhkan alat berat dan tenaga kerja yang lebih banyak. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis untuk membandingkan harga konstruksi dinding dengan bata ringan dan pracetak pada konstruksi rumah untuk mendapat gambaran yang lebih baik tentang efisiensi biaya dan waktu pada skala pekerjaan hunian rumah.

## Metode

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode studi kasus pada subjek penelitian yang telah disebutkan sebelumnya. Penerapan bata ringan dan sistem pracetak pada pekerjaan dinding di proyek sampel akan diselidiki secara rinci. Estimasi biaya dan waktu dari kedua metode pekerjaan akan dibandingkan. Karakteristik, kelebihan, dan kekurangan masing-masing metode konstruksi akan dideskripsikan sehingga diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang dua metode konstruksi dinding tersebut.

Metode pekerjaan dinding yang ditinjau pada penelitian ini adalah metode pekerjaan dinding dengan bata ringan, panel beton pracetak *on site*, dan dinding pracetak *sandwich panel*.

## 1. Dinding bata ringan

Bata ringan merupakan salah satu alternatif bata merah yang memiliki bobot isi lebih rendah dari bata beton pada umumnya. Bobotnya isi bata ringan menurut SNI antara 400 kg/m<sup>3</sup> hingga 1.400 kg/m<sup>3</sup>. Proses pembuatan bata ringan dapat dicetak maupun dipotong dengan ukuran tertentu sesuai informasi dari produsen. ([BSN], 2018).

## 2. Dinding panel beton pracetak *on site*

Beton pracetak, (*precast concrete*) merupakan elemen beton struktur yang dicetak di tempat lain dari posisi akhirnya dalam struktur ([BSN], 2012). Dinding pracetak adalah seluruh atau sebagian dari elemen struktur yang dicetak pada satu tempat tertentu baik yang berada dilingkungan proyek maupun jauh dari proyek (pabrik) yang kemudian akan dipasang pada strukturnya (Kristiana & Pujiandi, 2016). Terdapat berbagai metode dalam pembuatan dinding dengan cara pracetak ([IAPPI], 2012). Diantara berbagai metode tersebut diantaranya adalah dengan pracetak beton bertulang baik secara *in situ*, *ex situ*, dan *sandwich panel*.

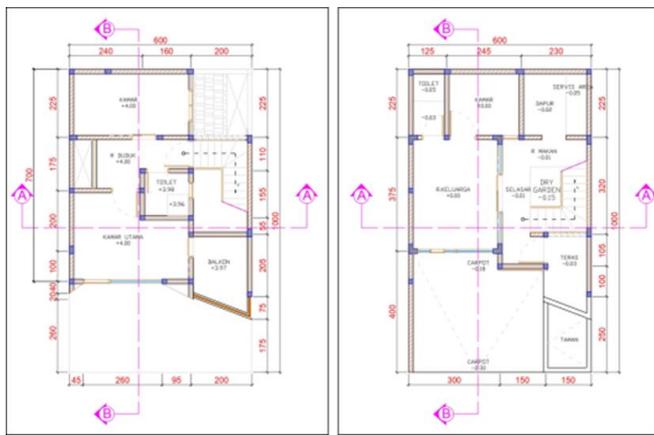
## 3. Dinding pracetak *sandwich panel*

*Sandwich panel* merupakan jenis material dinding yang tersusun atas bagian core yang merupakan material insulasi yang ringan yang diapit oleh material lain yang lebih tipis namun kuat untuk memberikan integritas strukturnya. Panel *sandwich* yang digunakan dalam perhitungan ini diambil dari "BOSSPANEL". Panel ini tersusun dari *Extended Polystyrene* (EPS) dilapisi oleh serat papan kalsium silikat di kedua sisinya. Lapisan EPS membuat panel menjadi ringan, sementara itu serat papan kalsium silikat memberikan kekuatan dan hasil *finishing* yang baik sehingga dinding tidak perlu lagi dipelster dan aci. Panel tersedia dengan berbagai ketebalan dan ukuran. Panel dapat dipotong dengan gerinda sesuai dengan kebutuhan. Pada perhitungan ini digunakan panel dengan ketebalan 10 cm dan dimensi 60 × 240 cm<sup>2</sup> dengan bobot 98 kg per panel nya. Bobot nya masih cukup ringan untuk bisa di-handle oleh manusia tanpa memerlukan alat berat.

## Hasil dan Pembahasan

Pekerjaan yang menjadi dasar pada perhitungan ini merupakan pekerjaan proyek rumah tinggal dua lantai.

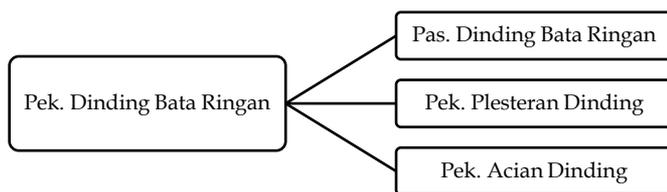
- luas tanah : 60 m<sup>2</sup>
- luas bangunan : 66 m<sup>2</sup>
- jumlah lantai : 2
- jenis konstruksi : struktur beton bertulang, rangka kolom, balok dan pelat
- jenis fondasi : fondasi *strauspile* dalam 3 m diameter 30 cm
- jenis atap : atap rangka baja ringan penutup genteng keramik dan dak beton



Gambar 1. Denah bangunan

**1. Metode dinding bata ringan**

Pekerjaan dinding bata ringan dapat dipecah menjadi beberapa pekerjaan yang lebih rinci.



Gambar 2. Work Breakdown Structure dinding bata ringan

Setelah mengetahui *breakdown* pekerjaan, volume pekerjaan dihitung.

Tabel 1. Volume pekerjaan dinding bata ringan

Uraiaan	Volume	Satuan
<b>Pek. Dinding Lantai 1</b>		
Pas. Dinding	117,90	m2
Pek. Plesteran	235,79	m2
Pek. Acian	235,79	m2
<b>Pek. Dinding Lantai 2</b>		
Pas. Dinding	107,94	m2
Pek. Plesteran	201,47	m2
Pek. Acian	201,47	m2
<b>Pek. Dinding Bagian Atap</b>		
Pas. Dinding	33,20	m2
Pek. Plesteran	66,40	m2
Pek. Acian	66,40	m2

Harga satuan pekerjaan didapat dari Peraturan Menteri PUPR No.1 Tahun 2022 dan Jurnal Harga Satuan Bahan Bangunan Konstruksi & Interior (2023). Berdasarkan volume dan harga satuan tersebut, estimasi biaya didapat sebagai berikut.

Tabel 2. Estimasi biaya material pekerjaan dinding bata ringan

Uraiaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
<b>Lantai 1</b>				
Pas. Dinding	117,90	m2	79.574,10	9.381.579,50
Pek. Plesteran	235,79	m2	23.872,00	5.628.778,88
Pek. Acian	235,79	m2	9.750,00	2.298.952,50
Jumlah				17.309.472,26
<b>Lantai 2</b>				
Pas. Dinding	107,94	m2	79.574,10	8.015.936,75
Pek. Plesteran	201,47	m2	23.872,00	4.809.491,84
Pek. Acian	201,47	m2	9.750,00	1.964.332,50
Jumlah				14.789.784,96
<b>Bagian Atap</b>				
Pas. Dinding	33,20	m2	79.574,10	2.641.860,12
Pek. Plesteran	66,40	m2	23.872,00	1.585.100,80
Pek. Acian	66,40	m2	9.750,00	647.400,00
Jumlah				4.874.360,92
<b>Total</b>				<b>36.973.618,15</b>

Tabel 3. Estimasi biaya upah pekerjaan dinding bata ringan

Uraiaan	Vol.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
<b>Lantai 1</b>				
Pas. Dinding	117,90	m2	97.749,90	11.524.713,56
Pek. Plesteran	235,79	m2	95.398,52	22.494.015,85
Pek. Acian	235,79	m2	63.599,01	14.996.010,57
Jumlah				49.014.739,98
<b>Lantai 2</b>				
Pas. Dinding	107,94	m2	97.749,90	10.551.124,53
Pek. Plesteran	201,47	m2	95.398,52	19.219.938,82
Pek. Acian	201,47	m2	63.599,01	12.813.292,54
Jumlah				42.584.355,89
<b>Bagian Atap</b>				
Pas. Dinding	33,20	m2	97.749,90	3.245.296,78
Pek. Plesteran	66,40	m2	95.398,52	6.334.461,40
Pek. Acian	66,40	m2	63.599,01	4.222.974,26
Jumlah				13.802.732,44
<b>Total</b>				<b>105.401.828,31</b>

**2. Metode dinding pracetak in situ (on site)**

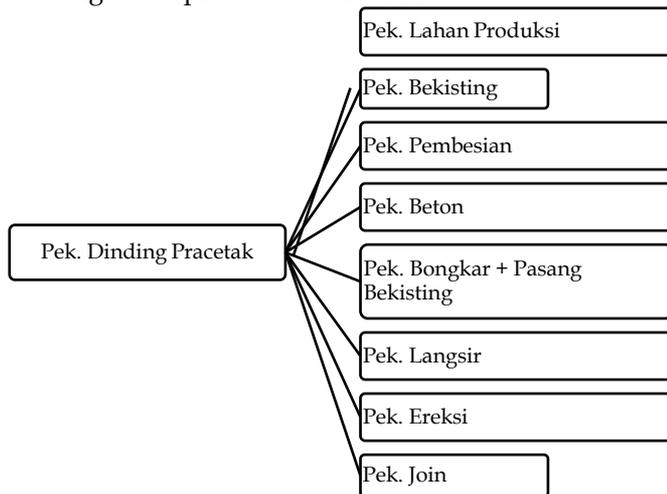
Pada pelaksanaan pekerjaan dinding dengan metode pracetak, pabrikasi dinding bisa dilaksanakan diawali bersamaan dengan pekerjaan fondasi. Komponen pracetak direncanakan untuk bisa diangkut saat usia 12 jam, oleh karena itu kebutuhan *admixture* menjadi keharusan. Luas lantai kerja untuk pabrikasi dinding pracetak harus menyesuaikan dengan ukuran komponen. Luas area ini juga menentukan seberapa banyak komponen yang bisa difabrikasi dalam satu

waktu yang pada akhirnya menentukan kecepatan pabrikan. Oleh karena itu kecepatan produksi komponen dinding pracetak dapat dipercepat maupun diperlambat dengan mengatur luas area kerja.

Berikut data yang akan digunakan dalam menghitung estimasi biaya pekerjaan dinding menggunakan bata ringan.

- sistem pracetak : pracetak *in situ*
- jenis pracetak : panel dinding beton
- jenis bekisting : kayu dan *phenol film\**
- *join* : *grouting* dan angkur besi\*
- *finishing* :-
- ketebalan dinding + finishing : 10 cm
- material dinding : beton K350 dan *wiremesh* M-6 dua lapis

Berdasarkan SNI 7832-2017 harga satuan pekerjaan dinding beton pracetak terdiri dari:



Gambar 3. Work breakdown structure pekerjaan dinding pracetak in situ.

Setelah mengetahui *breakdown* pekerjaan, volume pekerjaan dihitung.

Tabel 4. Volume pekerjaan dinding pracetak in situ

Uraian	Volume	Satuan
<b>Pek. Dinding Lantai 1</b>		
Pas. Lahan Produksi		m2
Pek. Bekisting	4,80	m2
Pek. Bongkar Pasang Bekisting	19	unit
Pek. Pembesian	723,89	kg
Pek. Beton	11,79	m3
Pek. Langsir	19	unit
Pek. Ereksi	19	unit
Pek. Joint	19	unit
<b>Pek. Dinding Lantai 2</b>		
Pas. Lahan Produksi		m2
Pek. Bekisting	4,40	m2
Pek. Bongkar Pasang Bekisting	19	unit

Uraian	Volume	Satuan
Pek. Pembesian	618,52	kg
Pek. Beton	10,07	m3
Pek. Langsir	19	unit
Pek. Ereksi	19	unit
Pek. Joint	19	unit
<b>Pek. Dinding Bagian Atap</b>		
Pas. Lahan Produksi		m2
Pek. Bekisting	2,04	m2
Pek. Bongkar Pasang Bekisting	6	unit
Pek. Pembesian	203,85	kg
Pek. Beton	3,32	m3
Pek. Langsir	6	unit
Pek. Ereksi	6	unit
Pek. Joint	6	unit

Harga satuan pekerjaan didapat dari SNI 7832-2017 ([BSN], 2017) dan Jurnal Harga Satuan Bahan Bangunan Konstruksi & Interior (2023). Berdasarkan volume dan harga satuan tersebut, estimasi biaya didapat sebagai berikut.

Tabel 5. Estimasi harga material pek. dinding pracetak in situ

Uraian	Vol.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
<b>Lantai 1</b>				
Pas. Lahan Produksi	30,00	m2	130.543,92	3.916.317,50
Pek. Bekisting	4,80	m2	309.477,44	1.485.491,71
Pek. Bongkar Pasang Bekisting				-
Pek. Pembesian	723,89	kg	1.106,00	800.622,34
Pek. Beton	11,79	m3	1.601.500,00	18.881.685,00
Pek. Langsir				-
Pek. Ereksi				-
			<b>Total</b>	<b>21.167.799,05</b>
<b>Lantai 2</b>				
Pas. Lahan Produksi	27	m2	130.543,92	3.524.685,75
Pek. Bekisting	4,40	m2	309.477,44	1.361.700,74
Pek. Bongkar Pasang Bekisting				-
Pek. Pembesian	618,52	kg	1.106,00	684.083,12
Pek. Beton	10,07	m3	1.601.500,00	16.127.105,00
Pek. Langsir				-
Pek. Ereksi				-
			<b>Total</b>	<b>18.172.888,86</b>
<b>Pek. Dinding Bagian Atap</b>				
Pas. Lahan Produksi	11,7	m2	130.543,92	1.527.363,83
Pek. Bekisting	2,04	m2	309.477,44	631.333,98
Pek. Bongkar Pasang Bekisting				-
Pek. Pembesian	203,85	kg	1.106,00	225.458,10
Pek. Beton	3,32	m3	1.601.500,00	5.316.980,00

Uraian	Vol.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Pek. Langsir				-
Pek. Ereksi				-
			Total	6.173.772,08
			Jumlah	54.482.827,06

Tabel 6. Estimasi upah pek. dinding pracetak in situ

Uraian	Vol.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
<b>Lantai 1</b>				
Pas. Lahan Produksi	30,00	m2	40.155,92	1.204.677,60
Pek. Bekisting	4,80	m2	18.825,07	90.360,34
Pek. Bongkar Pasang Bekisting	19	unit	15.086,73	286.647,87
Pek. Pembesian	723,89	kg	1.106	800.622,34
Pek. Beton	19	unit	111.417,29	2.116.928,51
Pek. Langsir	19	unit	19.531	371.089,00
Pek. Ereksi	19	unit	113.704,23	2.160.380,37
			Total	7.030.706,03
<b>Lantai 2</b>				
Pas. Lahan Produksi	27,00	m2	40.155,92	1.084.209,84
Pek. Bekisting	4,40	m2	18.825,07	82.830,31
Pek. Bongkar Pasang Bekisting	19	unit	15.086,73	286.647,87
Pek. Pembesian	618,52	kg	1.106	684.083,12
Pek. Beton	19	unit	111.417,29	2.116.928,51
Pek. Langsir	19	unit	19.531	371.089,00
Pek. Ereksi	19	unit	113.704,23	2.160.380,37
			Total	6.786.169,02
<b>Bagian Atap</b>				
Pas. Lahan Produksi	11,70	m2	40.155,92	469.824,26
Pek. Bekisting	2,04	m2	18.825,07	38.403,14
Pek. Bongkar Pasang Bekisting	6	unit	15.086,73	90.520,38
Pek. Pembesian	203,85	kg	1.106	225.458,10
Pek. Beton	6	unit	111.417,29	668.503,74
Pek. Langsir	6	unit	19.531	117.186,00
Pek. Ereksi	6	unit	113.704,23	682.225,38
			Total	2.292.121,01
			Jumlah	16.108.996,05

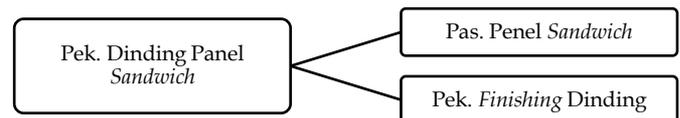
Tabel 7. Estimasi harga sewa alat pek. dinding pracetak in situ

Uraian	Vol.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
<b>Lantai 1</b>				
Pek. Beton				
Pek. Langsir	19	unit	75.294,80	1.430.601,20
Pek. Ereksi	19	unit	265.333,40	947.625,00
			jumlah	6.471.935,80
<b>Lantai 2</b>				
Pek. Langsir	19	unit	75.294,80	1.430.601,20
Pek. Ereksi	19	unit	265.333,40	947.625,00

Uraian	Vol.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
			jumlah	6.471.935,80
<b>Bagian Atap</b>				
Pek. Langsir	6	unit	75.294,80	451.768,80
Pek. Ereksi	6	unit	265.333,40	1.592.000,40
			Jumlah	2.043.769,20
			Jumlah	14.987.640,80

### 3. Metode dinding sandwich panel

Pada dasarnya pasangan dinding panel *sandwich* "BOSSPANEL" mirip dengan pasangan bata ringan, pemasangan bisa menggunakan mortar maupun paku khusus, "bossnail". Hanya saja ukurannya lebih besar dan tidak memerlukan pekerjaan plester dan acian. Namun bagian sambungan (*joint*) tetap perlu dirapikan, agar mendapat *finishing* yang diharapkan.



Gambar 4. Work breakdown structure pekerjaan dinding sandwich panel

Panel *sandwich* tersedia dengan dimensi  $60 \times 240$  cm<sup>2</sup> dan  $60 \times 300$  cm<sup>2</sup>. Untuk mendapatkan dimensi yang diinginkan dan membentuk bukaan untuk kusen pintu dan jendela, panel bisa dipotong menggunakan gerinda. Panel dapat dipasang secara vertikal atau horizontal mengikuti dengan dimensi yang dibutuhkan. Oleh karena sifat pemasangannya yang mirip dengan pemasangan bata ringan, maka dalam perhitungan volumenya bisa dihitung persatuan luas tidak perlu dihitung per buah panel.

Tabel 8. Volume pekerjaan sandwich panel

Uraian	Volume	Satuan
<b>Lantai 1</b>		
Pas. Panel <i>Sandwich</i>	117,90	m2
<b>Lantai 2</b>		
Pas. Panel <i>Sandwich</i>	107,94	m2
<b>Bagian Atap</b>		
Pas. Panel <i>Sandwich</i>	33,20	m2

Harga satuan material pekerjaan panel *sandwich* mengacu keterangan dari supplier sementara harga satuan upah mengacu pada penelitian Hidayat (2018). Estimasi harga dihitung dengan mengalikan antara volume pekerjaan dengan harga satuannya.

Tabel 9. Estimasi harga material pek. dinding sandwich panel

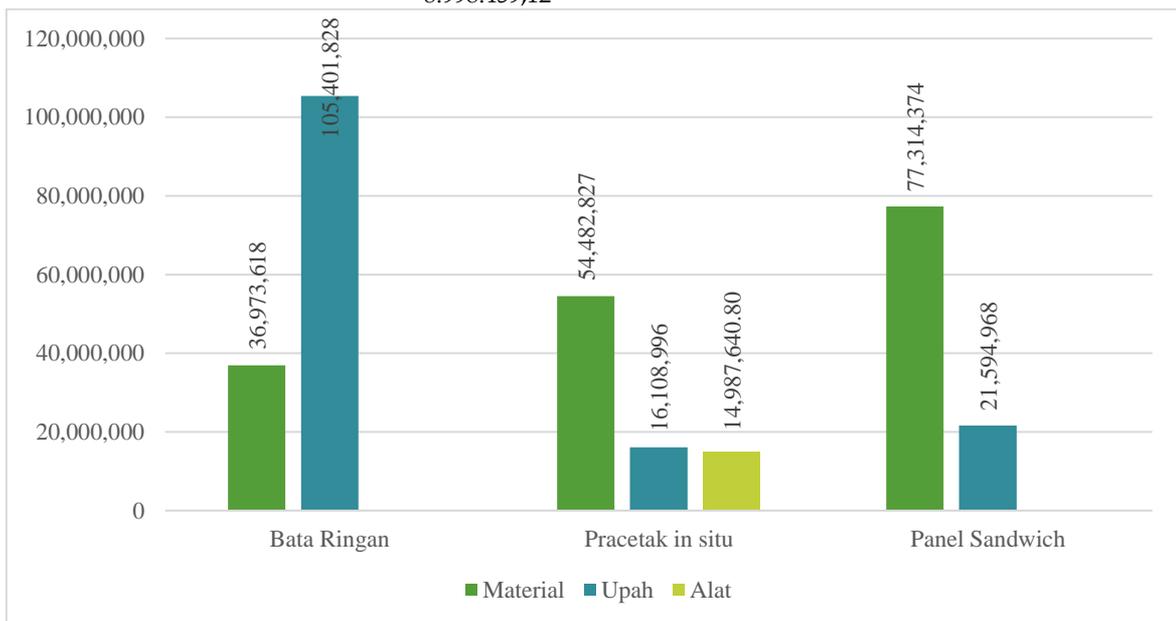
Uraian	Vol.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
--------	------	------	-------------------	-------------

<b>Lantai 1</b>				
Pas. Dinding	117,90	m2	298.465,00	35.189.023,50
			Jumlah	35.189.023,50
<b>Lantai 2</b>				
Pas. Dinding	107,94	m2	298.465,00	32.216.312,10
			Jumlah	32.216.312,10
<b>Bagian Atap</b>				
Pas. Dinding	33,20	m2	298.465,00	9.909.038,00
			Jumlah	9.909.038,00
<b>Total</b>				<b>77.314.373,60</b>

<b>Bagian Atap</b>				
Pas. Dinding	33,20	m2	83.365,38	2.767.730,62
			Jumlah	2.767.730,62
<b>Total</b>				<b>21.594.968,04</b>

Tabel 10. Estimasi harga upah pek. dinding sandwich panel

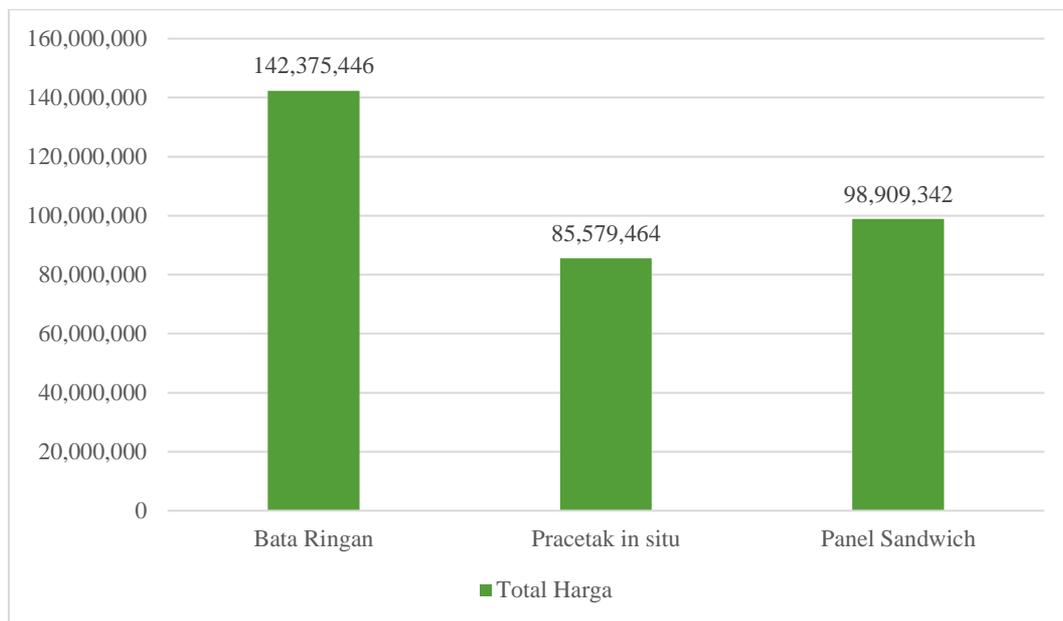
Uraian	Vol.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
<b>Lantai 1</b>				
Pas. Dinding	117,90	m2	83.365,38	9.828.778,30
			Jumlah	9.828.778,30
<b>Lantai 2</b>				
Pas. Dinding	107,94	m2	83.365,38	8.998.459,12
			Jumlah	8.998.459,12



Gambar 5. Rekapitulasi data harga material dan upah pekerjaan dinding

Hal ini berkebalikan jika ditinjau dari harga upah pekerja. Upah pada pekerjaan dinding dengan bata ringan lebih tinggi daripada harga dinding dengan panel sandwich dan pracetak in situ, dimana harga dinding dengan bata ringan sebesar 105 juta rupiah, dengan panel sandwich sebesar 21 juta rupiah dan

pracetak in situ sebesar 16 juta rupiah. Jika diperbandingkan dalam persen, upah pemasangan panel sandwich 80% lebih rendah daripada dengan bata ringan. Sementara pracetak in situ memiliki harga upah 85% lebih rendah dari dinding bata ringan.



Gambar 6. Perbandingan total harga pekerjaan dinding

Dari total harga dapat dilihat bahwa total harga pemasangan dinding dengan bata ringan paling tinggi dengan nilai 142 juta rupiah, sementara panel *sandwich* 98 juta rupiah dan dengan metode pracetak in situ sebesar 85 juta rupiah.

Dinding pracetak baik secara *in situ* maupun menggunakan panel *sandwich* memiliki harga yang lebih mahal dari segi material karena menggunakan bahan dengan kualitas yang lebih baik. Namun keduanya memiliki harga total upah yang lebih rendah karena produktivitas pekerjaannya yang lebih tinggi. Walaupun begitu pekerjaan dinding pracetak ini kurang efektif jika dikerjakan untuk proyek dengan volume rendah (Najoan dkk., 2016b).

Meskipun harga dinding dengan panel beton pracetak in situ memiliki harga yang lebih murah, namun untuk pengerjaan membutuhkan alat berat dan lahan produksi. Pengerjaan secara *ex situ* dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan lahan produksi. Namun tetap diperlukan area kerja yang luas untuk memungkinkan operasional *crane* yang efektif, selain itu area kerja juga harus dapat dijangkau oleh *crane* dan angkutan untuk mengantarkan komponen ke lokasi pekerjaan. Kondisi lingkungan seperti bangunan di sekitarnya, ada rintangan seperti pepohonan dan kabel listrik juga perlu menjadi pertimbangan.

Sementara itu metode dengan dinding *sandwich* tidak memiliki rintangan sebagaimana pada metode pracetak dengan beton in situ. Karena pada dasarnya panel *sandwich* mirip dengan bata ringan hanya saja dimensinya yang lebih besar.

Kurang populernya kedua metode pracetak ini dapat dipahami dengan melihat bahwa harga material

dasar komponen pracetak lebih mahal dibandingkan dengan harga material pada dinding dengan bata ringan. Perihal kecepatan pengerjaan yang dapat mengurangi total biaya sering kali luput dari perhitungan pada pekerjaan proyek hunian rumah sederhana yang tidak dilakukan oleh kontraktor dan tanpa konsultan perencana.

### Kesimpulan

1. Dari segi harga material, biaya pekerjaan dengan bata ringan lebih murah daripada dengan beton pracetak dan panel *sandwich*. Panel *sandwich* memiliki harga material yang paling tinggi. Namun dari segi upah, dinding dengan panel pracetak lebih murah daripada dengan panel *sandwich* dan bata ringan. Hal ini dikarenakan produktivitasnya yang lebih tinggi.
2. Meskipun pada pekerjaan dinding dengan beton pracetak perlu menggunakan sewa alat berat yaitu *crane*, karena produktivitasnya yang tinggi nilai total harganya tetap lebih rendah dari pada bata ringan dan panel *sandwich*.
3. Meskipun pekerjaan dinding dengan beton pracetak lebih rendah, metode ini tidak bisa diterapkan pada setiap proyek. Hal ini dikarenakan perlunya lahan dan akses mobilitas alat berat yang memadai. Selain itu pekerjaan dinding dengan beton pracetak lebih efektif jika volume pekerjaan besar. Selain itu penggunaan panel *sandwich* bisa menjadi alternatif yang lebih baik.

## References

- Anam, M. F. (2022). Analisis Perbandingan Estimasi Biaya antara Dinding Bata Ringan dan Bata Merah pada Gedung di Proyek Rehabilitasi Pasar Wiradesa Kabupaten Pekalongan [Diploma, Universitas Pekalongan]. <http://repository.unikal.ac.id/796/>
- Basari, R. (2023). Jurnal Harga Satuan Bahan Bangunan Konstruksi & Interior Edisi 42 Tahun 2023 (42 ed.). Pandu Bangun Persada Nusantara.
- [BSN], Badan Standarisasi Nasional (2012). Tata Cara Perancangan Beton Pracetak dan Beton Prategang untuk Bangunan Gedung (SNI 7833; Versi 2012). (BSN) Badan Standarisasi Nasional. <https://akses-sni.bsn.go.id/dokumen/2012/SNI%207833-2012/>
- [BSN], Badan Standarisasi Nasional (2017). Analisis Harga Satuan Pekerjaan Beton Pracetak Insitu untuk Konstruksi Bangunan Gedung (SNI 7832; Versi 2017). (BSN) Badan Standarisasi Nasional. <https://akses-sni.bsn.go.id/dokumen/2017/SNI%207832-2017/#p=10>
- [BSN], Badan Standarisasi Nasional (2018). Spesifikasi Bata Ringan Untuk Pasangan Dinding (SNI 8640; Versi 2018). (BSN) Badan Standarisasi Nasional. <https://akses-sni.bsn.go.id/viewsni/baca/8677>
- Hidayat, F. (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. *Jurnal Teknik Sipil*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.24815/jts.v7i2.11221>
- [IAPPI]. (2012, November 29). Perkembangan Teknologi Permukiman Sistem Bangunan Pracetak untuk Rumah Susun dan Rumah Sehat Sederhana [Presentasi]. Hari Pekerjaan Umum SNVT Penataan Bangunan dan Lingkungan Jawa Barat, Institut Teknologi Bandung. <http://repository.upi-yai.ac.id/4829/1/12.11.29%20PERKEMBANGAN%20TEKNOLOGI%20PERMUKIMAN%20ISTEM%20BANGUNAN%20PRACETAK%20UNTUK%20RUMAH%20SUSUN%20DAN%20RUMAH%20SEHAT%20SEDERHANA.pdf>
- Kristiana, R., & Pujiandi, A. (2016). Analisa Produktifitas Dinding Bata Ringan dan Dinding Precast pada Bangunan Gedung Tinggi Hunian. *Rekayasa Sipil*, 5(2), 81-92.
- Najoan, C. H., Tjakra, J., & Pratasis, P. A. K. (2016). Analisis Metode Pelaksanaan Plat Precast dengan Plat Konvensional Ditinjau dari Waktu dan Biaya (Studi Kasus: Markas Komando Daerah Militer Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 4(5), 319-327.
- Prapto, P., & Haryadi, B. (2017). Studi Perbandingan Biaya Per 1 m<sup>2</sup> Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dengan Pasangan Bata Merah. *INERSIA Informasi dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil dan Arsitektur*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.21831/inersia.v13i1.14596>
- Putra, S. P., & Pontan, D. (2020). Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Antara Dinding Cast Is Situ dan Dinding Pracetak (Studi Kasus: Citra Plaza Nagoya, Batam). *Prosiding Seminar Intelektual Muda*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.25105/psia.v2i1.8990>