

PERBANDINGAN KINERJA BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN DINDING MENGGUNAKAN MATERIAL BATU KAPUR DAN BATA RINGAN

Israjunna^{1*}, Risang Setyobudi², M. Ziaul Fikar³, Nunuk Candra Setiyanta⁴

^{1,3}Universitas Muhammadiyah Bima, Kota Bima, Indonesia

^{2,4}Universitas Sunan Bonang, Tuban, Indonesia

*Email: Israjunna@gmail.com

Abstrak: Perkembangan sektor konstruksi yang semakin pesat menuntut penggunaan material bangunan yang efisien dari segi biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan. Pemilihan material dinding menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan proyek konstruksi, khususnya dalam upaya meningkatkan efisiensi pelaksanaan pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan efisiensi biaya dan waktu pekerjaan dinding menggunakan material batu kapur dan bata ringan per 1 m². Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif kuantitatif melalui perhitungan biaya pekerjaan dan pengukuran waktu kerja berdasarkan produktivitas tenaga kerja pada setiap tahapan pekerjaan dinding, yang meliputi pekerjaan pasangan, plesteran dan acian, serta penyelesaian (finishing). Data yang diperoleh kemudian dibandingkan untuk mengetahui tingkat efisiensi masing-masing material. Temuan penting penelitian menunjukkan bahwa total biaya pekerjaan dinding menggunakan batu kapur sebesar Rp 241.003,00, sedangkan menggunakan bata ringan sebesar Rp 341.775,65, dengan selisih biaya sebesar Rp 100.772,65, sehingga batu kapur lebih efisien dari segi biaya. Namun demikian, dari aspek waktu pelaksanaan, pekerjaan dinding menggunakan bata ringan membutuhkan waktu yang lebih singkat, yaitu 32 menit per 1 m², dibandingkan dengan batu kapur yang memerlukan waktu 108 menit per 1 m². Pada kedua jenis material, tahap penyelesaian (finishing) merupakan tahapan yang paling dominan dalam penggunaan waktu kerja. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa penggunaan batu kapur lebih efisien dari segi biaya, sedangkan penggunaan bata ringan lebih efisien dari segi waktu pelaksanaan pekerjaan. Oleh karena itu, pemilihan material dinding dalam proyek konstruksi perlu mempertimbangkan prioritas proyek, baik dari aspek penghematan biaya maupun percepatan waktu penyelesaian pekerjaan.

Kata Kunci: *efisiensi biaya, efisiensi waktu, pekerjaan dinding, batu kapur, bata ringan*

1. Pendahuluan

Sektor jasa konstruksi merupakan salah satu sektor strategis yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan pembangunan infrastruktur di Indonesia. Perkembangan industri konstruksi yang semakin pesat ditandai dengan meningkatnya jumlah proyek pembangunan, baik yang dilaksanakan oleh pemerintah maupun sektor swasta, khususnya pada sektor pembangunan perumahan. Pertumbuhan pembangunan tersebut menuntut adanya pengelolaan proyek yang efektif dan efisien agar pelaksanaan pekerjaan dapat diselesaikan sesuai dengan target biaya, mutu, dan waktu yang telah direncanakan. Dalam konteks manajemen proyek konstruksi, efisiensi biaya dan waktu merupakan indikator utama keberhasilan suatu proyek, karena keterlambatan penyelesaian pekerjaan dan pembengkakan biaya dapat menurunkan kinerja proyek serta mengurangi keuntungan bagi pengembang maupun (Flyvbjerg, 2014; Kerzner, 2017; Soeharto, 2016). Dalam pelaksanaan proyek pembangunan perumahan, pemilihan material bangunan menjadi salah satu faktor penting yang mempengaruhi efisiensi pelaksanaan pekerjaan. Material bangunan yang memiliki karakteristik teknis yang sesuai dengan kebutuhan proyek akan mampu meningkatkan produktivitas tenaga kerja, mempercepat proses konstruksi, serta

mengurangi biaya pelaksanaan pekerjaan (Israjunna, 2025; Kelvin Ngunadi, 2018). Pekerjaan dinding merupakan salah satu komponen pekerjaan utama dalam pembangunan perumahan yang memerlukan biaya dan waktu pelaksanaan yang relatif besar dibandingkan pekerjaan lainnya. Oleh karena itu, pemilihan material dinding yang tepat menjadi aspek penting dalam upaya meningkatkan efisiensi pelaksanaan proyek konstruksi perumahan (Israjunna, 2026). Di Indonesia, penggunaan material bangunan pada proyek perumahan masih didominasi oleh material konvensional dan material modern yang berkembang seiring kemajuan teknologi konstruksi. Salah satu material konvensional yang masih banyak digunakan adalah batu kapur, terutama pada daerah yang memiliki sumber daya alam batu kapur yang melimpah. Pemanfaatan material lokal seperti batu kapur memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi biaya konstruksi karena ketersediaannya yang mudah diperoleh dan biaya transportasi yang relatif lebih rendah dibandingkan material yang didatangkan dari luar daerah (Israjunna, Wira Setiawan, Sulis Syaputri, Risang Setyobudi, 2025; Ofori, 2015; Windapo & Cattell, 2013). Namun demikian, perkembangan teknologi konstruksi juga telah mendorong penggunaan material alternatif seperti bata ringan yang dikenal memiliki berat yang lebih ringan, dimensi yang lebih presisi, serta kemudahan dalam proses pemasangan sehingga berpotensi mempercepat durasi pelaksanaan pekerjaan (Mehta & Monteiro, 2001; Neville & Brooks, 2010).

Kabupaten Tuban merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki potensi sumber daya batu kapur yang sangat besar. Keberadaan tambang batu kapur di beberapa wilayah, seperti Kecamatan Semanding, Kecamatan Palang, dan Kecamatan Merakurak, menjadikan batu kapur sebagai salah satu material bangunan yang mudah diperoleh dan telah lama digunakan oleh masyarakat setempat dalam pembangunan rumah tinggal. Seiring dengan meningkatnya pembangunan perumahan di wilayah tersebut, kebutuhan akan material bangunan yang efisien dan ekonomis juga semakin meningkat. Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan bata ringan sebagai material dinding pada proyek pembangunan perumahan mulai meningkat karena dianggap mampu mempercepat proses konstruksi dan meningkatkan efisiensi pelaksanaan pekerjaan (Nugroho et al., 2018; Sugiyanto & Fallah, 2021). Meskipun penggunaan bata ringan semakin berkembang, material batu kapur masih banyak digunakan pada proyek konstruksi perumahan, khususnya pada wilayah yang memiliki sumber daya batu kapur melimpah. Bahkan pada beberapa proyek pembangunan perumahan, penggunaan material dinding dilakukan dengan mengombinasikan batu kapur dan bata ringan sesuai dengan kebutuhan teknis bangunan. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan material bangunan tidak hanya dipengaruhi oleh faktor teknologi, tetapi juga oleh faktor ketersediaan material lokal, biaya pelaksanaan pekerjaan, serta waktu penyelesaian proyek (Peter E.D. Love, 2017; Varun Goel & Sharma, 2020). Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, efisiensi biaya dan waktu merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan proyek. Biaya konstruksi yang efisien akan meningkatkan keuntungan proyek, sedangkan waktu pelaksanaan yang tepat akan mengurangi risiko keterlambatan pekerjaan. Pemilihan material bangunan yang tepat dapat meningkatkan produktivitas tenaga kerja, mempercepat proses pemasangan, serta mengurangi biaya operasional proyek (Golzarpoor,

2012; PMI, 2021) Sebaliknya, pemilihan material yang kurang tepat dapat menyebabkan pemborosan biaya dan keterlambatan penyelesaian pekerjaan.

Berbagai penelitian telah mengkaji penggunaan material bangunan pada proyek konstruksi, khususnya terkait produktivitas tenaga kerja, biaya, dan karakteristik teknis material. Namun, penelitian yang secara khusus membandingkan efisiensi biaya dan waktu pemasangan antara batu kapur sebagai material lokal dan bata ringan pada proyek pembangunan perumahan masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada aspek biaya atau karakteristik material secara terpisah sehingga belum memberikan gambaran komprehensif mengenai efisiensi pelaksanaan pekerjaan dinding berdasarkan perbandingan kedua material tersebut. Batu kapur merupakan material lokal yang banyak digunakan di Kabupaten Bima karena ketersediaannya melimpah, harga relatif ekonomis, serta memiliki kekuatan tekan yang memadai untuk konstruksi dinding nonstruktural. Batu kapur umumnya memiliki berat jenis berkisar 1.800–2.300 kg/m³, kuat tekan sekitar 5–30 MPa bergantung pada kualitas batuan, serta memiliki daya tahan yang baik terhadap kondisi lingkungan kering. Sebaliknya, bata ringan memiliki berat jenis yang jauh lebih rendah, yaitu sekitar 550–800 kg/m³, sehingga memberikan beban mati bangunan yang lebih kecil dan proses pemasangan yang lebih cepat. Perbedaan karakteristik fisik dan keteknikan tersebut diperkirakan memengaruhi kebutuhan tenaga kerja, durasi pekerjaan, serta biaya pelaksanaan konstruksi. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dan membandingkan efisiensi biaya serta waktu pemasangan dinding batu kapur dan bata ringan pada proyek pembangunan Perumahan Griya Bumi Permai, Kabupaten Bima. Hasil penelitian diharapkan menjadi dasar pertimbangan bagi kontraktor, pengembang, maupun pemilik proyek dalam memilih material dinding yang paling efektif, efisien, dan ekonomis sesuai dengan kebutuhan proyek

2. Metode

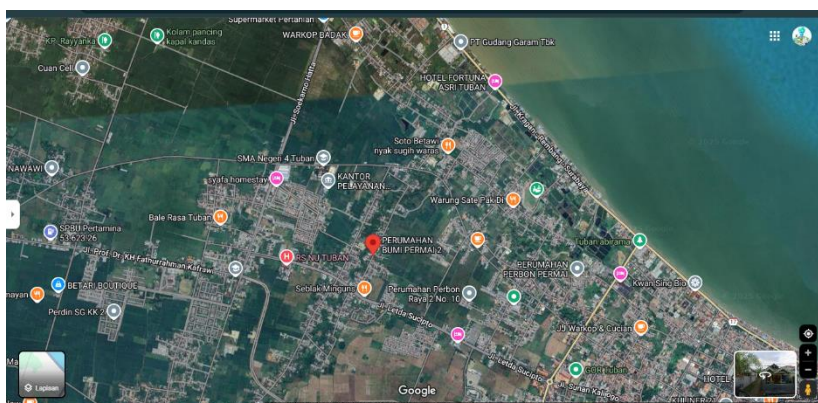
2.1. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan komparatif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk membandingkan tingkat efisiensi penggunaan dua jenis material bangunan, yaitu batu kapur dan bata ringan, pada pekerjaan dinding dalam proyek pembangunan perumahan. Pendekatan komparatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada analisis perbandingan antara dua alternatif material berdasarkan variabel biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan (Amruddin, 2020; Creswell, 2009) Penelitian ini dilakukan melalui tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, analisis perbandingan, serta penarikan kesimpulan mengenai material yang paling efisien digunakan pada pekerjaan dinding. Analisis dilakukan terhadap produktivitas tenaga kerja, kebutuhan biaya, serta durasi waktu pelaksanaan pekerjaan pemasangan dinding per satuan luas pekerjaan (Kerzner, 2017; Sugiyanto & Fallah, 2021).

Analisis waktu pelaksanaan pekerjaan dilakukan dengan menghitung durasi setiap item pekerjaan dinding, yang meliputi pekerjaan pasangan, plesteran, dan acian pada masing-masing alternatif material. Durasi dihitung berdasarkan volume pekerjaan, produktivitas tenaga kerja, dan jumlah tenaga kerja yang digunakan dengan mengacu pada koefisien

produktivitas dalam Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) serta kondisi aktual di lapangan. Selanjutnya, total waktu penyelesaian pekerjaan untuk masing-masing material dibandingkan untuk menentukan alternatif yang memberikan waktu pelaksanaan paling efisien.

Penelitian ini dilaksanakan pada proyek pembangunan perumahan yang berlokasi di Perumahan Griya Bumi Permai, Kelurahan Perbon, Kecamatan Tuban, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa proyek tersebut menggunakan material dinding berupa batu kapur dan bata ringan, sehingga memungkinkan dilakukan analisis perbandingan efisiensi antara kedua jenis material tersebut dari segi biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan. Selain itu, lokasi penelitian berada di wilayah Kabupaten Tuban yang memiliki sumber daya batu kapur yang melimpah serta mengalami perkembangan pembangunan perumahan yang cukup pesat, sehingga relevan untuk dijadikan objek penelitian dalam mengkaji efisiensi penggunaan material bangunan pada proyek konstruksi perumahan. Lokasi penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1 yang merupakan peta lokasi proyek penelitian (Soeharto, 2016).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumber utama melalui kegiatan penelitian lapangan, yang meliputi observasi langsung pada pekerjaan pasangan dinding, wawancara dengan mandor atau penanggung jawab proyek, pengukuran produktivitas tenaga kerja, pengamatan waktu pelaksanaan pekerjaan, serta pengumpulan data kebutuhan material. Data primer tersebut digunakan untuk menghitung biaya, waktu pelaksanaan, dan produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan dinding menggunakan material batu kapur dan bata ringan. Sementara itu, data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dari sumber yang telah tersedia sebelumnya, seperti gambar kerja proyek, Rencana Anggaran Biaya (RAB), daftar harga material, data upah tenaga kerja, Standar Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), serta literatur yang berasal dari buku, jurnal ilmiah, dan peraturan konstruksi. Data sekunder digunakan sebagai dasar dalam perhitungan biaya serta analisis efisiensi pekerjaan dinding pada proyek penelitian (Muhammad Nur Fajri Alfata, I Dewa

Gede Arya Putra, Andang Rakhmat Trihamdhani, Hideyo Nimiya, Tetsu Kubota, Hansoo Lee, 2024; Sugiyanto & Fallah, 2021)

2.3. Pengukuran Waktu Penyelesaian Pekerjaan

Waktu penyelesaian pekerjaan dihitung berdasarkan volume pekerjaan dinding dibagi dengan produktivitas tenaga kerja. Produktivitas diperoleh dari koefisien Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang kemudian disesuaikan dengan kondisi aktual proyek. Perhitungan dilakukan untuk setiap tahapan pekerjaan, yaitu pasangan dinding, plesteran, dan acian, baik pada penggunaan batu kapur maupun bata ringan. Total durasi masing-masing alternatif kemudian dibandingkan untuk mengetahui material yang memberikan waktu penyelesaian paling efisien.

2.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui studi literatur, observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Studi literatur dilakukan untuk memperoleh landasan teori yang relevan dengan penelitian, dengan menggunakan sumber referensi berupa buku teknik konstruksi, jurnal ilmiah, Standar Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), peraturan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan material dinding (Creswell, 2009). Observasi lapangan dilakukan secara langsung pada lokasi proyek untuk memperoleh data aktual mengenai pelaksanaan pekerjaan pasangan dinding, yang meliputi pengamatan proses pekerjaan, pengukuran waktu pelaksanaan, pengamatan jumlah tenaga kerja, serta penggunaan material (Jarkas, 2014; Subakti, 2020). Selain itu, wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam terkait pelaksanaan pekerjaan pasangan dinding dan penggunaan material, dengan jumlah responden sebanyak 6 orang yang terdiri dari 3 pemilik bangunan dan 3 pekerja bangunan, sehingga diperoleh informasi mengenai pengalaman penggunaan material, waktu pelaksanaan pekerjaan, biaya pekerjaan, serta kelebihan dan kekurangan masing-masing material. Selanjutnya, metode dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data berupa foto kegiatan pekerjaan, gambar proyek, data biaya material, data penggunaan tenaga kerja, serta dokumen proyek lainnya yang digunakan sebagai bukti pendukung dalam proses analisis penelitian.

2.4. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas (independent variable) dan variabel terikat (dependent variable). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis material dinding yang digunakan, yaitu batu kapur dan bata ringan, yang menjadi faktor pembanding dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Sementara itu, variabel terikat dalam penelitian ini meliputi biaya pekerjaan dinding, waktu pelaksanaan pekerjaan, produktivitas tenaga kerja, dan efisiensi pekerjaan, yang merupakan hasil atau dampak dari penggunaan masing-masing jenis material dinding tersebut dalam pelaksanaan proyek konstruksi (Amruddin, 2020).

2.5. Metode Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari lapangan selanjutnya dianalisis menggunakan metode perhitungan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan dinding untuk masing-masing jenis material. Analisis data dalam penelitian ini meliputi perhitungan produktivitas tenaga kerja, perhitungan upah tenaga kerja, perhitungan biaya pekerjaan dinding, serta analisis perbandingan efisiensi antara material batu kapur dan bata ringan (Soeharto, 2016; Sugiyanto & Fallah, 2021). Produktivitas tenaga kerja dihitung berdasarkan volume pekerjaan dinding yang diselesaikan dalam satuan waktu kerja, sedangkan upah tenaga kerja per jam dihitung berdasarkan pembagian upah per bulan dengan jumlah hari kerja rata-rata 25 hari per bulan dan jam kerja efektif 7 jam per hari sesuai dengan standar Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (Muhammad Nur Fajri Alfata, I Dewa Gede Arya Putra, Andang Rakhmat Trihamdhani, Hideyo Nimiya, Tetsu Kubota, Hansoo Lee, 2024). Selanjutnya, biaya pekerjaan dinding dihitung berdasarkan kebutuhan material dan tenaga kerja dengan mengalikan volume pekerjaan dengan harga satuan pekerjaan. Hasil perhitungan tersebut kemudian digunakan dalam analisis perbandingan efisiensi dengan mempertimbangkan aspek biaya pekerjaan, waktu pelaksanaan, dan produktivitas tenaga kerja pada penggunaan material batu kapur dan bata ringan, dimana material yang memiliki biaya dan waktu pelaksanaan lebih rendah serta produktivitas yang lebih tinggi dinyatakan sebagai material yang lebih efisien dalam pelaksanaan pekerjaan dinding (Kerzner, 2017; PMI, 2021)

$$\text{Upah Orang Per Jam(OJ)} = \frac{\text{Upah Orang Per Bulan}}{25 \text{ hari} \cdot 7 \text{ jam kerja}} \dots\dots\dots(1.)$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Analisis Pekerjaan Dinding M²

Tabel 3.1. Hasil analisis pekerjaan dinding batu kapur dan bata ringan

Pekerjaan	Batu Kapur	Bata Ringan	Selisih
Pemasangan	Rp. 110,010,00	Rp.214,179.76	Rp.104,169.76
Plasteran	Rp.81,081.00	Rp.77,104.50	Rp.3,976.50
Acian	Rp.49,912.00	Rp.50,491.39	Rp.579.39
Total	Rp.241,003.00	Rp.341,775.65	Rp.100,772.65

Berdasarkan tabel perbandingan biaya pekerjaan dinding antara material batu kapur dan bata ringan, diketahui bahwa total biaya pekerjaan menggunakan batu kapur sebesar Rp 241.003,00, sedangkan menggunakan bata ringan sebesar Rp 341.775,65, dengan selisih biaya sebesar Rp 100.772,65. Selisih biaya terbesar terjadi pada pekerjaan pemasangan, dimana biaya bata ringan lebih tinggi dibandingkan batu kapur. Sementara itu, pada pekerjaan plasteran dan acian, selisih biaya relatif kecil. Secara keseluruhan, hasil

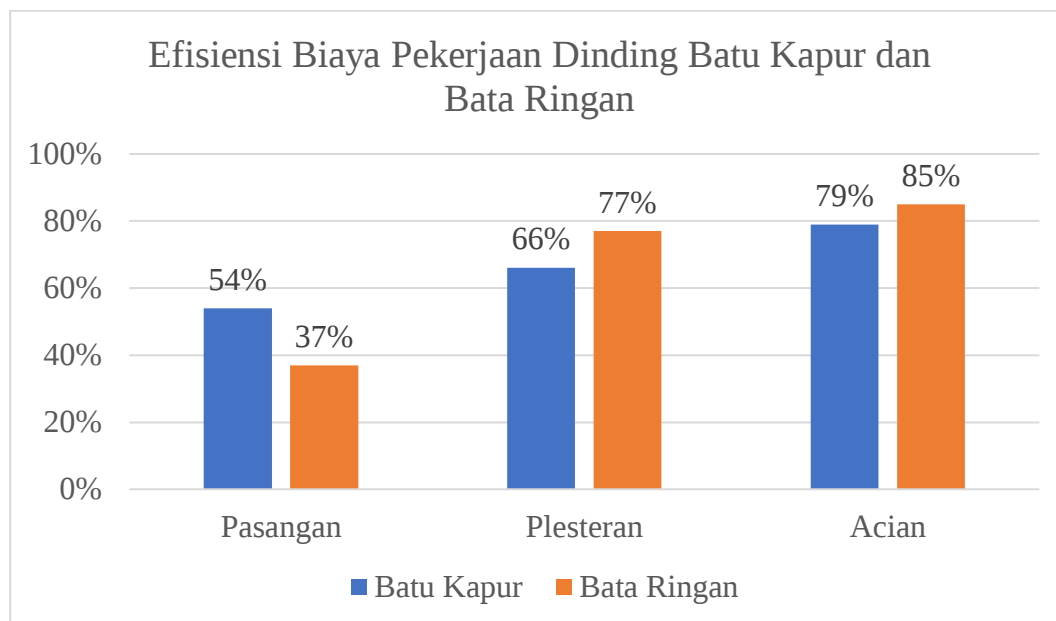
perhitungan menunjukkan bahwa penggunaan batu kapur lebih efisien dari segi biaya dibandingkan dengan bata ringan pada pekerjaan dinding.

3.2. Efisiensi Biaya Batu Kapur dan Bata Ringan

Tabel 3.2. Efisiensi Biaya Batu Kapur dan Bata Ringan

Pekerjaan Dinding	Efisiensi Biaya	
	Batu Kapur	Bata Ringan
Pasangan	54%	37%
Plesteran	66%	77%
Acian	79%	85%

Berdasarkan tabel efisiensi biaya pekerjaan dinding, diketahui bahwa pada pekerjaan pasangan dinding, material batu kapur memiliki tingkat efisiensi biaya sebesar 54%, lebih tinggi dibandingkan bata ringan sebesar 37%, sehingga menunjukkan bahwa batu kapur lebih efisien pada tahap pemasangan. Namun, pada pekerjaan plesteran, bata ringan memiliki efisiensi biaya yang lebih tinggi yaitu 77%, dibandingkan batu kapur sebesar 66%. Demikian pula pada pekerjaan acian, bata ringan menunjukkan efisiensi biaya sebesar 85%, lebih tinggi dibandingkan batu kapur sebesar 79%. Secara umum, hasil analisis menunjukkan bahwa batu kapur lebih efisien pada tahap pasangan dinding, sedangkan bata ringan lebih efisien pada tahap pekerjaan finishing seperti plesteran dan acian.



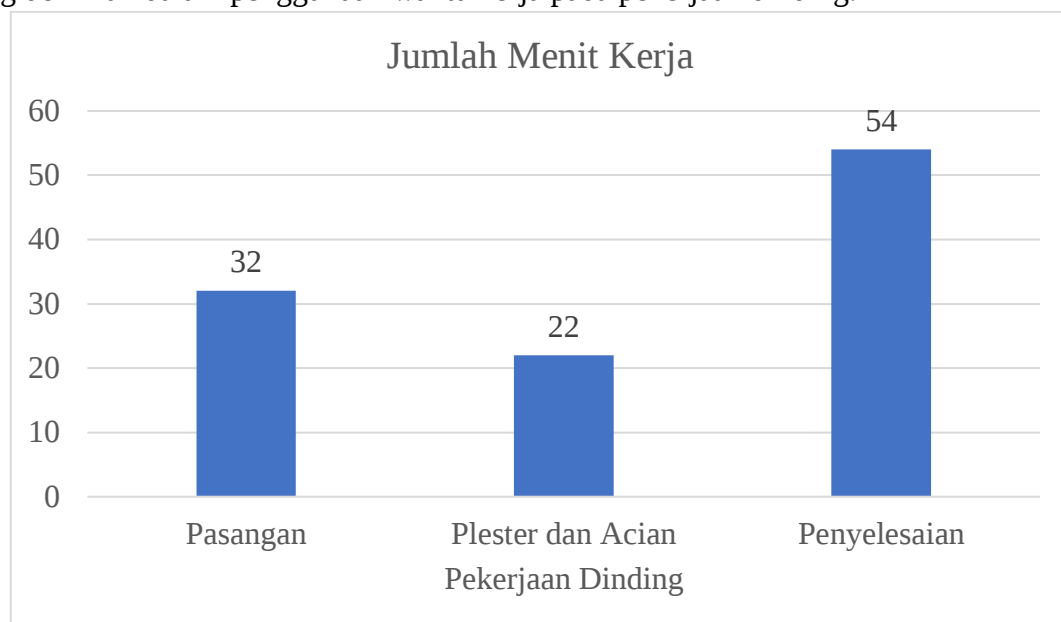
Gambar 3.1. Diagram Efisiensi Biaya Pekerjaan Dinding Batu Kapur dan Bata Ringan

3.3. Waktu Pekerjaan Penyelesaian Pekerjaan Dinding Batu Kapur

Tabel 3.3. Waktu Pekerjaan Penyelesaian Dinding Batu Kapur

Pekerjaan Dinding	Jumlah Menit Kerja
Pasangan	32 Menit
Plesteran dan Acian	22 Menit
Penyelesaian	54 Menit

Pekerjaan dinding terdiri dari beberapa tahapan dengan kebutuhan waktu kerja yang berbeda. Pekerjaan pasangan dinding memerlukan waktu 32 menit, dilanjutkan dengan pekerjaan plesteran dan acian selama 22 menit. Sementara itu, pekerjaan penyelesaian (finishing) membutuhkan waktu paling lama, yaitu 54 menit, sehingga menjadi tahapan yang paling dominan dalam penggunaan waktu kerja pada pekerjaan dinding.



Gambar 3. 1 Diagram Jumlah Menit Kerja

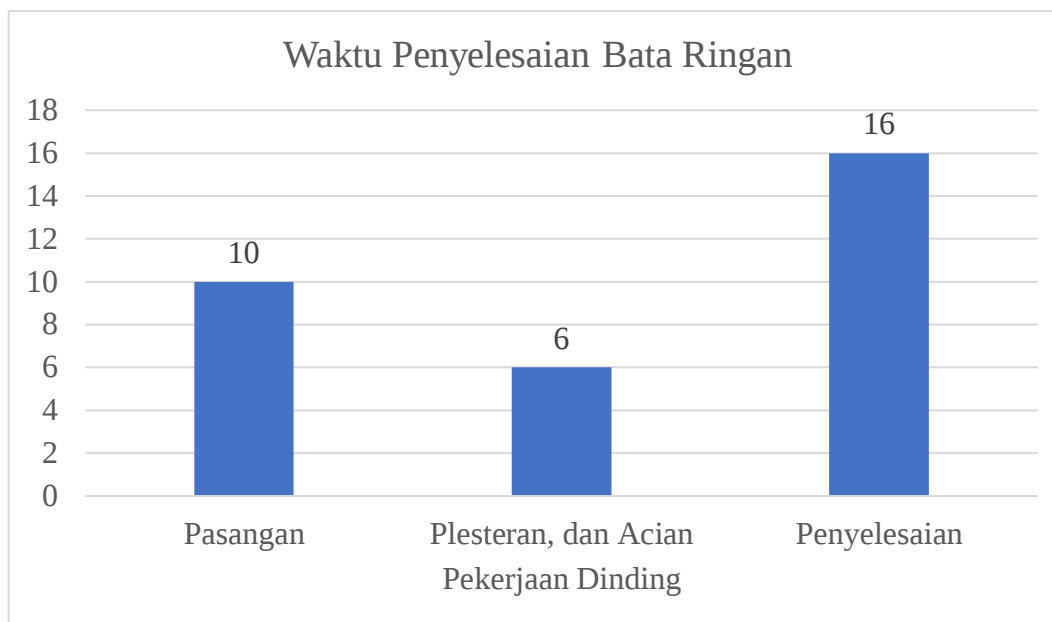
3.4. Waktu Penyelesaian Pekerjaan Dinding Bata Ringan

Tabel 3.4. Waktu Penyelesaian Pekerjaan Dinding Bata Ringan

Pekerjaan Dinding	Jumlah Menit Kerja
Pasangan	10
Plesteran, dan Acian	6
Penyelesaian	16

Pekerjaan dinding terdiri dari beberapa tahapan dengan alokasi waktu kerja yang relatif singkat. Pekerjaan pasangan dinding membutuhkan waktu 10 menit, kemudian dilanjutkan dengan pekerjaan plesteran dan acian selama 6 menit. Adapun pekerjaan penyelesaian

(finishing) memerlukan waktu paling lama, yaitu 16 menit, sehingga tahap penyelesaian menjadi bagian yang paling dominan dalam penggunaan waktu kerja pada proses pekerjaan dinding tersebut.



Gambar 3. 2 Diagram Waktu Penyelesaian Bata Ringan

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pekerjaan dinding menggunakan batu kapur memiliki total biaya sebesar Rp 241.003,00, lebih rendah dibandingkan bata ringan sebesar Rp 341.775,65, dengan selisih biaya Rp 100.772,65, sehingga batu kapur lebih efisien dari segi biaya, terutama pada pekerjaan pemasangan. Dari sisi efisiensi biaya per pekerjaan, batu kapur lebih efisien pada tahap pasangan dinding, sedangkan bata ringan lebih efisien pada tahap plesteran dan acian (finishing). Sementara itu, dari aspek waktu pelaksanaan, pekerjaan dinding menggunakan bata ringan membutuhkan waktu yang lebih singkat, yaitu total 32 menit, dibandingkan batu kapur yang memerlukan waktu 108 menit. Pada kedua material, tahap penyelesaian (finishing) merupakan bagian yang paling dominan dalam penggunaan waktu kerja. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa batu kapur lebih unggul dalam efisiensi biaya, sedangkan bata ringan lebih unggul dalam efisiensi waktu pelaksanaan, sehingga pemilihan material dinding perlu disesuaikan dengan kebutuhan proyek, baik yang berorientasi pada penghematan biaya maupun percepatan waktu pekerjaan.

Referensi

- Amruddin. (2020). METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF DAN KUALITATIF. In *METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF DAN KUALITATIF* (pp. 1–461).
 Creswell, J. W. (2009). *RESEARCH DESIGN Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods*

Approaches.

- Flyvbjerg, B. (2014). From Academia : Summaries of New Research for the Reflective Practitioner What You Should Know about Megaprojects and Why : An Overview n ABSTRACT, 1–4.
- Golzarpour, B. (2012). *Time-Cost Optimization of Large-Scale Construction Projects Using Constraint Programming*.
- Israjunna, Wira Setiawan, Sulis Syaputri, Risang Setyobudi, S. I. (2025). Membangun kampus ramah lingkungan : peran kearifan lokal dalam konstruksi berkelanjutan universitas muhammadiyah bima. *Teras Jurnal : Jurnal Teknik Sipil Vol 15, No 02, September 2025 P-ISSN 2088-0561 E-ISSN 2502-1680, DOI: Http://Dx.Doi.Org/10.29103/Tj.V15i2.1289 (Received: 15(02), 478–491.*
- Israjunna. (2025). Pengantar Manajemen Konstruksi dan Konsep Green Construction. In M. S. Afridon, ST (Ed.), *MANAJEMEN KONSTRUKSI* (pp. 1–172). Redaksi : Jl. Air Paku No.29 RSUD Rasidin, Kel. Sungai Sapih, Kec Kuranji Kota Padang Sumatera Barat: CV HEI PUBLISHING INDONESIA, ISBN : 978-634-7310-43-9.
- Israjunna. (2026). Pengendalian Waktu dan Biaya pada Proyek Perumahan Permata Hijau Menggunakan Metode Earned Value, 16(01), 207–215.
- Jarkas. (2014). Major Construction Risk Factors Considered by General Contractors in Qatar. *Journal of Engineering, Design and Technology*.
- Kelvin Ngunadi, B. A. (2018). ANALISIS PENGARUH FAKTOR EKSTERNAL TERUKUR TERHADAP DURASI PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE PLS-SEM. *Mitra, Jurnal Sipil, Teknik*, 1(2), 197–204.
- Kerzner, H. (2017). *Harold kerzner, p.*
- Mehta, P. K., & Monteiro, P. J. M. (2001). *Microstructure , Properties and Materials*.
- Muhammad Nur Fajri Alfata, I Dewa Gede Arya Putra, Andang Rakhmat Trihamdhani, Hideyo Nimiya, Tetsu Kubota, Hansoo Lee, N. K. (2024). *Bina cipta karya bersama iklim*.
- Neville, A. M., & Brooks, J. J. (2010). *Concrete Technology Book KT.pdf*.
- Nugroho, T. R., Ekonomi, F., Majapahit, U. I., Prasetyo, N. E., Keuangan, K., & Daerah, P. (2018). Pengaruh karakteristik pemerintah daerah terhadap kinerja keuangan pemerintah daerah kabupaten dan kota di jawa timur, (November 2017), 27–34.
- Ofori, G. (2015). Nature of the Construction Industry , Its Needs and Its Development : A Review of Four Decades of Research, 20(2), 115–135.
- Peter E.D. Love. (2017). Cost Performance of Public Infrastructure Projects : The Nemesis and Nirvana of Change-Orders, 28, 1081–1092.
- PMI. (2021). *A Guide to the Project Managemet Body of Knowledge*. Project Management Institute, Inc. 14 Campus Boulevard Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 USA Phone: +1 610 356 4600 Email: customercare@pmi.org Internet: www.PMI.org.
- Soeharto, L. (2016). *MANAJEMEN PROYEK (Dari Konseptual Sampai Operasional)*.
- Subakti, H. (2020). *METODOLOGI PENELITIAN KUALITATIF*.
- Sugiyanto, & Fallah, S. (2021). Analisa Penerapan Manajemen Waktu Pada Proyek Beton Penangkis Ombak. *RANGTEKNIKJOURNAL*, 4(2), 246–259.
- Varun Goel, R. A. and, & Sharma, V. (2020). Factors affecting labour productivity: an integrative synthesis and productivity modelling. *Global Business and Economics Review*, X, 1–24.
- Windapo, O., & Cattell, K. (2013). The South African Construction Industry : Perceptions of Key Challenges Facing Its Performance , Development and Growth, 18(2), 65–79.