

## **ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU, BIAYA, DAN MUTU ANTARA PENGGUNAAN PASANGAN DINDING BATA RINGAN DAN BATA BIASA PROYEK GEDUNG SMP N 4 MENGWI**

**I Putu Arif Kurniawan<sup>1</sup>, Kt. Wiwin Andayani<sup>2</sup>, I Gusti Agung Istri Mas Pertiwi<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali–80364

<sup>2,3</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali–80364

Email korespondensi: [aripkurniawan1111@gmail.com](mailto:aripkurniawan1111@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*The selection of appropriate building materials significantly influences cost efficiency, quality, and time in construction project implementation. One of the essential components in structural work is wall masonry. This study aims to compare the efficiency of cost, quality, and time between the use of lightweight bricks (AAC blocks) and conventional clay bricks in the construction project of SMP Negeri 4 Mengwi. The method used was direct field observation over 14 days by recording the daily work volume, number of workers, and working duration. The results show that using lightweight bricks produced an average productivity of 36.16 m<sup>2</sup>/day, completing a total work volume of 2,210.40 m<sup>2</sup> in 62 days. In contrast, conventional bricks achieved a productivity of only 26.85 m<sup>2</sup>/day, requiring 83 days to complete the same volume. In terms of cost, the total expense for lightweight brick masonry was Rp411,401,647.50, while conventional brick masonry amounted to Rp310,879,170.00. Regarding quality, lightweight bricks offer better dimensional precision, thermal and sound insulation, and ease of finishing. On the other hand, conventional bricks have advantages in compressive strength and weather resistance, but take longer to install and tend to result in less tidy walls if not handled properly. This study provides an objective overview of the strengths and weaknesses of each brick type, serving as a reference for material selection decisions in construction projects.*

**Keywords:** *lightweight brick, conventional brick, cost, quality, time, wall masonry, construction efficiency.*

### **ABSTRAK**

Pemilihan material bangunan yang tepat sangat memengaruhi efisiensi biaya, mutu, dan waktu dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Salah satu komponen penting dalam pekerjaan struktur adalah pasangan dinding. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan efisiensi biaya, mutu, dan waktu antara penggunaan bata ringan dan bata biasa dalam proyek pembangunan Gedung SMP Negeri 4 Mengwi. Metode yang digunakan adalah observasi langsung di lapangan selama 14 hari dengan mencatat volume pekerjaan harian, jumlah pekerja, dan durasi kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bata ringan memberikan produktivitas rata-rata sebesar 36,16 m<sup>2</sup>/hari dan dapat menyelesaikan volume pekerjaan seluas 2.210,40 m<sup>2</sup> dalam 62 hari. Sementara itu, penggunaan bata biasa hanya mencapai 26,85 m<sup>2</sup>/hari dan membutuhkan waktu 83 hari untuk menyelesaikan volume yang sama. Dari segi biaya, total biaya pekerjaan pasangan bata ringan sebesar Rp411.401.647,50, sedangkan pasangan bata biasa sebesar Rp310.879.170,00. Dalam aspek mutu, bata ringan unggul dari sisi presisi ukuran, isolasi panas dan suara, serta kemudahan finishing. Sementara bata biasa lebih unggul dalam kekuatan tekan dan ketahanan terhadap cuaca, namun pemasangannya membutuhkan waktu lebih lama dan cenderung menghasilkan dinding yang kurang rapi jika tidak ditangani dengan baik. Penelitian ini memberikan gambaran objektif mengenai kelebihan dan kekurangan masing-masing jenis bata, sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pemilihan material pada proyek

**Kata Kunci:** Bata ringan, bata biasa, biaya, mutu, waktu, pasangan dinding, efisiensi konstruksi.

## PENDAHULUAN

Pembangunan gedung atau rumah tinggal memerlukan pemilihan bahan bangunan yang tepat untuk menjamin kualitas, efisiensi biaya, dan waktu pengerjaan yang optimal. Salah satu elemen penting dalam konstruksi adalah dinding, yang berfungsi sebagai pemisah ruang dan penopang struktur bangunan. Dinding dapat dibangun dengan berbagai macam bahan, dan di Indonesia, penggunaan bata merupakan salah satu pilihan yang umum digunakan. Bata yang biasa digunakan dalam konstruksi adalah bata merah (bata biasa), sedangkan alternatif yang lebih baru adalah bata ringan (AAC - *Autoclaved Aerated Concrete*).

Permasalahan yang sering muncul dalam proyek terkait pelaksanaan pekerjaan menggunakan kedua jenis bata ini antara lain adalah ketidaksesuaian antara perencanaan dengan kenyataan di lapangan. Banyak proyek yang mengalami keterlambatan karena masalah perbedaan cara pemasangan, kualitas material yang tidak konsisten, dan kesalahan dalam perhitungan jumlah material yang dibutuhkan. Selain itu, harga dan ketersediaan kedua jenis bata ini juga sering kali mempengaruhi kelancaran proses pelaksanaan pekerjaan. Penggunaan bata ringan yang lebih ringan dan cepat dalam pemasangannya sering kali dianggap lebih efisien, namun harganya yang relatif lebih mahal dibandingkan bata biasa dapat mempengaruhi anggaran proyek. Bata ringan dikenal karena memiliki kelebihan dalam hal bobot yang lebih ringan, ketahanan terhadap suhu, serta isolasi suara dan panas yang lebih baik dibandingkan dengan bata biasa. Meskipun demikian, banyak kontraktor dan pengembang yang masih mengandalkan bata biasa karena harga yang lebih terjangkau dan familiaritas dalam penggunaannya. Namun, seiring berkembangnya teknologi, penggunaan bata ringan semakin populer, meskipun harganya relatif lebih mahal.[1]

Dalam konteks pembangunan rumah atau gedung, pemilihan bahan dinding yang tepat tidak hanya berkaitan dengan faktor kekuatan dan ketahanan, tetapi juga dengan pertimbangan biaya dan waktu pengerjaan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis perbandingan yang menyeluruh antara penggunaan bata ringan dan bata biasa, baik dari sisi biaya material, tenaga kerja, maupun waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaiannya.

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung dan membandingkan waktu, biaya serta mutu yang diperlukan dalam penggunaan pasangan dinding bata ringan dan bata biasa. Dengan demikian, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna bagi para pengembang, kontraktor, maupun pemilik proyek untuk memilih bahan dinding yang lebih efisien, sesuai dengan anggaran dan jadwal yang telah ditetapkan. Tenaga kerja proyek merupakan salah satu sumber daya yang sangat dibutuhkan dalam suatu kegiatan konstruksi, yang mana dituntut untuk bekerja secara efisien, yaitu dapat bekerja secara efektif dalam waktu yang relatif singkat serta memperoleh volume pekerjaan yang sesuai uraian pekerjaan yang telah ditetapkan. Maka dari itu produktivitas tenaga

kerja adalah salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan suatu proyek konstruksi, yang mana akan berdampak pada kesesuaian perencanaan jadwal maupun pelaksanaan konstruksi di lapangan. Namun pada perkembangan zaman saat ini sumber daya manusia (tenaga kerja) tetap menjadi faktor yang penting dalam pembangunan proyek konstruksi. Waktu sangat mempengaruhi pelaksanaan suatu proyek, maka sumber daya manusia (tenaga kerja) dapat menentukan dan mempengaruhi suatu proyek bisa berjalan dengan lancar atau tidak. Maka dari itu suatu organisasi atau perusahaan harus mengetahui produktivitas tenaga kerja untuk dapat menghindari kegiatan yang menyimpang dan bagaimana meningkatkan keuntungan. Untuk dapat merealisasikan hal tersebut adapun cara yang dapat dilakukan yaitu dengan meningkatkan produktivitas tenaga kerja. [1]

Dalam industri konstruksi, pemilihan bahan bangunan yang tepat sangat penting untuk menjamin kualitas, daya tahan, serta efisiensi dalam pembangunan. Salah satu bahan bangunan yang paling umum digunakan adalah bata. Bata tersedia dalam berbagai jenis, dua di antaranya yang paling sering digunakan adalah bata ringan dan bata biasa. Masing-masing jenis bata ini memiliki karakteristik yang berbeda, baik dalam hal kekuatan, ketahanan terhadap cuaca, kemudahan pemasangan, hingga aspek lainnya yang memengaruhi mutu keseluruhan suatu bangunan. Bata biasa telah lama digunakan dalam konstruksi bangunan, terutama di daerah perkotaan dan pedesaan. Bata ini terbuat dari tanah liat yang dibakar pada suhu tinggi, memberikan kekuatan struktural yang baik dan ketahanan terhadap api serta cuaca ekstrim. Meskipun demikian, bata biasa memiliki beberapa kelemahan, seperti berat yang lebih tinggi, kemampuan isolasi panas yang terbatas, serta proses pemasangan yang memerlukan waktu lebih lama dan lebih banyak tenaga kerja.

Di sisi lain, bata ringan atau *Autoclaved Aerated Concrete* (AAC) merupakan bahan bangunan yang relatif lebih baru namun semakin populer karena memiliki banyak keunggulan, terutama dalam hal isolasi termal, ringan, serta kemudahan dalam proses pemasangannya. Bata ringan terbuat dari campuran semen, pasir, kapur, dan bahan pengembang yang menghasilkan material dengan struktur berpori. Selain itu, bata ringan memiliki ketahanan terhadap kelembapan, pembekuan, serta efisiensi energi yang lebih baik, menjadikannya pilihan ideal untuk konstruksi bangunan modern yang mengutamakan keberlanjutan dan penghematan energi.

Pada proyek pembangunan Gedung SMP Negeri 4 Mengwi yang terletak di Jalan Raya Denpasar, Sembung Kec Mengwi. Proyek ini dilaksanakan oleh CV. Cipta Makmur. Peneliti tertarik melakukan kajian mengenai Menghitung Perbandingan Biaya, Mutu Dan Waktu Antara Menggunakan Pasangan Inding Bata Ringan Dan Menggunakan Bata Biasa Proyek Pembangunan Gedung Smp Negeri 4 Mengwi, karena peneliti ingin mengetahui tingkat nilai efisiensi biaya, mutu dan waktu antara menggunakan bata ringan dan bata biasa

Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat atau nilai efisiensi biaya, mutu dan waktu antara menggunakan bata ringan dan bata biasa khususnya pada proyek pembangunan gedung SMP Negeri 4 Mengwi. Selanjutnya nilai tersebut akan di bandingkan

## **METODE PENELITIAN**

Tahap pertama studi penelitian ini dilakukan dengan cara observasi atau pengamatan secara langsung dilapangan pada objek yang telah ditentukan. Pada penelitian ini objek yang diamati yaitu pekerjaan pasangan dinding bata ringan dan penggunaan bata biasa di proyek gedung SMP Negeri 4 mengwi. Hasil dari observasi tersebut menjadi data primer yang akan mendukung penelitian ini dan selanjutnya akan diolah dan dianalisis dengan literatur- literatur yang sesuai dengan topik yang akan diangkat.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan analisis waktu pasangan bata ringan dari proyek yang dianalisis, diperoleh rata-rata produktivitas kerja mandor sebesar  $0,90 \text{ m}^2$  per jam. Angka ini mencerminkan luas area pasangan bata ringan yang dapat dikerjakan oleh seorang mandor dalam waktu satu jam kerja. Untuk mengestimasi produktivitas harian, dilakukan perhitungan dengan mengalikan produktivitas per jam dengan jumlah jam kerja per hari dan jumlah rata-rata tenaga kerja yang dilibatkan setiap hari. Dengan asumsi delapan jam kerja per hari dan lima orang tenaga kerja, diperoleh nilai produktivitas harian sebesar:  $\text{Produktivitas Per Hari} = 0,90 \times 8 \times 5 = 36,16 \text{ m}^2/\text{hari}$  Nilai ini digunakan sebagai dasar dalam menghitung estimasi durasi pekerjaan untuk menyelesaikan seluruh volume pasangan dinding bata ringan pada proyek yang bersangkutan. Volume total pekerjaan yang harus diselesaikan adalah seluas  $2210,40 \text{ m}^2$ . Dengan membagi total volume pekerjaan dengan produktivitas harian, diperoleh durasi pelaksanaan sebagai berikut.  $\text{Durasi Pekerjaan} = 2210,40 / 36,16 = 61.13$  hari kerja (61 hari kerja)

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pekerjaan pasangan dinding bata ringan dengan luas total  $2210,40 \text{ m}^2$  dapat diselesaikan dalam waktu sekitar 61.13 hari kerja efektif, dengan asumsi kondisi kerja normal dan tanpa adanya hambatan signifikan di lapangan. Sedangkan berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan analisis waktu pasangan bata biasa dari proyek yang dianalisis, diperoleh rata-rata produktivitas kerja sebesar  $0,67 \text{ m}^2$  per jam. Angka ini mencerminkan luas area pasangan bata biasa yang dapat dikerjakan oleh seorang pekerja dalam waktu satu jam kerja. Untuk mengestimasi produktivitas harian, dilakukan perhitungan dengan mengalikan produktivitas per jam dengan jumlah jam kerja per hari dan jumlah rata-rata tenaga kerja yang dilibatkan setiap hari. Dengan

asumsi delapan jam kerja per hari dan lima orang tenaga kerja, diperoleh nilai produktivitas harian sebesar  $\text{Produktivitas Per Hari} = 0,67 \times 8 \times 5 = 26,85 \text{ m}^2/\text{hari}$

Selanjutnya, untuk mengetahui estimasi durasi pekerjaan, total volume pasangan dinding bata biasa yang akan dikerjakan sebesar  $2210.40 \text{ m}^2$  dibagi dengan nilai produktivitas harian tersebut:

$\text{Durasi Pekerjaan} = 2210,40 / 26,85 = 82,31 \text{ hari kerja (82 hari kerja)}$

Dari hasil perhitungan ini dapat disimpulkan bahwa pekerjaan pasangan dinding bata biasa dengan total luasan  $2210,40 \text{ m}^2$  diperkirakan dapat diselesaikan dalam sekitar 82,31 hari kerja efektif. Durasi ini lebih panjang dibandingkan dengan durasi pemasangan bata ringan, yang menunjukkan bahwa bata biasa memerlukan waktu pengerjaan yang relatif lebih lama. Hal ini selaras dengan karakteristik bata merah biasa yang memiliki dimensi tidak seragam, memerlukan ketebalan spesi yang lebih besar, serta metode pemasangan yang lebih konvensional dibandingkan dengan bata ringan. Faktor-faktor tersebut secara langsung memengaruhi produktivitas tenaga kerja dan memperpanjang waktu pelaksanaan. Berikut adalah tabel perbandingan dari hasil analisis waktu pemasangan bata ringan dan bata biasa yang telah dilakukan pada proyek pembangunan Gedung SMP N 4 Mengwi.

**Tabel 1. Perbandingan Waktu**

| No | keterangan            | Bara Ringan         | Bata Biasa          |
|----|-----------------------|---------------------|---------------------|
| 1  | Produktifitas perjam  | $0,90 \text{ m}^2$  | $0,67 \text{ m}^2$  |
| 2  | Produktivitas perhari | $36,16 \text{ m}^2$ | $26,85 \text{ m}^2$ |
| 3  | Durasi                | 61 hari kerja       | 82 hari kerja       |

Secara keseluruhan, dari sisi efektivitas waktu dan produktivitas tenaga kerja, penggunaan bata ringan lebih unggul dibandingkan bata biasa.

Hasil Analisis Biaya Bata Ringan Dan Bata Biasa Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan analisis biaya pasangan bata ringan dan bata biasa dari proyek yang dianalisis, Pada pekerjaan bata ringan dibutuhkan tenaga kerja yang terdiri dari pekerja biasa, tukang batu, kepala tukang, dan mandor. Koefisien masing-masing tenaga kerja menggambarkan jumlah jam kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu meter persegi pekerjaan pemasangan bata ringan. Koefisien tersebut kemudian dikalikan dengan harga satuan upah per jam (OH) dari masing-masing jenis tenaga kerja. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa total biaya tenaga kerja untuk pemasangan bata ringan adalah sebesar Rp 93.980,00 per meter persegi . Nilai ini mencerminkan kontribusi tenaga kerja terhadap efisiensi pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

Pada pekerjaan bata ringan material utama dalam pekerjaan pasangan bata ringan adalah bata ringan (dengan dimensi T.10 cm, P.60 cm, L.20 cm) serta mortar instan tipe MU-380 sebagai bahan perekat. Volume bahan yang dibutuhkan dihitung berdasarkan kebutuhan per meter persegi pasangan dinding. Harga satuan dari masing-masing material diperoleh dari data harga pasar atau data proyek berjalan. Total biaya bahan bangunan yang dibutuhkan untuk pekerjaan ini adalah sebesar Rp 83.764,28.

Untuk menghitung biaya peralatan, digunakan pendekatan persentase terhadap jumlah biaya tenaga kerja dan bahan bangunan. Dalam analisis ini digunakan persentase sebesar 10%, yang dianggap representatif untuk kebutuhan alat bantu di lapangan seperti *waterpass*, palu karet, ember, dan lain-lain. Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai biaya peralatan sebesar Rp 8.376,43. Dalam dokumen awal ditemukan bahwa nilai biaya peralatan hanya dihitung berdasarkan salah satu komponen (tenaga kerja atau bahan saja), sehingga angka yang diperoleh tidak akurat.

Setelah seluruh komponen dihitung, diperoleh total harga satuan pekerjaan pemasangan bata ringan 1m<sup>2</sup> sebesar Rp 186.120,70 per meter persegi. Nilai ini belum termasuk biaya *overhead* dan profit, karena dalam perhitungan ini ditetapkan bahwa persentase *overhead* dan profit adalah 0%. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh total biaya untuk pekerjaan pasangan dinding bata ringan pada proyek pembangunan Gedung SMP Negeri 4 Mengwi dengan volume total 2210,40 m<sup>2</sup> sebesar Rp 411.401.647,50 pasangan bata biasa memerlukan beberapa jenis tenaga kerja yang meliputi pekerja biasa, tukang batu, kepala tukang, dan mandor. Setiap jenis tenaga kerja memiliki koefisien tertentu yang menggambarkan jumlah jam kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan. Koefisien ini dikalikan dengan harga satuan upah per jam (OH) untuk mendapatkan total biaya masing-masing tenaga kerja. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa total biaya tenaga kerja adalah sebesar Rp 50.225,00 per m<sup>2</sup>. Rincian biaya ini mencerminkan efisiensi tenaga kerja yang lebih rendah dibandingkan dengan pemasangan bata ringan, karena waktu dan tenaga yang dibutuhkan untuk menyusun bata merah secara manual lebih banyak.

Material utama yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah bata merah dengan ketebalan 5 cm, semen (merk Gresik 50 kg), dan pasir pasang. Biaya bahan dihitung berdasarkan koefisien kebutuhan material per meter persegi dikalikan harga satuan masing-masing material. Total biaya bahan bangunan mencapai Rp 90.450,00, yang merupakan porsi terbesar dari total biaya pekerjaan pasangan bata biasa. Bata merah, yang jumlah kebutuhannya per m<sup>2</sup> cukup tinggi (70 buah), menyumbang komponen biaya terbesar dari segi material.

Dalam pelaksanaan pekerjaan pasangan bata biasa, tidak terdapat biaya khusus yang dicatat untuk penggunaan peralatan. Umumnya, alat yang digunakan seperti cetok, ember, dan *waterpass*

sudah menjadi alat bantu standar yang tidak dihitung secara eksplisit. Oleh karena itu, biaya peralatan dalam analisis ini dianggap nol rupiah.

Setelah seluruh komponen dihitung, maka total biaya pekerjaan pasangan bata biasa sebesar Rp 140.675,00 per meter persegi. Nilai ini merupakan penjumlahan dari biaya tenaga kerja dan bahan bangunan, tanpa adanya penambahan overhead maupun profit kontraktor. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh total biaya untuk pekerjaan pasangan dinding bata biasa pada proyek pembangunan Gedung SMP Negeri 4 Mengwi dengan volume total 2210,40 m<sup>2</sup> sebesar Rp 310.948.357,62

**Tabel 2.** Perbandingan biaya

| No | keterangan            | Bara Ringan       | Bata Biasa        |
|----|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 1  | Biaya pekerja         | Rp. 93.980,00     | Rp 50.225,00      |
| 2  | Biaya bahan           | Rp. 83.764,28     | Rp 90.450,00      |
| 3  | Biaya alat            | Rp. 8.376,43      | -                 |
| 4  | Biaya 1M <sup>2</sup> | Rp. 186.120,70    | Rp 140.675,00     |
| 5  | Biaya total           | Rp 411.401.647,50 | Rp 310.948.357,62 |

Secara keseluruhan, bata biasa lebih efisien dari segi total biaya pemasangan per m<sup>2</sup> jika hanya mempertimbangkan aspek biaya langsung.

Hasil Analisis Mutu Bata Ringan Dan Bata Biasa bata ringan memiliki keunggulan dalam hal berat jenis yang rendah (600 kg/m<sup>3</sup>), hampir setengah dari bata merah (1.600 kg/m<sup>3</sup>). Hal ini berdampak signifikan pada pengurangan beban struktur bangunan, terutama pada bangunan bertingkat, dan menjadikannya lebih efisien dari sisi desain struktur.

Dalam hal kekuatan tekan, bata ringan memiliki kekuatan yang cukup baik, yaitu 4 MPa, lebih tinggi dibanding bata merah (3 MPa). Selain itu, daya tahan terhadap api bata ringan mencapai hingga 4 jam, sedangkan bata merah hanya bertahan 2 jam. Ini menunjukkan bahwa bata ringan memberikan perlindungan lebih baik terhadap potensi kebakaran.

Presisi ukuran bata ringan yang diproduksi pabrik memberikan keunggulan dalam kecepatan dan kerapian pemasangan. Dimensi seragam (60x20x10 cm) dengan toleransi kecil memungkinkan waktu kerja yang lebih cepat dan minim limbah potongan. Sebaliknya, bata merah memiliki ukuran tidak seragam ( $\pm 17 \times 8 \times 5$  cm) sehingga pemasangannya memerlukan penyesuaian dan waktu lebih banyak.

Penggunaan lem mortar tipis (2 mm) sebagai perekat bata ringan sangat efisien dibandingkan penggunaan adukan semen biasa (15 mm) pada bata merah. Efisiensi ini juga berdampak pada pengurangan biaya plesteran, di mana bata ringan cukup dipoles tipis (2 mm) karena permukaan

dinding yang lebih rata. Sebaliknya, bata merah membutuhkan plesteran lebih tebal (15 mm). Secara keseluruhan, kebutuhan tenaga kerja untuk pemasangan bata ringan lebih sedikit karena dimensi yang besar dan ringan, serta waktu pengerjaan yang cepat. Hal ini dapat menghemat biaya tenaga dan mempercepat jadwal proyek.

Bata ringan memiliki konduktivitas panas yang rendah (0.14 W/mK), menjadikannya unggul dalam menciptakan bangunan hemat energi dan nyaman dari sisi akustik. Sedangkan bata merah memiliki konduktivitas lebih tinggi (0.65 W/mK)

**Tabel 3.** Ringkasan Perbandingan Mutu

| No | Aspek Utama                     | Unggul di   |            | Keterangan                                                                           |
|----|---------------------------------|-------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                 | Bata Ringan | Bata Biasa |                                                                                      |
| 1  | Finishing Minim                 | √           |            | Finishing lebih cepat, menghemat plesteran dan acian, finishing lebih halus dan rapi |
| 2  | Kekuatan dan Presisi            | √           |            | Unggul di kuat tekan, daya serap air, isolasi panas, dan ketahanan api               |
| 3  | Isolasi Panas dan Ketahanan Api | √           |            | Unggul di isolasi panas, dan ketahanan api                                           |

Namun, pemilihan jenis material sebaiknya tidak hanya dilihat dari segi mutu tetapi juga mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti efektivitas waktu pemasangan, dan efisiensi biaya pemasangan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap data waktu, biaya, dan mutu pemasangan dinding bata ringan dan bata biasa pada proyek pembangunan Gedung SMP N 4 Mengwi, maka kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemasangan bata ringan lebih efektif secara waktu dibandingkan bata biasa. Durasi pemasangan dinding dengan bata ringan adalah 61 hari kerja Sedangkan pemasangan dengan bata biasa memerlukan waktu 82 hari kerja.
2. Dari hasil perhitungan biaya langsung (tenaga kerja, bahan, dan alat), diketahui bahwa biaya pemasangan bata ringan 1m<sup>2</sup> adalah sebesar Rp 186.120,70, sementara biaya pemasangan bata biasa 1m<sup>2</sup> adalah Rp 140.675,00/m<sup>2</sup>. Biaya total pemasangan bata ringan adalah Rp 411.401.647,50 dan sedangkan total biaya pemasangan bata biasa adalah Rp 310.948.357,62 Walaupun biaya tenaga kerja bata ringan lebih tinggi, biaya bahan dan alat secara keseluruhan



juga lebih mahal dibandingkan bata biasa. Oleh karena itu, dari sisi biaya langsung, bata biasa lebih ekonomis untuk proyek dengan luasan yang sama.

3. Analisis mutu menunjukkan bahwa bata ringan memiliki performa teknis yang lebih baik dibandingkan bata biasa, dilihat dari beberapa aspek. Kekuatan tekan bata ringan lebih tinggi (4 MPa) dibanding bata biasa (3 MPa). Isolasi panas lebih baik karena konduktivitas termal yang lebih rendah. Presisi dimensi tinggi, dari sisi mutu dan performa teknis, bata ringan lebih unggul dibandingkan bata biasa.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gradeo, R. Analisis perbandingan biaya material pekerjaan pasangan dinding bata merah dengan bata ringan. Universitas Sam Ratulangi Manado, 2020.
- [2] Komang Ayu, S. Analisis perbandingan biaya dan produktifitas pekerja dinding bata ringan dan bata merah pada proyek pembangunan gedung direkskrimsus polda bali. Politeknik Negeri Bali, 2022.
- [3] Kerzner, H. Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling (12th ed.). Wiley, 2017
- [4] Project Management Institute. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide) (6th ed.). Project Management Institute, 2017.
- [5] Schwalbe, K. Information technology project management (8th ed.). Cengage Learning, 2015
- [6] Alamsyah, F., & Wijaya, H. Analisis perbandingan biaya konstruksi menggunakan bata ringan dan bata biasa pada pembangunan rumah tinggal sederhana. Jurnal Teknik Sipil, 2019
- [7] Darmaningtyas, A. Studi perbandingan efisiensi waktu dan biaya dalam pembangunan dinding menggunakan bata ringan dan bata biasa pada proyek konstruksi gedung. Universitas Negeri Jakarta, 2021.
- [8] Farhan, M., & Rani, A. Pengaruh penggunaan bata ringan terhadap kecepatan dan biaya pembangunan gedung. Jurnal Teknik dan Manajemen Konstruksi, 2018
- [9] Hadi, S. Perbandingan waktu dan biaya pemasangan dinding pada proyek rumah tinggal dengan bata ringan dan bata biasa. Jurnal Konstruksi Modern, 2020
- [10] Santoso, R. Penggunaan bata ringan dalam pembangunan rumah murah: Analisis biaya dan waktu. Jurnal Ilmu Teknik Sipil, 2017
- [11] Sari, A., & Wahyudi, P. Analisis efisiensi biaya dan waktu pembangunan dengan bahan konstruksi bata ringan dibandingkan bata biasa. Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil, 2022
- [12] Wulandari, M. Perbandingan karakteristik fisik antara bata ringan dan bata biasa untuk konstruksi rumah tinggal. Jurnal Teknologi Konstruksi, 2021