

ANALISA PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN DINDING BATU BATA, BATAKO DAN BATA RINGAN PEMBANGUNAN RUANG ARSIP DINAS PEKERJAAN UMUM DAN TATA RUANG KAB. PADANG LAWAS UTARA

Rizky Fitrah Siregar¹, Mhd. Rahman Rambe², Rizky Febriani Pohan³

¹Alumni Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan

^{2,3}Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan

ABSTRAK

Dinding adalah elemen vertikal ruang bagian struktur yang menjadi alat penyekat antar ruang maupun penyekat antar bagian dalam gedung dengan bagian luar gedung. Bahan penyusun dinding bangunan sudah umum kita lihat dari dulu hingga kini adalah batu bata. Bahan material ini, hingga sekarang masih menjadi pilihan utama masyarakat meskipun sudah banyak penemuan baru dalam bidang teknologi bahan seperti batako, bata ringan dan sebagainya. Batako atau bata ringan adalah campuran antara semen, agregat, dan air dengan atau tanpa bahan tambahan. Untuk itu perlu perkembangan di bidang properti tersebut, diiringi dengan semakin meningkatnya akan kebutuhan material bahan bangunan terutama material dinding. Dalam pembangunan, diperlukan kualitas material bahan bangunan seperti : batako dan bata ringan. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan dinding batu bata, batako dan bata ringan Pembangunan Ruang Arsip Dinas Pekerjaan Umum Dan Tata Ruang Kab. Padang Lawas Utara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tahun 2022. Dari hasil analisis data dapat diambil kesimpulan, yaitu: biaya yang dibutuhkan Pembangunan Ruang Arsip dengan menggunakan batu bata sebesar Rp.45.125.745,10, batako sebesar Rp.56.672.974,93 dan Bata Ringan sebesar Rp.73.976.929,04 dengan luas dinding yang sama yaitu 89,64 m². Adapun perbandingan biaya pelaksanaan menggunakan batu bata dengan batako sebesar 25.59 % dan batu bata dengan bata ringan sebesar 69.94 %. Sedangkan waktu pelaksanaan antara batu bata dengan batako sama selama 12 hari sedangkan pemasangan bata ringan selama 13 hari dengan jumlah tukang sebanyak 3 orang.

Kata Kunci : Dinding Material, Batu Bata, Batako, Bata Ringan

PENDAHULUAN

Pekerjaan dinding adalah bagian pekerjaan bangunan yang sangat penting perannya bagi sebuah bangunan. Dinding adalah elemen vertikal ruang bagian struktur yang menjadi alat penyekat antar ruang maupun penyekat antar bagian dalam gedung dengan bagian luar gedung sesuai dengan tata letak yang sudah direncanakan. Pekerjaan dinding membentuk dan melindungi isi bangunan baik dari segi konstruksi maupun penampilan artistik dari sebuah bangunan. Material yang digunakan sebagai konstruksi sebuah dinding, seperti bata merah, batako, bata ringan dan lain-lain. Material dinding terus berkembang seiring dengan berkembangnya teknologi untuk mencapai biaya, waktu pelaksanaan serta mutu yang paling efektif dan efisien. Batako adalah campuran antara semen portland, agregat dan air dengan atau tanpa bahan tambahan. Kemudian batu merah

adalah bata yang dibuat dari tanah merah yang dicetak kemudian dibakar dengan suhu tinggi sehingga menjadi benar-benar kering, mengeras dan berwarna kemerah-merahan. Sedangkan bata ringan lebih ringan dan memiliki namun harganya lebih mahal dan material harus dalam partai besar sehingga masih jarang ditemukan di daerah Kabupaten Padang Lawas Utara. Dengan munculnya berbagai jenis material dinding seperti batu bata, batako, bata ringan tentu terjadi perbedaan biaya dan waktu pelaksanaan. Dalam penelitian ini penulis menganalisa jumlah biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan dinding diperlukan apabila material penyusun dinding menggunakan batu bata diganti menjadi batako dan bata ringan.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Dinding

Dinding adalah bagian dari bangunan yang berfungsi sebagai pemisah antara

ruangan luar dengan ruangan dalam, melindungi terhadap intrusi dan cuaca, penyokong atap dan sebagai pembatas ruang satu dengan ruangan lainnya. Ada beberapa fungsi dari dinding, yaitu :

1. Sebagai Pembatas ruang, mempunyai sifat : privasi, indah dan bagus dalam skala, warna, tekstur, dapat dibuat transparan, sebagai peredam terhadap bunyi baik dari dalam maupun dari luar.
2. Perlindungan terhadap gangguan dari luar (sinar matahari, isolasi terhadap suhu, air hujan dan kelembapan, hembusan angin), serta gangguan luar lainnya (Widiastuti dkk., 2016)

Adapun jenis dan macam-macam dinding yaitu sebagai berikut :

1. Dinding Interior adalah dinding yang dipakai di dalam ruangan.
2. Dinding Exterior adalah dinding yang letaknya di luar ruangan.
3. Dinding Fungsi Khusus adalah bila dinding mempunyai fungsi khusus, tentu jenisnya disesuaikan dengan fungsi yang harus diembannya. Misalnya dinding kedap suara (Widiastuti dkk., 2015).

2.2 Teori Batu Bata

Batu bata adalah bata yang dibuat dari tanah merah yang dicetak kemudian dibakar dengan suhu tinggi sehingga menjadi benar-benar kering, mengeras dan berwarna kemerah-merahan. Tanah yang digunakan berwarna merah sehingga bisa menyatu saat proses pencetakan. Rumah yang dindingnya dibangun dari material jenis ini terasa lebih nyaman dan sejuk serta lebih kuat dan kokoh. Bata merah umumnya memiliki dimensi dengan panjang 17.00 - 23.00 cm, lebar 7.00 - 11.00 cm dan tebal 3.00 - 5.00 cm. Ukurannya yang semakin kecil memberikan kemudahan dalam hal pengangkutan tetapi mengalami kesusahan dalam pemasangan.

Dalam pemasangannya campuran agregat yang dibutuhkan yaitu semen dan pasir serta tidak memerlukan perekat

khusus pada saat pemasangan. Untuk dinding kedap air diperlukan perbandingan campuran 1 : 2 atau 1 : 3 (artinya 1 takaran semen dipadu dengan 3 takaran pasir yang sudah diayak). Sedangkan untuk dinding yang tidak kedap air dapat menggunakan perbandingan campuran 1 : 4 hingga 1 : 6. Secara umum, adapun kelebihan batu bata merah yaitu :

1. Batu bata bersifat kedap air sehingga mampu menahan rembesan dari sisi sebelahnya baik akibat air hujan, air bak maupun air dari sumber lain.
2. Pemasangan batu bata dengan baik dapat menghindari keretakan dinding kecuali struktur rumah tidak mampu bekerja dengan baik.
3. Dinding batu bata mempunyai ketahanan yang lama dan kuat.

Secara garis besar dapat kita uraikan kekurangan batu bata merah pada pekerjaan dinding rumah tinggal sebagai berikut :

1. Ukuran batu bata yang kecil membuat proses pemasangan batu bata membutuhkan waktu yang cukup lama untuk melaksanakan sebuah pekerjaan pemasangan batu bata sehingga memerlukan biaya tenaga yang lebih banyak.
2. Biaya pekerjaan dinding batu bata lebih tinggi jika dibandingkan dengan dinding batako.
3. Efisiensi Pekerjaan waktu pada material batu bata lebih lama dibandingkan pada pekerjaan material batako.

2.3 Pengertian Batako

Batako adalah campuran antara semen, agregat dan air dengan menggunakan bahan tambah atau tanpa bahan tambahan. Batako umumnya memiliki dimensi 40 cm x 20 cm x 10 cm lebih besar dibandingkan batu bata. Pada umumnya batako tidak dipleset namun kenyataan batako juga wajib dipleset diakibatkan dimensi atau panjang batako tidak seragam. Adapun bahan penyusun batako dapat, yaitu :

1. Semen Portland (Pc)

Semen Portland merupakan bahan campuran yang secara kimiawi aktif setelah berhubungan dengan air. Menurut ASTM C-150, 1985 semen portland didefinisikan sebagai semen hidrolis yang dihasilkan dengan cara menggiling klinker yang terdiri dari kalsium silikat hidrolis, yang umumnya mengandung satu atau lebih bentuk kalsium sebagai bahan tambahan yang digiling bersama-sama dengan bahan utamanya.

2. Pasir (Ps)

Pasir adalah agregat halus yang digunakan untuk membuat campuran batako dengan kualifikasi yang baik dan tidak boleh mengandung kadar lumpur lebih dari 5 %. Jika kadar lumpur lebih dari 5 % maka pasir harus dibersihkan atau di cuci.

3. Air

Air berfungsi sebagai pencampur yang digunakan pada batako yang di dalamnya tertanam logam aluminium, termasuk air bebas yang terkandung dalam agregat, tidak boleh mengandung ion klorida dalam jumlah yang membahayakan.

Secara garis besar dapat kita uraikan dari kelebihan batako pada pekerjaan dinding rumah tinggal sebagai berikut :

1. Dinding batako bagus sebagai material dinding rumah yang kedap terhadap air.
2. Pemasangan batako lebih cepat sehingga membutuhkan biaya pekerjaan yang lebih murah dibandingkan batu bata.
3. Efisiensi waktu pada pemasangan batako lebih cepat dibandingkan batu bata.

2.4 Bata Ringan

Bata ringan adalah bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen, pasir,

dan bahan tambahan lainnya yang diproses dengan teknologi tertentu. Menurut Mustofa (2022), adapun kelebihan dari bata ringan diantaranya:

1. Bata ringan dengan ukurannya yang seragam dapat menghasilkan dinding yang rapi dan kualitas yang baik.
2. Dalam penggunaan air yang tipis dapat meminimalisir penggunaan perekat.
3. Beban bata yang ringan dapat memperkecil beban struktural.
4. Dalam pengangkatannya juga lebih mudah.
5. Pelaksanaan pemasangan bata ringan lebih cepat daripada batu bata.

Menurut Mustofa (2022), kekurangan bata ringan diantaranya:

1. Ukurannya yang besar saat untuk pemasangan dengan ukuran yang tanggung dapat membuang sisa bata ringan yang cukup banyak.
2. Penggunaan perekat pada bata ringan harus khusus jadi tidak bisa sembarang untuk penggunaan perekatnya, umunya semen yang instan.
3. Dalam pemasangan batu bata harus yang mempunyai keahlian karena sangat kelihatan saat hasil akhir pemasangannya.
4. Bata ringan yang terkena air harus dikeringkan sampai butuh waktu yang lama daripada batu bata, jika dipaksakan dipleset akan timbulnya bercak kuning. Jika hebel terkena air, untuk menjadi benar-benar kering dibutuhkan waktu yang lumayan lama dibandingkan bata biasa.
5. Dengan ukuran hebel yang lebih besar dibandingkan dengan batu bata maka harganya pun lebih mahal.

2.5 Plesteran

Plesteran adalah pekerjaan pelapisan permukaan dinding dengan meterial tertentu agar tercapai permukaan yang rata.

Plesteran dinding merupakan landasan utama untuk mencapai *finishing* dinding yang baik, dengan kata lain plesteran dinding merupakan landasan utama untuk menciptakan permukaan dinding yang baik. Ada berbagai Fungsi dari plesteran dinding, yaitu :

1. Sebagai *finishing* dinding yang denganya didapatkan dinding yang rata dan indah.
2. Sebagai dasar untuk mendapatkan *finishing* dinding yang baik.
3. Sebagai lapisan pelindung dari pengaruh cuaca luar.

Berikut ada berbagai proses pekerjaan plesteran yang baik, yaitu :

1. Area yang ingin di plester dibersihkan sebelumnya.
2. Jika pengerjaan saat musim kemarau disarankan disirami terlebih dahulu bagian bata merah, hebel, batako yang sudah terpasang agar proses pengeringan mortar atau adukan pasir dan semen tidak terlalu cepat.
3. Persiapkan beberapa peralatan seperti : jidar, unting unting (LOT), meteran, paku, benang, palu.
4. Selanjutnya dibuat patokan ketebalan (kelabangan atau kepalaan) yang dipasang vertikal sebagai pedoman. Paku tembok bagian atas dan gantungkan unting-unting jaraknya kurang lebih 3.00 cm dari tembok.
5. Cara sebelumnya diulang kembali pada bagian sudut yang lain, gunanya untuk menentukan kerataan bidang Horizontal.
6. Usahakan juga ketebalan sama dengan sudut yang satunya.
7. Ikatkan benang ke paku pertama dan tarik ke paku yang ada di sudut lainnya dan buat titik paku tanpa melepas benang.
8. Selanjutnya hubungkan juga bagian bawah, dan buat titik - titik paku seperti langkah sebelumnya.
9. Setelah ketebalan titik paku selesai, kini langkah selanjutnya

menyelesaikan patokan jidar (kelabangan atau kepalaan).

10. Lempar adukan segaris lurus dari paku atas sampai paku bawah hingga menjadi seperti polisi tidur yang menempel di tembok.
11. Gesekkan jidar dari paku atas ke paku bawah hingga tercetak dan membentuk seperti rel.
12. Kelabangan atau kepalaan pun jadi.
13. Untuk Hasil Yang terbaik biarkan kelabangan atau kepalaan kering kurang lebih 1 hari.
14. Langkah selanjutnya yaitu memplester, karena rel atau biasa tukang menyebutnya klabangan atau kepalaan sudah jadi.
15. Lakukan menyeluruh di 1 sisi tembok.
16. Untuk sisi-sisi berikutnya lakukan hal yang sama dengan memperhatikan kesikuan antar tembok.

Tebal Tembok rumah yang ideal sebenarnya tidak ada sebuah patokan yang pasti, semakin tebal tembok rumah semakin banyak bahan yang dibutuhkan artinya semakin banyak biaya yang akan dikeluarkan. disesuaikan dengan material ditentukan. Oleh karena itu karena alasan biaya, untuk rumah sederhana ketebalan tembok dibuat seminim mungkin. Bahan-bahan yang biasa digunakan pada pembuatan dinding rumah adalah bata merah, batako dan bata ringan. Ketiga bahan tersebut merupakan bahan pembuat dinding yang biasa digunakan oleh arsitektur. Untuk menentukan bahan pembuat dinding yang sesuai dengan selera Anda, ada baiknya jika Anda mengetahui kelebihan dan kekurangan masing-masing bahan pembuat dinding. Berikut beberapa informasi yang dapat kita ketahui.

Bata merah merupakan bahan pembuat dinding yang paling banyak digunakan orang-orang dalam membangun rumah. Untuk membuat ketebalan dinding dengan menggunakan batu bara merah bervariasi dari 12.00 cm sampai dengan 15.00 cm tergantung jenis bata merah yang dipakai.

cara menghitungnya adalah sebagai berikut, lebar batu bata merah yang beredar di pasaran adalah 7.00 cm, 8.00 cm, dan 10.00 cm, dengan menggunakan tebal plesteran minimal 2.00 cm dan tebal acian kira-kira 0.50 cm per sisi, maka ketebalan minimal yang bisa dicapai adalah $7.00 + (2.50 \text{ cm} \times 2) = 12.00 \text{ cm}$ (menggunakan bata merah dengan ukuran lebar terkecil yaitu 7.00 cm) Dilihat dari harganya, bata merah tergolong murah dan sesuai dengan kantong banyak orang. akan tetapi dalam proses pengerjaan membuat dinding memakan waktu yang relatif lama karena ukurannya yang kecil - kecil sehingga akan menjadi pembengkakan di biaya tenaga kerja. bukan hanya itu saja, bata merah cenderung lebih memakan biaya bahan untuk pemasangan dan plesteran lebih banyak karena semen pasir yang banyak.

Batako merupakan bahan bangunan yang dibuat dengan campuran semen dan pasir. Ada pula batako yang dibuat dari kapur dan batu tras. Meskipun tidak sekuat bata merah, batako masih dilirik oleh mereka yang akan membangun rumah. Tebal dinding rumah yang terbuat dari batako dapat disesuaikan dengan budget pembuatnya. Batako memiliki berat yang jauh lebih ringan daripada bata merah. Dalam membentuk dinding yang terbuat dari batako Anda tak membutuhkan waktu yang lama dalam membentuk dinding dengan batako. dikarenakan ukurannya yang lebih besar dibanding bata merah anda hanya membutuhkan waktu yang sedikit untuk memasang batako untuk menjadi sebuah dinding. tetapi batako masih memerlukan bahan semen pasir untuk pemasangan dan juga plesteran yang banyak hampir sama dengan bata merah. batako menjadi pilihan bagi orang yang mementingkan budget rendah dan kecepatan. Dengan ukuran lebar 8.00 cm dan 10.00 cm yang beredar di pasaran. Sehingga ketebalan dinding yang dapat diraih adalah 13.00 cm dengan menggunakan batako tebal 8.00 cm dan 15.00 cm untuk batako tebal 10.00 cm.

2.6 Pengertian Biaya

Biaya adalah suatu dasar dan modal agar dapat membeli bahan atau pertukaran barang dalam suatu proyek. Biaya adalah pengorbanan sumber ekonomi yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk tujuan tertentu. Dalam hubungannya dengan volume produksi, biaya dapat diklasifikasikan menjadi :

- **Biaya Variabel**

Biaya Variabel adalah biaya yang jumlahnya berubah secara proporsional dengan perubahan volume produksi, dimana biaya per unit produk adalah tetap.

- **Biaya Tetap**

Biaya Tetap adalah biaya yang jumlahnya konstan dalam rentang yang relevan, dan tidak terpengaruh oleh perubahan volume produksi. Tetapi biaya tetap per unit akan menjadi lebih rendah jika volume produksi bertambah, demikian juga sebaliknya.

- **Biaya Semivariabel**

Biaya Semivariabel adalah biaya yang mengandung unsur biaya tetap dan biaya variabel. Biaya ini jumlah totalnya berubah sesuai dengan perubahan volume produksi, tetapi sifat perubahannya tidak proporsional atau sebanding.

2.7 Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. Biaya pekerjaan dinyatakan sebagai harga penukaran atau pengorbanan yang dilakukan untuk memperoleh manfaat. Bila istilah biaya digunakan secara spesifik, istilah ini dilengkapi untuk menunjukkan objek yang bersangkutan, misalnya : biaya langsung, biaya konversi, biaya tetap, biaya variabel, biaya standar, biaya diferensial, biaya kesempatan dan sebagainya. Setiap perlengkapan mempunyai arti dalam menghitung dan mengukur biaya yang akan berguna bagi

pimpinan dalam mencapai sasaran perencanaan dan pengawasan. Untuk mengetahui biaya yang diperlukan pada suatu proyek, ada berbagai hal yang harus diketahui sebagai komponen pembentuk biaya. Komponen-komponen tersebut antara lain :

- Biaya material dan bahan
- Biaya upah
- Biaya peralatan

A. Biaya material dan bahan

Dalam menghitung rencana anggaran biaya perhitungan mengenai biaya material ataupun bahan sangatlah penting. Untuk material alam dan pabrikaan yang perlu diperhatikan adalah kualitas pembuatannya, yang dapat dilihat dari bentuk material dan juga ukuran dan bentuk materialnya karena ukuran material akan menentukan berapa jumlah kebutuhan material dalam satuan bh, m², m³ atau m.

B. Biaya upah

Harga Upah adalah hak pekerjaan atau buruh yang diterima dan dinyatakan dalam bentuk uang sebagai imbalan kepada pekerja atau buruh yang ditetapkan dan dibayarkan menurut suatu perjanjian kerja, kesempatan atau peraturan perundangan - undangan, termasuk tunjangan bagi pekerja atau buruh. Upah merupakan salah satu hal yang penting dalam pembangunan proyek konstruksi. Ada berbagai cara yang dipergunakan dalam menghitung biaya konstruksi yang sesuai dengan Standart Harga Satuan Barang/Peralatan Dan Jasa Instansi Kota Padangsidimpuan Tahun Anggaran 2016. Tahapan dari perhitungan ini yaitu dimulai dengan menentukan volume atau kubikasi pekerjaan, harga satuan dari setiap pekerjaan dan anggaran biaya suatu pekerjaan.

C. Biaya peralatan

Biaya perlatan merupakan biaya pembelian alat atau sewa alat mobilisasi atau demobilisasi dan biaya pengoperasian selama pekerjaan berlangsung. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah biaya peralatan misalnya faktor efisiensi kerja alat, dimana faktor efisiensi kerja alat merupakan menit jam kerja rata-rata dalam satu jam dibanding dengan enam puluh menit. Penentuan jumlah dan jenis peralatan disesuaikan dengan volume pekerjaan dan kondisi di lapangan sendiri.

2.8 Waktu Pekerjaan

Waktu pada pekerjaan konstruksi erat kaitannya dengan *time schedule*. *Time schedule* adalah rencana alokasi waktu untuk menyelesaikan masing masing item pekerjaan proyek yang secara keseluruhan dengan rentang waktu yang ditetapkan untuk melaksanakan sebuah proyek. *Time schedule* dapat dibuat dalam bentuk kurva S, *Bar Chart*, *Network Planning* ataupun jadwal yang dibuat berdasarkan waktu tertentu. Berdasarkan analisa harga satuan juga dapat dipeperoleh suatu durasi pekerjaan, contohnya adalah dengan menentukan dalam 1m² pekerjaan membutuhkan 1 tukang yang dikerjakan dalam waktu berapa hari, jika volume pekerjaan sudah ditentukan maka tinggal membagi antara volume total pekerjaan dan kemampuan tukang dalam mengerjakan suatu pekerjaan dalam satuan waktu tertentu.

1. Metode

Metode penelitian adalah tata cara atau jalan yang ditempuh sehubungan dengan penelitian yang dilakukan, yang memiliki langkah-langkah yang sistematis untuk menyelesaikan masalah yang dibahas dengan mendayagunakan sumber daya dan fasilitas yang ada. Metode ini juga merupakan cara kerja untuk dapat memahami hal yang menjadi sasaran

penelitian yang bersangkutan, meliputi prosedur penelitian dan teknik penilaian.

Lokasi penelitian berada di Desa Batu Tambun Kecamatan Padang Bolak Kabupaten Padang Lawas Utara. Lokasi penelitian ini berada di lingkungan kantor Dinas Pekerjaan Umum Dan Tata Ruang dengan jarak 4.5 km dari pusat kota Gunungtua yang berfungsi sebagai gedung arsip pada Dinas Pekerjaan Umum Dan Tata Ruang. Lokasi yang sering di jadikan rujukan untuk pengambilan batu batu berasal dari Aek Godang, Pasarmatanggor dan portibi. Selain dari Aek Godang ada juga dari Pasarmatanggor dimana di daerah tersebut ada 10 tungku dengan kapasitas 8000 sampai dengan 10000 buah/tungku. Untuk produksi batako dan bata ringan hanya ada dua tepat yaitu berada di Kecamatan Portibi dan Kecamatan Hulu Sihapas atau Aek Godang. Untuk batako dan bata ringan bahan tidak banyak dijumpai dilapangan melainkan jika ada pesanan baru di produksi sesuai dengan jumlah pesanan atau orderan. Selain dari kedua lokasi tersebut material batako dan bata ringan juga berasal dari Kota Padangsidimpuan, Kabupaten Padang Lawas dan Kabupaten Labuhan Batu tergantung daerah lokasi pembangunan.

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 20 Oktober 2025 sampai dengan tanggal 03 November 2025. Jenis data yang diperoleh seperti gambar kerja, harga satuan dan upah kerja pada saat pekerjaan di laksanakan. Sumber material batu bata yang di pergunakan masyarakat yang ada di kabupaten padang lawas utara berbeda-beda. Selanjutnya data-data yang dibutuhkan untuk menjawab tujuan yang ingin dicapai seperti dimensi batu bata, batako dan bata ringan yang di tinjau dari beberapa bakaran batu bata atau produksi batako serta bata ringan khususnya yang ada di Kabupaten Padang Lawas Utara.

2. Analisa Data Dan Pembahasan

2.1 Hasil Survey

Berdasarkan hasil survey dilapangan diperoleh dimensi batu bata yang bersumber dari tiga lokasi. Adapun lokasi yang dimaksud yang menjadi referensi bata

merah yang sering digunakan di Kabupaten Padang Lawas Utara dapat kita sebagai berikut :

1. Sekitar Kecamatan Portibi dan Padang Bolak : Rata-rata dengan dimensi Panjang 17.90 cm, lebar 9,00 cm, tebal 4.00 cm.
2. Di sekitar Pasarmatanggor Kecamatan Hulu Sihapas : Rata-rata dengan dimensi Panjang 18.40 cm, lebar 9.00 cm, tebal 4.00 cm.
3. Di sekitar Aek Godang: Rata-rata dengan dimensi Panjang 17.70 cm, lebar 9.00 cm, tebal 4.00 cm.

Untuk arah horizontal digunakan sebesar 2,00 cm sedangkan untuk arah vertikal digunakan sebesar 2,00 cm. Sehingga jumlah batu bata yang dibutuhkan dalam satu meter luas, yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Pas. Bata} &= (\text{Panjang Bata} + \text{Spesi Mortar}) \times (\text{Tebal Bata} + \text{Spesi Mortar}) \\ &= (0,18 \text{ m} + 0,02 \text{ m}) \times \\ &\quad (0,04 \text{ m} + 0,02 \text{ m}) \\ &= (0,20) \times (0,06) \\ &= 0,012\end{aligned}$$

Sehingga diperoleh kebutuhan batu bata dalam satu meter luas sebesar :

$$\begin{aligned}\text{Pas. } 1 \text{ m}^2 &= 1 / 0,012 \\ &= 81,30 \approx 82\end{aligned}$$

Maka untuk jumlah material bata merah/m² berjumlah **82 buah**.

Setelah dimensi kita ketahui, maka kebutuhan dari satu meter persegi dapat kita peroleh. Adapun kebutuhan dalam satu meter persegi, yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Pas. Batako} &= \text{Panjang Batako} \times \\ &\quad \text{Tinggi Batako} \\ &= 0,30 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \\ &= 0,045\end{aligned}$$

Sehingga diperoleh kebutuhan batu bata dalam satu meter luas sebesar :

$$\begin{aligned}\text{Pas. } 1 \text{ m}^2 &= 1/0,045 \\ &= 22,22\end{aligned}$$

Maka untuk jumlah material batako/m² berjumlah **23 buah**.

Berdasarkan Satuan Standar Indonesia (SNI) diperoleh dimensi hebel yaitu panjang 60 cm, tinggi 20 cm sedangkan lebar 10 cm. Maka kebutuhan dari satu

meter persegi dapat diperoleh. Adapun kebutuhan dalam satu meter persegi, yaitu:

Pasangan Hebel = Panjang hebel x tinggi hebel

$$= 0,60 \text{ m} \times 0,20$$

$$= 0,12$$

Sehingga diperoleh kebutuhan hebel dalam satu meter luas sebesar:

$$\text{Pasangan } 1 \text{ m}^2 = 1/0,12$$

$$= 8,33$$

Maka untuk jumlah material hebel/m² berjumlah **8,50 buah**.

2.2 Rencana Anggaran Biaya

Setelah harga bahan, upah, analisa biaya konstruksi serta luasan kita peroleh maka rencana anggaran biaya untuk masing-masing item pekerjaan bisa kita peroleh. Adapun rencana anggaran biaya dari masing-masing pekerjaan, yaitu :

1. Rencana Anggaran Biaya Pasangan Batu Bata.

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan pasangan batu bata yaitu :

$$\text{Biaya Pas. Batu Bata (Rp)}$$

$$= \text{Luas Batu Bata} \times \text{Harga satuan}$$

$$=$$

$$89,64 \times 253.695,37$$

$$=$$

$$22.729.957,88$$

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan plesteran yaitu :

$$\text{Biaya Plesteran (Rp)} =$$

$$\text{Luas Plesteran} \times \text{Harga satuan}$$

$$=$$

$$167,18 \times 133.962,12$$

$$=$$

$$22.395.787,22$$

Sehingga jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan dinding batu bata sebesar :

$$\text{Biaya Total} =$$

$$\text{Biaya Pas. Bata} + \text{Biaya Plesteran}$$

$$=$$

$$22.729.957,88 + 22.395.787,22$$

$$=$$

$$\mathbf{45.125.745,10}$$

2. Rencana Anggaran Biaya Pasangan Batako.

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan pasangan batako yaitu :

$$\text{Biaya Pas. Batako (Rp)} =$$

$$\text{Luas Batako} \times \text{Harga satuan}$$

$$=$$

$$89,64 \times 382.387,19$$

$$=$$

$$34.277.187,71$$

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan plesteran yaitu :

$$\text{Biaya Plesteran (Rp)} =$$

$$\text{Luas Plesteran} \times \text{Harga satuan}$$

$$=$$

$$167,18 \times 133.962,12$$

$$=$$

$$22.395.787,22$$

Sehingga jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan dinding batako sebesar :

$$\text{Biaya Total} =$$

$$\text{Biaya Pas. Batako} + \text{Biaya Plesteran}$$

$$=$$

$$34.277.187,71 + 22.395.787,22$$

$$=$$

$$\mathbf{56.672.974,93}$$

3. Rencana Anggaran Biaya Pasangan Bata Ringan.

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan pasangan bata ringan yaitu :

$$\text{Biaya Pas. Bata ringan (Rp)}$$

$$= \text{Luas Bata Ringan} \times \text{Harga satuan}$$

$$=$$

$$89,64 \times 575.425,50$$

$$=$$

$$51.581.141,82$$

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan plesteran yaitu :

$$\text{Biaya Plesteran (Rp)} =$$

$$\text{Luas Plesteran} \times \text{Harga satuan}$$

$$=$$

$$167,18 \times 133.962,12$$

$$=$$

$$22.395.787,22$$

Sehingga jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan dinding bata ringan sebesar :

$$\begin{aligned} &\text{Biaya Total} = \\ &\text{Biaya Pas. Bata ringan} + \text{Biaya Plesteran} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \\ &51.581.141,82 + 22.395.787,22 \\ &= \\ &\mathbf{73.976.929,04} \end{aligned}$$

2.3 Pembahasan

Adapun hasil dan pembahasan yang dapat di ambil dalam penelitian ini dapat kita lihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Perbandingan Biaya Batu Bata, Batako Dan Bata Ringan

No	Item Pekerjaan	Batu Bata (Rp)	Batako (Rp)	Bata Ringan (Rp)
1	Pasangan Dinding	22.729.957,88	34.277.187,71	51.581.141,82
2	Plesteran	22.395.787.22	22.395.787.22	22.395.787.22
Jumlah Total		45.125.745,10	56.672.974,93	73.976.929,04

Tabel 2. Waktu Pelaksanaan Batu Bata, Batako Dan Bata Ringan

No	Item Pekerjaan	Batu Bata (Hari)	Batako (Hari)	Bata Ringan (Hari)
1	Pasangan Dinding	3	3	4
2	Plesteran	9	9	9
Jumlah Total		12	12	13

Dari tabel di atas maka dapat diperoleh beberapa hasil pembahasan yaitu sebagai berikut :

1. Adapun biaya yang dibutuhkan dalam pembangunan ruang arsip Dinas Pekerjaan Umum Dan Tata Ruang Kab. Padang Lawas Utara dengan menggunakan bahan batu bata, batako dan Bata Ringan, yaitu :
 - a. Biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan dinding batu bata sebesar Rp.45.125.745,10 dengan jumlah batu bata sebanyak 7350 buah batu bata.
 - b. Biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan dinding dengan bahan batako sebesar Rp.56.672.974,93 dengan jumlah batu bata sebanyak 2062 buah batako.
 - c. Biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan dinding menggunakan bata ringan

sebesar Rp.73.976.929,04 dengan jumlah batu bata sebanyak 754 buah bata ringan.

2. Adapun waktu pelaksanaan pembangunan ruang arsip Dinas Pekerjaan Umum Dan Tata Ruang Kab. Padang Lawas Utara dengan menggunakan bahan batu bata, batako dan Bata Ringan, yaitu :
 - a. Waktu pelaksanaan pemasangan dinding batu bata selama 12 hari dengan jumlah tukang sebanyak 3 orang.
 - b. Waktu pelaksanaan pemasangan dinding batako selama 12 hari dengan jumlah tukang sebanyak 3 orang.
 - c. Waktu pelaksanaan pemasangan dinding bata ringan selama 13 hari dengan jumlah tukang sebanyak 3 orang.

3. Adapun perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan pembangunan ruang arsip Dinas Pekerjaan Umum Dan Tata Ruang Kab. Padang Lawas Utara dengan menggunakan bahan batu bata, batako dan bata ringan, yaitu :
 - a. Perbandingan biaya antara batu bata dengan batako sebesar 25.59 % dan perbandingan antara batu bata dengan bata ringan sebesar 69.94 %.
 - b. Untuk waktu pelaksanaan antara batu bata dengan batako sama selama 12 hari sedangkan pemasangan bata ringan selama 13 hari.

5 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada pekerjaan dinding bata bata, batako dan bata ringan pada pembangunan ruang arsip Dinas Pekerjaan Umum Dan Tata Ruang Kab. Padang Lawas Utara, maka dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Adapun biaya yang dibutuhkan dalam pembangunan ruang arsip Dinas Pekerjaan Umum Dan Tata Ruang Kab. Padang Lawas Utara dengan menggunakan bahan batu bata sebesar Rp.45.125.745,10, batako sebesar Rp.56.672.974,93 dan Bata Ringan sebesar Rp.73.976.929,04 dengan luas dinding yang sama yaitu 89,64 m².
2. Adapun waktu pelaksanaan pembangunan ruang arsip Dinas Pekerjaan Umum Dan Tata Ruang Kab. Padang Lawas Utara dengan menggunakan bahan batu bata selama 12 hari kerja, batako selama 12 hari kerja dan Bata Ringan selama 13 hari kerja dengan jumlah tukang sebanyak 3 orang.
3. Adapun perbandingan biaya pelaksanaan pembangunan ruang arsip Dinas Pekerjaan Umum Dan Tata Ruang Kab. Padang Lawas Utara dengan menggunakan bahan batu bata dengan batako sebesar

25.59 % dan batu bata dengan bata ringan sebesar 69.94 %. Sedangkan waktu pelaksanaan antara batu bata dengan batako sama selama 12 hari sedangkan pemasangan bata ringan selama 13 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1989, *Syarat Mutu Batako* (SNI-03-0349-1989), Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Anonim, 1989, *Kelayakan Bata Beton* (SNI 03-0349-1989), Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Anonim, 2000, *Defenisi Batu Bata Merah* (SNI 15-2094-2000 dan SII-0021-78), Badan Standarisasi Nasional , Jakarta.
- Anonim, 2022, *Analisa Harga Satuan Pekerjaan Umum*, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Anonim, 2025, *Standart Satuan Harga (SSH)*, Dinas Pekerjaan Umum Dan Tata Ruang, Gunungtua.
- Blackbox.ai. (2025. Maret 25). *Dampak Positif Penggunaan Batu Bata*. Dipetik Maret 25, 2025, dari blackbox.ai : <https://www.blackbox.ai/chat/U0WfsWT>.
- Blackbox.ai. (2025. Maret 25). *Defenisi Dan Karakteristik Bahan Bangunan*. Dipetik Maret 25,2025, dari blackbox.ai : www.blackbox.ai/chat/pzx3A7s.
- Cahyo, A.D. (2016). Perbandingan Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dan Bata Merah Dengan Menggunakan Metode Time Study. (*Tugas Akhir*). Universitas Jember.
- Hardianto, A. (2015). Analisa Pengendalian Manajemen Waktu Dan Biaya Proyek Pembangunan Hotel Dengan Network CPM. (*Studi Kasus*). Universitas Muhammadiyah Surakkarta.
- Mustofa. (2022). Analisa Perbandingan Biaya Dan Waktu Pekerjaan Dinding Bata Merah Dan Dinding Bata Ringan

- Pada Gedung Rawat Jalan 4 Lantai Rumah Sakit Brayat Minulya Surakarta. (*Tugas Akhir*). Universitas Semarang.
- Nafisah. (2022). Analisa Perbandingan Bata Ringan Dan Bata Merah Dari Segi Efisiensi Waktu dan Biaya Dari Pembangunan Gedung Sekolah. (*Skripsi*). Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Ngabdurrochman. (2009). Teknologi Beton Ringan.
<http://gie713.blogspot.com/2009/10/makalah-teknologi-betonngabdurrochman.html>, diunduh 19 Oktober 2021.
- Nursyamsi, Indrawan I, Hastuty I P (2016). Pemamfaatan Serbuk Kaca Sebagai Bahan Tambah Dalam Pembuatan Batako. *Media Teknik Sipil: Universitas Sumatera Utara*, 14 (1), 84-95.
- Pradana, F. dan Nugraheni, F., 2019, Analisis Perbandingan Biaya Dan Kuat Tekan Batako Dengan Campuran Dedak Padi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Waktu Pekerjaan Dinding Menggunakan Pasangan Batako Dan Bata Merah Pada Proyek Konstruksi Bangunan Perumahan, *Skripsi*, Universitas Islam Indonesia, Jakarta.
- Sinaga, A.T.M. (2012). Analisis Biaya Dan Waktu Pekerjaan Dinding Menggunakan Pasangan Bata Merah Dan Bata Ringan Pada Proyek Bangunan Bertingkat. (*Tugas Akhir*). Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Susanta, G. (2007). Panduan lengkap membangun rumah. Niaga Swadaya
- Widiastuti, D., Utirahamn, A., Utama, K.A., 2016, Analisis Biaya Penggunaan Material Dinding Batu bata dan Batako Pada Pembangunan Rumah Tinggal Sederhana di kota Gorontalo, *Skripsi*, Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Yudhiansyah, A. (2021) Analisis Uji