

ANALISA PERBANDINGAN BIAYA SERTA WAKTU PELAKSANAAN MATERIAL DINDING BATU BATA DAN BATAKO PADA RUMAH TYPE 36

Oleh :

Sahrul Harahap

Universitas Graha Nusantara
sahrulh74@gmail.com

Abstrak

Penggunaan batu bata sebagai bahan penyusun dinding bangunan sudah umum kita lihat dari dulu hingga kini. Bahan material ini, hingga sekarang masih menjadi pilihan utama masyarakat meskipun sudah banyak penemuan baru dalam bidang teknologi bahan seperti bata ringan, batako press, dan sebagainya. Batako atau batako press 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: beton atau batako. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan Skripsi ini yaitu untuk mengetahui biaya, waktu dan harga bahan material bata merah serta batako pada rumah type 36. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2013 dan berupa buku pengetahuan teknik bangunan. Dari hasil analisis data, dapat diambil kesimpulan, yaitu : biaya pemasangan dinding bata merah pada Rumah Type 36 sebesar Rp.42.891.701,09. Sedangkan batako sebesar Rp.30.243.643,09. Dengan selisih biaya sebesar Rp.12.648.058,00. Jika ditinjau dari waktu pelaksanaan, pemasangan dinding bata merah di butuhkan selama 12 hari sedangkan pemasangan dinding batako selama 3 hari sehingga diperoleh perbandingan waktu pelaksanaan antara keduanya selama 8 hari dengan jumlah tukang yang sama yaitu 4 orang per hari.

Kata Kunci : Dinding Material, Batako, Bata Merah dan Rumah Type 36

1. PENDAHULUAN

Penggunaan batu bata sebagai bahan penyusun dinding bangunan sudah umum kita lihat dari dulu sampai dengan sekarang. Bahan material ini, hingga sekarang masih menjadi pilihan utama masyarakat, meskipun sudah banyak penemuan baru dalam bidang teknologi seperti : bata ringan, batako press, dan sebagainya. Batu bata masih lebih banyak digunakan dari pada bata ringan atau batako press, karena sudah teruji kekuatannya dan lebih mudah didapatkan terutama di pasaran yang bergerak di bidang pembangunan. Seiring dengan pesatnya pertumbuhan penduduk yang semakin bertambah, industri di bidang properti seperti : perumahan, perkantoran, rumah toko, gedung - gedung bertingkat, dan lain sebagainya semakin meningkat. 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 : beton atau batako. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas material bahan bangunan adalah dengan menambahkan zat *additive* pada campuran yang digunakan dengan tujuan untuk mempercepat pengerasan dan menjamim kekuatan bahan yang digunakan terutama bangunan bertingkat. Saat ini salah satu material bahan bangunan, yakni batako, sangat diminati untuk membangun dinding rumah dan pagar beton. Batako, merupakan komponen

bangunan yang dibuat dari campuran semen, pasir, air. Batako adalah campuran antara semen, agregat, dan air dengan atau tanpa bahan tambahan. Batako yang dihasilkan oleh industri kecil pada umumnya adalah batako padat. Batako tersebut dilihat secara langsung menunjukkan kualitas yang cukup baik dengan permukaan yang mulus.

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, berfungsi pula sebagai penahan cahaya panas dari matahari, menahan tiupan angin dari luar, dan untuk menghindari gangguan binatang liar. Berikut dapat kita uraikan secara umum 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., 2015)

Adapun jenis dana macam - macam dinding dapat penulis uraikan 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).

Teori Batu Bata Merah

Batu bata adalah bata yang dibuat dari tanah yang dicetak kemudian dibakar dengan suhu tinggi sehingga menjadi benar - benar kering, mengeras dan berwarna kemerah - merahan. Tanah yang digunakan bukanlah tanah sembarangan, tapi tanah yang agak liat sehingga bisa menyatu saat proses pencetakan. Rumah yang dindingnya dibangun dari material batu bata akan terasa lebih nyaman dan adem. Dinding yang disusun dari batu bata jarang sekali terjadi keretakan karena lebih kuat dan kokoh. Penggunaan bata merah sebagai bahan pengisi dinding bangunan sudah umum terlihat dari dulu hingga kini. Bahan material ini masih menjadi pilihan bagi masyarakat kendati sudah banyak penemuan dalam bidang teknologi bahan seperti bata ringan, batako *press*, dan sebagainya. Bata merah masih banyak digunakan dari pada bata ringan atau batako *press* karena selain sudah teruji kekuatannya, mendapatkan jenis material ini pun tidak susah.

Bata merah merupakan bata yang dibuat dari tanah yang dicetak kemudian dibakar dengan suhu tinggi sehingga menjadi benar - benar kering, mengeras, dan berwarna kemerah - merahan. Tanah yang digunakan agak liat sehingga bisa menyatu saat proses pencetakan. Rumah yang dindingnya dibangun dari material jenis ini terasa lebih nyaman dan sejuk. Selain lebih kuat dan kokoh serta tahan lama, jarang sekali terjadi keretakan dinding yang dibangun dari material bata merah (Widiastuti dkk., 2015).

Material ini sangat tahan terhadap panas sehingga dapat menjadi perlindungan tersendiri bagi bangunan dari bahaya api. Tidak semua tanah liat bisa digunakan, hanya yang terdiri dari kandungan pasir tertentu. Bata merah umumnya memiliki ukuran panjang 17 - 23 cm, lebar 7 - 11 cm dan tebal 3 - 5 cm. Ukurannya yang kecil memberikan kemudahan dalam hal pengangkutan. Sangat baik dalam penggunaan pembentukan bidang kecil, murah harganya dan mudah didapatkan. Untuk dinding seluas 1 m², bila menggunakan bata berukuran 22 cm x 11 cm x 5 cm, kira - kira membutuhkan 70 buah bata merah (Anonim, 2016).

Dalam pemasangannya bahan baku yang dibutuhkan adalah semen dan pasir ayakan. Tidak memerlukan perekat khusus pada saat pemasangan. Untuk dinding kedap air diperlukan 1 : 2 atau 1 : 3 (artinya 1 takaran semen dipadu dengan 3 takaran pasir yang sudah diayak). Sedangkan untuk dinding yang tidak harus kedap air dapat menggunakan perbandingan 1 : 4 hingga 1 : 6. (Lampiran II, Gambar Pemasangan Bata Merah Rumah Tinggal).

Secara umum, adapun uraikan kelebihan batu bata merah yaitu sebagai berikut :

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.

Pengertian Batako

Batako adalah campuran antara semen, agregat, dan air dengan atau tanpa bahan tambahan. Campuran batako terdiri dari semen portland, agregat, dan air. Pengertian batako atau batu cetak tras - kapur adalah bata yang dibuat dengan mencetak dan memelihara dalam suasana lembab, campuran tras, kapur dan air dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya (Widiastuti dkk., 2015). Batako merupakan suatu jenis unsur bangunan berbentuk bata yang dibuat dari bahan yang digunakan untuk pemasangan pagar dan pondasi. Batako memiliki ukuran 40 cm x 18 cm x 10 cm lebih besar dibandingkan batu bata yang ukurannya 20 cm x 10 cm x 15 cm sehingga batako merupakan tipe bahan bangunan yang bersifat ekonomis, cepat pemasangannya, menggunakan sedikit batako dari pada batu bata merah. Batako juga dapat meredam suara karena terdapat lubang - lubang.

Pada umumnya batako tidak dipilester dibandingkan dengan batu bata merah karena memiliki permukaan yang lebih rata, sehingga dapat langsung dicat. Pada penelitian yang dilakukan ini terdapat pemodelan batako dengan campuran *sludge*. Pemodelan bahan campuran dinding tersebut diharapkan menghasilkan kuat tekan sesuai syarat SII.0285 - 80. Adapun material penyusun batako dapat penulis uraikan berbagai penjelasan sebagai berikut :

1. Semen Portland (Pc)

Semen merupakan bahan campuran yang secara kimiawi aktif setelah berhubungan dengan air. Semen Portland adalah bahan konstruksi yang paling banyak digunakan dalam pekerjaan beton. Menurut ASTM C-150, 1985 semen portland didefinisikan sebagai semen hidrolis yang dihasilkan dengan cara

menggiling klinker yang terdiri dari kalsium silikat hidrolik, yang umumnya mengandung satu atau lebih bentuk kalsium sebagai bahan tambahan yang digiling bersamasama dengan bahan utamanya.

2. Pasir (Ps)

Penggunaan pasir sebagai agregat halus untuk membuat campuran batako harus dipilih dengan kualifikasi yang baik, ciri agregat halus yang baik adalah sesuai dengan persyaratan yang ada dalam SNI – 2847 - 2013.

3. Sludge (Slg)

Sludge mengandung bahan yang berserat tinggi serta sisa-sisa bahan pengisi termasuk logam, adanya kandungan logam tersebut memungkinkan limbah padat tersebut dapat berfungsi sebagai agregat (Ir. Supriyadi Bambang Didik, MT, 2006).

4. Air

Air pencampur yang digunakan pada beton prategang atau pada beton yang di dalamnya tertanam logam aluminium, termasuk air bebas yang terkandung dalam agregat, tidak boleh mengandung ion klorida dalam jumlah yang membahayakan (Anonim, 2013).

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.

Plesteran Dinding Bata Dan Batako

Plesteran dinding bata merah adalah pekerjaan pelapisan permukaan dinding dengan material tertentu agar tercapai fungsi yang dikehendaki. Ketika menyebut plesteran dinding sering diasumsikan dengan plesteran dan acian dinding, penyebutan ini tidak sepenuhnya benar karena dalam keadaan tertentu pekerjaan plesteran tidak memerlukan acian. Misalnya ketika akan memasang keramik atau batu tempel pada dinding, pekerjaan plesteran sering mendahului sebelum pekerjaan lapis keramik dinding dan batu tempel dinding. Plesteran dinding merupakan landasan utama untuk untuk mencapai *finishing* dinding yang baik, dengan kata lain plesteran dinding merupakan landasan utama untuk menciptakan wajah rumah anda yang baik. Ada berbagai Fungsi dari plesteran dinding adalah sebagai berikut :

1. Sebagai *finishing* dinding yang denganya didapatkan dinding yang rata dan indah. Hal ini biasanya dilakukan juga pengacian setelah plaster.
2. Sebagai dasar untuk mendapatkan *finishing* dinding yang baik. Contoh : untuk mendapatkan hasil pemasangan dinding granit yang baik bisa dicapai dengan pekerjaan plesteran dinding dulu sebelum pekerjaan penempelan granit dinding.

3. Sebagai lapisan pelindung dari pengaruh cuaca luar.

Berikut ada berbagai proses pekerjaan plesteran yang baik adalah sebagai berikut :

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 karena jika terlalu cepat kering efeknya plesteran akan banyak mengalami keretakan.
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 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 (klabangan atau kepalaan).
10. Lempar adukan segaris lurus dari paku atas sampai paku bawah hingga menjadi seperti polisi tidur yang menempel di tembok. tidak perlu terlalu lebar, cukup 5 cm.
11. Gesekkan jidar dari paku atas ke paku bawah hingga tercetak dan membentuk seperti rel. lakukan hal yang sama pada titik paku berikutnya.
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. jadi tnggal melempar adukan kemudian gosokkan jidar horisontal dengan patokan kelabangan yang sudah di buat sebelumnya.
15. Lakukan menyeluruh di 1 sisi tembok.
16. Untuk sisi - sisi berikutnya lakukan hal yang sama dengan memperhatikan kesikuan antar tembok.

Tebal dinding rumah Banyak yang harus diperhatikan dalam proses membangun rumah. pengaturan dinding juga perlu diperhatikan agar hasil pembangunan sesuai dengan sempurna Biasanya, dalam pengerjaannya banyak sekali detail yang sering diabaikan oleh pemborong dikarenakan waktu

dan biaya sehingga masalah kualitas bangunan sering diabaikan. Akibatnya, kerusakan pada bangunan tidak dapat dihindarkan. Bahkan, kerusakan dapat terjadi dalam waktu yang singkat setelah rumah selesai di bangun. Yang sering terjadi dan mudah dilihat dalam waktu singkat adalah dalam hal pengerjaan dinding, masalah yang sering timbul adalah permukaan dinding yang tidak rata cenderung bergelombang, plesteran yang retak. Sehingga pada saat setelah selesai dicat, dinding tidak enak dipandang. Pekerjaan dinding yang baik akan mempermudah pekerjaan selanjutnya seperti pemasangan kusen pintu dan juga kusen jendela.

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 cm sampai dengan 15 cm tergantung jenis bata merah yang dipakai. cara menghitungnya adalah sebagai berikut, lebar batu bata merah yang beredar di pasaran adalah 7 cm, 8 cm, dan 10 cm, dengan menggunakan tebal plesteran minimal 2 cm dan tebal acian kira-kira 0.5 cm per sisi, maka ketebalan minimal yang bisa dicapai adalah $7 + (2.5 \text{ cm} \times 2) = 12 \text{ cm}$ (menggunakan bata merah dengan ukuran lebar terkecil yaitu 7cm) 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 cm dan 10 cm yang beredar di pasaran. Sehingga ketebalan dinding yang dapat diraih adalah 13 cm dengan menggunakan batako tebal 8 cm dan 15 cm untuk batako tebal 10 cm.

Pengertian Biaya

Biaya adalah suatu dasar dan modal agar dapat membeli bahan atau pertukaran barang dalam suatu proyek . Biaya juga berperan penting dalam perhitungan harga pokok, perencanaan, dan pengendalian. 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 :

1. Biaya Variabel (*Variable Cost*)

Biaya Variabel adalah biaya yang jumlahnya berubah secara proporsional dengan perubahan volume produksi, dimana biaya per unit produk adalah tetap. Contohnya : biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, biaya pengiriman barang, dan sebagainya.

2. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

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. Contohnya : depresiasi, amortisasi paten, dan sebagainya.

3. Biaya Semivariabel (*Semivariable Cost*)

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. Contohnya : biaya listrik, pajak penghasilan, telepon, air, dan sebagainya.

Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya bangunan atau sering disingkat RAB adalah perhitungan biaya bangunan berdasarkan gambar bangunan dan spesifikasi pekerjaan konstruksi yang akan di bangun , sehingga dengan adanya RAB dapat di jadikan sebagai acuan pelaksana pekerjaan nantinya. Dalam mengadakan perencanaan dan pengawasan biaya perlu diketahui sifat - sifat biaya. Rencana anggaran biaya adalah perkiraan nilai uang dari suatu kegiatan (proyek) yang telah meemperhitungkan gambar-gambar bestek serta rencana kerja, daftar upah, daftar harga bahan, buku analisis, daftar susunan rencana biaya, serta

daftar jumlah tiap jenis pekerjaan (Mukomoko, 2003). Rencana anggaran biaya proyek 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 :

- 1) Biaya material dan bahan
- 2) Biaya upah
- 3) Biaya peralatan

A. Biaya material dan bahan

Dalam menghitung rencana anggaran biaya perhitungan mengenai biaya material ataupun bahan sangatlah penting. Baik itu dari material alam maupun material hasil pabrikasi, membuat perencanaan tentang biaya material dan bahan diperlukan untuk menghitung faktor susut dan juga. Untuk material alam dan pabrikan 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. untuk kayu sebagai kuda-kuda misalnya satuan ukuran yang dipergunakan dalam menghitung rencana anggaran biayanya adalah m dan m².

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 peralatan 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.

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 adalah 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 diperoleh 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.

2. METODE PENELITIAN

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. Metode yang diteliti adalah metode berdasarkan Standar Nasional Indonesia 2013 tentang persyaratan beton struktural untuk bangunan dan gedung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Survey

Berdasarkan hasil survey dilapangan diperoleh dimensi Bata Merah yang bersumber dari tiga lokasi. Adapun lokasi yang dimaksud yang menjadi referensi bata merah yang sering digunakan di kabupaten Padang Lawas Utara yaitu sebagai berikut :

1. Desa Gunung Baringin : Panjang 18 cm, lebar 9 cm, tebal 4 cm
2. Desa Hadung-dung : Panjang 18 cm, lebar 9 cm, tebal 4 cm.
3. Di sekitar Aek Godang : Panjang 18 cm, lebar 9 cm, tebal 4 cm.

Dari ketiga dimensi bata merah yang diatas diperoleh rata - rata, sebagai berikut :

1. Panjang = 18 cm \approx 0,18 m
2. Lebar = 9 cm \approx 0,09 m
3. Tebal = 4 cm \approx 0,04 m

Dari data di atas, maka kebutuhan jumlah batu bata dalam satu meter luas dapat kita peroleh.

Sebelum kita menghitung kebutuhan batu bata tersebut kita harus mengetahui berapa spasi horizontal dan vertikal dari pasangan yang akan kita gunakan. Untuk arah horizontal digunakan sebesar 2,5 cm sedangkan untuk arah vertikal digunakan sebesar 2,0 cm. Sehingga jumlah batu bata yang dibutuhkan dalam satu meter luas, yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Pas. Bata} &= \\ & (\text{Panjang Bata} + \text{Spesi Mortar}) \times \\ & (\text{Tebal Bata} + \text{Spesi Mortar}) \\ &= (0,18 \text{ m} + 0,025 \text{ m}) \times (0,04 \text{ m} + 0,02 \text{ m}) \\ &= (0,205) \times (0,06) = 0,0123 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh kebutuhan batu bata dalam satu meter luas sebesar :

$$\text{Pas. } 1 \text{ m}^2 = \frac{1}{0,0123} = 81,30 \approx 82,$$

maka untuk jumlah material bata merah/m² sebanyak **82 buah**

Berdasarkan hasil survey dilapangan diperoleh dimensi Batako yang sering digunakan di kabupaten Padang Lawas Utara yaitu tinggi sebesar 20 cm, panjang sebesar 40 cm sedangkan lebar 10 cm. Setelah dimensi kita ketahui, maka kebutuhan dari satu meter persegi dapat kita peroleh. Adapun kebutuhan dalam satu meter persegi, yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Pas. Batako} &= \text{Panjang Batako} \times \text{Tinggi Batako} \\ &= 0,40 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 0,08 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh kebutuhan batu bata dalam satu meter luas sebesar :

$$\text{Pas. } 1 \text{ m}^2 = \frac{1}{0,08} = 12,50, \text{ maka untuk}$$

jumlah material batako/m² sebanyak **12,50 buah**

Adapun harga bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga bahan yang berhubungan dengan item pekerjaan pasangan dinding batu bata dan pasangan dinding batako. Adapun harga bahan yang dimaksud dapat kita lihat pada tabel di bawah ini (Tabel 1).

Tabel 1. Harga Bahan (Anonim, 2018)

No	Uraian material	Satuan	Jumlah Harga
1	Pasir Beton	m ³	280.000,00
2	Pasir Pasang	m ³	240.000,00
3	Pasir urug	m ³	210.000,00
4	Bata Merah	bh	800,00
5	Batako	bh	4.500,00
6	Semen	Kg	1.600,00

Adapun harga upah yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga upah yang berhubungan dengan item pekerjaan yang terutama untuk Rencana Anggaran Biaya (RAB). Adapun harga bahan yang dimaksud dapat kita lihat pada tabel di bawah ini (Tabel 2).

Tabel 2. Harga Bahan (Anonim, 2018)

No	Uraian	Upah
1	Kepala Tukang	Rp 182.000,00
2	Tukang	Rp 150.000,00
3	Mandor	Rp 182.000,00
4	Pekerja	Rp 110.000,00

b. Rencana Anggaran Biaya

Dalam menghitung rencana anggaran biaya, selain harga upah dan bahan sudah diketahui maka analisa juga perlu di ketahui. Analisa yang dimaksud disini yaitu analisa yang di gunakan berdasarkan peraturan yang berlaku. Untuk menghitung rencana anggaran biaya pasangan dinding batu bata, maka dilakukan dengan beberapa tahapan. Adapun tahapan - tahapan yang dimaksud mempengaruhi rencana anggaran biaya, yaitu :

1. Harga bahan dan upah
2. Analisa biaya konstruksi
3. Volume pekerjaan
4. Rencana anggaran biaya

Adapun data yang diperoleh berdasarkan hitungan sebelumnya, yaitu :

1. Harga pasangan batu bata sebesar Rp. 168.900,50 / m²
2. Harga plesteran sebesar Rp. 93.729,60 / m²
3. Luas pasangan batu bata = 116,61 m²
4. Luas plesteran = 247,48 m²

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

a. Pekerjaan Pasangan Batu Bata

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

$$\begin{aligned} \text{Biaya Pas. Batu Bata (Rp)} &= \\ & \text{Volume Batu Bata} \times \text{Harga satuan} \\ &= 116,61 \times 168.900,50 = 19.695.487,31 \end{aligned}$$

b. Pekerjaan Plesteran

Adapun jumlah biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan plesteran yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Biaya Plesteran (Rp)} &= \\ & \text{Volume Plesteran} \times \text{Harga satuan} \\ &= 247,48 \times 93.729,60 = 23.196.213,78 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Biaya Total} &= \\ \text{Biaya Pas. Bata} + \text{Biaya Plesteran} &= \\ = 19.695.487,31 + 23.196.213,78 &= \\ = \mathbf{42.891.701,09} \end{aligned}$$

Adapun data yang diperoleh berdasarkan hitungan sebelumnya, yaitu :

1. Harga pasangan batu bata sebesar Rp.259.357,20/m²
2. Luas pasangan batu bata = 116,61 m²

Setelah harga bahan, upah, analisa biaya konstruksi serta volume kita peroleh maka rencana anggaran biaya untuk pemasangan dinding batako bisa kita hitung. Adapun rencana anggaran biaya yang di butuhkan untuk pekerjaan dinding batako, yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Biaya Pas. Batako (Rp)} &= \\ & \text{Volume Batu Bata} \times \text{Harga satuan} \\ &= 116,61 \times 259.357,20 = \mathbf{30.243.643,09} \end{aligned}$$

c. Pembahasan

Adapun hasil dan pembahasan yang dapat saya ambil dalam penulisan Skripsi ini yaitu sebagai berikut :

1. Adapun biaya pemasangan dinding bata merah sebesar dan batako dapat, yaitu :
 - a. Biaya pemasangan dinding batu bata sebesar Rp.42.891.701,09 dengan jumlah batu bata sebanyak 9562 buah.
 - b. Biaya pemasangan dinding batako sebesar Rp.30.243.643,09 dengan jumlah batako sebanyak 1458 buah.
 - c. Selisih harga antara pasangan dinding batu bata dengan dinding batako sebesar Rp. 12.648.058,00.
2. Adapun waktu pelaksanaan antara dinding bata merah dan batako dapat, yaitu :
 - a. Waktu pelaksanaan pemasangan dinding batu bata selama 12 hari dengan jumlah tukang sebanyak 4 orang.
 - b. Waktu pelaksanaan pemasangan dinding batako selama 3 hari dengan jumlah tukang sebanyak 4 orang.
 - c. Selisih waktu pelaksanaan pemasangan dinding batu bata dengan dinding batako yaitu delapan (8) hari.
3. Berdasarkan dari jumlah biaya pekerjaan dan Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Masyarakat Kabupaten Padang Lawas Utara lebih mengutamakan pembangunan rumah dengan menggunakan dinding bata merah dikarenakan harga material bata merah lebih cenderung murah dan mudah didapatkan di bandingkan dengan material batako.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada pekerjaan dinding bata merah dan batako pada rumah Type 36, maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Adapun biaya pemasangan dinding bata merah sebesar Rp.42.891.701,09 sedangkan pemasangan dinding batako sebesar Rp.30.243.643,09 sehingga diperoleh perbandingan biaya antara keduanya sebesar Rp.12.648.058,00.
2. Adapun perbandingan waktu pemasangan dinding bata merah di butuhkan selama 12 hari sedangkan pemasangan dinding batako selama 3 hari sehingga diperoleh perbandingan waktu pelaksanaan antara keduanya selama 8 hari dengan jumlah tukang yang sama yaitu 4 orang per hari.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1982, *Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Anonim, 2008, *Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Dinding Untuk Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan*, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

- Anonim, 2012, *Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)*, Bidang Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Anonim, 2013, *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*, Badan Standar Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 2016, *Analisa Harga Satuan Pekerjaan Umum*, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- Anonim, 2016, *Perbandingan Campuran Adukan Semen dan Pasir*, <http://arafuru.com/sipil/perbandingan-campuran-adukan-semen-dan-pasir.html>, diakses pada 02 April 2016 pukul 08:07 WIB.
- Asiyanto, 2003, *Pendapatan Kontrak Konstruksi*, Mandar Maju, Bogor
- Fauji, A. dan Indrahajra, F., 2006, Pemanfaatan Limbah Sludge Kertas PT. Adiprima Suraprinta Pada Pembuatan Panel Dinding, *Teknik Lingkungan*, FTSP ITS, Surabaya.
- Harahap, A., A, 2019, *Standar Harga Satuan Barang / Perabotan dan jasa instansi pemerintah*, Kabupaten Padang Lawas Utara, Gunungtua.
- Hariyono, 2017, Evaluasi Rencana Anggaran Biaya perencanaan Gedung Kuliah 5 Lantai dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah di wilayah Surakarta, *Skripsi*, Fakultas Teknik Universitas Surakarta.
- Harun, M., 2011, Studi Kelayakan Kualitas Batako Hasil Produksi Industri Kecil di Kota Palu, *Skripsi*, Fakultas Teknik Universitas Tadulako, Palu.
- Mulyadi, 2002, *Pengertian Biaya* jbptunikompp-gdl-umarjukini-16124-3pdf.htm, diakses pada 1 Februari 2014 pukul 12 : 31 WIB.
- Sedamayanti, 2001, *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*, Mandar Maju, Bandung.
- Supriyadi, D.M., 2006, Pemanfaatan Limbah Padat (*sludge*) Pabrik Kertas Sebagai Bata Beton (Batako) Untuk Mereduksi Kuantitas Limbah, *Teknik Lingkungan*, FTSP ITS, Surabaya.
- Widiastuti, D., Utarahamn, 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.