
**PERBANDINGAN BIAYA, WAKTU, DAN KUALITAS DALAM PEMASANGAN
DINDING DENGAN MATERIAL BATA MERAH DAN BATA RINGAN PADA
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL**

Hana Wardani Puruhita

Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Sragen (UNSA)
Jl. Raya Palur Ngringo Km. 5, Kota Sragen, Jawa Tengah 57773
e-mail: hanapuruhita23@gmail.com

Adanya tuntutan terhadap kecepatan proyek konstruksi serta perkembangan teknologi mengenai bahan material konstruksi menyebabkan para produsen material berlomba membuat inovasi baru yang dapat mempercepat proses pembangunan. Pada kasus ini, konsep bahan material yang digunakan dalam pemasangan dinding rumah tinggal terus berkembang seiring dengan tuntutan pencapaian biaya, waktu, dan kualitas konstruksi yang efektif dan efisien. Adanya inovasi baru mengenai bata ringan sebagai material pemasangan dinding memberikan warna baru yang sangat positif bagi dunia konstruksi. Banyak masyarakat yang merasa diuntungkan dengan adanya bata ringan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan perbandingan besarnya biaya, kecepatan waktu, dan kualitas antara bata merah dengan bata ringan dalam pekerjaan pemasangan dinding pada pembangunan rumah tinggal, mulai dari material yang digunakan untuk pekerjaan pemasangan (bata merah maupun bata ringan), plesteran, hingga acian dinding. Acuan yang digunakan pada bata merah adalah analisa harga satuan pekerjaan pada kota Sragen, sedangkan untuk bata ringan acuan yang digunakan adalah harga dan spesifikasi yang digunakan pada salah satu perusahaan bata ringan dan mortar di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui metode konstruksi dinding mana yang lebih efisien dari segi biaya dan waktu, antara menggunakan dinding bata merah atau dinding bata ringan. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa besarnya biaya pada pekerjaan konstruksi dinding dengan bata merah lebih murah dibanding dengan bata ringan, yaitu biaya pekerjaan konstruksi dinding dengan bata merah per m² sebesar Rp. 91.980,- sedangkan dengan bata ringan per m² sebesar Rp. Rp. 131.920,-, perbandingannya adalah 1 : 1,4. Besarnya waktu yang dibutuhkan pada pekerjaan konstruksi dinding bata merah lebih lama dibanding dengan bata ringan, yaitu dengan bata merah per m² adalah 54 menit, sedangkan dengan bata ringan per m² adalah 32 menit, perbandingannya adalah 1,7 : 1.

Kata kunci: perbandingan biaya, waktu, kualitas, bata merah, bata ringan.

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan metode-metode baru dalam dunia konstruksi, perkembangan material bahan bangunan pun berkembang dengan pesat. Banyak ide-ide baru dalam meningkatkan kualitas material konstruksi, sehingga banyak berdiri perusahaan-perusahaan dengan konsep cemerlang untuk memenuhi kebutuhan konstruksi bangunan. Mulai dari pengganti bata merah dengan menggunakan bata ringan, plat lantai yang biasa dilakukan

dengan beton sekarang dapat diganti menggunakan plat metal (bondek) yang berbahan ringan, kerangka atap yang dahulu biasa menggunakan kayu sekarang dapat diganti dengan material yang jauh lebih ringan yaitu atap baja ringan. Pada berbagai macam konsep baru pada masing-masing produk tersebut saling bersaing merebut konsumen, sehingga muncul beberapa *brand* dengan spesifikasi yang beragam dan sama-sama mengejar hasil bangunan yang berkualitas lebih baik, biaya rendah, dan

pengerjaan dengan waktu yang lebih cepat. Salah satu kemajuan inovasi di bidang konstruksi bangunan adalah inovasi mengenai pekerjaan dinding.

Di Indonesia, dinding pada umumnya disusun dengan menggunakan bata merah, juga terkadang batako untuk masyarakat yang cenderung ingin lebih hemat. Akan tetapi, pada saat ini terjadi perkembangan mengenai material dinding, yaitu adanya bata ringan yang merupakan material baru sebagai alternatif pengganti bata merah. Inovasi bata ringan menjadi populer karena pengerjaannya lebih cepat dan lebih murah, namun memiliki kekurangan jika dibandingkan dengan bata merah yaitu dari segi mutu dan ketahanan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan biaya pemasangan dinding dengan material bata merah dan bata ringan, mana yang lebih efisien, dengan membandingkan langsung, meneliti dan mengamati ke lapangan dari segi waktu dan biaya, khususnya pada pembangunan rumah tinggal.

TINJAUAN PUSTAKA

Dinding

Menurut Sahid (2010), dinding merupakan salah satu elemen bangunan yang membatasi satu ruang dengan ruangan lainnya. Dinding memiliki fungsi sebagai pembatas ruang luar dengan ruang dalam, sebagai penaha cahaya, angin, hujan, debu dan lain-lain yang bersumber dari alam, sebagai pembatas ruang di dalam bangunan, pemisah ruang dan sebagai fungsi arsitektur tertentu. Terdapat tiga jenis dinding, yaitu:

1. Dinding Struktural
Dinding sebagai struktur bangunan (bearing wall). Dinding ini berperan untuk menopang atap dan sama sekali tidak menggunakan cor beton untuk kolom (besi beton). Bahan dinding struktural yang biasa digunakan pada suatu bangunan adalah batu bata.
2. Dinding non-struktural
Dinding yang tidak menopang beban, hanya sebagai pembatas, apabila dinding ini dirobohkan makan bangunan tetap berdiri. Beberapa material dinding non-

struktural diantaranya seperti bata merah, batako, bata ringan, kayu dan kaca.

3. Dinding partisi atau penyekat
Dinding penyekat adalah batas vertical yang ada di dalam ruangan (interior). Bahan-bahan yang digunakan untuk dinding partisi ini antar lain gypsum, papan kalsium, triplek dan kayu

Bata Merah

Definisi Bata Merah

Batu bata merupakan salah satu bahan material sebagai bahan pembuat dinding. Batu bata terbuat dari tanah lempung yang dibakar sampai berwarna kemerah-merahan (Wikipedia, 2015).

Bata merah adalah salah satu unsur bangunan dalam pembuatan konstruksi bangunan yang terbuat dari tanah lempung ditambah air dengan atau tanpa bahan campuran lain melalui beberapa tahap pengerjaan, seperti menggali, mengolah, mencetak, mengeringkan, membakar pada temperatur tinggi hingga matang dan berubah warna, serta akan mengeras seperti batu setelah didinginkan hingga tidak dapat hancur lagi bila direndam dalam air (Ramli, 2007).

Bata merah yang ditinjau dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Bata Merah

Bahan utama pekerjaan dinding bata merah adalah:

- Pasir
- Semen
- Air (gunakan air bersih supaya adukan semen dan pasir mengikat sempurna)

Kelebihan dan Kekurangan Bata Merah

Kelebihan bata merah:

- Mudah untuk di susun dan di pasang sehingga tidak memerlukan keahlian tertentu

- Mudah diangkut karena ukurannya yang kecil
- Harganya cukup murah
- Tidak memerlukan perekat khusus (cukup semen dan pasir)
- Tahan panas sehingga melindungi bangunan lebih lama dari api.

Kekurangan bata merah:

- Sulit membuat pasangan bata yang rapi
- Bahannya adalah bahan yang menyerap panas saat musim panas dan menyerap dingin saat musim dingin, sehingga suhu ruangan di dalamnya tidak stabil
- Cenderung boros dalam menggunakan material perekat
- Bata merah adalah material yang cukup berat sehingga menimbulkan beban lebih pada struktur bangunan

Syarat mutu bata merah

Standardisasi merupakan syarat mutlak dan menjadi suatu acuan penting dari sebuah industri di suatu negara. Salah satu contoh penting standardisasi dari sebuah industri adalah standardisasi dalam pembuatan batu bata. Standardisasi menurut Organisasi Internasional (ISO) merupakan proses penyusunan dan pemakaian aturan-aturan untuk melaksanakan suatu kegiatan secara teratur demi keuntungan dan kerjasama semua pihak yang berkepentingan, khususnya untuk meningkatkan ekonomi keseluruhan secara optimum dengan memperhatikan kondisi-kondisi fungsional dan persyaratan keamanan (Suwardono, 2002). Adapun syarat-syarat bata merah dalam SNI 15-2094-2000 meliputi beberapa aspek seperti:

- Pandangan Luar**
Bata merah harus mempunyai rusuk-rusuk yang tajam dan siku, bidang sisi harus datar, tidak menunjukkan retak-retak dan perubahan bentuk yang berlebihan, tidak mudah hancur atau patah, warna seragam, dan berbunyi nyaring bila dipukul.
- Ukuran**
Standar Bata Merah di Indonesia oleh Y.D.N.I (Yayasan Dana Normalisasi Indonesia) nomor 15-2094-2000 menetapkan suatu ukuran standar untuk bata merah sebagai berikut:

(1) Panjang 240 mm, lebar 115 mm dan tebal 52 mm

(2) Panjang 230 mm, lebar 110 mm dan tebal 50 mm

c. Kuat Tekan

Tabel 1. Klasifikasi Kekuatan Bata (SNI 15-2094-2000)

Mutu Bata Merah	Kuat Tekan Rata-Rata	
	Kgf/cm ²	N/mm ²
Tingkat I	>100	>10
Tingkat II	100-80	10-8
Tingkat III	80-60	8-6

Bata Ringan

Bata ringan adalah batu bata yang memiliki berat jenis lebih ringan daripada bata pada umumnya. Bata ringan dikenal ada 2 (dua) jenis: *Autoclaved Aerated Concrete (AAC)* dan *Cellular Lightweight Concrete (CLC)*. Keduanya didasarkan pada gagasan yang sama yaitu menambahkan gelembung udara ke dalam mortar akan mengurangi berat beton yang dihasilkan secara drastis. Perbedaan bata ringan AAC dengan CLC dari segi proses pengeringan yaitu AAC mengalami pengeringan dalam oven autoklaf bertekanan tinggi sedangkan bata ringan jenis CLC yang mengalami proses pengeringan alami. CLC sering disebut juga sebagai *Non-Autoclaved Aerated Concrete (NAAC)* (Wikipedia, 2017).

Bata ringan AAC (Autoclaved Aerated Concrete) adalah bata ringan berkualitas tinggi dengan bahan material ramah lingkungan. Bata ini terbuat dari pasir silika dan semen berkualitas, serta diproses dengan teknologi Jerman berstandarisasi Deutsche Industrie Norm (DIN). Hebel (Bata ringan CLC) adalah bata ringan yang ramah lingkungan karena dibuat dengan bahan baku dan proses yang ramah lingkungan. Bata Ringan berukuran presisi, bersudut siku, dan memiliki permukaan rata / halus. Dengan pori-pori lebih rapat karena dipotong dengan automated cutter. Bata ringan diciptakan dengan tujuan memperingan beban struktur dari sebuah bangunan konstruksi, mempercepat pelaksanaan, serta meminimalisasi sisa material yang terjadi pada saat proses

pemasangan dinding berlangsung (Anilaputri 2009).

Bata ringan yang ditinjau dapat dilihat pada gambar 2:



Gambar 2. Bata Ringan

Bahan utama pekerjaan dinding bata merah adalah:

- Semen instan mortar DRYMIX Thinbed 101 adalah semen instan mortar siap pakai yang terdiri dari campuran semen, filler, pasir silika dan additif yang dipakai untuk pekerjaan pemasangan/perekat bata ringan. Semen instan ini sangat mudah digunakan, hanya perlu menambah air dan mengaduknya untuk diaplikasikan dengan ketebalan 2-3 mm sebagai perekat AAC/ALC Block.
- Pasir
- Semen
- Air (gunakan air bersih)

Kelebihan dan Kekurangan Bata Ringan

Kelebihan bata ringan:

1. Ukuran dan kualitasnya seragam jadi dinding yang dihasilkan lebih rapi
2. Tidak memerlukan bahan perekat yang tebal, jadi lebih hemat
3. Lebih ringan dibandingkan bata merah dan batako press
4. Kedap air
5. Kedap suara
6. Kekuatan atau ketahanannya cukup baik

Kekurangan bata ringan:

- Ukurannya cukup besar, sehingga jika membuat dinding ukuran kecil akan membuang banyak sisa bahan
- Butuh keahlian dan ketelatenan khusus untuk memasangnya supaya rapi
- Tidak semua toko bangunan menjual bahan ini
- Harga relatif lebih mahal
- Dijual dalam paketan yang besar

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian komparatif
Membandingkan dua metode pengerjaan yang berbeda, yaitu:
 - a. Metode pemasangan dinding pada rumah tinggal dengan menggunakan bata merah.
 - b. Metode pemasangan dinding pada rumah tinggal dengan menggunakan bata ringan.

Penelitian dilakukan di kota Sragen.

2. Studi Pustaka
Mencari data-data studi pustaka yang akurat, yaitu untuk mendapatkan data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian sesuai dengan kondisi di lapangan pada saat ini.
3. Penelitian survei
Melakukan penelitian langsung di lapangan pada saat proses pengerjaan konstruksi dinding rumah tinggal yang menggunakan dua metode berbeda, yaitu dinding bermaterial bata merah dan bata ringan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data Proyek

Survei proyek yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

Perusahaan Konstruksi (Kontraktor dan Konsultan): CV. Dinasti Utama (Sragen)

Lokasi Proyek untuk penelitian:

- a. Bata merah: Rumah Tinggal “Bapak Bayu” di Perumahan Margo Asri Sragen
- b. Bata ringan: Rumah Tinggal “Bapak Eko” di Perumahan Margo Asri Sragen

Data material dinding

Data material dinding bata merah dan bata ringan dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Fisik Bata Merah dan Bata Ringan

Data Fisik	Bata Merah (cm)	Bata Ringan (cm)
Panjang	22	60
Lebar	11	20

Tinggi	5	10
Volume	1.210	12.000
Harga/biji	Rp. 650,-	Rp. 9.000,-

Estimasi Biaya Pemasangan Dinding Bata Merah

1. Ketentuan pemasangan dinding bata merah

a. Adanya spasi

Dinding bata merah dipasang menyusun saling bersilangan dengan dibatasi oleh spasi minimal dengan jarak setengah lebar bata merah. Spasi untuk pasangan dinding bata merah adalah campuran dari semen dan pasir. Spasi dibuat dengan mencampur semen dan pasir dengan perbandingan 1:7. Pemasangan dinding bata merah dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Pemasangan Dinding Bata Merah

b. Adanya plesteran

Plesteran merupakan lapisan yang di gunakan untuk penutup pasangan bata merah agar terlihat lebih halus. Ketebalan plesteran antara 1cm–2cm. Bahan yang digunakan dalam campuran plesteran adalah pasir, semen, dan air. Plesteran dibuat dengan mencampur semen dan pasir dengan perbandingan 1:3, 1:4, atau 1:5.

c. Adanya acian

Acian adalah penutup dinding yang sudah di plester yang berfungsi menutup pori-pori yang terdapat di dinding yang baru di plester agar terlihat lebih halus lagi. Ketebalan acian antara 2mm-4mm Acian dibuat dengan mencampur semen dan air.

2. Perhitungan jumlah dan biaya bata merah

a. Kebutuhan bata merah per m²:

Ukuran bata merah yang dipakai adalah 22 cm x 11 cm x 5 cm. Dalam 1 m² terdapat 65,46 buah bata merah dengan spasi sekitar 1,5 cm dengan perhitungan:

$$10.000/[(22+1,5)\times(5+1,5)]=65,5$$

buah

dibulatkan menjadi 70 buah

b. Biaya bata merah per m²:

Jumlah bata merah didapat 70 buah, Harga bata merah per buah adalah Rp. 650,- maka per 1 m² memerlukan biaya sebesar:

$$70 \times \text{Rp. } 650,- = \text{Rp. } 45.500,-$$

3. Perhitungan jumlah dan biaya semen

a. Jumlah pemakaian semen per m²

Semen yang dipakai adalah Holcim (1 sak 40kg) harga Rp. 38.000,-.

$$\text{Bj semen} = 40/0,0192 = 2.083,3 \text{ kg/m}^3$$

Spasi per m² = 1semen:7pasir

Kebutuhan semen untuk spasi:

$$1/7 \times 2.083,3 \text{ kg/m}^3 = 297,61 \text{ kg/m}^3$$

Dibulatkan menjadi 300 kg/m³

Per m² plesteran membutuhkan campuran 0,01-0,02 m³ dengan tebal 1-2 cm. Jika dirata-rata ketebalan plesteran adalah 1,5cm maka,

Kebutuhan semen untuk plesteran:

$$300 \text{ kg/m}^3 \times 0,015 \text{ m}^3 = 4,5 \text{ kg per m}^2$$

Dalam 1 m² pemasangan dinding bata membutuhkan campuran 0,002-0,004 m³, dengan ketebalan 2-4 mm. Jika dirata-rata ketebalan acian adalah 3mm maka,

Kebutuhan semen untuk acian:

$$2.083,3 \text{ kg/m}^3 \times 0,003 = 6,2499 \text{ kg/m}^2$$

Dibulatkan menjadi 6,25 kg/m²

b. Biaya kebutuhan semen per m²

Dalam 1 m² dinding membutuhkan spasi ±0,023 m³ (dengan ketebalan spasi ±1,5cm).

Kebutuhan semen untuk spasi:

$$300 \text{ kg/m}^3 \times 0,023 \text{ m}^3 = 6,9 \text{ kg}$$

Dibulatkan menjadi 10 kg

Harga semen Holcim (1 sak 40kg) = Rp. 38.000,-

Biaya semen per m² untuk spasi:
 $10/40 \times \text{Rp. } 38.000,- = \text{Rp. } 9.500,-$

1 sak semen dapat dipakai untuk plesteran sebanyak: $40 \text{ kg} / 4,5 \text{ kg} = 8,89 \text{ m}^2$, dibulatkan menjadi 9 m^2

Biaya semen per m² untuk plesteran:

$\text{Rp. } 38.000,- / 9\text{m}^2 = \text{Rp. } 4.300,-$ (1 sisi)

Biaya untuk plesteran 2 sisi= $\text{Rp. } 4.300,- \times 2 = \text{Rp. } 8.600,-$ (2 sisi)

Biaya semen per m² untuk acian:

$6,25/40 \times \text{Rp. } 38.000,- = \text{Rp. } 5.940,-$ (1 sisi)

Biaya untuk acian 2 sisi= $\text{Rp. } 5.940,- \times 2 = \text{Rp. } 11.880,-$ (2 sisi)

4. Perhitungan jumlah dan biaya pasir
 - a. Jumlah pemakaian pasir per m²
 Dalam 1 m² dinding membutuhkan spasi $\pm 0,023 \text{ m}^3$ (dengan ketebalan spasi $\pm 1,5\text{cm}$).

Kebutuhan pasir untuk spasi:
 $1,2 \times 0,023 \text{ m}^3 = 0,028 \text{ m}^3$

Dibulatkan menjadi 0,03 m³

Per m² plesteran membutuhkan campuran 0,01-0,02 m³ dengan tebal 1-2 cm. jika dirata-rata ketebalan plesteran adalah 1,5cm maka,

Kebutuhan pasir untuk plesteran:
 $1,2 \times 0,015 \text{ m}^3 = 0,018 \text{ m}^3$ (1 sisi)

Biaya untuk plesteran 2 sisi= $0,018 \times 2 = 0,036$ (2 sisi)

- b. Biaya kebutuhan pasir per m²
 Harga pasir per m³ = $\text{Rp. } 250.000,-$

Biaya pasir per m² untuk spasi:
 $0,03 \times \text{Rp. } 250.000,- = \text{Rp. } 7.500,-$

Biaya pasir per m² untuk plesteran:

$0,018 \times \text{Rp. } 250.000 = \text{Rp. } 4.500,-$ (1 sisi)

Biaya untuk plesteran 2 sisi= $\text{Rp. } 4.500,- \times 2 = \text{Rp. } 9.000,-$ (2 sisi)

5. Biaya yang dibutuhkan dalam pekerjaan kontruksi dinding bata merah
 Biaya yang dibutuhkan dalam pekerjaan kontruksi dinding bata merah per m² dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Biaya Pekerjaan Dinding Bata Merah

No	Uraian	Sat	Biaya
1	Kebutuhan Bata Merah	m ²	Rp. 45.500
2	Pekerjaan Spasi Semen+Pasir=Rp.9.500,-	m ²	Rp. 17.000
3	+Rp.7.500,-		

4	Pekerjaan Plesteran (2 sisi) Semen+Pasir=Rp.8.600,- +Rp.9.000,- Pekerjaan Acian (2 sisi) = Semen	m ² m ²	Rp. 17.600 Rp. 11.880
Total Biaya Pekerjaan Dinding Bata Merah			Rp. 91.980,- / m ²

Catatan: Total biaya untuk pekerjaan 1m² bata merah adalah $\text{Rp. } 91.980,-$

(biaya diluar upah tukang dan peralatan).

6. Waktu yang dibutuhkan dalam pekerjaan kontruksi dinding bata merah
 Waktu yang dibutuhkan dalam pekerjaan kontruksi dinding bata merah per m² dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Waktu Pekerjaan Dinding Bata Merah

No	Uraian	Satuan	Waktu (menit)
1	Pemasangan dan	m ²	28
2	pekerjaan Bata Merah	m ²	20
3	dan spasi Pekerjaan Plesteran (2 sisi) Pekerjaan Acian (2 sisi)	m ²	6
Total Waktu Pekerjaan Dinding Bata Merah			54 menit / m ²

Catatan: Total waktu untuk kontruksi 1m² bata merah adalah 54 menit

(waktu diluar masa tunggu pengeringan).

Estimasi Biaya Pemasangan Dinding Bata Ringan

1. Ketentuan pemasangan dinding bata merah

- a. Adanya spasi

Dinding bata ringan dipasang menyusun saling bersilangan dengan

dibatasi oleh spasi (perekat bata ringan) dengan tebal $\pm 3\text{mm}$. Perekat

untuk pasangan dinding bata ringan adalah MU 380. Perekat untuk spasi

dibuat dengan mencampur air sebanyak 10,0-10,5 liter untuk

kantong MU-380 (40kg), diaduk rata. Pemasangan dinding bata ringan

dapat dilihat pada gambar 4 berikut:



Gambar 4. Pemasangan Dinding Bata Ringan

- b. Adanya plesteran
Plesteran merupakan lapisan yang digunakan untuk menutup pasangan bata ringan agar terlihat lebih halus. Ketebalan plesteran bata ringan adalah 5mm-10mm. Bahan yang digunakan dalam campuran plesteran adalah MU 301. Plesteran dibuat dengan mencampur air sebanyak 6,0-6,5 liter untuk kantong MU-301 (40kg), diaduk rata.
- c. Adanya acian
Acian adalah penutup dinding yang sudah di plester yang berfungsi menutup pori-pori yang terdapat di dinding yang baru di plester agar terlihat lebih halus lagi. Ketebalan acian antara 1,5mm-3mm. Acian dibuat dengan mencampur air sebanyak 14,0-14,5 liter untuk kantong MU-205 (40kg), diaduk rata.
2. Perhitungan jumlah dan biaya bata ringan
- a. **Kebutuhan bata ringan per m²:**
Ukuran bata ringan yang dipakai adalah 60 cm x 20 cm x 10 cm. Dalam 1 m² terdapat 83,33 buah blok bata ringan dengan spasi sekitar 1 cm dengan perhitungan:
 $1.000.000 / (60 \times 20 \times 10) = 83,33$ buah/m³. Per m² dibutuhkan 8,33 buah blok bata ringan dengan tebal sekitar 10 cm dengan perhitungan:
 $10.000 / (60 \times 20) = 8,33$ buah/m².
- b. **Biaya bata ringan per m²:**
Jumlah bata ringan didapat 8,5 buah, Harga bata merah per buah adalah Rp. 9.000,- maka per 1 m² memerlukan biaya sebesar:
 $8,33 \times \text{Rp. } 9.000,- = \text{Rp. } 74.970,-$
3. Perhitungan jumlah dan biaya MU 380 (untuk perekat bata ringan/spasi)
- a. Jumlah pemakaian MU 380 per m²
Jika dirata-rata ketebalan spasi adalah 3mm maka, pelaksanaan dilapangan membutuhkan MU 380 sebanyak 3-4kg (kapasitas 1 sak sebanyak 10-13,3kg).
Kebutuhan MU 380 untuk spasi:
Jumlah pemakaian MU 380 per m² adalah 3,2 kg
- b. Biaya kebutuhan MU 380 per m²
Harga MU 380 (40kg) sebesar Rp. 150.000,-
Biaya MU 380 per m² untuk spasi:
 $3,2 / 40 \times \text{Rp. } 150.000,- = \text{Rp. } 12.000,-$
4. Perhitungan jumlah dan biaya MU 301 (untuk plesteran)
- a. Jumlah pemakaian MU 301 per m²
Jika dirata-rata ketebalan spasi adalah 5-10mm maka, pelaksanaan dilapangan membutuhkan MU 380 sebanyak 8-16kg (kapasitas 1 sak sebanyak 2,5-5kg).
Kebutuhan MU 301 untuk plesteran:
Jumlah pemakaian MU 301 per m² adalah 10 kg
- b. Biaya kebutuhan MU 301 per m²
Harga MU 301 (40kg) sebesar Rp. 60.000,-
Biaya MU 301 per m² untuk plesteran:
 $10 / 40 \times \text{Rp. } 60.000,- = \text{Rp. } 15.000,-$ (1 sisi)
Biaya untuk plesteran 2 sisi = Rp. 15.000,- x 2 = Rp. 30.000,- (2 sisi)
5. Perhitungan jumlah dan biaya MU 250 (untuk acian)
- a. Jumlah pemakaian MU 250 per m²
Jika dirata-rata ketebalan spasi adalah 1,5-3mm maka, pelaksanaan dilapangan membutuhkan MU 380 sebanyak 1,5-3kg (kapasitas 1 sak sebanyak 8,3-16,7kg).
Kebutuhan MU 250 untuk acian:
Jumlah pemakaian MU 250 per m² adalah 2 kg
- b. Biaya kebutuhan MU 250 per m²

Harga MU 250 (40kg) sebesar Rp. 150.000,-

Biaya MU 250 per m² untuk acian:
 $2/40 \times \text{Rp. } 150.000,- = \text{Rp. } 7.500,-$ (1 sisi)

Biaya untuk acian 2 sisi = Rp. 7.500,-
 $\times 2 = \text{Rp. } 15.000,-$ (2 sisi)

6. Biaya yang dibutuhkan dalam pekerjaan konstruksi dinding bata ringan
 Biaya yang dibutuhkan dalam pekerjaan konstruksi dinding bata ringan per m² dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Biaya Pekerjaan Dinding Bata Ringan

No	Uraian	Sat	Biaya
1	Kebutuhan Bata Ringan	m ²	Rp. 74.970
2	Pekerjaan Spasi	m ²	Rp. 12.000
3	Pekerjaan Plesteran (2 sisi)	m ²	Rp. 30.000
4	Pekerjaan Acian (2 sisi)	m ²	Rp. 15.000
Total Biaya Pekerjaan Dinding Bata Merah			Rp. 131.920,- / m ²

Catatan: Total biaya untuk pekerjaan 1m² bata ringan adalah Rp. 131.920,- (biaya diluar upah tukang dan peralatan).

7. Waktu yang dibutuhkan dalam pekerjaan konstruksi dinding bata merah
 Waktu yang dibutuhkan dalam pekerjaan konstruksi dinding bata ringan per m² dapat dilihat pada tabel 5 berikut:
 Tabel 5. Waktu Pekerjaan Dinding Bata Ringan per m²

No	Uraian	Satuan	Waktu (menit)
1	Pemasangan dan pekerjaan Bata Ringan dan spasi	m ²	8
2	Pekerjaan Plesteran (2 sisi)	m ²	18
3	Pekerjaan Acian (2 sisi)	m ²	6
Total Waktu Pekerjaan Dinding Bata Ringan		32 menit / m ²	

Catatan: Total waktu untuk konstruksi 1m² bata ringan adalah 32 menit (waktu diluar masa tunggu pengeringan).

Hasil Analisis Biaya dan Waktu Konstruksi Dinding antara Bata Merah dengan Bata Ringan

Hasil perbandingan biaya dan waktu pada pekerjaan konstruksi dinding bata merah dengan bata ringan dapat dilihat pada tabel 6 dan tabel 7.

Tabel 6. Perbandingan biaya pekerjaan konstruksi dinding bata merah dengan bata ringan

N o.	Jenis Pekerjaan	Bata Merah / m ²	Bata Ringan / m ²
1	Kebutuhan Bata Ringan	Rp. 45.500	Rp. 74.970
2	Pekerjaan Spasi	Rp. 17.000	Rp. 12.000
3	Pekerjaan Plesteran (2 sisi)	Rp. 17.600	Rp. 30.000
4	Pekerjaan Acian (2 sisi)	Rp. 11.880	Rp. 15.000
TOTAL BIAYA		Rp. 91.980	Rp.131.920

Tabel 7. Perbandingan waktu pekerjaan konstruksi dinding bata merah dengan bata ringan

N o.	Jenis Pekerjaan	Bata Merah (menit/m ²)	Bata Ringan (menit/m ²)
1	Pemasangan Bata dan spasi	28	8
2	Pekerjaan Plesteran (2 sisi)	20	18
3	Pekerjaan Acian (2 sisi)	6	6
TOTAL BIAYA		54	32

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada proyek pembangunan rumah tinggal di Margo Asri Sragen, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- Besarnya biaya pada pekerjaan konstruksi dinding dengan bata merah lebih murah dibanding dengan bata ringan, yaitu:
 - Biaya pekerjaan konstruksi dinding dengan bata merah per m² sebesar Rp. 91.980,-
 - Biaya pekerjaan konstruksi dinding dengan bata ringan per m² sebesar Rp. Rp. 131.920,-
 Perbandingannya adalah 1 : 1,4
- Besarnya waktu yang dibutuhkan pada pekerjaan konstruksi dinding bata merah lebih lama dibanding dengan bata ringan, yaitu:
 - Waktu yang dibutuhkan pada pekerjaan konstruksi dinding dengan bata merah per m² adalah 54 menit
 - Waktu yang dibutuhkan pada pekerjaan konstruksi dinding dengan bata ringan per m² adalah 32 menit
 Perbandingannya adalah 1,7 : 1

SARAN

- Untuk menyempurnakan hasil penelitian supaya lebih akurat, disarankan untuk penelitian selanjutnya melakukan survei lapangan pada bangunan yang sama, misal perumahan, sehingga diperoleh perbandingan yang seimbang karena model, luas, ukuran, serta kebutuhan bahan material sama.

2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan, tidak hanya membandingkan bahan material dan waktu, tetapi juga perhitungan upah tukang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sahid, Nur Muh. dan Safi'i, Imam., 2012, Analisa Perbandingan Produktivitas Kerja Pada Pekerjaan Dinding Bata Konvensional Dengan
5. Material Limbah Serat Alami terhadap Sifa Fiska Bata Merah. Skripsi FMIPA Universitas Negeri Padang. Sumatra Barat.
- Blok Hebel.
(<https://publikasiilmiah.ums.ac.id/>.
Diakses pada tanggal 4 januari 2016).
2. Wikipedia, Batu Bata.
https://id.wikipedia.org/wiki/Batu_bata.
Diakses Agustus 2015.
3. Wikipedia, Bata ringan.
https://id.wikipedia.org/wiki/Bata_ringan
. Diakses Agustus 2015
4. Ramli. 2007. Pengaruh Pemberian
6. Suwardono. 2002. Mengenal Pembuatan Bata, Genteng Berglasir. VC, Yrama Widya. Bandung.