

SEMINAR SKRIPSI

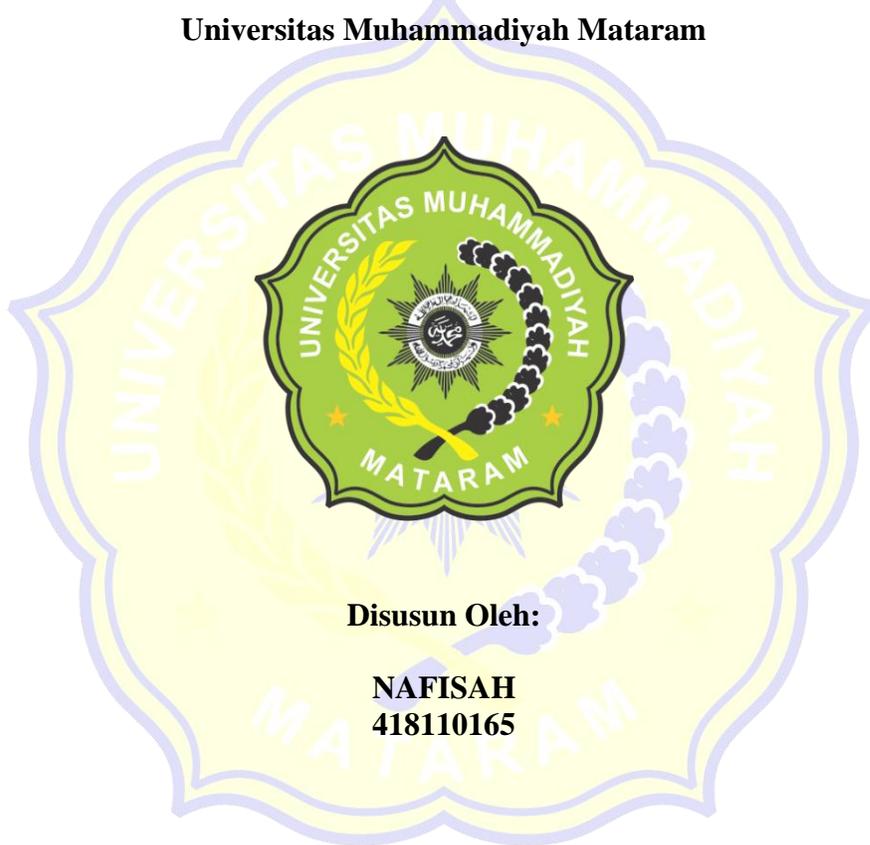
**ANALISA PERBANDINGAN BATA RINGAN DAN BATA MERAH DARI
SEGI EFISIENSI WAKTU DAN BIAYA DARI PEMBANGUNAN GEDUNG
SEKOLAH**

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Studi Pada Program Studi Teknik Sipil

Jenjang Strata I

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Mataram



Disusun Oleh:

**NAFISAH
418110165**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
2022**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**ANALISA PERBANDINGAN BATA RINGAN DAN BATA MERAH DARI
SEGI EFISIENSI WAKTU DAN BIAYA DARI PEMBANGUNAN
GEDUNG SEKOLAH**

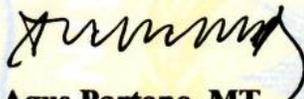
Disusun Oleh :

NAFISAH

418110165

Mataram, 02 Agustus 2022

Pembimbing I


Ir. Agus Partono, MT.
NIDN : 0809085901

Pembimbing II


Anwar Efendy, ST., MT.
NIDN. 0811079502

Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**


Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT.
NIDN : 0824017501

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

SKRIPSI

**ANALISA PERBANDINGAN BATA RINGAN DAN BATA MERAH DARI
SEGI EFISIENSI WAKTU DAN BIAYA DARI PEMBANGUNAN
GEDUNG SEKOLAH**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

NAMA : NAFISAH

NIM : 418110165

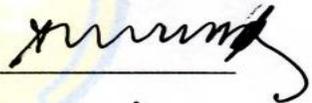
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari, Sabtu, 06 Agustus 2022

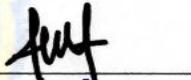
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

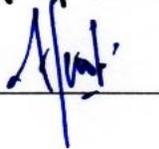
Penguji I : Ir. Agus Partono, MT.



Penguji II : Anwar Efendy, ST., MT.



Penguji III : Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT



Mengetahui,

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK


Dekan,
Wakil Dekan I
Fariz Hirsan, ST, MT
Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT
NIDN. 0824017501

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Skripsi dengan judul "Evaluasi Sistem Saluran Drainase Dala Penanggulangan Genangan Air Pada Perumahan Bukit Citra Kencana adalah benar merupakan karya saya sendiri dan saya tidak melakukan pejiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku pada masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tugas akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis dalam sumbernya secara jelas dan disebut dalam daftar pustaka. Atas pernyataan ini apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidak benaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan saya sanggup situntut sesuai hukum yang berlaku.

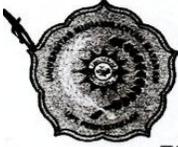
Mataram, 14 September 2022

Pembuat pernyataan



Nafisah

Nim. 418110165



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NAFISAH
 NIM : 418110165
 Tempat/Tgl Lahir : Kawinda nate, 28 Agustus 2000
 Program Studi : TEKNIK SIPIL
 Fakultas : TEKNIK
 No. Hp : 082341774704
 Email : syamlannafisah66@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

Analisa Perbandingan Bata Ringan dan Bata Merah dari segi efisiensi Waktu dan Biaya dari Pembangunan Gedung Sekolah.

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 40 % :

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 13 September 2022

Penulis



Nafisah
NIM. 418110165

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NAFISAH
NIM : 418110165
Tempat/Tgl Lahir : Kawinda Mare, 28 Agustus 2000
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK
No. Hp/Email : 082341774704
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Analisa Perbandingan Bata Ringan dan Bata Merah dari Segi Efisiensi Waktu dan Biaya dari Pembangunan Gedung Sekolah

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 13 September.....2022
Penulis



Nafisah
NIM. 418110165

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

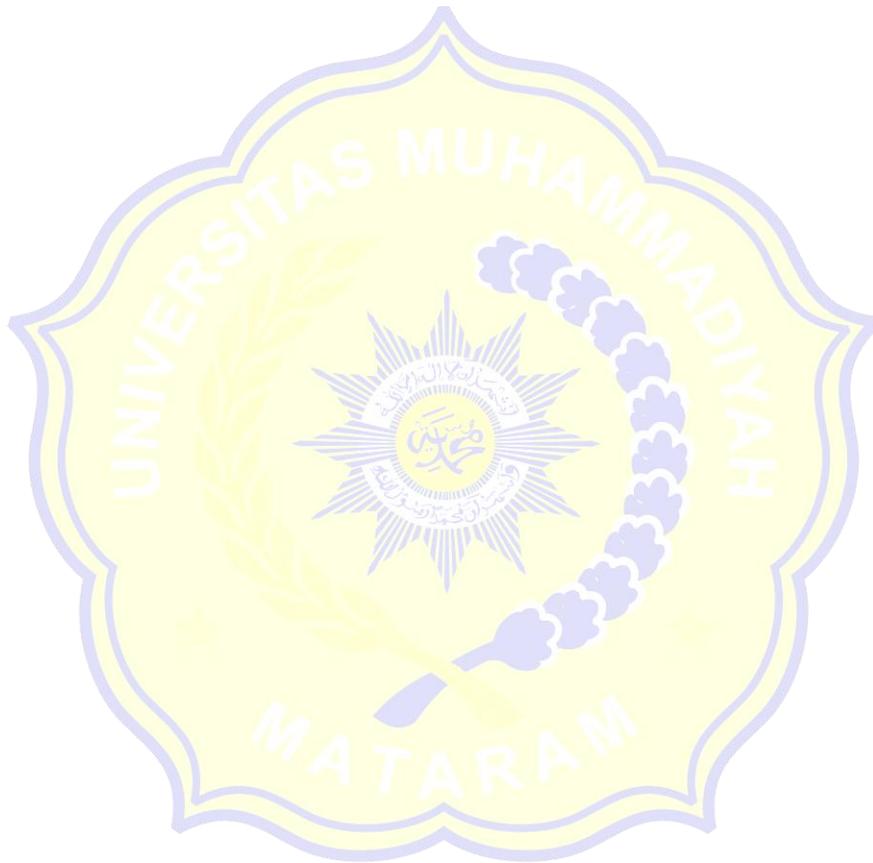


Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTO HIDUP

“Amalan yang lebih dicintai Allah adalah amalan yang terus-menerus dilakukan walaupun sedikit”

(Rasulullah Saw)



KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang. Penulis panjatkan puji syukur dan terima kasih yg sebesar-besarnya atas rahmat, nikmat, kebahagiaan serta seluruh anugrah yg berbentuk apapun yang dilimpahkan kepada seluruh hamba-hamba-Nya. Dengan segala rahmatnya penulis dapat menyelesaikan proposal yang berjudul “**Analisa Perbandingan Bata Ringan Dan Bata Merah Dari Segi Efisiensi Waktu Dan Biaya Dari Pembangunan Gedung Sekolah**”

Dengan selesainya proposal ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian proposal ini:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah, Kesehatan dan segala hal kepada penulis, sehingga penulis dapat menjalankan dan menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Dr. H. Arsyad Abd Gani, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram
4. Agustin Ernawati, ST., M. Tech selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Ayah, Ibu, dan Saudara tercinta yang selalu memberi dukungan dan mendo'akan agar proposal ini bisa berjalan dengan lancar hingga selesai.
6. Sahabatku tersayang MARITA dan teman-teman yang selalu memberikan semangat, motivasi dan setia membantu dalam penyusunan proposal.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak guna perbaikan dan penyempurnaan penyusunan selanjutnya.

ABSTRAK

Dari zaman dahulu hingga sekarang sudah banyak kita jumpai bahan pengisi dinding yaitu batu bata merah, sepertinya bahan ini masih banyak diminati oleh masyarakat. Dari berbagai gempuran teknologi sipil menggunakan di berbagai konstruksi, disimpulkan bahwa menurut hasil penelitian bata merah masih lebih banyak digunakan, karena selain telah terbukti kekuatannya, juga mudah diperoleh. Hampir setiap daerah menggunakan bata merah ini sebagai salah satu bahan konstruksi bangunan

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan perbandingan harga material bata merah dengan bata ringan untuk pekerjaan pasangan dinding, mulai dari material untuk pekerjaan pemasangan, plesteran hingga acian. Untuk bata merah, acuan yang digunakan adalah Analisa Harga Satuan Pekerjaan Dengan Pendekatan Harga Satuan Pekerjaan Proyek dan SNI 6897-2008, Sementara untuk bata ringan acuan yang digunakan adalah harga dan spesifikasi yang tertera pada salah satu website produsen bata ringan dan mortar di Indonesia.

Hasil perhitungan menyatakan Biaya total untuk pekerjaan pasangan dinding bata merah ditambahkan dengan biaya plesteran adalah sebesar Rp.239754,46 dan biaya total dari pekerjaan pasangan batu bata ringan di tambahkan dengan biaya plesteran adalah sebesar Rp.462252,20. Dan selisih biaya dari kedua pekerjaan tersebut adalah Rp.222497,74. Dengan Lama waktu untuk pekerjaan pasangan dinding dan plesteran batu bata merah adalah 98 hari. Sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan pasangan dan plesteran batu bata ringan adalah 74 hari, jadi selisih waktu antara kedua pekerjaan pasangan dinding dan plesteran tersebut adalah 24 hari.

Kata Kunci: Bata Merah, Bata Ringan, Biaya, Material

ABSTRACT

Red bricks are numerous wall filler materials used since ancient times. It appears that the public is still in tremendous need of this content. According to research findings, red brick is still more frequently employed since it is also simple to obtain in addition to its demonstrated strength. This conclusion is drawn from numerous attacks on civil technology utilized in various structures. This red brick is used to create buildings almost everywhere. This study compares the costs of red and light brick for wall masonry construction, including installation materials and plastering costs. SNI 6897-2008 and the Analysis of Work Unit Price with the Project Work Unit Price Approach are the references used for red bricks, while one of the websites for a producer of lightweight brick and mortar in Indonesia is utilized as the reference for lightweight bricks. According to the calculation's findings, the total cost for the red brick masonry work when the cost of plastering is added is Rp. 239754,46. Plastering costs Rp. 462252.20 when the cost of minor masonry work is added. The two jobs cost Rp. 222497.74 more, apart from one. The construction of masonry walls and the plastering of red bricks will take 98 days. Meanwhile, it takes 74 days to complete masonry work and light brick plastering, so there is a 24-day gap between the two masonry and plastering tasks.

Keywords: Red Brick, Light Brick, Cost, Material



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	iii
MOTO HIDUP.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	xv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Waktu Penelitian.....	5
1.7 Lokasi penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Bata Merah.....	6
2.1.2 Keunggulan Batu Bata Merah.....	7
2.1.3 Kekurangan Batu Bata Merah.....	7

2.1.4 Standar Ukuran Batu Bata Merah	7
2.1.5 Cara Memasang Batu Bata Merah.....	9
2.1.6 Bata Ringan	10
2.1.7 Cara Pembuatan Batu Bata Ringan	11
2.1.8 Cara Pemasangan Batu Bata Merah	12
2.2 Landasan Teori.....	15
2.2.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	15
2.2.2 Analisa Satuan Pekerjaan Upah	15
2.2.3 Faktor Pengaruh Tingkat Upah	18
2.2.4 Analisa Harga Satuan Bahan	19
2.2.5 Analisa Standar Nasional Indonesia (SNI) 2008	19
2.2.6 Peraturan Menteri PUPR Nomor 1 Tahun 2022.....	21
2.3 Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	25
3.1 Metode penelitian	25
3.2 Objek Penelitian	25
3.3 Teknik pengambilan data	26
3.4 Pengumpulan data	26
3.5 Analisa Data	26
3.6 Menarik Kesimpulan	26
3.7 Tahapan Penelitian	26
3.8 Langkah-langkah Peneliti	28
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Perhitungan AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan) Proyek	29
4.1.2 Analisis perhitungan harga satuan bahan dan dinding bata merah 1m ² menggunakan SNI 6897 : 2008 (5X11X22) cm bata campuran tebal ISP : 5PP	30
4.1.3 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Bata Ringan	32
4.2 Rincian Perbandingan harga satuan bata merah/ hebel	35

4.3	Perhitungan waktu pekerjaan dinding	36
4.3.1	Perhitungan Waktu Pekerjaan Dinding Batu Bata merah	36
4.3.2	Perhitungan Waktu Pekerjaan Dinding Batu Bata Ringan	36
4.4	grafik Perbandingan biaya dan waktu pekerjaan	37
BAB V PENUTUP		46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN		

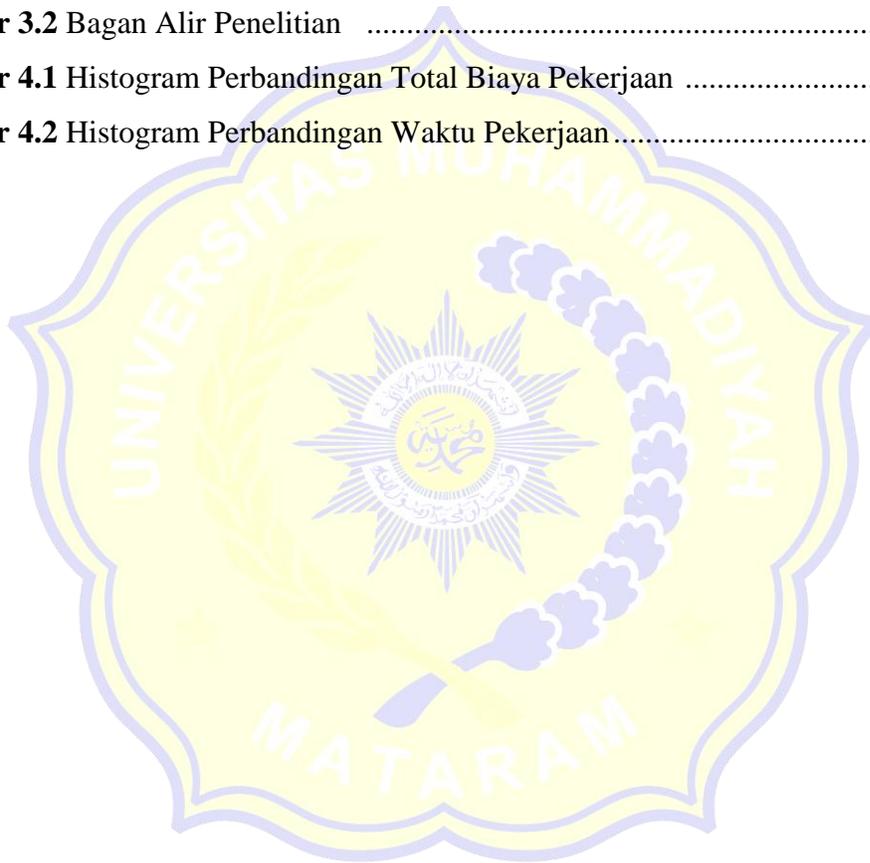


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ukuran dan toleransi bata merah pasangan dinding	8
Tabel 2.2. Klasifikasi Kekuatan Bata merah	8
Tabel 2.3 Daftar Upah Kerja Kabupaten.Sumbawa	16
Tabel 2.4 Daftar Harga Satuan Bahan Kabupaten. Sumbawa	19
Tabel 4.1 Pemasangan 1m ² dinding bata merah klas 1 (5 X 11 X 22) cm tebal ½ batu campuran 1SP:5PP	30
Tabel 4.2 Pemasangan 1 m2 plesteran 1SP : 3PP tebal 20 mm	31
Tabel 4.3 Membuat 1 m2 Acian dinding	32
Tabel 4.4 Analisis pekerjaan pemasangan dinding bata ringan tebal 10 cm	33
Tabel 4.5 1m ² pasangan plesteran	34
Tabel 4.6 Pemasangan 1 m2 plesteran acian mortar siap pakai (MSP)	35
Tabel 4.7 Rekapitulasi tabel perbandingan	35
Tabel 4. 8 Rincian Analisa Pekerjaan	36
Tabel 4. 8 rekapitulasi jumlah pekerjaan satuan harga	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta lokasi.....	5
Gambar 2.1 proses pemasangan bata merah.....	10
Gambar 2.2 cara pemasangan acian bata ringan	13
Gambar 3.1 Objek Penelitian	26
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	28
Gambar 4.1 Histogram Perbandingan Total Biaya Pekerjaan	37
Gambar 4.2 Histogram Perbandingan Waktu Pekerjaan.....	38



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dari masa lalu hingga baru-baru ini sudah banyak kita jumpai bahan pengisi dinding seperti batu bata merah, sepertinya bahan ini masih banyak diminati oleh masyarakat umum. Dari berbagai gempuran teknologi sipil menggunakan di berbagai konstruksi, disimpulkan bahwa menurut hasil penelitian bata merah masih lebih banyak digunakan, karena selain telah terbukti kekuatannya, juga mudah didapat. Hampir setiap daerah menggunakan bata merah ini sebagai salah satu bahan konstruksi bangunan.

Bata merah yang dimaksud adalah batu bata yang dibuat dari cetakan tanah liat yang dibakar dengan suhu tinggi dan dikeringkan secara sempurna sehingga memberikan warna kemerahan. Tanah yang kami gunakan bukan hanya tanah. Rumah yang dindingnya terbuat dari bata merah terasa nyaman dan sejuk. Tidak hanya memiliki sifat pentanahan yang baik, tetapi juga kuat dan tahan lama, sehingga kemungkinan retak pada dinding bata merah lebih kecil. Selain itu, bahan ini sangat aman terhadap panas, yang sangat baik dan dapat menjadi jaminan lain untuk struktur dari bahaya kebakaran.

Bata merah diproduksi menggunakan tanah liat yang terbentuk, kemudian dibakar, tidak semua tanah liat bisa digunakan, hanya yang terdiri dari konten pasir tertentu, yang pada umumnya memiliki panjang 17-23 cm, lebar 7-11 cm, tebal 3-5 cm. Berat normal 3 kg/biji. Bahan baku yang dibutuhkan untuk pemasangan dinding tahan air diperlukan kombinasi 1:2 atau 1:3 (artinya, 1 takaran semen dipadu dengan 3 takaran pasir saring). Untuk membuat bata merah yang koko, kuat, dan aman terhadap iklim dan benda keras.

Karena bata merah dibuat secara fisik menggunakan strategi pencetakan yang melewati siklus pengapian terlebih dahulu karna, seandainya itu terendam air itu tidak mudah dimusnahkan, sementara pembakaran selesai

menggunakan sekam padi terkontrol atau menggunakan kayu bakar, ukuran dan permukaanya kadang-kadang tidak sama.

Tapi karena itu di dalam dinding, mungkin tidak menjadi masalah. Teknologi konstruksi semakin maju untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pekerja konstruksi. Selain itu, pengeringan bata merah cetak tergantung pada sinar matahari, waktu dan hujan, sehingga produksi bata merah ditentukan oleh kondisi cuaca, yang mengurangi efisiensi bata merah dan sulit didapat. Dengan pemikiran ini, batu bata ringan dibuat.

Bata Ringan adalah bata mirip semen yang memiliki sifat sebagai berikut: keras, kuat, tahan lama, dan diproduksi di pabrik pengolahan. Bata ringan sangat ringan, ramping dan terbukti dalam pekerjaan proyek. Persyaratan untuk teknik aplikasi dengan mempertimbangkan 3 komponen: unsur yang saling terkait berkembang khususnya waktu, pekerjaan dan selanjutnya bahan yang digunakan semakin meluas.

Bata ringan atau disebut hebel. Bahan bata ringan ini pembuatannya sudah sangat terkini dimana bahan ini dibuat menggunakan mesin pabrik pengolahan. Bata ini sangat ringan, halus, dan memiliki tingkat kerataan yang layak. Bisa langsung diberi aci tanpa harus diplester terlebih dahulu, dengan menggunakan semen khusus, bahan dasar acian/semen tersebut adalah pasir silika, semen, bahan pengisi, dan zat tambahan .

Untuk memanfaatkannya, semen ini hanya dicampur dengan air, namun juga dapat menggunakan bahan seperti pembuatan batako. Bata ini umumnya memiliki ukuran 60 cm x 20 cm dengan ketebalan 8-10 cm. Bata ringan ini dibuat untuk memperingan beban yang mendasari struktur pemegangan, percepatan pelaksanaan, dan pembatasan bahan limbah terjadi selama proses pembentukan dinding.

Strategi kerja memerlukan pengaturan yang hati-hati agar pekerjaan dapat berjalan sesuai harapan awal sampai akhir. Aplikasi kerja, ukuran permintaan yang digunakan untuk pengembangan juga sangat mempengaruhi

pelaksanaan suatu usaha. Memperluas biaya material mahal menyebabkan peningkatan biaya pengembangan, kemudian biaya pembangunana harus sangat diatur agar sesuai dengan kualitas bangunan yang diantisipasi.

Di bidang pengembangan, bata ringan CLC (*Cellular Lightweight Concrete*) kini telah terbentuk menjadi salah satu pengungkapan baru tentang teknik aplikasi dan bahan yang digunakan sehingga mereka lebih mahir dalam aplikasi pekerjaan dan dapat mengurangi biaya pekerjaan.

Bata ringan CLC digunakan sebagai pengganti batu bata dan bata merah yang umumnya digunakan dalam proyek-proyek pembangunan skala menengah hingga besar. Dengan kreasi ini dapat mengurangi pemuaiian kotoran lempung hiperbolik dan memberikan jawaban atas kekalahan masalah alami. Bata ringan CLC adalah bahan struktur ringan, juga tahan terhadap beban berat, tanah, air, panas dan padat. Bata ini agak ringan, halus, dan memiliki tingkat keteraturan yang layak.

Bata ringan ini dibuat untuk meringankan beban utama kontruksi, dari sebuah bangunan kontruksi, mempercepat eksekusi, dan membatasi sisa material yang terjadi selama proses pembentukan dinding. Berdasarakan dari kesimpulan latar belakang di atas maka diperlukan judul “Analisa Perbandingan Bata Ringan dan Bata Merah Dari Segi Efisiensi Waktu dan Biaya Dari Pembangunan Gedung Sekolah”. Dimana penelitian di atas dilakukan pada Jl. Nijang, Desa Nijang, Kecamatan Untir Iwes, Kabupaten Sumbawa.

1.2 Rumusan Masalah.

Berdasarkan landasan di atas, dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan efisiensi waktu pekerjaan dinding menggunakan pasangan bata merah dan bata ringan ?
2. Bagaimana perbandingan nilai harga satuan biaya pekerjaan dinding menggunakan pasangan bata merah dan bata ringan ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui, bagaimana perbandingan efisiensi waktu pekerjaan dinding menggunakan pasangan bata merah dan bata ringan.
2. Untuk mengetahui, bagaimana perbandingan nilai harga satuan biaya pekerjaan dinding menggunakan pasangan bata merah dan bata ringan.

1.4 Batasan Masalah

Agar Penelitian Ini Lebih Terarah dan tidak menyimpang berdasarkan masalah yang terdapat sebagai akibatnya pembahasan bisa tertuju dan mengarah, maka diharapkan batasan kasus. Adapun batasan-batasan kasus yang dimaksud di atas menjadi sebagai berikut:

1. Objek dalam pekerjaan ini hanya menghitung dan membandingkannya.
2. Studi masalah pengamatan hanya dalam pekerjaan pemasangan batu bata.
3. tidak meliputi pekerjaan yang lain.
4. Tidak menghitung struktur.
5. Dan menghitung volume pekerjaan

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Untuk menambah pengetahuan ke dalam penilaian korelasi biaya unit kerja dinding menggunakan pekerjaan bata merah dan bata ringan, pengaruh pada biaya
- b. Untuk menambah informasi tentang keuntungan evaluasi serupa biaya satuan pekerjaan dinding menggunakan bata merah dan bata ringan. Sebagai ide untuk memperluas informasi dan pengetahuan bagi penulis

dan ide-ide untuk menerapkan hipotesis yang diakui berdasarkan di bangku kuliah ke dunia nyata.

1.6 Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai dari tanggal 7 Juli 2022 sampai tanggal 13 Juli 2022

1.7 Lokasi penelitian

Berlokasi di jalan nijang pada Gedung Sekolah Dasar Negeri Nijang Desa Nijang Kabupaten Sumbawa. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 dibawah ini



Sumber: Google Maps, 2022

Gambar 1.1 Peta lokasi

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Bata Merah

Bata merah adalah salah satu bahan struktur dasar rumah yang sudah biasa digunakan di Indonesia sejak dulu sampai seperti sekarang ini, bata, merah memang sudah menjadi salah satu bahan yang dibutuhkan dalam pembangunan sebuah rumah. Itu cukup masuk akal bata merah bahkan lebih umum digunakan daripada bata ringan, karena selain menunjukkan solidaritasnya, mendapatkan material semacam ini tidaklah sulit. Bata merah yang dimaksud adalah bata yang diproduksi dengan menggunakan tanah yang dicetak dan kemudian dikonsumsi pada suhu tinggi sehingga menjadi benar-benar kering, padat, dan kemerahan. Tanah yang digunakan pun bukan sembarang tanah melainkan tanah yang agak liat sehingga dapat dikonsolidasikan selama sistem pencetakan. Itulah alasannya, rumah yang dindingnya bekerja dari material bata merah akan terasa lebih enak dan sejuk. Selain solid dan tangguh, serta tahan lama, sehingga jarang sekali terjadi keretakan pada dinding yang dibuat dari bahan bata merah. Hal yang membuat mereka lebih menyukai bahan ini adalah mudah dibuat dan kualitasnya pasti. Bahan untuk membuat bata merah adalah lumpur yang kemudian dibentuk menjadi balok-balok persegi panjang. Setelah pengeringan, bahan tersebut hangus menggunakan suhu tinggi sehingga variasinya berubah. Juga, struktur yang dibangun menggunakan bahan ini akan semakin kuat dan kokoh jadi tidak perlu stress rumah akan pecah.

Selain memiliki beberapa manfaat, bata merah juga memiliki kekurangan. Sekarang adalah waktu yang ideal untuk menempel, membutuhkan bahan perekat seperti semen dan pasir dalam jumlah yang relatif banyak. Selanjutnya, semakin banyak biaya. Selain itu, membuat tipe item ini yang terlihat sempurna cukup merepotkan. selanjutnya, mortar yang dibutuhkan harus cukup sehingga titik tertinggi dinding homogen dan sempurna. Anda harus tunggu sampai sistem pengeringan selesai.

2.1.2 Keunggulan Batu Bata Merah

Dalam dunia konstruksi bata merah termasuk bahan bangunan yang sederhana untuk mendapatkan. Itulah alasan pemanfaatannya terus disarankan pada rencana bangunan. Sejak saat itu hingga baru-baru ini. Warna merahnya menjadi sentuhan yang menarik. Banyak denah rumah menggunakan bata merah sebagai tembok atau dinding. Adapun beberapa keunggulan bata merah sebagai berikut:

- a. Padat dan kuat
- b. Sederhana untuk diperkenalkan, karena tidak membutuhkan kemampuan khusus.
- c. Transportasi lebih sederhana karena ukurannya lebih sederhana/kecil.
- d. Tahan api.
- e. Jarang jebol pada tembok tak perlu semen luar biasa sebagai perekatnya.

2.1.3 Kekurangan Batu Bata Merah

Bentuknya yang tidak rata membuat sulit untuk membentuk dinding yang sempurna. Buang-buang penggunaan lem karena terlalu mahal. Ini menyerap panas secara efektif, sehingga Anda merasa panas saat kering dan dingin saat hujan. Tentu saja, ini adalah item pesanan khusus, jadi saya tidak tahu seberapa tinggi kualitasnya. Pendirian yang tidak tepat membutuhkan penggunaan bahan plesteran yang tebal. Bobot yang lebih besar dari bata ringan harus ditopang oleh desain yang rumit. Waktu pengeringan umumnya lebih cepat daripada bahan lain.

2.1.4 Standar Ukuran Batu Bata Merah

Produksi batu bata merah harus memiliki normalisasi, dengan alasan bahwa pembuatan bata adalah prasyarat langsung dan sebagai referensi yang signifikan mengingat suatu industri di suatu negara, khususnya di Indonesia. Normalisasi dalam kaitannya dengan asosiasi dunia (ISO) adalah sebuah siklus kesiapan dan pemanfaatan rencana pengeluaran untuk menyelesaikan suatu tindakan secara konsisten untuk keuntungan dan kolaborasi semua pertemuan termasuk tertarik, khususnya

untuk mendorong ekonomi yang mencakup semua itu idealnya mempertimbangkan prasyarat dan kebutuhan yang berguna paling man.

Persyaratan bata dalam SNI 15-2094-2000 & SII-0021-78 meliputi beberapa perspektif, misalnya: Sifat bata merah harus berbentuk prisma persegi panjang, tidak menjelaskan retaknya. Prinsip ukuran dan ketahanan bata merah di Indonesia, BSN (Badan Standardisasi Nasional) nomor 15-2094-2000 menetapkan ukuran standar untuk bata merah dan urutan kekuatan bata merah. Dapat dilihat pada **Tabel 2.1** dan **Tabel 2.2** dibawah ini.

Tabel 2.1 Ukuran dan ketahanan pekerjaan bata merah

Modul	Tebal (mm)	Lebar (mm)	Panjang (mm)
M-5a	65 ± 2	90 ± 3	190 ± 4
M-5b	65 ± 2	100 ± 3	190 ± 4
M-6a	52 ± 3	110 ± 4	230 ± 4
M-6b	55 ± 3	110 ± 6	230 ± 5
M-6c	70 ± 3	110 ± 6	230 ± 5
M-6d	80 ± 3	110 ± 6	230 ± 5

Sumber: SNI 15-2094-2000

Tabel 2.2. Klasifikasi Kekuatan Bata merah

Kelas	Kekuatan Tekan Rata-Rata Batu Bata Kg/cm ²	N/mm ²	Koefisien Variasi Izin
50	50	5,0	22%
100	100	10	15%
150	150	15	15%

Sumber : SNI 15-2094-2000

2.1.5 Cara Memasang Batu Bata Merah

Peletakan batu bata merupakan salah satu hal penting yang tidak bisa diabaikan saat membangun sebuah bangunan, merenovasi rumah atau membangun tembok. Kestabilan dinding rumah sangat dipengaruhi oleh teknik pasangan bata. Untuk memasang bata :

1. Perhatikan kualitas bata merah. Belilah batu bata berkualitas tinggi yang sulit dipatahkan. Bata merah biasanya kasar dan cenderung kasar karena dirancang untuk melekat kuat dengan perekat selama konstruksi.
2. Siapkan alat kerja cara memasang bata merah dengan benar. Integritas alat pendukung adalah wajib. Indera yang digunakan adalah: Vine, Sieve, Squeegee, Thread, Waterbag, Thread, Metric, Hammer, Spirit
3. Persiapan bahan pembantu sebelum peletakan batu bata merah. Hal pertama yang perlu Anda lakukan untuk menginstal Red Bricks adalah membuat referensi instalasi. Gunakan jigder kayu atau aluminium yang dirancang untuk mengukur kelurusan pada instalasi vertikal.
4. Kereta luncur kasar pendulum dapat digunakan untuk pemasangan horizontal. Selang pasokan air kecil dapat digunakan untuk merujuk pada pengukuran ketinggian antara satu bata merah dan lainnya. Selang harus diwarnai dan kemudian diisi dengan air.
5. Selanjutnya, siapkan jenis mortar mentah. Namun, perhatikan bahwa campuran mortar harus disesuaikan sesuai kebutuhan dan harus dihindari jika belum dipasang. Hal ini dikarenakan nat jenis ini mengandung campuran semen yang mudah mengeras, sehingga nat jenis ini tidak cocok untuk dipasang di dinding. Mulai pasang Batu Bata Merah dengan Jidar yang sudah terpasang.
6. Saat memasang, Anda harus memeriksa ulang apakah itu lurus atau melengkung. Jenis mortar harus disesuaikan dan dengan ketebalan yang sama. Jika tidak, Anda berisiko melakukan peletakan yang tidak tepat. Instalasi tidak bisa cepat dan instan. Itu harus dilakukan dengan hati-hati dan bertahap. Potongan pertama yang dipasang mengabaikan yang

kering dan memajukan metode pemasangan bata merah secara diagonal ke samping alih-alih ke atas.

Proses pemasangan plesteran, cara memasang plesteran dengan benar, dan pemasangan batu bata merah adalah langkah terakhir dalam menyelesaikan produksi batu bata jadi. Perhatikan bahwa plesteran ini selesai setelah bata merah dipasang dengan benar dan benar-benar kering. Untuk kualitas plester yang baik, permukaannya harus rata dan tegak. Keuntungan memasang plester ini adalah: Membantu meratakan bagian atas bangunan. Berguna untuk menempatkan kekuatan struktural pada tingkat bangunan. Membantu melindungi struktur bangunan. Untuk lebih jelasnya pemasangan bata merah ditunjukkan pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Sumber: www.google.com

Gambar 2.1 proses pemasangan bata merah

2.1.6 Bata Ringan

Leverstone sangat terkenal akhir-akhir ini. Batu bata tuas (Celcon) sering disebut sebagai bata ringan. Jenis bata ini muncul seiring dengan perkembangan teknologi dan musim industri. Proses manufaktur Leverstone melibatkan proses kimia dan berlangsung di pabrik. Bahan yang digunakan adalah campuran pasir kuarsa, kapur, semen, air dan gypsum. Kemudian tambahkan pasta aluminium untuk pengembang.

Keunggulan bata ringan adalah proses pembuatannya dilakukan secara pabrik daripada manual, sehingga bersih dan presisi. Ini menyederhanakan proses instalasi. Ini juga menyerap panas dengan baik, menjaga rumah Anda tetap sejuk dan nyaman. Selain itu, produk jenis ini memiliki daya serap air yang tinggi. Bobotnya juga berkurang, sehingga beban bangunan bisa berkurang, dan dari segi kekokohan bisa menembus bata merah.

Kekurangannya adalah membutuhkan perekat khusus untuk pemasangannya. Jarang digunakan adalah semen instan. Seorang builder yang memasangnya harus memiliki keahlian khusus. Selain itu, kelemahan lainnya adalah prostesis pabrik, sehingga batu bata berat atau ringan lebih mahal. Orang ini biasanya sulit ditemukan

2.1.7 Cara Pembuatan Batu Bata Ringan

Tahapan-tahapan dalam proses pembuatan batu bata ringan antara lain:

- a. Pertama, buat adonan hati sederhana dengan perbandingan binder dan filler 1:2. Binder artinya semen dan filler adalah campuran pasir, fly ash dan kapur. Bila menggunakan abu terbang atau kapur saja, atau campuran keduanya tanpa pasir, komposisi pengisi yang dapat diterima adalah 17 untuk seluruh campuran hati. Tuangkan air secukupnya ke dalam campuran hati untuk mengencerkannya. Penambahan air ini dapat mempengaruhi kualitas bata ringan yang dihasilkan, sehingga tidak boleh terlalu banyak atau terlalu sedikit. Umumnya, jumlah air yang ditambahkan ke dalam campuran hati adalah 0,4-0,6 tergantung pada jumlah semen yang digunakan.
- b. Proses pengadukan harus dilakukan sampai komposisi bahan-bahan yang membentuk campuran tercampur secara merata. Jenis campuran tampaknya berubah tergantung pada regangan, dan densitasnya sekitar 1,8kg/L, persis seperti yang saya tuju. Jika kepadatan campuran hati tidak cocok untuk Anda, Anda dapat menambahkan lebih banyak air jika diperlukan. Caranya tuangkan pasta hati ke dalam cetakan dan ratakan seluruhnya. Abaikan cetakan ini setidaknya selama 12 jam untuk mengeringkan dan menyelesaikan cetakan.

- c. Hati-hati membuka cetakan bata ringan keesokan harinya. Kemudian pindahkan hati mentah ini ke tempat pengeringan terbuka, tetapi jauhkan dari sinar matahari langsung. Perawatan yang harus dilakukan batu bata ringan selama proses pengeringan adalah dengan merendam hati selama 10 hari berturut-turut. Pada hari ke-15, Anda dapat menempatkan glowstone ini di gudang Anda. Bahan tuas baru yang dapat digunakan setelah penuaan selama 20 hari atau lebih sejak awal produksi.

2.1.8 Cara Pemasangan Batu Bata Merah

Tahapan-tahapan dalam proses pemasangan batu bata ringan antara lain:

- a. Bahan dinding bangunan dengan bata ringan, seperti bata merah dan bata merah, juga membutuhkan bahan lain seperti lem, gypsum dan gypsum. Berkat hasil akhir, bata ringan bertahan lama, memberikan bangunan penampilan yang sempurna untuk waktu yang lama.
- b. Bata ringan harus dipasang dengan benar dan akurat untuk hasil yang optimal dan penggunaan bahan yang efisien. Dengan langkah dan jumlah kain yang tepat, Anda dapat membuat struktur dinding bata ringan yang lebih kuat, bersih, tahan lama dan tidak boros bahan. dengan benang.
- c. Rendam batu bata dalam air sebentar agar semen tidak terlalu cepat mengeras. Bata ringan cukup untuk berendam sebentar. Campur air dan semen super untuk membuat pasta lem bata. Rasio pencampuran adalah 9,5.10,5 liter air untuk 40 kg super semen. Gunakan air bersih untuk memaksimalkan kelengketan semen. Siapkan lem setebal 3 mm untuk penyangga berbentuk kolom dan lem setebal 10-20 mm untuk alas bata ringan.
- d. yaitu Pasang dari sudut dinding. Gunakan palu untuk mengetuk batu bata untuk meratakan pemasangan. Gunakan lem setebal 3mm di antara batu. Pastikan pasangan bata dipasang dengan

bersih dan merata. Anda dapat melihatnya pada Gambar 2.2 di bawah ini.



Sumber: www.google.com

Gambar 2.2 cara pemasangan acian bata ringan

Setelah pemasangan bata ringan selesai, dinding bata ringan diplester. Fungsi plesteran adalah untuk menyembunyikan pasangan bata lebih awal. Plesteran membuat dinding lebih homogen dan kokoh. Tidak jarang jalan harus diairi atau diairi dengan cukup basah. Plester memiliki daya rekat tinggi dan tidak cepat kering setelah diaplikasikan. Plester dan plesteran dinding bata ringan berikutnya dan pasang pembagi permukaan kerja ke dinding spike. Strip dipasang setiap ± 1 meter dengan ketebalan 10 mm (disinkronkan dengan ketebalan plester).

Pasta gipsum dibuat dengan menggabungkan air dan semen yang mengeras dengan perbandingan 6-6,5 liter air dengan 40 kg semen. Ketebalan yang disarankan adalah 10mm. Jika dinding Anda terkena sinar matahari langsung, gunakan kerai atau terpal untuk melindunginya dari sinar matahari dan mencegahnya mengering terlalu cepat.

Setelah kontraksi berhenti, biarkan tambalan di tempatnya selama 2-3 minggu. Jika plesteran selesai sementara plester permanen basah, retakan dapat terjadi pada dinding karena penyusutan bahan plester.

Dinding bata ringan harus dilubangi setelah diplester dengan lapisan plester. Asian digunakan untuk menyembunyikan pori-pori pada dinding dan membuat dinding terlihat lebih halus. Ini juga melindungi dinding dari kelembaban dengan membuka pori-pori dinding. Mie acar dibuat dengan mencampurkan semen instan dan air, dan untuk 40 kg semen instan digunakan 13,5 hingga 14,5 liter air. Ketebalan yang disarankan adalah 1-3 mm. Namun, jika ingin lapisan setebal 3 mm, pengisian harus dilakukan dalam dua tahap. Pertama, kombinasi dibuat dengan ketebalan 1-1,5 mm, kemudian dikeringkan. Kemudian aplikasikan lapisan coating lagi hingga mencapai ketebalan 3 mm.

Oleskan lapisan menggunakan roset. Acian diterapkan dengan gerakan searah. Selanjutnya, Acian dihaluskan dengan sikat basah dan digosok dengan kertas semen. Hal-hal ini harus diperhatikan ketika berhadapan dengan plesteran dan plesteran dinding bata ringan. Pengolahan dan kombinasi bahan yang tepat akan membuat dinding bata ringan menjadi halus, rata dan halus. Bangunan Anda pasti akan menjadi lebih awet, rapi dan menarik.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Satuan tenaga kerja ditentukan oleh harga satuan bahan, harga satuan upah, dan harga satuan pekerja, dan harga satuan upah ditentukan oleh tingkat produktivitas yang dilaporkan oleh pejabat pada saat pekerjaan selesai. Penentuan harga satuan material tergantung pada ketepatan perhitungan kebutuhan spesifikasi material untuk setiap pekerjaan. Biaya satuan peralatan, baik sewa maupun investasi, ditentukan oleh kondisi lapangan, persyaratan efisiensi, metode pelaksanaan, gangguan transportasi, dan pemeliharaan itu sendiri.

2.2.2 Analisa Satuan Pekerjaan Upah

UUpah pekerja adalah imbalan yang harus diberikan kontraktor kepada pekerja sebagai imbalan atas kerja pekerja. Tingkat upah merupakan salah satu faktor yang mendorong seseorang untuk bekerja.

Memberikan upah yang sama seperti mereka mengkonsumsi layanan yang mereka berikan menciptakan kepuasan dan memotivasi pekerja untuk melakukan pekerjaan yang lebih baik.

Menganalisis biaya satuan tenaga kerja terdiri dari menghitung jumlah pekerjaan yang dibutuhkan dan biaya yang diharapkan untuk menyelesaikan pekerjaan. Kebutuhan energi kerja adalah jumlah energi kerja yang diperlukan untuk volume kerja tertentu yang dapat ditemukan dengan menggunakan persamaan **2.1** dibawah :

$$T_k = V \times \text{Koefisien} \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

T_k = tenaga kerja

V = volume pekerja

K = koefisien analisis tenaga kerja

Pada tabel upah harga satuan pekerjaan dibawah ini dapat dilihat bahwa alur skema akibat menerima nilai harga satuan pekerjaan dapat dilihat pada **Tabel 2.3** berikut

Tabel 2.3 Daftar Upah Kerja Kabupaten.Sumbawa

NO	Uraian	Satuan	Harga Satuan (Rp)Terendah	Harga Satuan(Rp)Tertinggi
A	TENAGA			
	Pekerja	OH	100.000	105.000
	Tukang batu	OH	115.000	120.000
	Kepala tukang batu	OH	120.000	125.000
	Mandor	OH	120.000	125.000

Sumber : Standar Satuan Harga Provinsi NTB Tahun 2021.

Tingkat energi kerja dan tugas di setiap pekerjaan dapat dijelaskan sebagai berikut.:

1. Tenaga kerja, jenis tenaga kerja ini merupakan tenaga kerja paling rendah yang tugasnya membantu penyiapan bahan atau tugas yang tidak memerlukan keahlian khusus. Menjadi level terendah, para pekerja ini juga menerima upah rendah.
2. Tukang pipa, pekerja dengan keahlian khusus untuk melakukan pekerjaan tertentu, seperti tukang kayu, tukang batu, dan tukang las.
3. Kontraktor, yaitu anggota staf (kepala tukang kayu, kepala tukang kayu, tukang las, dll) yang bertanggung jawab untuk mengelola pembangun lain di area kerja tertentu.
4. Mandor adalah pegawai dengan pangkat tertinggi yang tugasnya mengawasi alur kerja dan memantau kinerja pekerja lain. Secara umum upah tenaga kerja dapat dibedakan menjadi beberapa jenis. Upah potong atau upah satuan, yaitu tingkat upah yang dipengaruhi oleh jumlah pekerjaan yang dihasilkan pada suatu titik waktu tertentu. Mengambil pembayaran upah sebagai contoh, pekerja melakukan yang terbaik untuk mendapatkan penghasilan yang tinggi sehingga perusahaan dapat memproduksi lebih banyak dan lebih cepat. Di sisi lain, jenis upah yang banyak digunakan oleh perusahaan diklasifikasikan menjadi dua kelompok: Satuan upah untuk kerja sehari, disingkat oh atau md. dimana 1 oh (md) = upah normal untuk satu hari kerja. Tentara Salib adalah pekerja terampil yang hanya dapat melakukan satu jenis pekerjaan, seperti Excavator, Carpenter, Mason, Carpenter, Foreman, dan Master Craftsman. jam kerja normal (jam kerja biasa). Upah buruh yang dihitung dari jam kerja sebenarnya akan dibayarkan kepada buruh pabrik, buruh bangunan, dan pegawai lain yang bekerja dengan tekun dan yang tidak boleh bekerja sembarangan.

5. Jam kerja reguler (reguler working hours). Misalnya, gaji bulanan untuk pekerja lapangan, manajer proyek, dll. Upah Dalam sistem ini, pekerjaan dibayar untuk jumlah unit pekerjaan yang diselesaikan, terlepas dari waktu yang dihabiskan.
6. Ini adalah sistem di mana upah dibayarkan dari waktu yang ditentukan pada saat pensiun. Upah bekerja sama dengan karyawan dan pengusaha. Sistem ini termasuk bagi hasil, yang pembayarannya ditambahkan atau digabungkan

2.2.3 Faktor Pengaruh Tingkat Upah

Di antara banyak faktor penting yang menarik tingkat upah pekerja adalah :

1. Pekerjaan yang membutuhkan kemampuan dan keterampilan tinggi cenderung memiliki permintaan dan penawaran energi tenaga kerja yang rendah, energi tenaga kerja yang rendah dan upah yang tinggi, dan pekerjaan dengan penawaran yang melimpah cenderung memiliki upah yang rendah.
2. Organisasi atau organisasi profesi, baik itu organisasi atau organisasi profesi yang homogen, dan kekuatan organisasi mempengaruhi pembentukan pengupahan. Adanya asosiasi profesi yang kuat, yaitu daya tawar dan tenaga kerja yang kuat.
3. Kemampuan perusahaan untuk membayar upah yang dikeluarkan perusahaan merupakan komponen dari portofolio produksinya. Upah yang tinggi bagi pekerja menyebabkan peningkatan portofolio produksi, yang pada akhirnya mengurangi keuntungan/keuntungan perusahaan. Jika perusahaan mengalami kerugian akibat kemacetan biaya produksi, jelas perusahaan tidak dapat memenuhi peluang karyawan.
4. Produktivitas upah pekerja adalah imbalan atas prestasi kerja mereka. Semakin tinggi kinerja karyawan, semakin tinggi gaji

yang dibayarkan. Keberhasilan Porto diekspresikan dalam hal produktivitas.

5. Biaya hidup di setiap kota di Indonesia memiliki tingkat upah minimum yang berbeda-beda yang ditentukan oleh kebutuhan portofolio biologis masyarakat. Portofolio yang lebih tinggi cenderung memiliki upah yang lebih tinggi. Tentu saja, tingkat upah bervariasi dari kota ke kota.
6. Pemerintah daerah menggunakan peraturan untuk mempengaruhi tingkat upah. Penetapan upah minimum adalah lantai sesuai dengan besaran upah yang dibayarkan.

2.2.4 Analisa Harga Satuan Bahan

Analisis harga satuan bahan terdiri dari penghitungan kuantitas/volume setiap bahan dan ukuran portofolio yang diharapkan. Indeks satuan bahan menunjukkan jumlah bahan yang dibutuhkan untuk menghasilkan jumlah pekerjaan yang harus dilakukan, baik yang dinyatakan dalam volume 1 m³ dan 1 m². Material/Material Requirement adalah jumlah material yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan suatu item pekerjaan. Kebutuhan material dapat ditentukan dengan menggunakan Persamaan 2.2 di bawah ini:

$$\Sigma_{\text{bahan}} = V \times K \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan:

- Σ_{bahan} = jumlah harga satuan bahan
- V = volume pekerjaan
- K = koefisien analisa bahan

Tabel 2.4 Daftar Harga Satuan Bahan Kabupaten. Sumbawa

NO	Uraian	Satuan	Harga Satuan(Rp)Terendah	Harga Satuan(Rp) Tertinggi
A	Bata merah			
	Bata merah klas 1	Buah	1.200	1.300
	Portland Cemen	Kg	1.400	1.600
	Pasir Pasang	m ³	195.000	210.000

B	Bata ringan			
	Bata ringan 0,2 x 0,6 x0,075	Buah	12.000	14.000
	Primer mortal mu-380	Kg	3.750	16.000

Sumber : Standar Satuan Harga Provinsi NTB Tahun 2021

2.2.5 Analisa Standar Nasional Indonesia (SNI) 2008

Standardisasi adalah proses pengembangan, penetapan, penerapan, dan penyempurnaan standar, yang dilakukan secara tertib dan bekerjasama dengan seluruh pemangku kepentingan (PP 102 Tahun 2000 tentang Standardisasi Nasional). Standar didefinisikan sebagai operasi pembersihan dan standar yang dikembangkan, dengan persetujuan semua pihak yang berkepentingan, dengan mempertimbangkan keselamatan, kesehatan, lingkungan, perkembangan teknologi, penggunaan dan pengalaman, kondisi pengembangan saat ini dan masa depan. Spesifikasi teknis atau standar yang mencakup metode. Untuk mencapai manfaat yang sebesar-besarnya (Standarisasi Nasional No. 102 Tahun 2000). Standar Nasional Indonesia (SNI) adalah standar yang berlaku secara nasional yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional (PP 102 Tahun 2000 tentang Standardisasi Nasional). SNI terakhir adalah SNI 2015 tahun 2016. SNI merupakan pemutakhiran dari analisis BOW (Burgeslijke OpenbareWerken) 1921, menggunakan terminologi lain bahwa analisis SNI adalah analisis BOW yang diperbarui. Analisis SNI ini diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman. Sistem konstruksi portofolio dengan analisis SNI hampir sama dengan sistem perhitungan dengan analisis BOW. Prinsip dasar metode SNI adalah daftar koefisien bahan, upah dan peralatan ditentukan untuk menganalisis harga atau biaya yang diperlukan untuk menentukan harga satu unit pekerjaan konstruksi. Ketiga faktor tersebut menghasilkan perhitungan bahan yang dibutuhkan, perhitungan upah, dan perhitungan alat yang dibutuhkan. Perbandingan komposisi dan komposisi bahan, upah dan alat di tempat kerja ditentukan dan ini dikalikan dengan harga pasar bahan, upah dan alat. Hasil analisis

dibentuk dari data kegiatan yang teridentifikasi sebagai Standar Nasional Indonesia (SNI).

Standar Nasional Indonesia (SNI) sebenarnya adalah satu-satunya standar nasional di Indonesia. SNI dikembangkan oleh panitia teknis dan ditetapkan oleh Badan Standar Nasional (BSN). Untuk memastikan SNI diterima secara luas di kalangan pemangku kepentingan, SNI telah dikembangkan dengan menggunakan Kode WTO (Code of Good Practice).:

- a. Terbuka bagi semua pemangku kepentingan yang berkepentingan untuk berpartisipasi dalam pengembangan SNI.
- b. Transparansi bersifat transparan sehingga semua pemangku kepentingan yang berkepentingan dapat mengikuti perkembangan SNI mulai dari penyusunan dan perumusannya hingga ketentuan pendiriannya. Dan dengan pengembangan SNI Anda dapat dengan mudah mendapatkan semua informasi yang relevan.
- c. Konsensus dan keadilan, yaitu keadilan dan konsensus, untuk memastikan bahwa semua pihak yang terlibat mengarahkan kepentingan mereka dan diperlakukan secara adil.
- d. Efektivitas dan relevansi yaitu efektif dan tepat guna memfasilitasi perdagangan, dengan memperhatikan kebutuhan pasar dan tidak bertentangan dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;
- e. Coherence yaitu Coherence menggunakan pengembangan standar internasional untuk memastikan bahwa perkembangan pasar negara kita tidak dapat dipisahkan dari pasar dunia dan memfasilitasi perdagangan internasional..

2.2.6 Peraturan Menteri PUPR Nomor 1 Tahun 2022

2022 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Secara Kasar Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 menjadi acuan bagi kementerian atau pemerintah daerah untuk memperkirakan biaya tenaga kerja dengan menggunakan sumber keuangan dari keuangan publik.

Dalam hal perkiraan biaya pegawai menggunakan sumber selain Perbendaharaan, Peraturan Menteri dapat dijadikan acuan. Selain itu dilakukan pembuatan biaya tenaga kerja untuk HPP, perencanaan anggaran, atau pembuatan HPS.

1. Harga perkiraan perancang(HPP)

Kalkulator perkiraan biaya tenaga kerja yang dihitung secara profesional oleh desainer dan digunakan sebagai salah satu referensi dalam menghitung perkiraan harga itu sendiri.

2. Harga perkiraan sendiri(HPS)

Perkiraan harga atau layanan yang ditentukan oleh petugas komitmen yang memperhitungkan biaya overhead, keuntungan, dan sarana untuk menciptakan nilai.

2.3 Penelitian Terdahulu

Hariyadi (2017) melakukan studi banding biaya per meter persegi pasangan bata ringan bata merah. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa hasil dari penelitian ini adalah perbandingan pemasangan 1,7 kali lebih cepat setiap dinding bata ringan m² menggunakan perekat MU. 1 PC : Biaya pemasangan per m² dinding bata ringan dengan perekat MU dibandingkan dengan menggunakan bata merah dengan campuran 5 HP adalah Rp. 60.146.00. Perbandingan biaya pembuatan bata menggunakan bata ringan Citicon dan bata merah untuk pembangunan perumahan dua lantai kavling 43-45 di Adijaya diterbitkan oleh Pradipta et al. (2010) Implementasi. Berdasarkan hasil survey harga material dinding bata ringan Citicon adalah Rp 173.160/m²

dan dinding bata merah Rp 41.944,80/m². B. Biaya tenaga kerja yang dibutuhkan untuk dinding bata ringan Citicon sebesar Rp 9.096/m² dan dinding bata merah sebesar Rp 7.987,50/m². Harga satuan bata ringan C. Citicon adalah Rp 182.256/m² dan harga satuan bata merah Rp 49.932.30/m².

Fransiska Romana Asuat (2018) Analisis biaya pemasangan dinding pada pembangunan Gedung Mpu Phluwa di Kota Malang, Rp 93.231.336,01 untuk bata merah lantai satu dan dua, Rp . Waktu penyelesaian pasangan bata untuk 1 tukang dan 2 pekerja bata merah adalah 11 hari kerja, waktu perakitan dinding bata ringan adalah 5 hari kerja, waktu perakitan dinding bata adalah 7 hari kerja. Oleh karena itu, dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa biaya pemasangan dinding dengan batu bata lebih rendah dibandingkan dengan batu bata merah atau ringan. Untuk pemasangan di dinding, Anda dapat menggunakan waktu lebih efisien dan cepat dengan menggunakan batu bata ringan.

Dharil Inda Pratama (2020) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat produktivitas pekerjaan pasangan bata ringan dan pasangan bata merah serta untuk mengetahui perbedaan persentase biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan pasangan bata ringan dan finishing bata merah. Penelitian ini dilakukan melalui observasi langsung di lapangan. Pengamatan dilakukan untuk mendapatkan data primer yang nantinya dapat digunakan untuk menentukan produktivitas pekerjaan pasangan bata untuk proyek pembangunan Patra Comfort Hotel, proyek Exclusive Boarding, dan proyek pembangunan villa Condoncatour. Hasil yang diperoleh dari perhitungan rata-rata analisis koefisien produktivitas pasangan bata merah dan bata ringan pada pembangunan Hotel Patra Comfort dan proyek pembangunan Exclusive Boarding dan Villa Condoncatour adalah 37,175 in (pengrajin utama) m/hari, yaitu 37.840 m². (Mandor) per hari dan (Asisten Kerja) 43.651 m²/hari. Sedangkan untuk batu bata merah yang dianalisis diperoleh hasil sebagai berikut: (Mesin) 10.987 m²/hari, (Pembangun) 39.575 m²/hari, (Mandor) 16.024 m²/hari, (Asisten) 13.214 m²/hari . tukang). Sedangkan dari total analisis biaya antara keduanya, diperoleh hasil per

m²/hari untuk (pembangun) adalah 15.342m²/hari untuk bata ringan Rp.136.169 dan bata merah Rp.136.169. 116.517 dari segi persentase biaya, bata ringan lebih tinggi Rp 19.652 dari bata merah.

Leonardi S. Tandjung (2021) Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat membandingkan harga bahan bata ringan dan bata merah untuk pasangan bata, mulai dari bahan pemasangan sampai dengan plesteran. Untuk bata merah mengacu pada pendekatan biaya proyek per pekerjaan dan SNI 6897-2008, dan untuk bata ringan digunakan harga dan spesifikasi yang terdapat pada salah satu website bata ringan dan mortar kami. pabrikan Indonesia. Menurut hasil perhitungan, bata ringan merupakan material yang paling mahal untuk pekerjaan dinding pasangan bata per meter persegi dibandingkan dengan bata merah. Biaya pembuatan bata ringan Rp 284.208,00/m² dan harga pemasangan bata merah Rp 251.085,54/m². Bata ringan lebih cepat daripada bata merah dalam hal kecepatan pemasangan dinding per m².

Muhammad Nur Rochim (2022) Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13 Mei sampai dengan 19 September 2020 selama 130 hari di Kecamatan Wates, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu dan biaya yang diperlukan untuk pemasangan batu, bata merah, dan dinding bata pada suatu proyek pembangunan gedung KUA. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dan kualitatif. Analisis data untuk penelitian ini diperoleh dari wawancara, observasi dan hasil dokumentasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa analisis harga satuan konstruksi dinding bata merah adalah Rp. 59.502.00 m² waktu pemasangan dinding 00:28:42 menit, plesteran 00:27,40 menit, pemasangan teras 00:26:25 menit. Harga batu bata Rp 65.764.00, waktu pembuatan dinding per m² 00:24:42 menit, plesteran 00:21,33 menit, pembuatan teras 00:20:23 menit.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode penelitian

Metode penelitian adalah merupakan prosedur atau cara sistematis yang dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan kebenaran dari suatu permasalahan yang diteliti melalui pertimbangan logis dan disokong oleh data faktual sebagai bukti konkret. Penelitian ini bersifat studi kasus, yaitu menghitung perbandingan analisa harga satuan pekerjaan bata merah dan bata ringan pada proyek pembangunan Gedung Sekolah Dasar Negeri Nijang Kabupaten Sumbawa. Penelitian studi kasus ini bertujuan untuk menyelidiki dan mempelajari secara mendalam obyek sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti.

3.2 Objek Penelitian

Dalam penelitian ini, objek yang diteliti adalah proyek pembangunan Gedung Sekolah Dasar Negeri Nijang Kecamatan, Untir Iwes Kabupaten, Sumbawa, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Dapat dilihat pada **Gambar 3.1** dibawah ini



Sumber: CV. Resindo (Rekasaya Design Indonesia)

Gambar 3.1 Objek Penelitian

3.3 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data merupakan awal terpenting dari proses penelitian untuk mendapatkan data yang valid dan reliabel. Dua metode telah digunakan untuk mendapatkan data penelitian semacam ini.:

- a. Wawancara adalah teknik pengumpulan data dimana peneliti dan nara sumber bertemu secara langsung dan mengajukan pertanyaan secara langsung. (Bekerja pada pasangan bata merah).
- b. Observasi adalah proses pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung atau verifikasi secara cermat untuk menemukan situasi yang terjadi dalam setting penelitian atau untuk membuktikan kebenaran penelitian yang sedang dilakukan..

3.4 Pengumpulan Data

Data sekunder dapat berupa sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung oleh peneliti melalui perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain) :

- a. Kala pembayaran
- b. Analisis harga satuan tenaga kerja
- c. Daftar harga bahan

3.5 Analisa Data

Membandingkan perhitungan harga satuan dan juga biaya pekerjaan dinding pasangan bata ringan dan bata merah

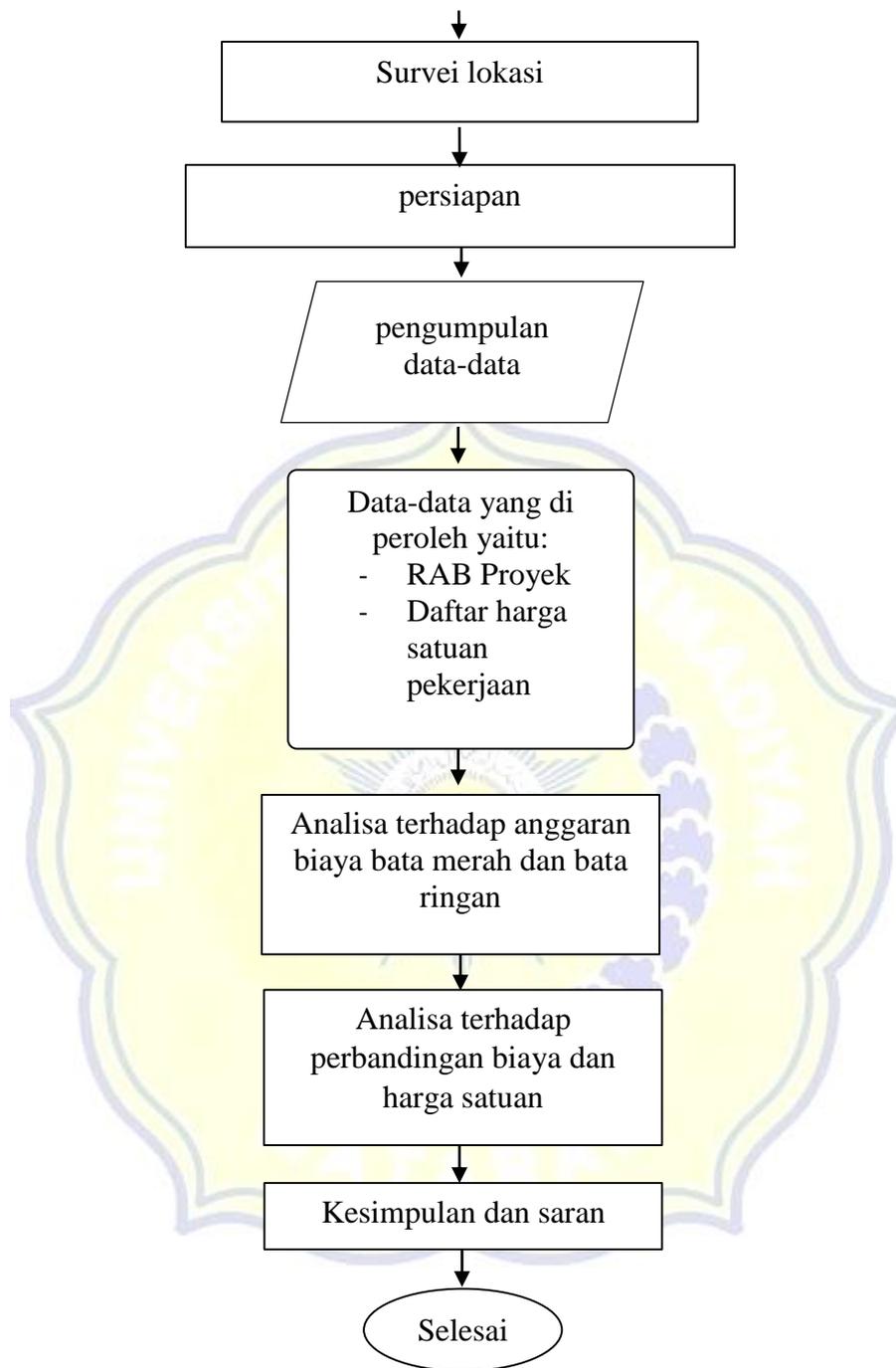
3.6 Menarik Kesimpulan

Setelah informasi dianalisa kemudian dibahas, disimpulkan dan diinterpretasikan hasilnya, yang diharapkan dapat dijadikan masukan bagi pembaca.

3.7 Tahapan penelitian

Agar penelitian ini dapat diterapkan secara sistematis dan terarah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka perlukan diagram alur penelitian. Tahapan selama penelitian ini dapat dilihat pada **Gambr 3.2** bagan alir di bawah ini.

MULAI



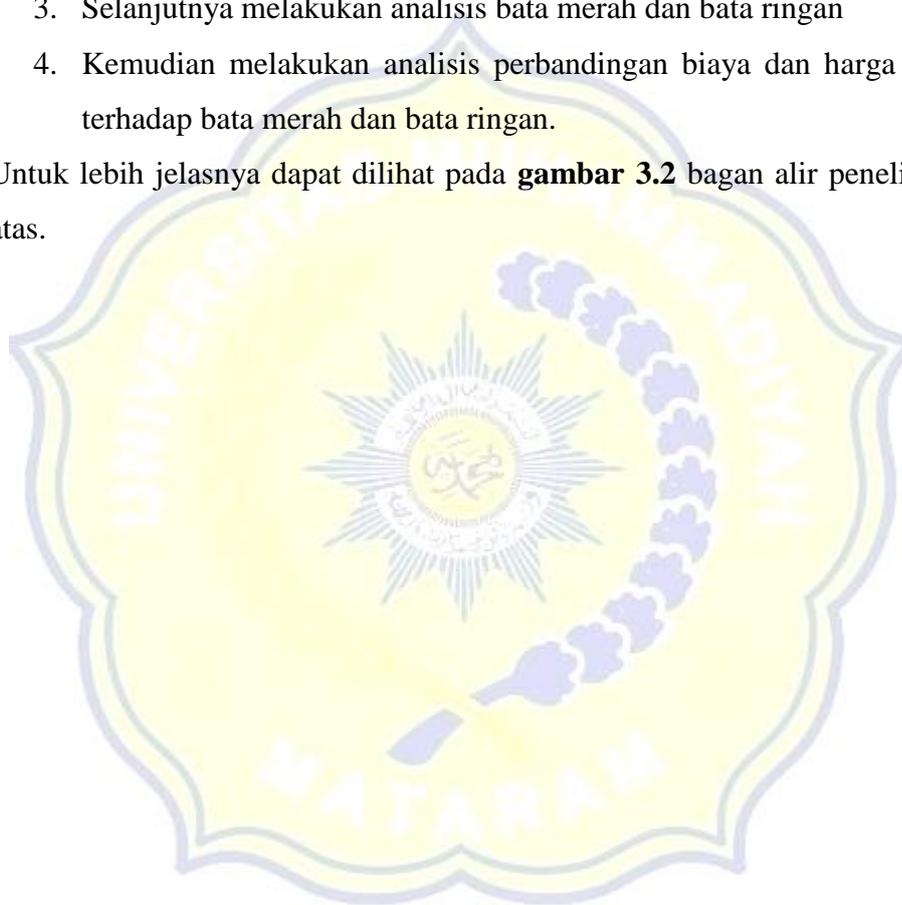
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

3.8 Langkah-langkah Peneliti

Ada beberapa langkah-penelitian diantaranya sebagai berikut:

1. Survei lokasi sekaligus melakukan pendekatan terhadap konsultan pengaawas dilokasi studi
2. Melakukan proses pengumpulan data-data pada pembangunan gedung sekolah dasar negeri nijang data yang dikumpulkan berupa data RAB proyek dan daftar harga satuan pekerjaan.
3. Selanjutnya melakukan analisis bata merah dan bata ringan
4. Kemudian melakukan analisis perbandingan biaya dan harga satuan terhadap bata merah dan bata ringan.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **gambar 3.2** bagan alir penelitian di atas.



BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan) Proyek

Untuk menganalisis perbandingan harga satuan dinding memakai data harga satuan, data harga satuan bata mengandalkan perhitungan menurut proyek CV. Resindo (Rekasaya Design Indonesia) pada Pembangunan Gedung Sekolah Dasar Negeri Nijang, data harga satuan pekerjaan pemasangan dinding dihitung buat Pemasangan 1m² dinding bata merah klas 1 (5x11x22) cm tebal bata 1SP : 5PP. Daftar satuan harga bahan dan daftar satuan upah kerja dapat dilihat pada daftar lampiran 1.

4.1.1 Analisis Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan pemasangan 1m² dinding bata merah klas 1 (5x11x22)cm tebal ½ bata campuran 1SP : 5PP

Analisa yang digunakan perhitungan proyek esensial, perhitungan proyek merupakan mencari harga satuan setiap pekerja terlebih dahulu dengan menggunakan cara koefisien dikalikan dengan harga satuan bahan/upah pekerjaan yang digunakan. Untuk lebih jelasnya perhitungan analisa harga satuan untuk setiap pekerjaan dapat di lihat pada **Tabel 4.1, 4.2 Dan 4.3.**

Tabel 4.1 Pemasangan 1m² dinding bata merah klas 1 (5 x 11 x 22) cm tebal ½ batu campuran 1SP:5PP

A.4.4.1.4 Pemasangan 1M2 dinding bata merah (5x11x22) cm tebal ½ bata campuran 1SP:5PP

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0.30	73.500.00	22.050.00
	Tukang Batu	OH	0.10	102.500.00	10.250.00
	Kepala Tukang	OH	0.01	108.500.00	1.085.00
	Mandor	OH	0.02	115.100.00	1.726.50
Jumlah Tenaga Kerja					35.111.50
B	BAHAN				
	Bata Merah Kelas 1	buah	70.00	900.00	63.000.00
	Portland Cemen	kg	9.68	1.400.00	13.552.00
	Pasir pasang	m3	0.50	185.000.00	8.325.00
Jumlah Harga Bahan					84.877.00
C	PERALATAN				

Jumlah Harga Alat				
D	Harga Satuan Pekerjaan (A+B+C)			119.988.50
E	Overhead 10 %			11.998.85
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)			131.987.35

Sumber : CV. Resindo (Rekasaya Design Indonesia)

4.1.2 Analisis perhitungan harga satuan bahan dan dinding bata merah 1m² menggunakan SNI 2021 (5x11x22) cm bata campuran tebal 1SP : 5PP

Selanjutnya digunakan analisis yang digunakan dalam SNI yaitu SNI 2021 . Dasar perhitungan metode SNI merupakan terlebih dahulu mencari harga satuan setiap pekerjaan dengan cara koefisien dikalikan harga satuan bahan pekerjaan yang digunakan. Untuk perhitungan analisis harga satuan yang lebih jelas untuk setiap pekerjaan, lihat tabel 4.4, 4.5 dan 4.6

Tabel 4.2 Pemasangan 1 m2 plesteran 1SP : 3PP tebal 20 mm

A.4.4.2.14 Pemasangan 1 M2 plesteran 1SP:3PP tebal 20mm

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0.26	73.500.00	19.110.00
	Tukang Batu	OH	0.20	102.500.00	20.500.00
	Kepala Tukang	OH	0.02	108.500.00	2.170.00
	Mandor	OH	0.01	115.100.00	1.496.30
Jumlah Tenaga Kerja					43.276.30
B	BAHAN				
	Semen Portland	kg	10.37	1.400.00	14.515.20
	Pasir Pasang	m3	0.03	185.000.00	5.735.00
Jumlah Harga Bahan					20.250.20
C	PERALATAN				
Jumlah Harga Alat					
D	Harga Satuan Pekerjaan (A+B+C)			63.526.50	
E	Overhead 10 %			6.352.65	
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)			69.879.15	

Tabel 4.3 Membuat 1 m² Acian dinding
A.4.4.2.27 Membuat 1 m² Acian dinding

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0.20	73.500.00	14.700.00
	Tukang Batu	OH	0.10	102.500.00	10.250.00
	Kepala Tukang	OH	0.01	108.500.00	1.085.00
	Mandor	OH	0.01	115.100.00	1.151.00
Jumlah Tenaga Kerja					27.186.00
B	BAHAN				
	Semen Portland	kg	5.18	1.400.00	7.257.60
Jumlah Harga Bahan					7.257.60
C	PERALATAN				
Jumlah Harga Alat					
D	Harga Satuan Pekerjaan (A+B+C)				34.443.60
E	Overhead 10 %				3.444.36
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				37.887.96

Jadi harga satuan per m² untuk pekerjaan dinding bata merah adalah sebagai berikut : Rp 131.987.35 + Rp 69.879.15 + Rp 37.887.96 = 239754,46

4.2 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Bata Ringan

Untuk menganalisis perbandingan harga satuan dinding digunakan data dari *website* (Negara dkk, 2015), Untuk perhitungan biaya upah pekerjaan pemasangan dinding menggunakan batu bata ringan menggunakan koefisien dan harga satuan yang sama dalam perhitungan harga satuan dinding. dengan ketebalan yang setara dengan bata merah yaitu menggunakan bata ringan dengan ketebalan 10 cm. Perhitungan dapat dilihat pada analisis perhitungan yang dijelaskan pada tabel 4.4, 4.5, 4.6

Tabel 4.4 Analisis pekerjaan pemasangan dinding bata ringan tebal 10 cm

A.4.4.1.26 Pemasangan 1m2 dinding bata ringan(hebel) tebal 10 cm dengan mortar siap pakai

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0.67	73.500.00	49.318.50
	Tukang Batu	OH	1.30	102.500.00	133.250.00
	Kepala Tukang	OH	0.13	108.500.00	14.105.00
	Mandor	OH	0.00	115.100.00	345.30
Jumlah Tenaga Kerja					197.018.80
B	BAHAN				
	Bata Ringan uk. 10x20x60 cm	buah	8.40	12.000.00	100.800.00
	Mortar Utama 380 (40 kg)	kg	0.06	3.750.00	236.25
Jumlah Harga Bahan					101.036.25
C	PERALATAN				
	Peralatan	%	10.00	101.036.25	10.103.63
Jumlah Harga Alat					10.103.63
D	Harga Satuan Pekerjaan (A+B+C)				308.158.68
E	Overhead 10 %				30.815.87
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				338.974.54

Tabel 4.5 1m² pasangan plesteran**A.4.4.2.1 Pemasangan 1 m2 Plesteran 1sp : 1pp tebal 15 mm**

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0.30	73.500.00	22.050.00
	Tukang Batu	OH	0.15	102.500.00	15.375.00
	Kepala Tukang	OH	0.02	108.500.00	1.627.50
	Mandor	OH	0.02	115.100.00	1.726.50
Jumlah Tenaga Kerja					40.779.00
B	BAHAN				
	Semen Portland	kg	15.50	1.400.00	21.705.60
	Pasir Pasang	m ³	0.02	185.000.00	2.960.00
Jumlah Harga Bahan					24.665.60
C	PERALATAN				
Jumlah Harga Alat					
D	Harga Satuan Pekerjaan (A+B+C)				65.444.60
E	Overhead 10 %				6.544.46
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				71.989.06

Tabel 4.6 Pemasangan 1 m² plesteran acian mortar siap pakai (MSP)

A.4.4.2.29 Pemasangan 1 m² plesteran acian mortar siap pakai (MSP)

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0.20	73.500.00	14.700.00
	Tukang Batu	OH	0.10	102.500.00	10.250.00
	Kepala Tukang	OH	0.01	108.500.00	1.085.00
	Mandor	OH	0.01	115.100.00	1.151.00
Jumlah Tenaga Kerja					27.186.00
B	BAHAN				
	Mortar Utama 380 (40 kg)	kg	5.18	3.750.00	19.440.00
Jumlah Harga Bahan					19.440.00
C	PERALATAN				
Jumlah Harga Alat					
D	Harga Satuan Pekerjaan (A+B+C)				46.626.00
E	Overhead 10 %				4.662.60
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				51.288.60

Jadi harga satuan per m² untuk pekerjaan dinding bata ringan adalah sebagai berikut : Rp 338.974.54+ Rp 71.989.06+ Rp 51.288.60 = 462252,2

Tabel 4.7 Rekapitulasi tabel perbandingan

NO	Bata merah proyek (1SP:5PP) $\frac{1}{2}$ btm = 11cm	Bata ringan <i>websited</i> produsen Tebal 10 cm
1	239754,46	462252,2

Sumber: analisa perhitungan

Harga satuan per m² pekerjaan dinding bata ringan dibandingkan dengan harga satuan per m² pekerjaan dinding bata merah, terletak pada harga

satuan upah tertinggi sehingga yang mempengaruhi nilai ultimate adalah harga satuan pekerjaan dinding.

4.3 Perhitungan Waktu Pekerjaan Dinding

4.3.1 Perhitungan Waktu Pekerjaan Dinding Batu Bata Merah

Pasangan batu bata merah

$$\begin{aligned}\text{Waktu} &= \frac{\text{total volume pekerjaan}}{\text{volume yang mampu dikerjakan 1 orang perhari}} \\ &= \frac{783,89 \text{ m}^2}{15 \text{ m}^2/\text{hari}} = \pm 52 \text{ hari}\end{aligned}$$

Pasangan plasteran acian

$$\text{Waktu} = \frac{1611,37 \text{ m}^2}{35 \text{ m}^2/\text{hari}} = \pm 46 \text{ hari}$$

4.3.2 Perhitungan Waktu Pekerjaan Dinding Batu Bata Ringan

Pasangan batu bata ringan

$$\begin{aligned}\text{Waktu} &= \frac{\text{total volume pekerjaan}}{\text{volume yang mampu dikerjakan 1 orang perhari}} \\ &= \frac{783,89 \text{ m}^2}{20 \text{ m}^2/\text{hari}} = \pm 39 \text{ hari}\end{aligned}$$

Pasangan plasteran acian

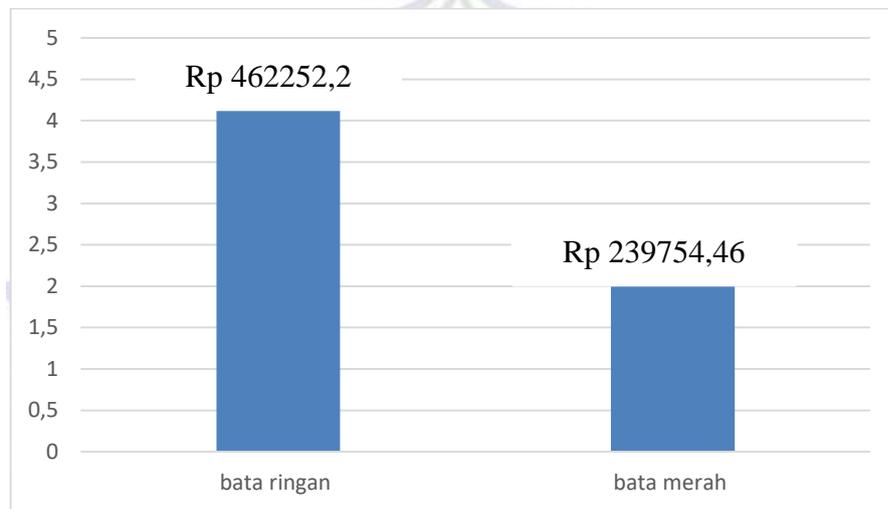
$$\text{Waktu} = \frac{1611,37 \text{ m}^2}{45 \text{ m}^2/\text{hari}} = \pm 35 \text{ hari}$$

Catatan untuk estimasi volume yang mampu dikerjakan 1 orang perhari adalah sebagai berikut:

1. volume yang mampu dikerjakan untuk pasangan dinding bata merah perhari adalah $\pm 15 \text{ m}^2$
2. volume yang mampu dikerjakan untuk pekerjaan plesteran bata merah perhari adalah $\pm 35 \text{ m}^2$
3. volume yang mampu dikerjakan untuk pasangan dinding bata ringan perhari adalah $\pm 20 \text{ m}^2$
4. volume yang mampu dikerjakan untuk pekerjaan plesteran bata ringan perhari adalah $\pm 45 \text{ m}^2$

4.4 grafik Perbandingan biaya dan waktu pekerjaan

Grafik perbandingan biaya dan waktu bata ringan dan bata merah, untuk memperoleh nilai yang lebih teliti dalam pelaksanaan pekerjaan dinding batu bata merah dan bata ringan sesuai dengan histogram perbandingan pada gambar 4.1 dan 4.2 dibawah ini.



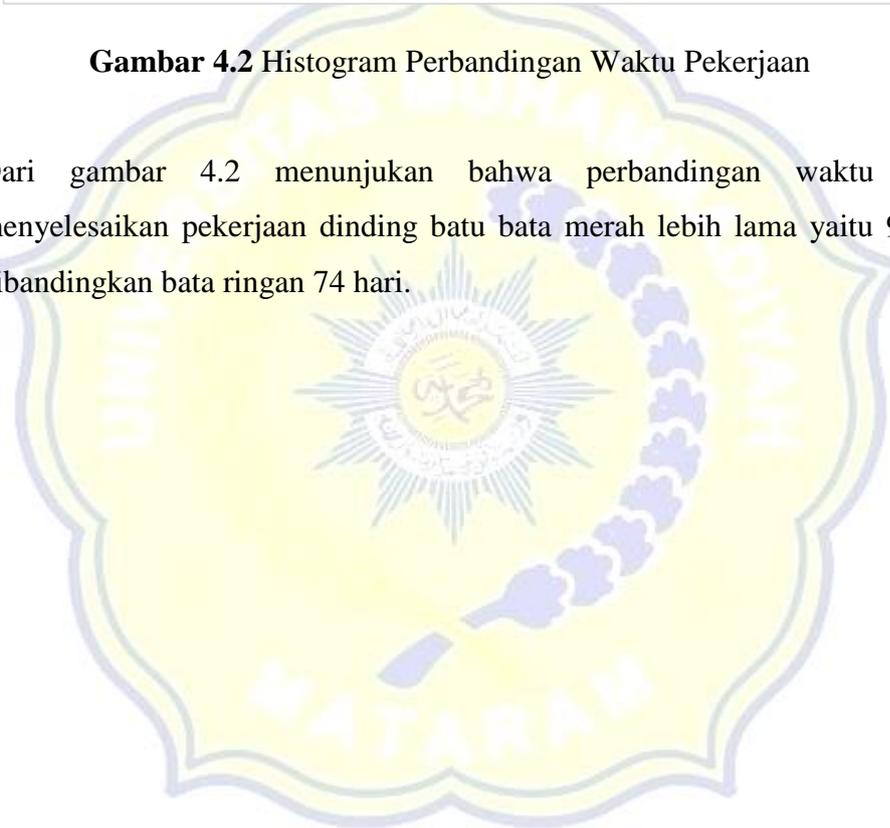
Gambar 4.1 Histogram Perbandingan Total Biaya Pekerjaan

Dari gambar 4.1 dapat dilihat bahwa perbandingan rekapitulasi biaya untuk menyelesaikan pekerjaan dinding batu bata merah lebih murah dibandingkan batu bata ringan



Gambar 4.2 Histogram Perbandingan Waktu Pekerjaan

Dari gambar 4.2 menunjukkan bahwa perbandingan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan dinding batu bata merah lebih lama yaitu 98 hari dibandingkan bata ringan 74 hari.



Tabel 4.10 rekapitulasi jumlah pekerjaan satuan harga

<i>No.</i>	<i>URAIAN PEKERJAAN</i>	<i>JUMLAH (Rp)</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
I	Pekerjaan Persiapan	7,453,674.59
Ii	Pekerjaan Tanah	20,991,236.11
Iii	Pekerjaan Pondasi	1,274,977.22
Iv	Pekerjaan Beton Bertulang	649,906,961.67
V	Pekerjaan Besi Dan Alumunium	199,086,495.89
Vi	Pekerjaan Pasangan Dinding	66,367,238.17
Vii	Pekerjaan Plesteran & Acian	89,802,416.10
Viii	Pek. Penutup Lantai & Dinding	100,028,246.57
Ix	Pek. Langit - Langit (Plafond)	86,497,528.42
X	Pekerjaan Penutup Atap	83,642,267.81
Xi	Pek. Pengecatan (Finishing)	42,783,074.75
Xii	Pekerjaan Elektrikal	13,880,382.82
Xiii	Pekerjaan Meubler	378,180,000.00
Xiv	Pekerjaan Sanitasi	16,042,880.96
	JUMLAH :	1,755,937,381.08
	PAJAK 10 % :	175,593,738.11
	TOTAL :	1,931,531,119.19
	DIBULATKAN :	1,931,531,000.00

Sumber: CV. Resindo (Rekasaya Design Indonesia)

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL.	SAT.	KODE	HARGA (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
1	2	3	4	5	6	7
I	PEKERJAAN PERSIAPAN					7.453.674.59
1	Pek. Pengukuran & Pemasangan Bowplank	68.26	m'	A. 2.2.1.4	109.195.35	7.453.674.59
II	PEKERJAAN TANAH					20.991.236.11
A	LANTAI I					19.489.961.47
1	Pek. Galian Tanah Pondasi	75.55	m3	A.2.3.1.1	63.802.75	4.820.425.37
2	Pek. Pengurugan kembali galian tanah	18.89	m3	A.2.3.1.9	46.755.50	883.117.88
3	Pek. Pengurugan dengan tanah urug	69.12	m3	A.2.3.1.11a	137.721.10	9.519.470.01
4	Pek. Urugan Pasir	20.29	m3	A.2.3.1.11	210.321.10	4.266.948.21
B	LANTAI II					1.501.274.64
1	Pek. Urugan Pasir	7.14	m3	A.2.3.1.11	210.321.10	1.501.274.64
III	PEKERJAAN PONDASI					1.274.977.22
A	LANTAI I					1.274.977.22
1	Pek. Pondasi batu belah camp. 1SP : 5PP	1.34	m3	A.3.2.1.3	788.628.50	1.053.430.23
2	pek. Batu Kosong	0.54	m3	A.3.2.1.9	411.185.94	221.546.98
IV	PEKERJAAN BETON BERTULANG					649.906.961.67
A	LANTAI I					209.665.471.59
1	Pek. Lantai Kerja (Beton K-100)	12.84	m3	A.4.1.1.1	1.150.856.39	14.775.430.94
2	Pek. Pondasi Foot Plat type 1	8.02	m3	A.4.1.1.28d	3.877.622.73	31.083.023.77
3	Pek. Pondasi Foot Plat type 2	2.02	m3	A.4.1.1.28i	5.078.214.79	10.237.681.02
4	Pek. Pondasi Foot Plat type 3	0.36	m3	A.4.1.1.28k	5.012.600.53	1.804.536.19
5	Pek. Sloof 20 x 40 cm	5.00	m3	A.4.1.1.29b	5.426.508.05	27.123.857.83
6	Pek. Sloof 20 x 30 cm	1.43	m3	A.4.1.1.29c	4.840.836.27	6.901.096.19
7	Pek. Kolom K1.A 30 x 40 cm	7.72	m3	A.4.1.1.32c	11.073.218.95	85.467.533.16

8	Pek. Kolom K2.A 20 x 30 cm	1.93	m3	A.4.1.1.32e	9.471.188.62	18.275.605.57
9	Pek. Kolom Praktis 13 x 13 cm	27.20	m'	A.4.1.1.35a	120.791.69	3.285.533.87
10	Pek. Balok Latai 13 x 15 cm	25.40	m'	A.4.1.1.36a	150.635.78	3.826.148.94
11	Pek. Balok Gantung 13 x 25 cm	0.67	m3	A.4.1.1.31i	10.268.875.23	6.885.024.12
B	LANTAI II					440.241.490.08
1	Pek. Balok B1. 25 x 60 cm	6.18	m3	A.4.1.1.31a	9.034.231.08	55.858.650.75
2	Pek. Balok B2. 25 x 50 cm	1.72	m3	A.4.1.1.31b	9.245.897.69	15.879.829.27
3	Pek. Balok B3. 20 x 35 cm	3.68	m3	A.4.1.1.31c	10.359.412.86	38.070.842.27
4	Pek. Balok B4. 20 x 30 cm	0.75	m3	A.4.1.1.31e	9.503.124.52	7.138.747.14
5	Pek. Balok B5. 18 x 30 cm	0.87	m3	A.4.1.1.31g	10.180.932.45	8.862.298.07
6	Pek. Balok B6. 15 x 30 cm	0.25	m3	A.4.1.1.31h	8.592.360.29	2.107.276.36
7	Pek. Balok Kantilever 20 x 35 cm	0.50	m3	A.4.1.1.31c	10.359.412.86	5.154.947.43
8	Pek. Pelat Lantai tebal 13 cm	17.18	m3	A.4.1.1.33a	8.199.663.19	140.834.135.02
9	Pek. Pelat Tangga tebal 13 cm	3.39	m3	A.4.1.1.33c	7.223.132.13	24.479.555.95
10	Pek. Lisplank Beton tebal 8 cm	3.66	m3	A.4.1.1.31j	12.500.927.15	45.790.408.63
11	Pek. Kolom K1.B 30 x 40 cm	5.76	m3	A.4.1.1.32d	11.073.218.95	63.781.741.17
12	Pek. Kolom K2.B 20 x 30 cm	1.11	m3	A.4.1.1.32f	8.256.836.32	9.125.455.50
13	Pek. Kolom Praktis 13 x 13 cm	31.92	m'	A.4.1.1.35a	120.791.69	3.855.670.63
14	Pek. Ring Balok 13 x 15 cm	57.03	m'	A.4.1.1.36a	150.635.78	8.590.758.82
15	Pek. Balok Latai 13 x 15 cm	25.40	m'	A.4.1.1.36a	150.635.78	3.826.148.94
16	Pek. Balok Gantung 13 x 25 cm	0.67	m3	A.4.1.1.31i	10.268.875.23	6.885.024.12
V	PEKERJAAN BESI DAN ALUMINIUM					199.086.495.89
A	LANTAI I					131.416.164.87
1	Pek. Pintu type P1	2.00	Unit	A.4.2.1.13c	3.970.220.10	7.940.440.21
2	Pek. Jendela type J1	6.00	Unit	A.4.2.1.13h	8.108.610.28	48.651.661.71
3	Pek. Jendela type J2	2.00	Unit	A.4.2.1.13i	5.539.114.55	11.078.229.11
4	Pek. Pintu KM/WC	4.00	Unit	A.4.2.1.13f	3.732.037.90	14.928.151.59
5	Pek. Aluminium Composite Panel	38.58	m2	A.4.2.1.20c	1.011.302.27	39.019.682.26
6	Pekerjaan Reling Tangga	8.52	m2	ls	1.150.000.00	9.798.000.00

B	LANTAI II					67.670.331.02
1	Pek. Pintu type P1	2.00	Unit	A.4.2.1.13c	3.970.220.10	7.940.440.21
2	Pek. Jendela type J1	6.00	Unit	A.4.2.1.13h	8.108.610.28	48.651.661.71
3	Pek. Jendela type J2	2.00	Unit	A.4.2.1.13i	5.539.114.55	11.078.229.11
VI	PEKERJAAN PASANGAN DINDING					66.367.238.17
A	LANTAI I					35.911.414.53
1	Pek. dinding bata merah tebal 1/2 cam. 1SP : 5PP	195.75	m2	A.4.4.1.10	131.987.35	25.836.787.74
2	Pek. Batu Alam Marmo 10 x 20 cm	14.28	m2	A.4.4.3.57	592.060.70	8.454.626.80
3	Pek. List Kolom Teras	21.60	m'	LS	75.000.00	1.620.000.00
B	LANTAI II					30.455.823.64
1	Pek. dinding bata merah tebal 1/2 cam. 1SP : 5PP	230.75	m2	A.4.4.1.10	131.987.35	30.455.823.64
VII	PEKERJAAN PELESTERAN & ACIAN					89.802.416.10
A	LANTAI I					41.498.246.04
1	Pek. Plesteran dinding Camp. 1Pc : 4Ps	391.50	m2	A.4.4.2.4	59.350.50	23.235.958.15
2	Pek. Acian Dinding	391.50	m2	A.4.4.2.27	37.887.96	14.833.287.89
3	Pek. Sponneng Kusen pintu & Jendela	76.20	m'	LS	45.000.00	3.429.000.00
B	LANTAI II					48.304.170.06
1	Pek. Plesteran / MSP	461.50	m2	A.4.4.2.4	59.350.50	27.390.024.28
2	Pek. Acian Dinding	461.50	m2	A.4.4.2.27	37.887.96	17.485.145.78
3	Pek. Sponneng Kusen pintu & Jendela	76.20	m'	LS	45.000.00	3.429.000.00
VIII	PEK. PENUTUP LANTAI & DINDING					100.028.246.57

A	LANTAI I					64.254.524.24
1	Pemasangan lantai Keramik 50 x 50 cm	230.73	m2	A.4.4.3.34	223.653.21	51.603.102.57
2	Pek. Step Nosing Keramik Tangga	3.08	m2	A.4.4.3.34	223.653.21	688.851.89
3	Pek. Keramik KM/WC 25 x 25 cm	8.88	m2	A.4.4.3.36	237.254.60	2.106.251.44
4	Pek. Keramik dinding 25 x 40 cm	33.15	m2	A.4.4.3.54	297.306.90	9.856.318.35
B	LANTAI II					35.773.722.33
1	Pemasangan lantai Keramik 50 x 50 cm	159.95	m2	A.4.4.3.34	223.653.21	35.773.722.33
IX	PEK. LANGIT - LANGIT (PLAFOND)					86.497.528.42
A	LANTAI I					35.568.721.92
1	Pek. rangka plafond 60 x 80 cm	162.48	m2	A.4.2.1.21a	108.391.25	17.611.101.38
2	Pek. Langit-Langit gypsum tebal 9 mm	162.48	m2	A.4.5.1.7	74.958.18	12.178.991.46
3	Pek. list plafond gypsum profil	122.01	m'	A.4.5.1.9a	47.361.93	5.778.629.08
B	LANTAI II					50.928.806.50
1	Pek. rangka plafond 60 x 80 cm	212.08	m2	A.4.2.1.21a	108.391.25	22.987.849.34
2	Pek. Langit-Langit gypsum tebal 9 mm	212.08	m2	A.4.5.1.7	74.958.18	15.897.291.97
3	Pek. list plafond gypsum profil	254.29	m'	A.4.5.1.9a	47.361.93	12.043.665.18
X	PEKERJAAN PENUTUP ATAP					83.642.267.81
1	Pek. Rangka Baja ringan	256.63	m2	A.4.2.1.22 b	196.860.40	50.519.418.27
2	Pek. Penutup Atap Zinalum 0.30 mm	260.79	m2	A.4.5.2.39	95.162.76	24.817.648.44
3	Pek. Bubungan Zinalum 0.30 mm	20.83	m'	A.4.5.2.40	94.019.75	1.958.431.39
4	PeKerjaan Lisplank	66.30	m'	A.4.6.1.21	95.728.05	6.346.769.72
XI	PEK. PENGE CETAN (FINISHING)					42.783.074.75

A	LANTAI I					15.475.402.70
1	Pek. Pengecetan dinding Interior & eksterior	391.50	m2	A.4.7.1.10	24.987.99	9.782.896.08
2	Pek. Pengecetan Plafond	162.48	m2	A.4.7.1.10	24.987.99	4.059.976.59
3	Pek. Pengecetan Kolom	55.02	m2	A.4.7.1.10	24.987.99	1.374.778.96
4	Pek. Pengecetan Balok Gantung	10.32	m2	A.4.7.1.10	24.987.99	257.751.07
B	LANTAI II					27.307.672.05
1	Pek. Pengecetan dinding Interior & eksterior	461.50	m2	A.4.7.1.10	24.987.99	11.531.857.62
2	Pek. Pengecetan Plafond	212.08	m2	A.4.7.1.10	24.987.99	5.299.505.58
3	Pek. Pengecetan Kolom	54.74	m2	A.4.7.1.10	24.987.99	1.367.822.31
4	Pek. Pengecetan Balok Gantung	10.32	m2	A.4.7.1.10	24.987.99	257.751.07
5	Pek. Pengecetan Lisplank	13.26	m2	A.4.7.1.4	42.476.28	563.235.47
6	Pek. Ragam hias Budaya	66.30	m'	ls	125.000.00	8.287.500.00
XII	PEKERJAAN ELEKTRIKAL					13.880.382.82
A	LANTAI I					7.728.525.46
1	Zekering Boxs 3 Group 6 A	2.00	bh		520.300.00	1.040.600.00
2	MCB 6 A	2.00	bh		75.000.00	150.000.00
3	Titik Instalasi Listrik	19.00	titik	A.6.1.1.1	193.034.05	3.667.646.95
4	Saklar Tunggal	2.00	bh	A.6.1.1.2	69.187.31	138.374.61
5	Saklar Ganda	2.00	bh	A.6.1.1.3	69.187.31	138.374.61
6	Stop Kontak	4.00	bh	A.6.1.1.4	79.632.32	318.529.29
7	Lampu downlight Dia. 6"	13.00	bh	LS	175.000.00	2.275.000.00
B	LANTAI II					6.151.857.36
1	Titik Instalasi Listrik	17.00	titik	A.6.1.1.1	193.034.05	3.281.578.85
2	Saklar Tunggal	2.00	bh	A.6.1.1.2	69.187.31	Rp 138.374.61
3	Saklar Ganda	2.00	bh	A.6.1.1.3	69.187.31	138.374.61
4	Stop Kontak	4.00	bh	A.6.1.1.4	79.632.32	318.529.29
5	Lampu downlight Dia. 6"	13.00	bh	ls	175.000.00	2.275.000.00

XIII	PEKERJAAN MEUBLER					378.180.000.00
A	LANTAI I					189.090.000.00
1	Pengadaan Meja dan kursi siswa	60.00	Unit	ls	3.045.000.00	182.700.000.00
2	Pengadaan meja dan kursi guru	2.00	Unit	ls	.000.00	3.190.000.00
3	Pengadaan Papan Tulis White Board	2.00	Unit	ls	1.600.000.00	3.200.000.00
B	LANTAI II					189.090.000.00
1	Pengadaan Meja dan kursi siswa	60.00	Unit	ls	3.045.000.00	182.700.000.00
2	Pengadaan meja dan kursi guru	2.00	Unit	ls	1.595.000.00	3.190.000.00
3	Pengadaan Papan Tulis White Board	2.00	Unit	ls	1.600.000.00	3.200.000.00
XIV	PEKERJAAN SANITASI					16.042.880.96
1	Pemasangan closet jongkok Setara TOTO	4.00	Bh	A.5.1.1.3	512.413.00	2.049.652.00
2	Pemasangan floor drain	4.00	Bh	A.5.1.1.14	107.410.05	429.640.20
3	Pemasangan kran air diameter ½” atau ¾” Stainles	4.00	Bh	A.5.1.1.19	90.008.05	360.032.20
4	Pemasangan Pipa PVC tipe AW diameter ¾” & Acesories	60.00	m'	A.5.1.1.26	53.269.92	3.196.195.20
5	Pemasangan pipa PVC tipe AW diameter 3” & Acesories	12.00	m'	A.5.1.1.31	95.583.02	1.146.996.18
6	Pemasangan pipa PVC tipe AW diameter 4” & Acesories	12.00	m'	A.5.1.1.32	129.938.77	1.559.265.18
7	Septictank Kapasitas 2 m3	1.00	Bh	ls	6.601.100.00	6.601.100.00
8	Pengadaan Ember dan Gayung	4.00	Bh	ls	175.000.00	700.000.00

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perbandingan harga satuan pekerja batu bata pada proyek pembangunan Gedung Sekolah Dasar Negeri Nijang, dari perhitungan batu bata ringan dan bata merah yang didukung dengan selisih biaya untuk setiap pekerjaan, dapat disimpulkan;

1. Biaya total untuk pekerjaan pasangan dinding bata merah di tambahkan dengan biaya plesteran adalah sebesar Rp.239754,46 dan biaya tota dari pekerjaan pasangan batu bata ringan di tambahkan dengan biaya plesteran adalah sebesar Rp.462252,20. Dan selisih biaya dari kedua pekerjaan tersebut adalah Rp.222497,74.
2. Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan pasangan dinding dan plesteran batu bata merah adalah 98 hari. Sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan pasangan dan plesteran batu bata ringan adalah 74 hari, jadi selisih waktu antara kedua pekerjaan pasangan dinding dan plesteran tersebut adalah 24 hari.

5.2 Saran

1. Dalam mengitung harga satuan tenaga kerja perlu di lakukan perhitungan yang lebih cermat terutama pemilihan metode perhitungan yang tepat agar diperoleh anggaran yang ekonomis dan akuntabel.
2. Metode yang digunakan oleh kontraktor harus jelas dan mengikuti peraturan yang berlaku di Indonesia, bukan dengan metode pengalaman yang direncanakan sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008, SNI 2837 Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Plesteran Untuk Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan, Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Astari, M., 2014, Studi Perbandingan Analisa Biaya Pekerjaan Struktur Beton Metode AHSP (Anggaran Harga Satuan Pekerjaan) dan Penawaran Kontraktor, Skripsi, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ashworth, A., 1994, Perencanaan Biaya Bangunan, Jakarta: Gramedia.
- Goritman, Birdayant, at a. 2012, Studi Kasus Perbandingan Bata Ringan Dari Segi Material, Biaya dan Produktivitas, Jurnal Dimensi Pertama Teknik Sipil, Surabaya: Universitas Kristen Petra. Vol.1, No1.
- Hariyadi, dkk., 2017, Perbandingan biaya per 1 m² pekerjaan pemasangan dinding bata ringan dengan pemasangan bata merah, jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur, Fakultas Teknik Negri Yogyakarta
- Hidayat F., 2010, Studi Perbandingan Biaya Material Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan Dengan Bata Merah, Skripsi Tidak Dipublikasikan, Malang: Institut Teknologi Nasional.
- Honesti, 2017, Analisis Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) SNI 2013 dan Analisa di Lapangan (Studi Kasus Proyek Pembangunan Kantor DPPKA Kab. Kerinci Prop. Jambi), Padang: Jurnal Teknik Sipil ITP, Vol.4, No.1.
- Iman, 1989, Manajemen Proyek: Dari Konsep Tual Sampai Operasional, Jakarta: Erlangga.
- Ir. J. A. Mukomoko, 1985, Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan, Jakarta. Malingkas, G.Y., 2014, Perencanaan Biaya Dengan Menggunakan perhitungan biaya nyata pada perhitungan perumahan (Studi Kasus Perumahan Green Hill Residence), Jurnal Sipil Statik, No.2, Hal.73-80.
- Mone, H.I., 2016, Analisa Perbandingan Koefisien Upah Kerja dan Bahan dengan Metode Analisa Standar Nasional Indonesia Pada Beton Struktur 3 Lantai Proyek Perkantoran Revistar Graha Dewata Malang, Jurnal Penelitian Teknik Sipil dan Teknik Kimia, Vol.1, No.2.
- Mufaris, M.A., 1994, Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Antara Bow, SNI dan Metode Perhitungan Kontraktor Pada Proyek Rumah Susun (Rusun) Pulogebang Jakarta Timur, 1–18.
- Mukomoko, J.A., 1985, Dasar-Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan, Jakarta: Gaya Media Pratama.
- Negara dkk., 2015, Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Dinding Bata Ringan Dengan Metode SNI dan Ms. Project Pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Entrepreneurship Terpadu Universitas Brawijaya Malang, Jurnal rekayasa sipil, Vol.9, No.2, Hal.159-167.
- Panita, 2008, Analisa Biaya Konstruksi, Badan Standarisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia

- Nomor 28/PRT/M/2016 .2016. Tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.
- Prapdita, dkk., 2010, Perbandingan biaya pelaksanaan pekerja dinding menggunakan bata ringan citicon degan bata merah proyek pembangunan rumah dua lantai perumahan Araya Kavling 43-45, Skripsi, Penerbit: Univeristas Negeri Malang
- Pranata, A.A., 2011, Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Antara Metode. Proceeding ESAT,4,25–34, Redaksi Bumi Aksara, 2003, Analisis BOW, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Purnomo, A., 2015. Studi Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang Menurut BOW, SNI, dan Realisasi di Lapangan (Studi Kasus Pembangunan Gedung Pendidikan dan Latihan 7 Lantai Fasilkom Universitas Sriwijaya Kampus Palembangtahap I), Skripsi, Penerbit: Fakultas Teknik 2015.
- Pusat penelitian dan Pengembangan permukiman, Analisa biaya konstruksi (hasil penelitian), tahun 1988-1991
- Pt-T-03-2000-C, Tata cara pengerjaan pasangan dan plesteran dinding.
- Ridho, F.M., 2019, Hasil Perbandingan Koefisien Analisa Harga Satuan Untuk Pekerjaan Perbaikan Lereng Dengan Metode SNI (Standar Nasional Indonesia) dan BOW (*Bugerlijke Openbare Warken*, Skripsi,
- Sastraatmadja, A.S., 1994, Analisa anggaran Biaya Pelaksanaan, Penerbit Bandung: Nova,1984.
- SNI 03-6862-2002, Spesifikasi peralatan pemasangan dinding bata dan plesteran
- Widayat S., 2014, Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Untuk Pasangan Batu Bata Ringan Pada Proyek Pembangunan Mall Ratu Keraton Ponorogo, Skripsi, Tidak Dipublikasikan, Malang: Institut Teknologi Nasional Malang.