

**KAJIAN METODE PELAKSANAAN DAN PERBANDINGAN KOEFISIEN  
UPAH KERJA PADA PEKERJAAN PEMASANGAN BATA RINGAN  
Studi Kasus: Pembangunan Gereja Kristen Indonesia Bromo Kota Malang**

**JURNAL**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S-1)  
Pada Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang*



**Disusun Oleh :**

**REYNOLD JOHAN ALEKSANDER TELNONI**

**NIM : 2012520040**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI  
MALANG  
2016**

**KAJIAN METODE PELAKSANAAN DAN PERBANDINGAN KOEFISIEN  
UPAH KERJA PADA PEKERJAAN PEMASANGAN BATA RINGAN  
Studi Kasus: Pembangunan Gereja Kristen Indonesia Bromo Kota Malang**

**Reynold J. A. Telnoni\*), Nawir Rasidi\*\*), Suhudi\*\*\*)**  
*PS. Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi*

---

**ABSTRAK**

In a construction project either in the planning, implementation and supervision of construction management indispensable good. It is intended that a project can run well, with cost-efficient and can be implemented on time. The method of implementation is an important part in the implementation of a project. What is important is the coefficient of wages as this will greatly affect the welfare of the workers. The determination of the coefficient of wages must be referring to the Indonesian National Standard (SNI). Light brick is a material that is widely used today. However, SNI has not been set on the coefficient of light brick work itself so that the implementation of the field is still used coefficient of wages for work of red brick. Calculating the coefficient of wages is by dividing the daily work volume and number of employees as a factor denominator. From observations made on the installation work light brick building Gereja Kristen Indonesia Bromo, the method used is correct. From the analysis of the data for wage coefficients obtained total wage employment lightweight brick installation methods SNI Rp 76.12 million, while total wages fact the field installation of light brick Rp 63.106 million, and based on research wages brick work lighter by Rp78.955 million, For the cost/m<sup>2</sup> installation of lightweight brick according to SNI is Rp 29909.88. While the value of wage employment per m<sup>2</sup> installation of lightweight brick according to the reality on the ground is Rp 24797.08 difference between the two comparisons is Rp 5112.8. Cost saving light brick work execution reached 17%.

**Kata Kunci :** Bata ringan, Metode pelaksanaan, Koefisien upah kerja

**Pendahuluan**

Kota Malang merupakan sebuah kota di Provinsi Jawa Timur. Kota Malang memiliki julukan sebagai kota pelajar. Kota Malang menjadi salah satu tujuan utama bagi mereka yang ingin menempuh pendidikan di perguruan tinggi. Tidak jarang banyak dijumpai pelajar dari luar Malang bahkan luar Pulau Jawa.

Karena merupakan kota yang menjadi tujuan pendidikan, maka secara otomatis jumlah penduduk Kota Malang menjadi bertambah.

Penambahan jumlah penduduk yang setiap tahunnya terus meningkat haruslah diimbangi dengan pertumbuhan atau peningkatan fasilitas guna mencukupi kebutuhan penduduk yang kian meningkat. Fasilitas umum terutama seperti jalan, rumah untuk tempat tinggal, rumah ibadah dan lain sebagainya perlu diperhatikan demi tercapainya kestabilan suatu kota dalam hal pelayanan kepada masyarakat.

Pembangunan gedung Gereja Kristen Indonesia secara umum sama dengan pembangunan gedung pada umumnya.

\*) Mahasiswa

\*\*) Dosen Pembimbing I

\*\*\*) Dosen Pembimbing II

Metode pelaksanaan proyek memegang peranan penting dalam aktivitas sebuah proyek konstruksi. Selain itu upah kerja juga merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan suatu proyek. Upah kerja tidak terlepas dari koefisien, koefisien dalam suatu pekerjaan digunakan untuk menghitung kemampuan seseorang atau produktivitas dalam mengejakan suatu pembangunan. Koefisien sangatlah penting karena menjadi barometer dalam memberikan upah pada tenaga kerja.

### Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan pekerjaan merupakan tahap yang sangat penting dan membutuhkan pengaturan serta pengawasan pekerjaan yang baik, sehingga dapat diperoleh hasil yang baik, tepat waktu dan sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya.

### Koefisien Harga Satuan Upah Kerja

Koefisien harga satuan upah kerja adalah suatu analisa yang berupa faktor satuan harga pekerjaan (upah kerja). Angka - angka koefisien yang terdapat dalam buku analisa terdiri dari pecahan-pecahan atau angka-angka satuan untuk upah kerja. Faktor tersebut adalah untuk menganalisa harga (biaya) yang diperlukan dalam membuat harga satuan pekerjaan proyek bangunan khususnya pada analisis upah pekerjaan. Dari berbagai asumsi dan hasil pengamatan di lapangan yang dilakukan oleh para ahli dan pihak terkait maka terciptalah suatu analisa baru tentang koefisien harga satuan upah kerja dengan berbagai versi.

## Analisa harga satuan Kabupaten Malang 2015

Tabel 1. Analisis upah Kabupaten Malang Tahun 2015

| N<br>O | Tenaga Kerja<br>(Hari)      | Satuan     | Harga rata-<br>rata<br>(Rp.) |
|--------|-----------------------------|------------|------------------------------|
| 1      | Mandor                      | orang/Hari | 88.000,00                    |
| 2      | Kepala Tukang<br>Gali Tanah | orang/Hari | 77.000,00                    |
| 3      | Kepala Tukang<br>Batu       | orang/Hari | 77.000,00                    |
| 4      | Kepala Tukang<br>Kayu       | orang/Hari | 77.000,00                    |
| 5      | Kepala Tukang<br>Besi       | orang/Hari | 77.000,00                    |
| 6      | Kepala Tukang<br>Cat        | orang/Hari | 77.000,00                    |
| 7      | Kepala Tukang<br>Listrik    | orang/Hari | 77.000,00                    |
| 8      | Kepala Tukang<br>Pipa       | orang/Hari | 77.000,00                    |
| 9      | Tukang Gali<br>Tanah        | orang/Hari | 71.500,00                    |
| 10     | Tukang Batu                 | orang/Hari | 71.500,00                    |
| 11     | Tukang Kayu                 | orang/Hari | 71.500,00                    |
| 12     | Tukang Besi                 | orang/Hari | 71.500,00                    |
| 13     | Tukang Cat                  | orang/Hari | 71.500,00                    |
| 14     | Tukang Aspal                | orang/Hari | 71.500,00                    |
| 15     | Tukang Plitur               | orang/Hari | 71.500,00                    |
| 16     | Tukang Pipa                 | orang/Hari | 71.500,00                    |
| 17     | Tukang Listrik              | orang/Hari | 71.500,00                    |
| 18     | Pembantu<br>Tukang Batu     | orang/Hari | 55.000,00                    |
| 19     | Pembantu<br>Tukang Kayu     | orang/Hari | 55.000,00                    |
| 20     | Pembantu<br>Tukang Besi     | orang/Hari | 55.000,00                    |
| 21     | Pembantu<br>Tukang Cat      | orang/Hari | 55.000,00                    |
| 22     | Pembantu<br>Tukang Listrik  | orang/Hari | 55.000,00                    |
| 23     | Pembantu<br>Tukang Pipa     | orang/Hari | 55.000,00                    |
| 24     | Pekerja                     | orang/Hari | 55.000,00                    |

## Analisa Standar Nasional Indonesia (SNI)

Peraturan SNI yang digunakan sebagai dasar perhitungan pekerjaan dinding adalah SNI 2008. Bagian yang dianalisa dalam pekerjaan dinding adalah sebagai berikut :

Tabel 2. SNI 6897 : 2008, Poin 6.7

| Kebutuhan          | Satuan         | Indeks |
|--------------------|----------------|--------|
| Bata Merah         | buah           | 70.000 |
| Bahan PC           | Kg             | 18.950 |
| PP                 | m <sup>3</sup> | 0.038  |
| Pekerja            | OH             | 0.300  |
| Tenaga Tukang batu | OH             | 0.100  |
| Kepala tukang      | OH             | 0.010  |
| Mandor             | OH             | 0.015  |

### Bata Ringan

Bata ringan adalah batu bata yang memiliki berat jenis lebih ringan dari bata pada umumnya. Bata ringan dikenal ada dua jenis yaitu Autoclaved Aerated Concrete (ACC) dan Cellular Lightweight Concrete (CLC). Keduanya didasarkan pada gagasan yang sama yaitu menambah gelembung udara ke dalam mortar akan mengurangi berat beton yang dihasilkan secara drastis.

### Upah Kerja

Upah adalah hak pekerja/buruh yang diterima dan dinyatakan dalam bentuk uang sebagai imbalan dari pengusaha atau pemberi kerja kepada pekerja/buruh yang ditetapkan dan dibayarkan menurut suatu perjanjian kerja, kesepakatan, atau peraturan perundang undangan, termasuk tunjangan bagi pekerja/buruh dan keluarganya atas suatu pekerjaan dan/atau jasa yang telah atau akan dilakukan. (Pasal 1 angka 30 UU No. 13 Tahun 2013 tentang ketenagakerjaan).

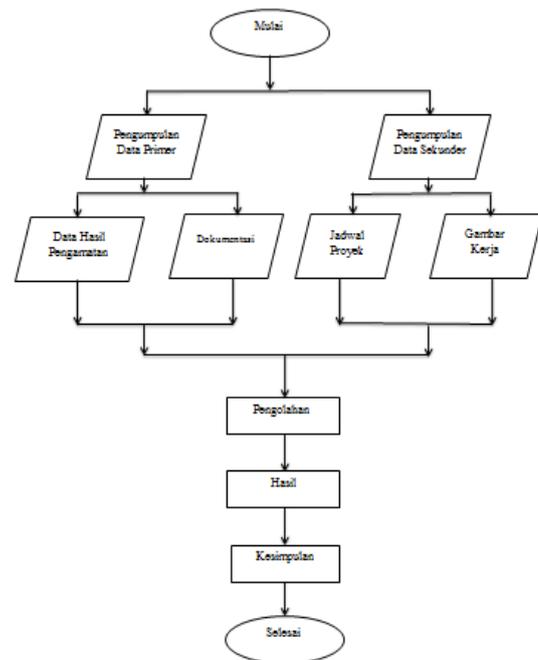
### Metode Penelitian

Subjek penelitian ini adalah menganalisis metode pelaksanaan dan perbandingan upah kerja pekerjaan dinding bata ringan dengan menggunakan metode SNI. Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan GKI Bromo Kota Malang. Diagram alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

### Analisa Koefisien Upah Kerja

Untuk menentukan besarnya nilai koefisien satuan upah kerja maka perlulah kita perhatikan nilai-nilai asumsi dasar-dasar dan data-data yang ada dilapangan. Dalam menentukan besarnya koefisien upah kerja ada beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya produktivitas kerja (hasil kerja) dan tenaga atau pekerja. Untuk menghitung nilai koefisien upah menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Koefisien} = \frac{\text{Jumlah pekerja}}{\text{Volume pekerjaan}}$$



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

### Analisis Dan Pembahasan

#### Metode Pelaksanaan

#### Definisi

Metode pelaksanaan merupakan tahapan secara jelas terkait pelaksanaan suatu pekerjaan. Metode pelaksanaan biasa berupa cara-cara, langkah-langkah dalam melaksanakan pekerjaan atau aktivitas. Dalam penelitian ini metode pelaksanaan yang akan dibahas terkait

metode pelaksanaan pemasangan bata ringan pada proyek pembangunan Gereja Kristen Indonesia Bromo Kota Malang.

### Pemasangan Bata Ringan

Alat dan bahan diantaranya bata ringan, Mortar Utama (MU), Meteran, Sendok semen/roskam, Palu, Waterpass, Ember plastik, Alat lot, Benang, Gergaji, Hollow besi, Scaffolding

### Langkah Pemasangan Bata Ringan

Pemasangan bata ringan dilakukan dengan cara menyiapkan shopdrawing untuk digunakan sebagai acuan, sortir bata ringan, menyiapkan tempat kerja, pasang petunjuk/alat bantu yang cukup untuk kerataan pasangan bata, pasang profil dengan memakai hollow besi, pasang starterbar lantai atas dan bawah sesuai approval, bersihkan area kerja, bersihkan bata ringan dari kotoran dan debu sebelum dipasang, siapkan campuran adukan mortar/perekat bata ringan dan masukan kedalam bak adukan/ember plastik, aduk campuran hingga rata, bila permukaan lantai yang akan dipasang bata ringan tidak ada, maka dipakai adukan mortar terlebih dahulu pada bagian paling dasar agar didapatkan permukaan yang rata, lakukan pemasangan bata ringan secara manual sebagaimana umumnya dengan tebal spesi yang dianjurkan  $\pm 3\text{mm}$ , pemasangan starter bar pada kolom praktis disesuaikan dengan spesifikasi yang telah disetujui, pengadukan campuran beton untuk kolom praktis menggunakan molen, pengecoran kolom praktis dilakukan pada tiap pasangan bata ringan mencapai ketinggian  $\pm 1$  meter, setelah pekerjaan pasangan bata ringan selesai dan dipastikan telah mengering dilanjutkan dengan pekerjaan plesteran/acian dengan MU-301/AKA-200 atau

sejenisnya, untuk pemasangan bata ringan pada ketinggian tertentu langkah pemasangannya sama tetapi digunakan alat bantu scaffolding untuk menjangkau ketinggian tersebut.

### Koefisien Upah Kerja Pada Lokasi Proyek GKI Bromo Kota Malang

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, peneliti menghitung volume pekerjaan kemudian dirata-rata dan menghasilkan satu hari kerja volume yang dihasilkan adalah sebesar 26,32 m<sup>2</sup>/hari. Volume ini dihasilkan dari 5 (lima) orang pekerja, 2 (dua) orang tukang batu, 1 (satu) orang kepala tukang, dan 1 (satu) orang mandor.

Tabel 3. Volume pekerjaan pemasangan bata ringan

| Hari      | Luas Pekerjaan (m <sup>2</sup> ) |
|-----------|----------------------------------|
| Hari I    | 25,97                            |
| Hari II   | 25,15                            |
| Hari III  | 23,45                            |
| Hari IV   | 27,55                            |
| Hari V    | 29,12                            |
| Hari VI   | 26,68                            |
| Total     | 157,92                           |
| Rata-rata | 26,32                            |

Tabel 3. Koefisien/faktor pengali untuk gedung bertingkat

| Jumlah Lantai Bangunan | Harga Satuan Per-m <sup>2</sup> Tertinggi |
|------------------------|---|
| Bangnan lantai 2       | 1,090 Standar harga gedung bertingkat     |
| Bangnan lantai 3       | 1,120 Standar harga gedung bertingkat     |
| Bangnan lantai 4       | 1,135 Standar harga gedung bertingkat     |
| Bangnan lantai 5       | 1,162 Standar harga gedung bertingkat     |
| Bangnan lantai 6       | 1,197 Standar harga gedung bertingkat     |
| Bangnan lantai 7       | 1,236 Standar harga gedung bertingkat     |
| Bangnan lantai 8       | 1,265 Standar harga gedung bertingkat     |

Tabel 4. Koefisien upah kerja pemasangan bata ringan

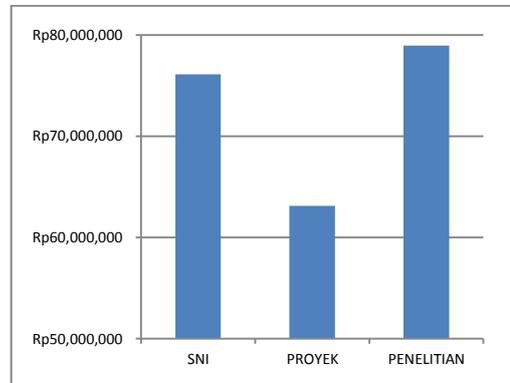
| ITEM          | VOL. 26.32     |     |
|---------------|----------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|
|               | LANTAI 1       |     | LANTAI 2       |     | LANTAI 3       |     | LANTAI 4       |     | LANTAI ATAP    |     |
|               | JUMLAH PEKERJA |     | JUMLAH PEKERJA |     | JUMLAH PEKERJA |     | JUMLAH PEKERJA |     | JUMLAH PEKERJA |     |
| Pekerja       | 5              | Org | 8              | Org | 8              | Org | 8              | Org | 8              | Org |
| Tukang Batu   | 2              | Org |
| Kepala Tukang | 1              | Org |
| Mandor        | 1              | Org |

| ITEM          | J.PEK : VOL. KERJA |      |
|---------------|--------------------|------|--------------------|------|--------------------|------|--------------------|------|--------------------|------|
|               | KOEF.              | SAT. |
| Pekerja       | 0.1900             | Oh   | 0.3040             | Oh   | 0.3040             | Oh   | 0.3040             | Oh   | 0.3040             | Oh   |
| Tukang Batu   | 0.0760             | Oh   |
| Kepala Tukang | 0.0380             | Oh   |
| Mandor        | 0.0380             | Oh   |

Tabel 5. Hasil perbandingan nilai upah berdasarkan SNI, proyek dan koefisien berdasarkan volume yang dihasilkan.

| ITEM                          | SNI                  | PROYEK               | PENELITIAN           |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>KOEFISIEN</b>              |                      |                      |                      |
| <b>LANTAI 1</b>               |                      |                      |                      |
| Pekerja                       | 0.3000               | 0.2200               | 0.1900               |
| Tukang Batu                   | 0.1000               | 0.1000               | 0.0760               |
| Kepala Tukang                 | 0.0100               | 0.0100               | 0.0380               |
| Mandor                        | 0.0150               | 0.0150               | 0.0380               |
| <b>LANTAI 2</b>               |                      |                      |                      |
| Pekerja                       | 0.3000               | 0.2200               | 0.3040               |
| Tukang Batu                   | 0.1000               | 0.1000               | 0.0760               |
| Kepala Tukang                 | 0.0100               | 0.0100               | 0.0380               |
| Mandor                        | 0.0150               | 0.0150               | 0.0380               |
| <b>LANTAI 3</b>               |                      |                      |                      |
| Pekerja                       | 0.3000               | 0.2200               | 0.3040               |
| Tukang Batu                   | 0.1000               | 0.1000               | 0.0760               |
| Kepala Tukang                 | 0.0100               | 0.0100               | 0.0380               |
| Mandor                        | 0.0150               | 0.0150               | 0.0380               |
| <b>LANTAI 4</b>               |                      |                      |                      |
| Pekerja                       | 0.3000               | 0.2200               | 0.3040               |
| Tukang Batu                   | 0.1000               | 0.1000               | 0.0760               |
| Kepala Tukang                 | 0.0100               | 0.0100               | 0.0380               |
| Mandor                        | 0.0150               | 0.0150               | 0.0380               |
| <b>LANTAI ATAP</b>            |                      |                      |                      |
| Pekerja                       | 0.3000               | 0.2200               | 0.3040               |
| Tukang Batu                   | 0.1000               | 0.1000               | 0.0760               |
| Kepala Tukang                 | 0.0100               | 0.0100               | 0.0380               |
| Mandor                        | 0.0150               | 0.0150               | 0.0380               |
| <b>UPAH PER M<sup>2</sup></b> |                      |                      |                      |
| Lantai 1                      | Rp 29,910            | Rp 24,797            | Rp 25,743            |
| Lantai 2                      | Rp 29,910            | Rp 24,797            | Rp 33,023            |
| Lantai 3                      | Rp 29,910            | Rp 24,797            | Rp 33,023            |
| Lantai 4                      | Rp 29,910            | Rp 24,797            | Rp 33,023            |
| Lantai atap                   | Rp 29,910            | Rp 24,797            | Rp 33,023            |
| <b>UPAH TOTAL</b>             |                      |                      |                      |
| Lantai 1                      | Rp 20,895,640        | Rp 17,323,736        | Rp 17,984,538        |
| Lantai 2                      | Rp 18,861,170        | Rp 15,637,039        | Rp 20,824,559        |
| Lantai 3                      | Rp 21,307,499        | Rp 17,665,192        | Rp 23,525,543        |
| Lantai 4                      | Rp 13,175,003        | Rp 10,922,866        | Rp 14,546,479        |
| Lantai atap                   | Rp 1,878,340         | Rp 1,557,257         | Rp 2,073,870         |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>Rp 76,117,654</b> | <b>Rp 63,106,089</b> | <b>Rp 78,954,989</b> |
| <b>DIBULATKAN</b>             | <b>Rp 76,120,000</b> | <b>Rp 63,106,000</b> | <b>Rp 78,955,000</b> |



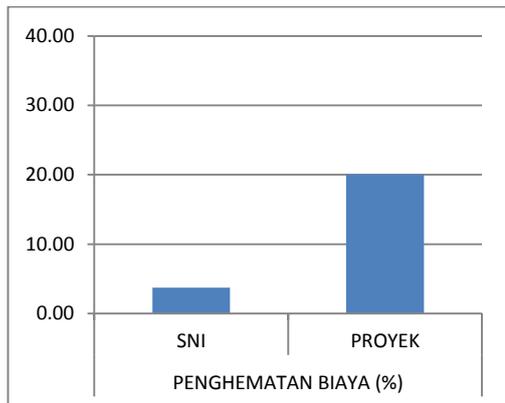
Grafik 1. Perbandingan upah kerja  
 Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa tingkat upah pemasangan bata ringan dengan metode SNI lebih besar daripada upah kerja pemasangan bata ringan di proyek pembangunan GKI Bromo Kota Malang.

### Penghematan Biaya

Penghematan biaya dilakukan agar dapat meminimalisir pengeluaran anggaran sehingga dapat dialihkan untuk faktor lain (faktor X) yang tidak diduga, atau dengan kata lain dapat mencul sewaktu-waktu diluar dari perencanaan.

Tabel 6. Presentase penghematan biaya pemasangan bata ringan.

| <b>PENGHEMATAN BIAYA (%)</b> |        |
|------------------------------|--------|
| SNI                          | PROYEK |
| 3.72                         | 20.07  |



Grafik 2. Penghematan biaya

Grafik diatas menunjukkan bahwa penghematan biaya yang dilakukan pada proyek pembangunan GKI Bromo sangatlah besar, perbandingan antara SNI dan kenyataan dilapangan mencapai 17,09% yang dihasilkan dari presentase antara nilai upah SNI dan proyek (SNI diasumsikan 100%). Sedangkan perbandingan antara SNI dan hasil penelitian tidak terlalu signifikan.

### Kesimpulan

Dari hasil pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan beberapa hal yang menjawab rumusan masalah dari penelitian ini diantaranya :

1. Metode pelaksanaan pekerjaan pemasangan bata ringan dilokasi penelitian telah mengikuti prosedur pemasangan bata ringan standar. Dalam tahapan pelaksanaannya pekerja sudah sangat profesional sehingga mengerti betul bagaimana metode pelaksanaan bata ringan.
2. Besar koefisien upah kerja berdasarkan hasil penelitian dilapangan dirata-rata berdasarkan koefisien setiap lantai pada proyek pembangunan GKI Bromo Kota Malang adalah : Pekerja 0.2812 Oh, Tukang Batu 0.0760 Oh, Kepala tukang 0.0380 Oh,

Mandor 0.0380 Oh. Sedangkan menurut SNI koefisien upah kerja pemasangan bata ringan dilantai satu adalah : Pekerja 0.300 Oh, Tukang Batu 0.100 Oh, Kepala tukang 0.010 Oh, Mandor 0.015 Oh.

3. Nilai upah kerja pekerjaan pemasangan bata ringan tiap m<sup>2</sup> menurut SNI adalah sebesar **Rp 29.909,88**. Sedangkan nilai upah kerja pekerjaan pemasangan bata ringan tiap m<sup>2</sup> menurut kenyataan di lapangan adalah sebesar **Rp 24.797,08**. Selisih antara kedua perbandingan ini adalah sebesar **Rp 5.112,8** atau 17 %.

Dalam pelaksanaan proyek terutama pada pemasangan bata ringan masih banyak kekurangan dari segi kesehatan dan keselamatan kerja. Dalam pelaksanaan pemasangan bata ringan dan pekerjaan lainnya perlu diperhatikan terkait masalah K3 sehingga dalam melakukan aktivitas pekerjaan, pekerja akan merasa aman dan nyaman dalam bekerja.

### Daftar Pustaka

- Anonim. 2008. SNI 6897. Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan dinding untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan. Jakarta : Badan Standar Nasional.
- Bachtiar Ibrahim. 2001. Rencana Dan Estimate Real Of Cost, Bumi Askara. Jakarta.
- Badan Standarnisasi Nasional Indonesia. 2016. Kumpulan Analisa Biaya Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan. Jakarta.

- Dinas Pekerjaan Umum. 2015. Analisa Harga Satuan. Malang: Pemerintah Kabupaten Malang.
- Dipohusodo, Istimawan. 1996. Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid 1 dan 2, Kanisius.
- Hajek, Victor G. 1988. Manajemen Proyek Perencanaan Edisi Ketiga, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- <http://www.ilmusipil.com/tenaga-kerja-proyek-bangunan>. (t.thn.).
- Mukomoko J. A.1994. Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan. Gaya Media Pratama. Jakarta.
- Soemanto, M. A. 2014. Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Dinding Bata Ringan Dengan Metode SNI & MS. Project Pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Enterpreneurship Terpadu Universitas Brawijaya Malang . Malang: Universitas Brawijaya Malang.
- Soeharto Iman. 1992. Manajemen Proyek dari Industri, Erlangga. Jakarta.
- Sumardjito, M. (t.thn.). Pokok-Pokok Materi Mata Kuliah Manajemen Konstruksi. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan Fakultas Teknik UNY.
- Tarore, D. I. (2010). Manajemen Konstruksi. Jakarta: Gapeksindo.
- Umum, P. M. (2007). Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Zakaria, Zainal Abidin. 1923. Analisa Bangunan. Jakarta : Gramedia.