

Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pemasangan Dinding Batu Bata Merah dan Batako Pada Pembangunan Gedung Kantor Urusan Agama (KUA) di Kecamatan Wates Kabupaten Blitar Jawa Timur

¹Muhammad Nur Rochim, ²Rahayu Isnin Astuti, S.T., M.T, ³Risma Dwi Atmajayani, S.Pd., M.S.C, ⁴Yuniar Alam, S.Pd., M.Si.

^{1,2,3,4}Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, Blitar, Indonesia

Email: ¹rochim208@gmail.com, ²ayurahayuisnin@gmail.com,
³rismadwiatmaja@gmail.com, ⁴Yuniar.alam08@gmail.com

Abstrak: Perkembangan teknologi pada era industri 4.0 mulai digalakkan kembali, terutama dalam bidang rekayasa teknik sipil dan juga dalam bidang konstruksi. Struktur bangunan yang memiliki peranan penting dalam sebuah konstruksi adalah dinding. Dinding berperan sebagai pemisah antar ruang. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Wates Kabupaten Blitar Jawa Timur yang dilakukan selama 130 hari terhitung sejak tanggal 13 Mei sampai 19 September 2020. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data tentang waktu dan biaya yang dikeluarkan dalam melakukan pemasangan dinding dengan batu bata merah dan batako dalam proyek pembangunan gedung KUA. Metode dalam penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif. Sedangkan analisis data didapatkan dari hasil melakukan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa analisa harga satuan pekerjaan dinding menggunakan bata merah yaitu Rp. 59.502,00 dengan waktu pemasangan dinding per m² 00:28:42 menit, plesteran 00:27.40 menit dan pemasangan untuk teras 00:26:25 menit. Sedangkan untuk batako Rp. 65.764.00 dengan waktu pemasangan dinding per m² 00:24:42 menit, plesteran 00:21.33 menit dan pemasangan untuk teras 00:20:23 menit.

Tersedia Online di

http://journal.unublitar.ac.id/pendidikan/index.php/Riset_Konseptual

Sejarah Artikel

Diterima pada : 24-01-2022

Disetujui pada : 30-01-2022

Dipublikasikan pada : 31-01-2022

Kata Kunci:

Analisis Perbandingan, Bata Merah dan Batako, Biaya dan Waktu, Pemasangan Dinding

DOI:

http://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v6i1.483

PENDAHULUAN

Dewasa ini, telah muncul berbagai macam bahan material yang digunakan untuk mendukung pembangunan di berbagai sector. Hal ini menciptakan persaingan produsen barang. Dengan adanya berbagai macam bahan material bangunan acap kali membuat para kontraktor atau pemilik bangunan harus bisa memilih dan memilah bahan yang berkualitas dan bermutu tinggi. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan sebuah bangunan yang telah diimpikan.

Berbagai macam bahan material yang digunakan dalam membangun sebuah bangunan khususnya pada pekerjaan pemasangan dinding, beberapa penelitian terdahulu yang mengkaji mengenai pemasangan dinding menggunakan batu bata merah dan batako seperti; di mana dengan kita mengetahui titik kelebihan dari bata merah maka dapat memudahkan dalam pemilihan dan pemasangan bata merah pada sebuah proyek (Aziarti, 2008), salah satu cara yang dapat digunakan untuk memperpendek waktu dalam menyelesaikan suatu proyek adalah dengan menggunakan metode *cut set system* dan penyesuaian sumber daya (Putra, 2015).

Berdasarkan penelitian terdahulu di atas, maka pada proyek pembangunan gedung KUA di Kecamatan Wates Kabupaten Blitar Jawa Timur yang dikerjakan peneliti khususnya pada pemasangan dinding, menggunakan batu bata merah dan

batako. Penggunaan batu bata merah dan batako sebagai bahan pengisi dinding pada proyek pembangunan gedung KUA di Kecamatan Wates Kabupaten Blitar Jawa Timur dilakukan karena bahan tersebut sudah tidak asing lagi terdengar ditelinga masyarakat sekitar, tentunya dengan berbagai kelebihan dan kelemahan yang dimiliki dalam hal kualitas, ukuran, kenyamanan serta biaya dalam pembangunannya. Kecamatan Wates merupakan salah satu kecamatan bagian selatan dari Kabupaten Blitar yang notabenehnya memiliki kontur tanah berbeda dengan daerah lainnya. Kontur tanah di Kecamatan Wates ini sedikit gersang sehingga membutuhkan penanganan khusus dalam melakukan pembangunan konstruksi gedung atau rumah tinggal di sana.

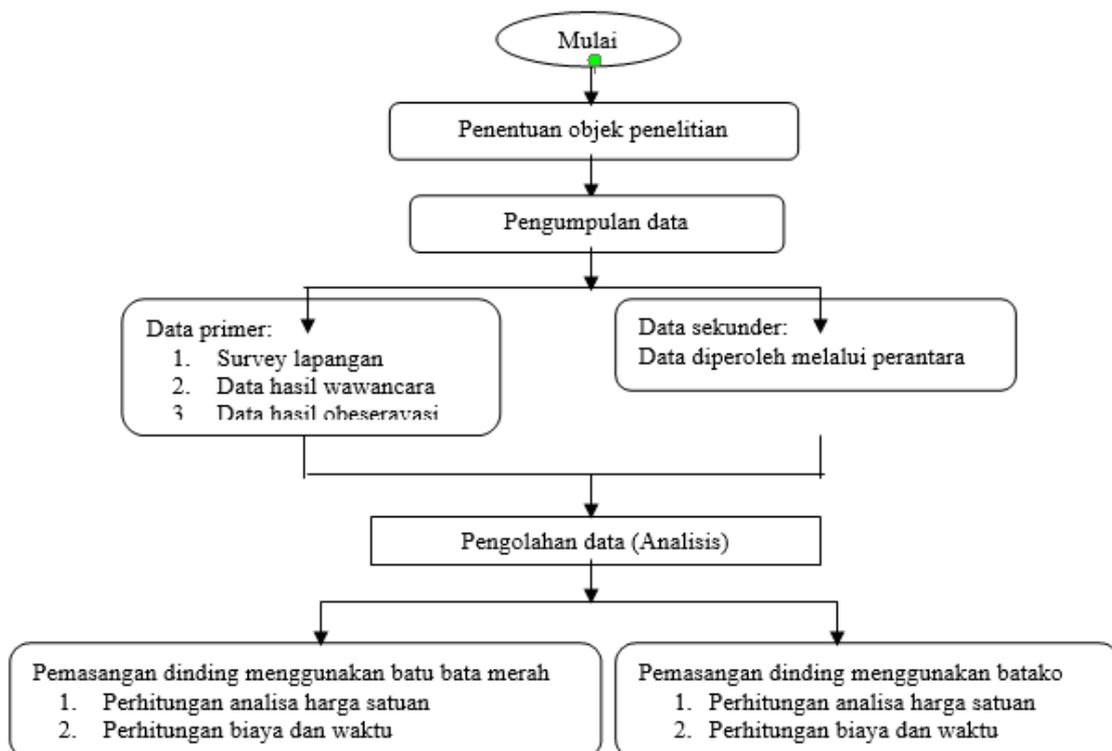
Berdasarkan uraian di atas, fokus yang dilakukan peneliti yaitu analisis perbandingan biaya dan waktu dalam pekerjaan pemasangan dinding menggunakan dinding batu bata merah dan batako. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dan banyaknya biaya yang dikeluarkan dalam melakukan pekerjaan pemasangan batu bata merah dan batako pada pembangunan gedung KUA di Kecamatan Wates Kabupaten Blitar Jawa Timur.

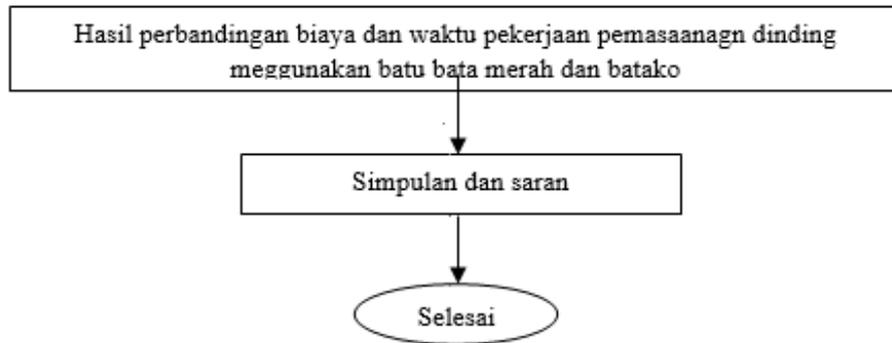
METODE

Nama proyek pada penelitian ini yaitu Pembangunan Gedung Balai Nikah dan Manasik Haji Kantor Urusan Agama Kecamatan Wates Kabupaten Blitar (SBSN) Seksi Bimbingan Masyarakat Islam Tahun Anggaran 2020. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Wates Kabupaten Blitar Jawa Timur. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan selama 130 hari terhitung sejak tanggal 13 Mei sampai 19 September 2020.

Adapun metode yang digunakan peneliti adalah deskriptif kualitatif. Dalam penelitian ini hasil temuan penelitian tidak didapat melalui perhitungan statistik atau angka. Sedangkan dalam penelitian ini diperlukan analisis data. Analisis data adalah kegiatan untuk mencari dan menyusun hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi secara sistematis. (Sugiono, 2013). Langkah-langkah analisis data yang peneliti lakukan yaitu dengan mereduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi dari data yang telah didapatkan.

Berikut adalah **gambar 1** alir penelitian yang dilakukan peneliti.





Gambar 1: alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini peneliti melakukan analisa perbandingan biaya dan waktu pemasangan dinding batu bata merah dan batako pada pembangunan gedung KUA di Kecamatan Wates Kabupaten Blitar Jawa Timur, dengan data sebagai berikut:

Tabel 1 Volume Pekerjaan Pemasangan Dinding Menggunakan Material Batu Bata Merah dan Batako

Jenis Dinding	Pekerjaan	Luas	Jumlah pekerja		
			Mandor	Tukang	Pekerja
Bata Merah	Pasangan bata merah	M ²	1	1	2
	Plesteran	M ²	1	1	2
Batako	Pasangan batako	M ²	1	1	2
	Plesteran	M ²	1	1	2

Sumber: Dokumen pribadi

Perhitungan produktivitas pemasangan dinding dilakukan di lantai 1 pada proyek pembangunan gedung KUA dengan menggunakan metode pencatatan harian (*daily record sheet*) (Dharmayanti, 2016). Adapun perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas (m}^2/\text{jam)} = \frac{\text{hasil kerja (m}^2\text{)}}{\text{durasi kerja (jam)}}$$

Tabel 2 Pemasangan Batu Bata Merah

Pekerjaan	Sat	No. Analisa	Vol.	Harga Sat. (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Waktu pekerjaan	
						Menit	Jam
Pemasangan Dinding Bata Merah Tebal 1/2 Bata	M ²	SNI VI.A.4.4.1.1 1	487.55	Rp 89,202.00	Rp 43,490,319.14	00:28:42	0,47
Plesteran Tebal 15 mm dan Acian	M ²	SNI VII.A.4.4.2.5	910.82	Rp 42,477.80	Rp 38,689,731.74	00:27.40	0,46
Pemasangan Bata Utk Teras	M ²	SNI VI.A.4.4.1.1 1	17.88	Rp 89,202.00	Rp 1,594,797.96	00:2:25	0,44
Sub total					Rp 83,774,848.84		

Dari tabel di atas diketahui bahwa pada pemasangan dinding menggunakan batu bata merah secara keseluruhan membutuhkan biaya sebesar Rp. 83,774,848.84 dengan waktu pemasangan dinding per m² 00:28:42 menit, plesteran 00:27.40 menit dan pemasangan untuk teras 00:26:25 menit.

Tabel 3 Pemasangan Batako

Pekerjaan	Sat	No. Analisa	Vol.	Harga Sat. (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Waktu pekerjaan	
						Menit	Jam
Pemasangan Dinding batako (35x15x10 cm) 1 pc:4 ps	M ²	SNI OL.II.2	487.55	Rp 98,630.00	Rp 48,086,928.28	00:24:42	0,41
Plesteran Tebal 15 mm dan Acian	M ²	SNI VII.A.4.4.2.5	910.82	Rp 42,477.80	Rp 38,689,731.74	00:21.33	0,36
Pemasangan Bata Utk. Teras	M ²	SNI OL.II.2	17.88	Rp 98,630.00	Rp 1,763,356.46	00:20:00	0,33
Sub total					Rp 88,540,016.48		

Dari tabel di atas diketahui bahwa pada pemasangan dinding menggunakan batako jumlah biaya yang dibutuhkan secara keseluruhan adalah Rp. 88,540,016.48 dengan waktu pemasangan dinding per m² 00:24:42 menit, plesteran 00:21.33 menit dan pemasangan untuk teras 00:20:23 menit.

Analisa harga satuan pekerjaan (AHS-SNI) merupakan pedoman baku alat untuk menghitung standar harga satuan pekerjaan konstruksi (Dharmayanti, 2016). Alat yang digunakan dalam pemasangan dinding yaitu cangkul, sekop, gerobak dorong, alat ukur, timba, dan *dump truck*. Sedangkan untuk bahannya batu bata merah dengan dimensi 20 cm x 11 cm x 5 cm, batako berdimensi 35 cm x 15 cm x 10 cm pasir, semen (pc), dan air.

Tabel 4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Dinding

	Bahan	Koef	Sat	Harga sat	Jumlah harga
Bata Merah	Bata Merah Kelas I	70.0000	Bh	Rp. 650,00	Rp. 45.500,00
	Semen PC	8.3200	Kg	Rp. 1.200,00	Rp. 9.984,00
	Pasir Pasang	0.0490	M ³	Rp. 82.000,00	Rp. 4.018,00
Jumlah harga					Rp. 59.502,00
Batako	Batako (35x15x10) cm	21.0000	Bh	Rp. 2.500,00	Rp. 52.500,00
	Semen PC	8.3200	Kg	Rp. 1.200,00	Rp. 9.984,00
	Pasir pasang	0.0400	M ³	Rp. 82.000,00	Rp. 3.280,00
Jumlah harga					Rp. 65.764,00

Berdasarkan data **tabel 4** di atas, dapat diketahui bahwa analisa harga satuan bata merah lebih murah jika dilihat permeternya dalam sekala kecil yaitu Rp. 59.502,00 sedangkan untuk batako Rp. 65. 764.00. Akan tetapi, apabila dalam sekala besar (pembangunan gedung KUA di Kecamatan Wates) maka, material batako paling cocok digunakan dibandingkan dengan batu bata merah. Analisa data di atas, perhitungannya masih di luar konteks biaya pengerjaan atau biaya tukang dan transportasi.

**PEMBAHASAN
Batu Bata Merah**

Salah satu kebutuhan material dalam pembangunan sejak zaman nenek moyang hingga sekarang adalah batu bata. Batu bata merah merupakan hasil proses pemanasan dengan suhu tinggi yang berasal dari campuran tanah liat dan air. yang dicetak menggunakan cetakan, biasanya terbuat dari kayu dan dikerjakan secara tradisioal. Hal tersebut diperkuat oleh Yayasan Dana Normalisasi Indonesia dalam (Cahyo, 2016) yang menyatakan bahwa syarat mutu bata merah pejal menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 15-2094-2000 dalam (Syaelendra, 2012) sebagai berikut:

1. Sifat tampak bata merah pejal harus berbentuk prisma segi empat panjang, mempunyai rusuk-rusuk yang siku, bidang datar yang rata, dan tidak menunjukkan keretakan
2. Ukuran bata merah standar menurut SK-SNI S-04-1989-F. Perhatikan tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 Ukuran bata merah

Ukuran (mm)		
Tebal	Lebar	Panjang
65	90	190
65	140	190
55	110	230

Sumber: Syaelendra, 2012

3. Kuat Tekan

Tabel 6 Kuat Tekan dan Koefisien Batu Bata Merah

Kelas	Kuat tekan rata-rata minimum dari 30 bata yang diuji	Koefisien variasi dari kuat tekan rata-rata yang diuji
50	50 (5)	22
100	100 (10)	15
150	150 (15)	15

Sumber: Syaelendra, 2012

4. Terdapat garam yang membahayakan. Berdasarkan SII 0021-78 adalah magnesium sulfat (MgSO4), natrium sulfat (Na2SO4), kalium sulfat (K2SO4) dengan kadar garam kurang dari 50%
5. Kerapatan semu minimum bata merah pejal untuk pasangan dinding adalah 1,2 gram/cm2
6. Penyerapan air maksimum adalah 20%.

Kelebihan dari pemakaian batu bata merah yaitu harga batu bata merah terbilang murah, tidak memerlukan keahlian khusus untuk memasang, ukuran batu bata merah yang kecil memudahkan proses pengangkutan, tidak memerlukan perekat khusus, tahan panas, kedap air sehingga jarang terjadi rembesan pada tembok akibat air hujan, dan mudah untuk membentuk bidang kecil dan dikerjakan di area yang sempit. Sedangkan untuk kelemahan dari

pemakaian ini adalah waktu pemasangannya lebih lama dibandingkan dengan material dinding yang lain, batu bata merah mudah terpengaruh oleh suhu, sulit untuk membuat pasangan bata yang rapi, cenderung lebih boros dalam penggunaan perekat (semen dan pasir), memiliki berat jenis yang besar sehingga membebani stuktur penopangnya (Haryadi, 2017).

A. Batako

Batu batako merupakan salah satu inovasi baru dalam dunia konstruksi bangunan dimana bentuknya tidak jauh berbeda dengan bata yang lain, yang membedakan hanya pada bentuk dan bahan yang digunakan. Batako adalah salah satu bagian dari pembuatan bangunan yang terbuat dari campuran air, pasir, agregat dan bahan pendamping lainnya yang diproses dengan alat bantu cetak atau mesin press tanpa proses pembakaran. Hal serupa juga diungkapkan oleh Supriyadi (dalam skripsi Anggoro, 2014), yang menyatakan bahwa syarat mutu batu batako sebagai berikut;

1. Pandangan luar. Batu beton (batako) harus tidak terdapat retak-retak dan cacat, rusak-rusaknya siku satu terhadap yang lain dan sudut rusuknya tidak boleh mudah ditrpihkan dengan kekuatan jari tangan.
2. Dimensi dan toleransi. Perhatikan tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7 Dimensi dan Toleransi Batako

Batako	Ukuran Nominal ± Toleransi *		
	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Tebal (mm.)
Besar	400 ± 3	200 ± 3	100 ± 2
Sedang	300 ± 3	150 ± 3	100 ± 2
Kecil	200 ± 3	100 ± 2	80 ± 2

Sumber: Anggoro, 2014

- Ukuran nominal sama dengan ukuran bata sesungguhnya ditambah 10 mm tebal siar adukan.
3. Syarat-syarat fisis. Batu batako mempunyai sifat fisis sebagai berikut. Perhatikan tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8 Syarat-syarat Fisis Batako

Syarat-syarat Fisis	Sat.	Tingkat Mutu Batako Pejal				Tingkat Mutu Batako Berlubang			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
Kuat tekan Bruto rata-rata min.	Kg/cm ³	10	70	40	25	70	50	35	20
Kuat tekan Bruto masing-masing benda uji	Kg/cm ²	90	65	35	21	65	45	30	17
Penyerapan air rata-rata maks.	%	25	35	-	-	25	35	-	-

Sumber: Anggoro, 2014

*Catatan:

- Kuat tekan bruto adalah beban tekan keseluruhan pada waktu benda uji pecah dibagi dengan luas ukuran nyata dari permukaan bata yang tertekan, termasuk luas lubang serta cekungan tepi.
- Tingkat mutu
 - a) Tingkat mutu I (A1) yaitu batako yang digunakan sebagai salah satu konstruksi bangunan tanpa dibebani beban serta terlindungi dari pengaruh suhu dan cuaca

- b) Tingkat mutu II (A2) yaitu untuk dinding struktural terlindungi (boleh ada beban)
- c) Tingkat mutu III (B1) yaitu batako yang digunakan sebagai salah satu konstruksi bangunan dengan memikul beban pada penggunaannya serta terlindungi dari pengaruh suhu dan cuaca
- d) Tingkat mutu IV (B2) yaitu batako yang digunakan sebagai salah satu konstruksi bangunan yang tidak terlindungi dari pengaruh suhu dan cuaca.

Kelebihan dari pemakaian batako yaitu praktis, mudah, cepat dalam proses pemasangannya, dan kuat apabila dalam proses pengadukan dilakukan dengan komposisi yang tepat dan bahan berkulaitas tinggi. Sedangkan untuk kelemahan dari pemakaian batako yaitu harga relatif mahal, dinding akan mudah berlubang karena terdapat 3 lubang dalam pencetakan, kebanyakan batako mudah rapuh dan retak, batako mudah menyerap air sehingga jika hujan turun akan mudah lembab.

Estimasi Biaya dan Manajemen Waktu Proyek

Estimasi biaya konstruksi menurut Istimawan Dipohusodo (dalam Dwiyanto, 2020) menyatakan bahwa estimasi adalah usaha untuk menilai melalui analisis perhitungan dan berdasarkan pada pengalaman. Adapun estimasi biaya dalam penelitian ini adalah termasuk bahan, dengan rumus:

$$\text{Biaya Material} = \text{Volume material} \times \text{Harga material}$$

Sedangkan aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam manajemen waktu proyek yaitu penjadwalan proyek, mengukur, membuat laporan dan membuat laporan kemajuan proyek serta laporan kemajuan di lapangan dengan rencana menyelesaikan dampak yang timbul dari penyelesaian (*analysis*), tindakan pembetulan atau (*corrective action*), dan memperbaharui jadwal (*update schedule*).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian di KUA di Kecamatan Wates Kabupaten Blitar Jawa Timur, maka dapat ditarik simpulan bahwa:

1. Biaya yang dikeluarkan adalah Rp. 83,774,848.84. Biaya ini adalah biaya keseluruhan pembuatan dinding dengan menggunakan bata merah. Sedangkan untuk analisa harga satuannya adalah Rp. 59.502,00 dengan waktu pemasangan dinding per m² 00:28:42 menit, plesteran 00:27.40 menit dan pemasangan untuk teras 00:26:25 menit.
2. Biaya yang dikeluarkan dalam pemasangan dinding menggunakan batako secara keseluruhan adalah Rp. 88,540,016.48. Sedangkan untuk analisa harga satuan pekerjaan dinding menggunakan batako Rp. 65. 764.00 dengan waktu pemasangan dinding per m² 00:24:42 menit, plesteran 00:21.33 menit dan pemasangan untuk teras 00:20:23 menit.

DAFTAR RUJUKAN

- Aini, N. (2020). *Analisa Penerapan Manajemen Waktu Pada Proyek Pembangunan Gedung Workshop Pembelajaran Keterampilan MAN 1 Lombok Tengah*. Skripsi tidak diterbitkan: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Anggoro, W. (2014). *Karakteristik Batako Ringan Dengan Campuran Limbah Styrofoam Ditinjau Dari Densitas, Kuat Tekan, dan Daya Serap Air*. Skripsi tidak diterbitkan: Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Asroni, A. (2017). *Teori dan Desain Kolom Fondasi Balok "T" Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847-2013*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Aziarti, R. (2008). *Kekuatan Geser Mekanis Pada Bata Merah Pejal Asal Cikarang*. Skripsi tidak diterbitkan: Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok
- Cahyo, A. D. (2016). *Perbandingan Biaya Dan Waktu Pada Pelaksanaan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan Dan Dinding Bata Merah Dengan Metode Time Studi*. Skripsi tidak diterbitkan: Fakultas Teknik Universitas Jember, Jember.
- Dwiyanto, G. E. (2020). *Analisis Estimasi Biaya Dengan Metode Cost Significant Model Pada Konstruksi Jembatan Rangka Baja Di Provinsi Sulawesi Selatan*. Skripsi tidak diterbitkan: Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- G.A.P Chandra Dharmayanti, dkk (2016). *Analisi Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Dinding Menggunakan Bata Merah Dengan M-Panel*. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 20 (2), 120.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/jits/article/view/30384>
- Haryadi, P. P. (2017). *Studi Perbandingan Biaya Perm2 Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan Dengan Pasangan Bata Merah*. *INERSIA*, 8 (1), 35 dan 37.
<https://journal.uny.ac.id/index.php/inersia/article/view/14596>
- Oetari, F. D. (2016). *Evaluasi Waktu Pekerjaan Dengan Menggunakan Metode Pert Pada Proyek Pembangunan Asrama LPTQ (Lembaga Pengembangan Tilawatil Quran)*. Skripsi tidak diterbitkan: Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar Alue Peunyareng, Meulaboh.
- Putra, J. S. (2015). *Analisa Perbandingan Biaya dan Waktu Dalam Pekerjaan Pemasangan Dinding Luar Gedung Bertingkat Dengan Menggunakan Dinding Batu Bata Merah dan Dinding Bata Ringan Pada Proyek Gedung KALTIM Post Tenggara*. Skripsi tidak diterbitkan: Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional, Malang.
- Sugiono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Tommy Syaendra, E. S. (2012). *Analisis Mutu Batu Bata Merah Pejal Tradisional Di Jakarta Terhadap SNI 15-2094-2000*. *Jurnal Menara Jurusan Teknik Sipil FT. UNJ*, 7 (1), 20-21.
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/menara/article/view/7943>
- Umar, M. (2018). *Uji Kuat Tekan Dan Daya Serap Air Batu Bata Dengan Penambahan Agregat Limbah Cangkang Telur*. Skripsi tidak diterbitkan: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin, Makassar.
- Yunita A.M., dkk. (2013). *Pengendalian Waktu Dan Biaya Pekerjaan Konstruksi Sebagai Dampak Dari Perubahan Desain*. *Jurnal Teknik Sipil*, 2 (2), 121- 122.
<http://sipil.ejournal.web.id/index.php/jts/article/view/268>