

Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Penggunaan Bata Ringan dan Batako pada Konstruksi Gedung: Studi Kasus Pembangunan Gedung Mina Asrama Haji Kota Ternate

^{1,*}Rais D HI Yusuf, ²Misron Umar

^{1,2}Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Ternate, Indonesia

[e]mail correspondence: sipilummu.rais@gmail.com

Received : 18/5/2024

Revised : 13/6/2024

Accepted : 14/6/2024

Abstrak

Dalam perencanaan biaya konstruksi, perencana memiliki kewajiban untuk melakukan analisis terhadap elemen biaya sebagai salah satu aspek kinerja konstruksi guna tujuan efisiensi. Biaya diturunkan dari komponen harga material, waktu pelaksanaan dan upah tenaga kerja. Pemilihan material atau metode konstruksi harus mempertimbangkan aspek teknis tersebut sehingga didapatkan efisiensi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemilihan penggunaan bata ringan dan batako dalam pelaksanaan konstruksi gedung dari pertimbangan biaya dan waktu. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan batako lebih efisien dibandingkan dengan penggunaan bata ringan sekalipun dalam pekerjaan memerlukan waktu lebih sedikit. Penjelasan adalah bahan material bata ringan merupakan produk yang harus didatangkan dari luar pulau sehingga menjadikannya harga yang tinggi.

Kata Kunci : Harga Material, Waktu, Pemilihan Bahan

Abstract

In planning construction costs, planners have an obligation to carry out analysis of cost elements as an aspect of construction performance for efficiency purposes. Costs are derived from the components of material prices, implementation time and labor wages. The choice of materials or construction methods must consider these technical aspects so that efficiency is obtained. This research aims to analyze the choice of using lightweight bricks and bricks in building construction from cost and time considerations. The research results show that the use of bricks is more efficient than the use of lightweight bricks even though the work requires less time. The explanation is that lightweight brick material is a product that must be imported from outside the island, making it a high price.

Keywords : Material Prices, Time, Material Selection

1. Pendahuluan

1.1 Kondisi dan Situasi

Efisiensi sebagai salah satu tujuan perencanaan adalah dimensi ekonomi yang menentukan sehingga mendapatkan nilai guna yang wajar (Nyoman & Astana, 2017). Adapun komponen biaya konstruksi sendiri terdiri dari : (a) Biaya Material meliputi kebutuhan biaya material yang dibutuhkan volume pekerjaan untuk setiap komponen bangunan baik komponen pokok dan penunjang;

- a. Biaya tenaga kerja meliputi upah yang diperlukan dalam melaksanakan pekerjaan sesuai dengan bobot dan beban kerjanya;
- b. Biaya peralatan yaitu meliputi pembelian atau sewa peralatan yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan;

- c. Biaya tidak langsung yaitu meliputi dua kelompok yaitu biaya langsung dan tidak langsung. Adapun biaya langsung atau overhead adalah biaya yang terkait langsung dengan proyek yaitu material, upah tenaga kerja, sewa gudang, sewa dan biaya proyek lainnya. Sedangkan biaya tidak langsung meliputi biaya atas bunga bank, asuransi, tenaga administrasi di luar proyek dan biaya lain yang tidak terkait dengan proyek secara langsung;
- d. Keuntungan kontraktor yang dibebankan dengan nilai proyek dengan perhitungan prosentasi atau fee kontraktor.

Biaya material dan waktu adalah komponen utama dalam pekerjaan konstruksi yang saling berkaitan untuk perencanaan penghitungan biaya konstruksi (Indramanik & Sujarta, 2022). Berbagai pertimbangan perlu dilihat dalam pelaksanaan tersebut yang memberikan konsekuensi berbeda untuk setiap pilihan (Badan Standardisasi Nasional (BSN), 2002).

1.2 Perbandingan Biaya dan Waktu Konstruksi

Penggunaan bata atau batako adalah material umum yang biasa dipakai untuk konstruksi dinding yang berfungsi menjadi penyekat atau pengisi ruang dalam sistem bangunan rangka. Fungsinya bukan sebagai dinding pemikul namun sebagai pembagi yang bersifat ringan. Kekuatan konstruksi pada sistem rangka bertumpu pada kolom dan balok. Oleh sebab itu sebagai material pengisi lebih baik menggunakan material yang bersifat ringan. Hal ini akan mengurangi beban bangunan sendiri, oleh sebab itu diperlukan analisis nilai teknis tersebut dengan nilai ekonomi yang akan memberikan manfaat bagi efisiensi biaya konstruksi (Pratama 2020), (Pradana I & Nugraheni, 2017).

Penelitian difokuskan pada pemilihan bata ringan atau batako sebagai material pengisi dinding. Pemilihan bata ringan memiliki keuntungan dari segi kecepatan dalam pelaksanaan konstruksi yang berdampak pada biaya tenaga kerja. Sedangkan untuk batako lebih lama pelaksanaan pekerjaan namun memiliki fleksibilitas dari produksi dan stok mengingat material ini mudah didapatkan di lingkungan proyek konstruksi. Pembuatan batako telah dilakukan oleh masyarakat Ternate dibandingkan dengan bata ringan yang masih harus didatangkan dari luar pulau. Sebagai perbandingan enam unit batako ekuivalen dengan 1 buah bata ringan, namun lebih mudah didapatkan (Deane R.O. Walangitan & Revo L. Inkiriwang, 2020).

Dari uraian di atas maka permasalahan yang diajukan adalah bagaimana perbandingan antara penggunaan bata ringan dan batako sebagai material konstruksi ditinjau dari biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan ?

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif bersifat deskriptif dengan memperbandingkan satu pekerjaan dengan pekerjaan lain dari aspek material, biaya dan waktu pekerjaan. Adapun obyek yang dijadikan bahan amatan yaitu konstruksi dinding dengan penggunaan bata ringan dan batako (Indramanik & Sujarta, 2022). Dari penelitian ini akan diketahui biaya dan waktu pelaksanaan pasangan dinding dari kedua bahan (bata batako dan bata ringan) tersebut. Dalam melakukan pengukuran dilapangan yaitu pengukuran dimensi material yang digunakan, untuk mengetahui produktifitas tenaga kerja pada pekerjaan dinding menggunakan analisa perhitungan Standar Nasional Indonesia (SNI).

3. Pembahasan

3.1 Bata Ringan dan Batako

A. Bata Ringan

Bata ringan atau hebel adalah bahan bangunan yang berfungsi sama seperti batu bata merah dalam pembuatan dinding. Material ini terlihat seperti beton biasa, tetapi memiliki bobot yang jauh lebih ringan. Permukaannya halus dan bentuknya seragam, membuatnya mudah digunakan dalam konstruksi. Bata ringan, juga dikenal sebagai Autoclaved Aerated Concrete (AAC), adalah beton ringan yang terbuat dari bahan baku berkualitas tinggi dan diproduksi menggunakan teknologi terkini.

Sesuai dengan namanya, bata ringan dirancang untuk mengurangi beban struktur pada bangunan. Bata ini dibuat dari campuran pasir kuarsa, semen, kapur, gypsum, air, dan aluminium pasta. Campuran bahan-bahan ini membentuk adonan yang akan mengembang selama 7-8 jam. Aluminium pasta dalam adonan tidak hanya berfungsi sebagai pengembang tetapi juga meningkatkan kekerasan bata. Meskipun bobotnya ringan, bata ini sangat kuat dan tidak rapuh, menjadikannya pilihan ideal untuk dinding rumah.

Dengan karakteristiknya yang ringan dan seragam, bata ringan memudahkan proses pembangunan dan mempercepat waktu konstruksi. Selain itu, bahan ini juga memberikan isolasi termal yang baik, membantu menjaga suhu di dalam bangunan tetap stabil. Dengan keunggulan-keunggulan ini, bata ringan menjadi pilihan yang efisien dan efektif untuk berbagai proyek konstruksi, baik untuk dinding luar maupun dalam.

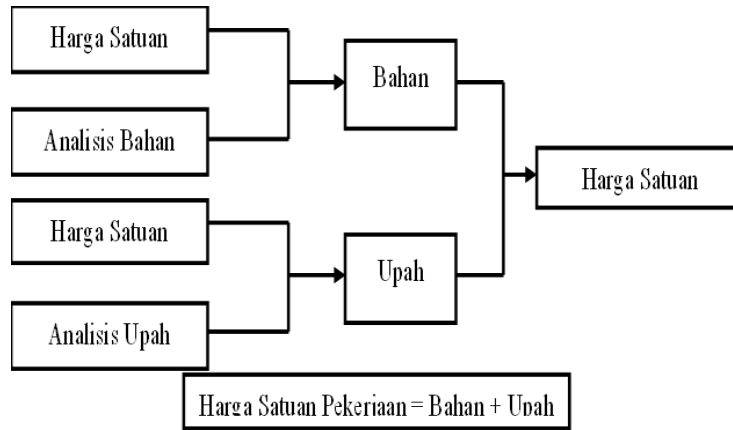
B. Batako

Batu batako kini semakin populer dan diproduksi melalui dua metode utama: menggunakan mesin press dan dengan cara manual. Batu batako yang berkualitas memiliki sejumlah keuntungan signifikan, seperti keandalannya, ketahanannya terhadap cuaca, serta kemampuannya menahan asam dan api. Selain itu, batu batako dapat dibuat sesuai spesifikasi, ukuran, dan bentuk yang diinginkan, menjadikannya lebih mudah digunakan dalam konstruksi dibandingkan batu alam. Biaya produksi batu batako juga jauh lebih rendah dibandingkan pekerjaan memotong batu. Namun, ada jenis batu batako yang berpori dan rentan terhadap kelembaban saat terkena air. Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil terbaik dalam setiap pekerjaan konstruksi, pemilihan batu batako yang sesuai dengan spesifikasi proyek sangatlah penting.

Analisis harga satuan pekerjaan adalah metode perhitungan biaya satuan pekerjaan konstruksi yang melibatkan perkalian kebutuhan bahan bangunan, upah kerja, dan peralatan dengan harga bahan bangunan, standar pengupahan pekerja, serta harga sewa atau beli peralatan. Perhitungan ini dipengaruhi oleh koefisien yang menunjukkan nilai satuan bahan/material, nilai satuan alat, dan nilai satuan upah tenaga kerja. Koefisien tersebut berfungsi sebagai panduan untuk merencanakan atau mengendalikan biaya suatu pekerjaan konstruksi.

Harga bahan material diperoleh dari pasar dan dikumpulkan dalam daftar harga satuan bahan/material. Upah tenaga kerja didapatkan dari lokasi setempat dan didata dalam daftar harga satuan upah tenaga kerja. Perhitungan harga satuan ini harus disesuaikan dengan kondisi lapangan agar akurat dan relevan.

Skema harga satuan pekerjaan yang dipengaruhi oleh faktor bahan/material dan upah kerja dapat dirangkum sebagai berikut: harga satuan pekerjaan dihitung dengan mempertimbangkan harga bahan bangunan, standar pengupahan pekerja, dan harga sewa/beli peralatan, semuanya disesuaikan dengan kondisi lapangan untuk memastikan perencanaan biaya yang tepat dan efektif (gambar 1).



Gambar 1. Skema Struktur RAB (Analisis Penulis)

Tabel 1. Pemasangan 1 M² Dinding Bata Semen Press (8x11x22) cm, Tebal ½ Bata, Camp. 1SP: 3PP (Koefisien SNI (PERMEN PU N0. 28-PRT-M-2016)

No	Uraian	Kode	Sat.	Koef.	Harga Sat.	Jumlah Harga
A	Tenaga					
	Pekerja	L.01	OH	0,300		0,00
	Tk Batu	L.03		0,100		0,00
	Kepala Tukang	L.03		0,100		0,00
	Mandor	L.04		0,015		0,00
				Total		0,00
B	Bahan					
	Bata Semen Pres		Bh	30,000		0,00
	Semen Portalnd		Kg	14,370		0,00
	Pasir pasang		M	0,040		0,00
				Total		0,00
C	Peralatan					
	Peralatan		%	10		0,00
				Total		0,00
D	Total Biaya			A+B+C		0,00
E	Over Head + Profot			15% x D		0,00
F	Harga Sat Pekerjaan			(D + E)		0,00

Tabel 2. Harga Satuan Upah Tenaga Kerja

Tenaga Kerja	Upah Per/Hari (Rupiah)	
Mandor	Rp.	194,900.00
Tukang	Rp.	228,000.00
Tukang Batu	Rp.	187,000.00
Pekerja	Rp.	181,000.00

Tabel 3. Harga Bahan Dinding Batako

Bahan	Harga (Rupiah)	
Bata Semen Press (Buah)	Rp.	2,200.00
Semen Portland (Kg)	Rp.	1,740.00
Pasir pasang (M ³)	Rp.	542,300.00

Tabel 4. Harga Bahan Dinding Bata Ringan

Bahan	Harga (Rupiah)	
Bata ringan tebal 10 cm	Rp.	6,547.62
Mortar siap pakai (kg)	Rp.	2,125.00
Air (m ³)	Rp.	99,000.00

Tabel 5. Rekapitulasi Volume Pekerjaan Pasangan Dinding

Lantai	Volume	Satuan
Lantai <i>Basement</i>	46.76	m ²
Lantai 01	256.63	m ²
Lantai 02	942.53	m ²
Lantai 03	942.53	m ²
Lantai 04	1071.17	m ²
Lantai Atap	87.08	m ²
Jumlah Total Pas. Dinding	3346.71	m ²

Tabel 6. Rekapitulasi Harga Pekerjaan Dinding Bata Ringan Tebal 10cm

Uraian	Vol	Sat	Harga Sat/Rp./M2	Nilai (Rp.)	%
Pek. Pas. Dinding Bata Ringan Lantai Basemen	46,76	m2	390.478.60	18.259.950,77	1,40
Pek. Pas. Dinding Bata Ringan Lantai 1	256,63	m2	390.478.60	100.209.421,22	7.67
Pek. Pas. Dinding Bata Ringan Lantai 2	942,53	m2	390.478.60	368.038.771,05	28.16
Pek. Pas. Dinding Bata Ringan Lantai 3	1.071,17	m2	390.478.60	368.038.771,05	28,16
Pek. Pas. Dinding Bata Ringan Lantai 4	87,08	m2	390.478.60	418.269.703,87	32,01
Pek. Pas. Dinding Bata Ringan Top Floor	87,08	m2	390.478.60	34.000.924,10	2,60
Total Nilai (Rp)				1.306.817.542,07	

Untuk menghitung jumlah durasi pekerjaan pemasangan dinding bata ringan pada proyek pembangunan Gedung adalah:

Diketahui:

Pasangan dinding dalam 1 hari = 13 m²
 Jumlah Tukang Batu = 5 orang / Hari
 Volume pekerjaan dinding = 3346.71 m²

Penyelesaian:

Durasi pekerjaan = volume pekerjaan / (pasangan dinding dalam 1 hari x orang / Hari)
 Durasi pekerjaan = 3346.71 / (13 x 5)
 = 3346.71 / 65
 = 52 Hari kalender

Jadi untuk menyelesaikan pekerjaan dinding batako dengan volume 3346,71 M² dan tenaga kerja tukang batu 5 orang per hari. Di butuhkan waktu pemasangan 52 hari kalender ~ 2 bulan + 3 minggu.

Tabel 7. Perhitungan Durasi Pekerjaan Dinding Bata Ringan

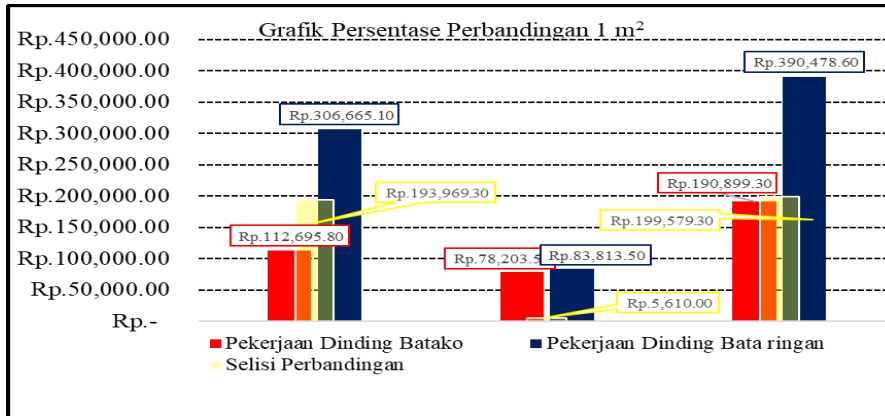
Lantai	Vol	Tenaga Kerja	Produktivitas	Durasi
Basement	46,76	5 orang	65 m ² /Hari	1 Hari
Lt. 1	256,63	5 orang	65 m ² /Hari	4 Hari
Lt. 2	942,53	5 orang	65 m ² /Hari	15 Hari
Lt. 3	942,53	5 orang	65 m ² /Hari	15 Hari
Lt. 4	1.071,17	5 orang	65 m ² /Hari	16 Hari
Lantai Atap	87,08	5 orang	65 m ² /Hari	1 Hari
Total Pasangan Dinding	3.346,71			52 Hari

Tabel 8. Jadwal Rencana Pekerjaan Pasangan Bata Ringan

No.	Uraian	Jumlah Harga	Bobot %	Bulan I				Bulan II			51 Hari	
				m1	m2	m3	m4	m1	m2	m3		
a.	Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan lantai basement	Rp. 18,259,950.77	1.40	1.40							100	
b.	Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan Lantai 01	Rp. 100,209,421.22	7.67	7.67								
c.	Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan Lantai 02	Rp. 368,038,771.05	28.16		14.08149	14.08149						
d.	Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan lantai 03	Rp. 368,038,771.05	28.16			14.08149	14.08149					50
e.	Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan Lantai 04	Rp. 418,269,703.87	32.01				10.67	10.67	10.67			
f.	Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan Lantai Atap	Rp. 34,000,924.10	2.60							2.60		
Jumlah		Rp. 1,306,817,542.07	100								0	
RENCANA KEMAJUAN PEKERJAAN MINGGUAN (%)					9.07	14.08	28.16	24.75	10.67	10.67	2.60	
KUMULATIF RENCANA KEMAJUAN PEKERJAAN MINGGUAN (%)				0	9.07	23.15	51.31	76.06	86.73	97.40	100.00	

Tabel 9. Perbandingan Harga 1M2 Batako dan Bata Ringan.

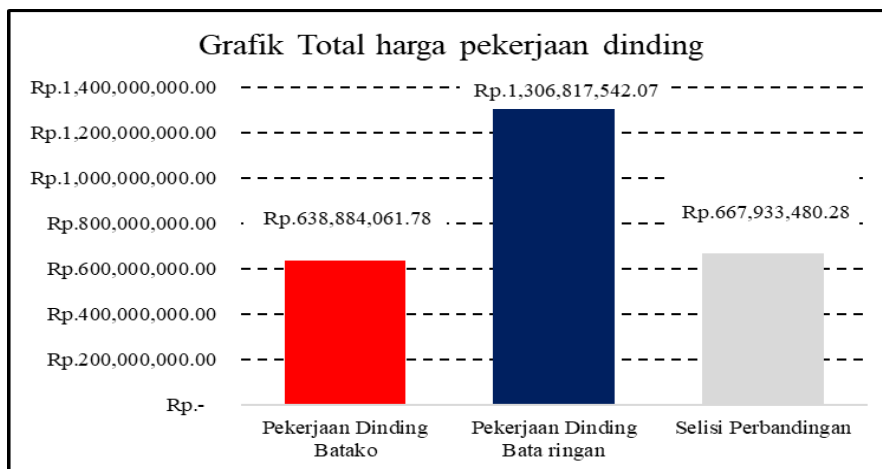
No.	Uraian	Pekerjaan Dinding Batako	Pekerjaan Dinding Bata ringan	Selisih Perbandingan
1	Total Biaya Bahan 1m2	Rp. 112,695.80	Rp. 306,665.10	Rp. 193,969.30
2	Total Upah Tenaga Kerja 1m2	Rp. 78,203.50	Rp. 83,813.50	Rp. 5,610.00
3	Total Harga Pasangan Dinding 1m2	Rp. 190,899.30	Rp. 390,478.60	Rp. 199,579.30



Gambar 2. Grafik Persentase Perbandingan 1M2

Tabel 10. Perbandingan Harga Pekerjaan Pasangan Dinding Batako dan Bata Ringan pada Proyek

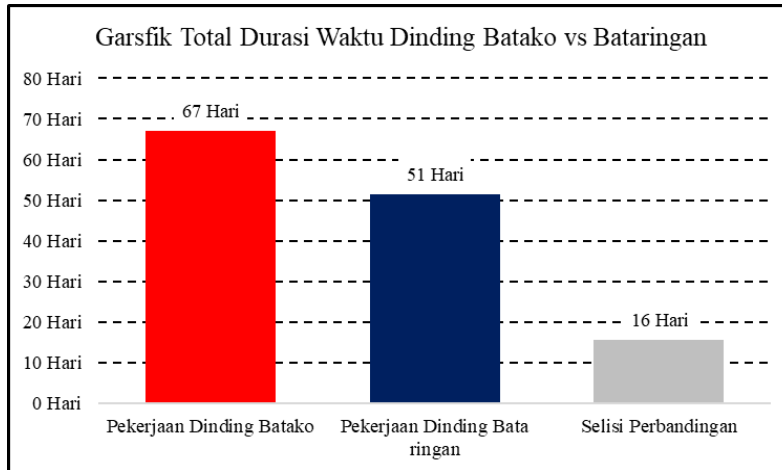
No.	Uraian	Pekerjaan Dinding Batako	Pekerjaan Dinding Bata ringan	selisih Perbandingan
1	Total Harga Pasangan Dinding Pada Proyek	Rp. 638,884,061.78	Rp. 1,306,817,542.07	Rp. 667,933,480.28



Gambar 3. Grafik Total Harga Pekerjaan Dinding

Tabel 11. Perbandingan Durasi Pekerjaan Pasangan Dinding Batako dan Bata Ringan pada Proyek

No.	Uraian	Pekerjaan Dinding Batako	Pekerjaan Dinding Bata ringan	Selisih Perbandingan
1	Total Durasi Pekerjaan Dinding	67 Hari	51 Hari	16 Hari



Gambar 4. Grafik Total Durasi Waktu Dinding Batako vs Bata Ringan

Tabel 12. Uraian Perbandingan

Uraian	Bata Ringan	Batako
Biaya Per M2	Rp.390.478,60.	Rp. 190,899.30
Selisih Biaya		Rp. 199,579.30
Waktu	51 hari kalender.	67 hari kalender
Selisih Waktu	16 hari	

4. Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan biaya pekerjaan pemasangan dinding menggunakan material bata ringan dan batako, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penggunaan material Batako lebih efisien secara ekonomis dibandingkan dengan penggunaan material Bata Ringan, sekalipun biaya tenaga kerja lebih besar. Kondisi ini disebabkan harga material Bata Ringan yang lebih mahal karena diproduksi di luar Ternate, sedangkan material Batako diproduksi setempat.
2. Dari penelitian dapat dikemukakan bahwa efisiensi biaya konstruksi harus memperhitungkan harga material dan upah tenaga kerja untuk mendapatkan nilai yang efisien. Selanjutnya untuk pengembangan dapat dibandingkan untuk mutu konstruksi termasuk efektifitas konstruksi. Disarankan lebih baik menggunakan batako dalam pasangan dinding untuk pembangunan gedung bertingkat rendah atau elemen bangunan lain seperti dinding pagar untuk menggunakan Batako. Namun untuk mendapatkan konstruksi yang lebih ringan dan tenaga lebih efisien bisa menggunakan Bata Ringan

Referensi

- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2002). Analisa biaya konstruksi dan perumahan bangunan gedung.
- Deane R.O. Walangitan, & Revo L. Inkiriwang. (2020). Analisis Perbandingan Biaya Material Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Merah Dengan Bata Ringan. *Jurnal Sipil Statik*, 8(3), 311–318.
- Indramanik, I. B. G., & Sujarta, ; Ni Kadek Astariani & I Wayan. (2022). Analisis Biaya Pelaksanaan Proyek Konstruksi Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ruang Perpustakaan, Laboratorium Komputer, Ruang UKS, Rumah Dinas Kepala Sekolah, dan Penataan Halaman SD Negeri 5 Carangsari. *Jurnal Teknik Gradien*, 14(01), 1–13.
<https://doi.org/https://doi.org/10.47329/teknikgradien.v14i1.830>
- Nyoman, I., & Astana, Y. (2017). Estimasi Biaya Menggunakan Metode Cost Significant Model Pada Pembangunan Peningkatan Jalan (Studi Kasus Pembangunan Peningkatan Jalan Di Kabupaten Sukabumi). *Jurnal Riset Rekayasa Sipil Universitas Sebelas Maret*, 1(1), 2579–7999.
- Pradana1, F., & Nugraheni, F. (2017). Comparative Analysis of Cost and Time for Wall Works Using Lightweight Concrete Pairs with Red Brick in Residential Building Construction Projects. *IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP) 2017*, 41(2), 84–93.