



ANALISIS BIAYA DINDING PLESTERAN ACIAN VS DINDING BATA EKSPOS SEDERHANA (STUDI KASUS: KOTA PALOPO)

Intang¹⁾, Anggel Erpa Erong Pakiding²⁾

¹⁾ Teknik Sipil, Politeknik Dewantara, Kota Palopo, Indonesia

Email : jintang040507@gmail.com

²⁾ Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Politeknik Dewantara, Kota Palopo, Indonesia

Email : angelerp@gmail.com

Abstract

Research on wall construction cost comparisons in Palopo City concludes that using simple exposed brick walls is much more economical and efficient than conventional plastering and skimming methods. Based on unit price analysis, the total cost for conventional wall construction requires an expenditure of Rp249,380.32 per m². In contrast, the simple exposed brick method, which relies only on quality red bricks, neat joint finishing, and a transparent anti-moss coating, costs only Rp170,250.00 per m². Although the material price for red bricks specifically chosen for the exposed method is slightly higher at the initial purchase, this approach proves capable of cutting the budget by up to 31.73%, saving approximately Rp79,130.32 per m². This major saving occurs because the method completely eliminates the need for cement and sand materials for both plastering and skimming. Aside from financial advantages, eliminating the plastering and skimming stages also directly impacts the efficiency of worker duration in the field. This reduced construction time automatically lowers labor wage costs due to a drop in the man-hours index. Technically, applying simple exposed brick is not only effective in cutting construction budgets, but also accelerates the overall project completion schedule. This concept holds strong potential to serve as an alternative standard for residential or commercial building construction featuring an industrial-minimalist style in Palopo City, providing a solution that is economical, fast, and high in aesthetic value.

Keywords: Exposed Brick, Plaster and Skim Coat, Cost Estimation, Budget Plan (RAB), Palopo City

Abstrak

Penelitian mengenai perbandingan biaya dinding di Kota Palopo menyimpulkan bahwa penggunaan dinding bata ekspos sederhana jauh lebih hemat dan efisien dibandingkan metode plesteran serta acian konvensional. Berdasarkan analisis harga satuan pekerjaan, total biaya pembuatan dinding dengan cara biasa membutuhkan pengeluaran sebesar Rp249.380,32 per m². Sebaliknya, metode bata ekspos sederhana yang hanya mengandalkan bata merah berkualitas, perapian nat, serta pelapisan transparan anti-lumut, hanya memakan biaya sebesar Rp170.250,00 per m². Meskipun harga material bata merah khusus untuk metode ekspos sedikit lebih mahal pada awal pembelian, cara ini terbukti mampu memangkas anggaran hingga 31,73% atau menghemat sekitar Rp79.130,32 per m². Penghematan besar ini terjadi karena metode tersebut mengeliminasi secara total kebutuhan material semen dan pasir untuk plesteran maupun acian. Selain keunggulan dari segi finansial, penghapusan tahapan plester dan acian juga berdampak langsung pada efisiensi durasi waktu kerja tukang di lapangan. Berkurangnya durasi pengerjaan ini otomatis menekan biaya upah tenaga kerja akibat turunnya indeks jam kerja. Implikasi teknisnya, penerapan bata ekspos sederhana tidak hanya efektif menekan anggaran konstruksi, tetapi juga mempercepat jadwal penyelesaian proyek bangunan secara keseluruhan. Konsep ini sangat potensial untuk dijadikan standar alternatif bagi pembangunan hunian maupun fasilitas komersial berpenampilan industrial-minimalis di wilayah Kota Palopo guna memberikan solusi konstruksi yang ekonomis, cepat, dan bernilai estetika tinggi.

Kata Kunci: Bata Ekspos, Plesteran Acian, Estimasi Biaya, RAB, Kota Palopo



PENDAHULUAN

Sektor konstruksi memegang peranan yang sangat strategis dan krusial dalam akselerasi pembangunan infrastruktur serta menstimulasi pertumbuhan ekonomi nasional maupun regional. Dalam siklus pelaksanaan suatu proyek pembangunan gedung, keberhasilan tidak hanya diukur dari tercapainya wujud fisik bangunan secara tepat waktu, melainkan juga dari sejauh mana proyek tersebut mampu memenuhi tiga batasan utama keberhasilan manajemen proyek atau yang sering disebut sebagai *triple constraints*, yaitu mutu, waktu, dan biaya secara optimal (Siswanto & Salim, 2019; Soeharto, 1999). Manajemen proyek konstruksi yang efektif dan modern mensyaratkan adanya perencanaan material, pemilihan metode kerja yang aplikatif, serta pengendalian anggaran yang ketat guna mengantisipasi risiko pembengkakan biaya (*cost overrun*) serta keterlambatan jadwal penyelesaian di lapangan (Abrar, 2011; Badri, 1997; Ervianto, 2005; Husen, 2011; Purifoy et al., 2006).

Di dalam struktur komponen biaya bangunan gedung maupun rumah tinggal, pekerjaan elemen non-struktural vertikal—khususnya dinding—menyerap porsi alokasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang cukup signifikan. Dinding tidak hanya berfungsi sebagai pembentuk dan pemisah antarruang atau pelindung dari pengaruh cuaca, tetapi juga memegang peranan vital dalam menunjang tingkat kenyamanan termal akustik serta estetika arsitektur bangunan secara keseluruhan. Oleh karena itu, ketepatan dalam menentukan jenis material pendukung dan pemilihan teknik pemrosesan akhir (*finishing*) pada dinding akan sangat menentukan tingkat efisiensi anggaran biaya konstruksi secara menyeluruh (Pratama & Nugroho, 2020; Rahmadi, 2019; Santoso, 2023; Widyawati, 2022).

Pada praktik umum konstruksi di berbagai wilayah di Indonesia, termasuk di Kota Palopo, para praktisi dan masyarakat secara dominan masih mengandalkan pasangan dinding bata merah konvensional. Standar kualitas material, dimensi geometris, serta spesifikasi teknis dari bata merah pejal ini telah diatur secara baku melalui pedoman nasional Standar Nasional Indonesia (Badan Standardisasi Nasional, 2000). Pasangan dinding bata merah konvensional pada umumnya memerlukan tahapan penyelesaian akhir berlapis, yang terdiri atas pekerjaan plesteran campuran semen-pasir dilanjutkan dengan pekerjaan acian permukaan. Guna memastikan estimasi biaya dan acuan operasional di lapangan tersusun secara akurat, para perencana wajib mengacu pada standar baku perhitungan harga satuan resmi yang diterbitkan oleh instansi berwenang, seperti tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan plesteran dan dinding bangunan (Badan Standardisasi Nasional, 2008a, 2008b). Kendati metode plesteran dan acian konvensional mampu menghasilkan permukaan dinding yang rata, kokoh, serta

rapi, tahapan kerja yang harus dilalui tergolong panjang dan membutuhkan konsumsi material basah yang tinggi serta indeks kebutuhan tenaga kerja (*man-hours*) yang besar. Sebagai solusi alternatif untuk mereduksi durasi dan menekan anggaran, berbagai inovasi teknik *finishing* dinding mulai dikembangkan, seperti penerapan dinding bata ekspos tanpa plester (*unplastered brick wall*) yang mengekspos tekstur alami material, atau penggunaan teknik pelapisan khusus (*coating*) (Hidayat, 2010; Huda, 2021; Rahmadi, 2019). Analisis komparatif yang mendalam mengenai efisiensi biaya antara metode konvensional dan metode alternatif ini menjadi sangat penting, dengan tetap mengintegrasikan penyesuaian terhadap indeks harga satuan bahan bangunan serta upah tenaga kerja lokal yang berlaku di suatu daerah (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palopo, 2024).

Untuk memperoleh perhitungan estimasi biaya konstruksi dinding yang presisi, akuntabel, dapat dipertanggungjawabkan secara teknis, serta mampu meminimalisasi potensi sengketa hukum dalam kontrak konstruksi di kemudian hari, penyusunan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) wajib berpedoman pada regulasi resmi pemerintah. Acuan utama yang digunakan adalah Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2022; Yasin, 2010). Berdasarkan kompleksitas dan dinamika tersebut, studi analisis komparatif mengenai Rencana Anggaran Biaya (RAB) antara dinding plesteran-acian konvensional dan dinding bata ekspos sederhana di Kota Palopo perlu dilakukan secara mendalam guna memberikan acuan praktis yang efektif bagi dunia konstruksi.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi di Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Survei dilakukan terhadap harga upah pekerja konstruksi dan bahan material bangunan di wilayah Kota Palopo.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Kota Palopo
Sumber: Google Maps(2026)



Gambar 2. Peta Lokasi Perumahan Griya Fatimah
Sumber: Hasil dokumentasi peneliti (2026)



Gambar 3. Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Merah Sederhana Pada Lokasi Penelitian
Sumber: Hasil dokumentasi peneliti (2026)

Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder:

Data Primer: Hasil survei harga bahan material bangunan (bata merah, semen, pasir, dan cairan coating) serta standar harga upah tenaga kerja di wilayah Kota Palopo.

Tabel 1. Harga Satuan Bahan Material Bangunan di Kota Palopo

No	Uraian bahan Maretial	Satuan	Harga Satuan Lokal(Rp)	Keterangan
1.	Bata merah local	Buah	Rp1.000	Produk pengrajin local palopo
2.	Semen portland(50kg)	Sak	Rp70.000	Semen PC/PCC
3.	Pasir pasang/pasir pasir	m ³	Rp220.000	Pasir local daerah palopo/luwu
4.	Air	Liter	Rp100	Air kerja konstruksi
5.	Coating bata/clear protector	Liter	Rp85.000	Finishing bata ekspos

Sumber: Hasil Pengolahan data (2026)

Data Sekunder:

AHSP PUPR 2026 / Peraturan Menteri PUPR terbaru untuk penentuan koefisien bahan dan tenaga kerja. SNI 6897:2008 (Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Dinding).

SNI 2837:2008 (Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Plesteran).

SNI 1726:2019 (Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung).

SNI 03-6389-2000 (Kriteria Desain Akustik Bangunan Gedung).

Teknik Analisis Data (Kuantitatif)

Penelitian ini menggunakan teknik analisis kuantitatif komparatif. Tahapan analisis data meliputi:

Menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) per m² untuk pekerjaan pasangan bata, plesteran, acian, serta pekerjaan perapian nat dan coating menggunakan perkalian antara koefisien standar PUPR dengan harga bahan/upah lokal Palopo.

Metode Plesteran Acian:

$$RAB_{PA} = A \times HSP_{PA} \quad (1)$$

Metode Bata Ekspos Sederhana:

$$RAB_{BE} = A \times HSP_{BE} \quad (2)$$

Total Penghematan Anggaran Proyek:

$$\text{Total Hemat} = A \times \Delta B \quad (3)$$

Menyusun dan menjumlahkan komponen biaya total per m² untuk masing-masing metode (dinding plesteran acian vs dinding bata ekspos sederhana).

Perhitungan metode perbandingan plesteran acian Pasangan Bata Merah Biasa = Rp134.678,98/m²

Pekerjaan Plesteran = Rp71.695,36 /m²

Pekerjaan Acian = Rp43.005,98 /m²

Total HSP Dinding Plastran Acian = 134.678,98
+71.695.36 + 43.005.98

Total biaya per m² = 249.380,32

Perhitungan Metode Dinding Bata Ekspos Sederhana

Pasangan Bata merah pilihan = Rp 145.250,00/ m²

Pasangan Bata Merah Pilihan = Rp145.250,00 /m²

Perapian Nat & Coating = Rp25.000,00 /m²

$$\text{Total HSP Dinding Bata Ekspos} = 145.250,00 + 25.000,00$$

Total Biaya per m² = 170.250,00

Membandingkan selisih total biaya dan menghitung persentase efisiensi biaya yang didapatkan melalui rumus komparasi kuantitatif.



HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) per m²

Berdasarkan data harga material dan upah kerja yang berlaku di wilayah Kota Palopo pada tahun ini, berikut adalah rincian lengkap Hasil Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) per m² untuk beberapa jenis pekerjaan dinding. Pertama, untuk Pekerjaan Acian Dinding Semen, biaya yang dibutuhkan adalah sebesar Rp43.005,98 per m². Kedua, bagi Anda yang berencana menggunakan estetika bata merah, Pemasangan Dinding Bata Merah Ekspos Sederhana menggunakan material bata pilihan memerlukan biaya sebesar Rp145.250,00 per m². Terakhir, guna menyempurnakan tampilan estetika tersebut, Pekerjaan Perapian Siar atau Nat serta Finishing Coating Transparan menelan biaya tambahan sebesar Rp25.000,00 per m².

Pembahasan Perbandingan Rekapitulasi Biaya

Tabel Rekapitulasi Perbandingan Biaya Dinding per m²:

Tabel 1. Rekapitulasi Perbandingan Biaya Dinding per m²

No	Uraian Pekerjaan	Konsep Dinding Plesteran Acian(Rp)	Konsep dinding bata ekspos sederhana	Selisih Biaya Lebih Hemat
1.	Pasangan dinding/m ²	Rp134.678,98	Rp145.250,00	-Rp10.571,02
2.	Plasteran dinding/m ²	Rp71.695,36	Rp0,00	Rp71.695,36
3.	Acian dinding/m ²	Rp43.005,98	Rp0,00	Rp43.005,98
4.	Perapian siar & coating/m ²	Rp0,00	Rp25.000,00	-Rp25.000,00
Tota l	Biaya Dinding Jadi/m²	Rp249.380,32	Rp170.250,00	Rp79.130,32

Meskipun pengerjaan awal pasangan bata ekspos memerlukan tingkat ketelitian yang jauh lebih tinggi—dengan selisih harga awal yang sedikit lebih mahal sekitar Rp10.571,02 per m² metode ini secara total mampu mengeliminasi lapisan plesteran yang memakan biaya Rp71.695,36 serta acian dinding sebesar Rp43.005,98. Penghapusan komponen-komponen tersebut secara otomatis memotong pengeluaran material semen dan pasir secara masif dan signifikan.

Secara akumulatif, total biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan Dinding Bata Ekspos Sederhana lengkap dengan perapian siar (nat) dan finishing coating transparan adalah sebesar Rp170.250,00 per m². Angka ini menunjukkan penghematan yang sangat luar biasa, yaitu lebih hemat hingga Rp79.130,32 per m². Dengan kata lain, efisiensi biaya konstruksi dapat mencapai sekitar 31,73% jika dibandingkan dengan dinding plesteran acian konvensional yang total biayanya mencapai Rp249.380,32 per m², menjadikannya pilihan desain yang estetis, cerdas, dan ekonomis untuk proyek bangunan Anda

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB), penerapan dinding bata ekspos sederhana di Kota Palopo membutuhkan biaya total sebesar Rp170.250,00 per m², yang terbukti jauh lebih ekonomis dibandingkan dinding plesteran acian konvensional sebesar Rp249.380,32 per m². Penggunaan metode bata ekspos sederhana ini memberikan selisih penghematan biaya secara langsung sebesar Rp79.130,32 per m², atau setara dengan tingkat efisiensi anggaran konstruksi sebesar 31,73%. Faktor penghematan biaya terbesar diperoleh dari pengeliminasian total kebutuhan material semen dan pasir pasang pada pengerjaan lapisan plesteran (Rp71.695,36) dan acian (Rp43.005,98). Meskipun harga awal material bata merah pilihan untuk konsep ekspos sedikit lebih tinggi dibanding bata biasa dengan selisih Rp10.571,02 per m², penggunaan bata pilihan ini tetap jauh lebih efisien karena tidak lagi memerlukan pengerjaan finishing basah.

Selain penghematan material, eliminasi dua tahapan pengerjaan finishing tersebut secara signifikan memotong durasi pengerjaan di lapangan, sehingga mampu menekan alokasi biaya upah tenaga kerja secara keseluruhan. Di sisi lain, alokasi biaya finishing bata ekspos sebesar Rp25.000,00 per m² untuk perapian siar/nat dan pelapisan coating transparan menjadi tahapan yang sangat krusial untuk melindungi struktur dari kelembapan serta lumut, terutama mengingat kondisi iklim di Kota Palopo. Secara keseluruhan, metode dinding bata ekspos sederhana sangat layak dan direkomendasikan untuk diterapkan pada proyek hunian maupun bangunan komersial di Kota Palopo sebagai solusi efisiensi anggaran yang optimal tanpa mengurangi nilai estetika bangunan

SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, pengerjaan dinding bata ekspos sederhana terbukti sangat direkomendasikan untuk diaplikasikan secara luas pada berbagai jenis proyek pembangunan, baik pada bangunan komersial modern, fasilitas umum, maupun hunian pribadi di wilayah Kota Palopo, sebagai solusi strategis untuk mencapai efisiensi anggaran Rencana Anggaran Biaya (RAB) konstruksi tanpa harus mengorbankan nilai estetika arsitektural bangunan.

Bagi para perencana, pengawas, konsultan, maupun pelaksana konstruksi di lapangan yang hendak menerapkan metode finishing alternatif ini, terdapat beberapa rekomendasi teknis krusial yang perlu diperhatikan secara cermat. Pertama, disarankan untuk melakukan proses seleksi material bata merah secara ketat dan presisi sejak tahap pengadaan awal, yakni dengan memilih produk bata lokal yang memiliki tingkat kepadatan tinggi, berdimensi geometris seragam, bersudut tajam, serta minim cacat fisik.



Pemilihan kualitas bata ini sangat menentukan demi menjaga kerapian tampilan visual akhir dinding agar tetap bersih dan menarik meskipun tanpa dilapisi oleh mortar plesteran dan acian semen.

Kedua, mengingat kondisi geografis serta iklim Kota Palopo yang cenderung memiliki tingkat curah hujan dan kelembapan udara relatif tinggi sepanjang tahun, pengaplikasian lapisan pelindung tambahan menjadi aspek yang tidak boleh diabaikan. Para praktisi konstruksi sangat disarankan untuk mengaplikasikan cairan *coating* transparan khusus yang bersifat *water repellent* (penolak air) serta memiliki formula anti-jamur berkualitas tinggi pada seluruh permukaan dinding bata ekspos, terutama pada area eksterior yang terpapar langsung oleh perubahan cuaca. Langkah preventif ini sangat penting guna mencegah masuknya air hujan ke pori-pori bata, menghindari timbulnya bercak-bercak putih (*efflorescence*), serta meminimalisasi risiko pelapukan material dan pertumbuhan lumut atau jamur dalam jangka waktu yang panjang.

Terakhir, untuk keperluan pengembangan ilmu pengetahuan dan perbaikan pada penelitian selanjutnya, disarankan agar para peneliti akademis maupun praktisi dapat memperluas cakupan kajian dengan melibatkan variabel-variabel teknis yang lebih komprehensif. Beberapa topik lanjutan yang sangat menarik untuk dieksplorasi meliputi analisis durasi pengerjaan secara riil melalui studi waktu (*time study*), pengujian tingkat kenyamanan termal ruangan di dalam bangunan, serta pelaksanaan analisis biaya siklus hidup (*life cycle cost analysis*) yang menghitung total biaya investasi awal hingga biaya pemeliharaan jangka panjang dari penggunaan dinding bata ekspos jika dikomparasikan secara langsung dengan dinding plesteran konvensional.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada civitas akademika Program Studi D3 Teknik Sipil Politeknik Dewantara atas dukungan administratif dan fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini.

Ucapan terima kasih yang tulus juga disampaikan kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kota Palopo serta para pelaku usaha jasa konstruksi dan pengrajin bata ekspos di Kota Palopo atas kerja sama, waktu, dan ketersediaan data primer maupun sekunder yang sangat dibutuhkan dalam penyusunan karya ilmiah ini.

Penghargaan khusus dan rasa terima kasih mendalam ditujukan kepada dosen pembimbing atas kesabaran, masukan konstruktif, arahan, serta bimbingan teknis yang diberikan dari awal hingga akhir. Terima kasih pula kepada kedua orang tua, keluarga tercinta, serta rekan-rekan

seperjuangan atas doa, motivasi moral, dan dukungan finansial maupun emosional yang tiada henti.

Akhir kata, terima kasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang turut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulisan jurnal ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, H. (2011). *Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2000). SNI 15-2094-2000: *Bata Merah Pejal untuk Pasangan Dinding*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). SNI 2837:2008: *Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Plesteran untuk Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). SNI 6897:2008: *Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Dinding untuk Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Badri, S. (1997). *Manual Manajemen Proyek*. UI Press, Jakarta.
- Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palopo. (2024). *Standar Harga Satuan Bahan dan Upah Tenaga Kerja Konstruksi Kota Palopo Tahun 2024*. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Palopo, Palopo.
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi)*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Hidayat, F. (2010). *Studi Perbandingan Biaya Material Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dengan Bata Merah* (Skripsi tidak dipublikasikan). Institut Teknologi Nasional, Malang.
- Huda, M. M. (2021). *Analisis Komparasi Produktivitas Pekerjaan Pemasangan Bata Merah pada Dinding antara Standar SNI dengan Lapangan (Tugas Akhir)*. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Anggaran*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2022). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*. Kementerian PUPR, Jakarta.
- Pratama, A., & Nugroho, S. (2020). "Analisis Efisiensi Biaya dan Waktu Pekerjaan Dinding Bata Merah Dibandingkan Bata Ringan". *Jurnal Konstruksi dan Infrastruktur*, Vol. 8, No. 1, hlm. 12–21.



- Purifoy, R. L., Schexnayder, C. J., & Shapira, A. (2006). *Construction Planning, Equipment, and Methods*. McGraw-Hill, New York.
- Rahmadi, T. (2019). "Kajian Komparatif Biaya Pasangan Dinding Bata Merah dengan Finishing Cat dan Coating pada Bangunan Gedung". *Jurnal Teknik Civil*, Vol. 5, No. 2, hlm. 33–41.
- Santoso, J. (2023). *Perbandingan Estimasi Biaya Pekerjaan Dinding Bata Merah dengan Bata Ringan* (Skripsi). Universitas Tunas Pembangunan, Surakarta.
- Siswanto, A. B., & Salim, M. A. (2019). *Manajemen Proyek dan Analisis Biaya Konstruksi*. Unissula Press, Semarang.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*. Erlangga, Jakarta.
- Widyawati, D. A. (2022). "Analisis Estimasi Biaya Pasangan Dinding dan Finishing pada Bangunan Gedung". *Jurnal Teknik Sipil dan Infrastruktur*, Vol. 10, No. 2, hlm. 45–52.
- Yasin, N. S. (2010). *Mengenal Kontrak Konstruksi di Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.