



ANALISIS ESTIMASI BIAYA DAN EFISIENSI PENGGUNAAN SEMEN INSTAN (MORTAR) VS SEMEN KONVENSIONAL PADA PEKERJAAN DINDING RUMAH SEDERHANA (STUDI KASUS: (PALOPO))

Fitriani¹⁾, Anggel Erpa Erong Pakiding²⁾

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

Email: Fitriani03@gmail.com

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

Email: angelarpaep@gmail.com

Abstract

Constructing a simple house requires efficient budget planning without compromising structural quality. Wall work is one of the components with the largest volume in house construction. This study aims to compare the direct cost estimates and time efficiency between the use of conventional cement (Portland Cement + Sand) and instant cement (mortar) for wall work (masonry, plastering, and finishing) per 1 m². The analytical method used is a unit price analysis based on a standard approach in the field and adjusted standards. The results show that although the price of instant cement is higher per bag, its efficiency in terms of work speed, minimizing waste, and neatness of the final result make instant cement a very competitive alternative in terms of total actual construction costs in the field.

Keywords: Instant Cement, Conventional Cement, Cost Estimation, Wall Work.

Abstrak

Pembangunan rumah sederhana memerlukan perencanaan anggaran biaya yang efisien tanpa mengurangi mutu struktur. Pekerjaan dinding merupakan salah satu komponen dengan volume terbesar dalam konstruksi rumah. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan estimasi biaya langsung (direct cost) dan efisiensi waktu antara penggunaan semen konvensional (Semen Portland + Pasir) dengan semen instan (mortar) pada pekerjaan dinding (pasangan, plesteran, dan acian) per 1 m². Metode analisis yang digunakan adalah analisis harga satuan pekerjaan berdasarkan pendekatan standar di lapangan serta standar penyesuaian. Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun harga material semen instan lebih tinggi per zak, efisiensi dalam hal kecepatan kerja, minimalisasi sisa material (waste), dan kerapian hasil akhir membuat semen instan menjadi alternatif yang sangat kompetitif secara total biaya konstruksi riil di lapangan.

Kata Kunci: Semen Instan, Semen Konvensional, Estimasi Biaya, Pekerjaan Dinding, Plasteran.



PENDAHULUAN

Sektor konstruksi di Indonesia terus mengalami dinamika perkembangan yang pesat, seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan penyediaan perumahan yang terjangkau, efisien, dan berkualitas. Salah satu elemen utama non-struktural yang menyerap proporsi anggaran dan waktu signifikan dalam pembangunan gedung maupun rumah sederhana adalah pekerjaan dinding beserta pelapisnya (plesteran dan acian). Pilihan material dinding, mulai dari bata merah konvensional, batako, hingga bata ringan (autoclaved aerated Concrete /AAC), secara langsung menentukan besarnya estimasi biaya serta durasi siklus proyek (Harahap, 2021; Windawati, 2022). Penggunaan pasangan bata merah secara konvensional sering kali memerlukan waktu konstruksi yang lebih lama dan tingkat pemborosan material yang tinggi, sehingga memicu perlunya inovasi material dan metode pembaruan analisis biaya konstruksi (Wiyana & Yanti, 2021; Zain & Firmansyah, 2023).

Dalam rangka mencapai tingkat efisiensi proyek yang optimal, industri konstruksi modern kini mengarah pada penerapan material instan seperti mortar tipis dan semen prapurna (mortar premix). Standar Nasional Indonesia (SNI 6882:2015) telah menetapkan spesifikasi ketat terkait pasangan mortar dinding untuk menjamin kelayakan struktural dan daya tahan bangunan. Penggunaan adukan instan ini terbukti memangkas jumlah limbah material (material waste) secara drastis jika dibandingkan dengan adukan PC-Pasir konvensional (Zain & Firmansyah, 2023). Selain itu, integrasi bahan (aditif) dan semen instan memberikan dampak positif terhadap peningkatan produktivitas tenaga kerja serta percepatan penjadwalan analisis proyek melalui konversi biaya dan waktu atau Cost-Time Trade Off (CTTO) (Rahmad dkk., 2023; Rahman & Yulia, 2026).

Meskipun teknologi teknis nasional telah diperbarui melalui Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2023, penerapan koefisien Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) di lapangan kerap mengatasi celah inkonsistensi (Kementerian PUPR, 2023). Evaluasi terhadap koefisien AHSP Permen PUPR menunjukkan adanya variasi efisiensi biaya dan waktu ketika diaplikasikan pada penggunaan perekat mortar instan pada rumah sederhana di kawasan berkembang (Hidayat dkk., 2025). Kondisi ini sangat dipengaruhi oleh variabel kontekstual lokal, seperti Standar

Satuan Harga (SSH) Bahan Bangunan dan Upah Tenaga Kerja Kota Palopo Tahun Anggaran 2026 serta tingkat indeks produktivitas tukang lokal (Yusuf & Fitriani, 2024). Oleh karena itu, perbandingan efisiensi teknis dan ekonomi antara metode konvensional dan sistem material modern pada skala rumah tipe 36 maupun gedung bertingkat menjadi hal yang sangat krusial untuk diteliti (Santoso dkk., 2024; Suryani dkk., 2022).

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi, Waktu dan Objek Penelitian

Penelitian dilakukan di kota palopo, sulawesi selatan. Kota Palopo terpilih karena merupakan wilayah dengan perkembangan pembangunan rumah sederhana yang cukup tinggi. Penelitian ini dilaksanakan pada proyek pembangunan rumah sederhana yang berlokasi di Jl. Ahmad Razak, Kota Palopo, Sulawesi Selatan.

Pemilihan lokasi ini didasarkan pada ketersediaan data proyek rumah sederhana di kawasan tersebut serta representasi aktivitas penggunaan material semen instan (mortar) dan semen konvensional pada pekerjaan dinding di wilayah Palopo. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pesatnya perkembangan pembangunan rumah tinggal di wilayah Penelitian ini dilaksanakan pada pembangunan rumah sederhana dengan studi kasus di Jalan Ahmad razak, Kecamatan Binturu, Kabupaten Luwu, Sulawesi Selatan.

Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pesatnya perkembangan pembangunan rumah tinggal di wilayah Pammanu serta belum adanya penelitian spesifik mengenai perbandingan sistem pengupahan tenaga kerja pada daerah tersebut. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Mei 2026 sampai dengan Juli 2026, yang meliputi tahap pengumpulan data, pengolahan data, analisis, serta penyusunan laporan penelitian secara menyeluruh. Objek dalam penelitian ini adalah dokumen Rencana Anggaran Biaya (RAB) pembangunan rumah sederhana.



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



Gambar 2. Objek Penelitian Rumah

3.2 Teknik Analisis Data

Penelitian ini fokus pada data berbentuk angka yang dapat diukur secara presisi karena Data yang dikumpulkan meliputi volume pekerjaan, harga bahan/upah di Palopo, indeks bahan (koefisien AHSP), waktu pengerjaan (durasi/produktivitas), serta total estimasi biaya.

AHSP Kota Palopo Tahun 2026 Koefisien kebutuhan bahan dan tenaga kerja untuk pekerjaan dinding, plesteran, dan acian.

Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah (SSH) Kota Palopo 2026, Harga pasar resmi material (semen, pasir, mortar) dan standar upah tukang/pekerja tahun 2026. Jurnal dan Penelitian Terdahulu (Suryani dkk., Rahmad dkk., dkk.) - Referensi metode komparasi, indikator efisiensi, dan pembandingan hasil studi. Data Spesifikasi Teknis Material (Brosur Produsen) Data ketebalan aplikasi, rasio campuran, dan daya sebar mortar (Kg / m²). Data Produktivitas Tenaga Kerja — Standar luasan pengerjaan harian m² per tukang untuk metode konvensional vs. mortar.

$$E_B = \frac{BKonvensional - BMortar}{BKonvensional} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel Penelitian Sumber Data:

Variabel bebas (Variabel independen) Semen instan (Mortar), Semen konvensional (Campuran semen + pasir + Air). Biaya material/ Bahan (Rp / m²): Total biaya pembelian dinding tertentu di kota palopo.

4.1 Gambar Umum Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif komparatif berbasis studi kasus yang bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan dua aspek utama, yaitu estimasi biaya konstruksi dan efisiensi waktu/produktivitas kerja, antara penggunaan semen instan (mortar) dan semen konvensional (campuran semen portland dan pasir pasang) pada pekerjaan dinding rumah sederhana

Studi kasus diambil pada proyek pembangunan rumah sederhana yang berlokasi di Jalan Ahmad Razak, Kota

Palopo. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada perkembangan kawasan pemukiman/perumahan yang pesat di koridor Jalan Ahmad Razak serta tersedianya data teknis pekerjaan dinding di lapangan.

4.2 SUMBER DATA

1. Data Primer

Tabel 1.1 Data Upah Tenaga Kerja

TENAGA KERJA	SATUAN	BAHAN/UPAH
Pekerja lapangan	OH	Rp 80.000
Kepaka tukang	OH	Rp 250.000
Mandor	OH	Rp 320.000

(Sumber: Hasil Survei Harga di Palopo)

Keterangan OH = Orang Hari

2. Harga Material

Tabel 1.2 Data Harga Satuan

BAHAN	SATUAN	HARGA
Bata merah	Buah	Rp 1.000
Senen PC	Kg	Rp 1.625
Pasir pasang	M ²	Rp 250.000
Bata ringan	Buah	Rp 10.000
Mortar plesteran	Kg	Rp 1.875
Mortar acian	Kg	Rp. 2.375
Mortar perekat	M ²	Rp 2.125

(Sumber: Data Hasil Survei Harga di Palopo 2026)

Metodologi yang digunakan adalah membandingkan dua skema pekerjaan dinding standar untuk rumah sederhana dengan luasan sampel 1 m²:

- Skema A (Konvensional Dinding Bata Merah).
Pasangan dinding: Bata merah dengan perekat adukan semen PC dan pasir (Perbandingan 1:4). Plesteran: Adukan semen PC dan pasir (Perbandingan 1:4), ketebalan nominal 15 mm.
Acian: Semen PC murni.
- Skema B 1 (Modern – Dinding Bata Ringan)
Data komponen harga satuan material dan upah disesuaikan dengan standar harga rata-rata bahan bangunan komparatif sipil di wilayah Kota Palopo dan sekitarnya. Asumsi harga yang digunakan dalam model komparasi sederhana ini adalah:



- 1) Bata Merah: Rp1.000 / buah
- 2) Bata Ringan (Hebel): Rp10.000 / buah (asumsi tebal 10 cm, membutuhkan 8,3 buah per 1 m²)
- 3) Semen PC (40 kg): Rp65.000 / zak (Rp1.625 / kg)
- 4) Semen Mortar Perekat Thinbed (40 kg): Rp85.000 / zak (Rp2.125 / kg)
- 5) Semen Mortar Acian (40 kg): Rp95.000 / zak (Rp2.375 / kg)
- 6) Pasir Pasang: Rp250.000 / m³
- 7) Upah Pekerja Konvensional: Rp80.000 / m² (proses pengerjaan lebih lama dan berlapis)
- 8) Upah Pekerja Bata Ringan + Mortar: Rp60.000 / m² (proses pemasangan lebih cepat dan praktis).

4.3 Analisis Dan Estimasi Biaya Per 1 m

1. Pekerjaan Pasangan Bata Merah (Campuran 1:4): Bata merah: 70 buah × Rp1.000 = Rp70.000
2. Semen PC: 11,5 kg × Rp1.625 = Rp18.687
3. Pasir Pasang: 0,043 m³ × Rp250.000 = Rp10.75
4. Pekerjaan Plesteran (Campuran 1:4, Tebal 15 mm, 2 Sisi): Semen PC: 12,5 kg × Rp1.625 = Rp20.312
5. Pasir Pasang: 0,048 m³ × Rp250.000 = Rp12.000
6. Pekerjaan Acian (2 Sisi):
7. Semen PC: 6,5 kg × Rp1.625 = Rp10.562
8. Upah Kerja Lapangan: Rp80.000
9. Biaya Total {Skema A} = Rp70.000+Rp18.687+Rp10.750+Rp20.312+Rp12.000+Rp10.562+Rp80.000 = Rp222.311 / m²

Total Estimasi Skema A (Konvensional): Rp. 222.311 m².

Tabel 2.1 Skema A Bata Merah

N o	Uraian Pekerjaan	Volu me	Satu an	Harga Satua n	Jumlah Harga
A	PEKERJA AN PASANG BATA MERAH				

1	Bata merah	70,00	Buah	Rp 1.000	Rp 70.000
2	Semen PC	11,50	Kg	Rp 1.625	Rp 18.688
3	Pasir Pasang	0,043	m ³	Rp 250.000	Rp 10.750
Subtotal A					Rp 99.438

B Pekerjaan Plasteran 1:4, t=15 mm, 2 Sisi					
1	Semen PC	12,50	Kg	Rp 1.625	Rp 20.313
2	Pasir pasang	0,048	m ³	Rp 250.000	Rp 12.000
Subtotal B					Rp 32.313

C Pekerjaan Acian 2 sisi					
1	Semen PC	6,50	Kg	Rp 1.625	Rp 10.562
Subtotal C					Rp 10.562

D Upah Pekerja Lapangan					
	Upah	1	m ²	Rp 80.000	Rp 80.000,00
Totak Skema A/ m ²					Rp 222.311

Sumber: Data Survei Harga Palopo 2026

Skema B: Semen Instan (Mortar) + Bata Ringan (Per 1 m²)
Pekerjaan Pasangan Bata Ringan (Thinbed):

1. Bata Ringan: 8,3 buah × Rp10.000 = Rp83.000
2. Mortar Perekat: 4 kg × Rp2.125 = Rp8.500

Pekerjaan Acian Instan (2 Sisi):

1. Mortar Acian: 5 kg × Rp2.375 = Rp11.875
2. Upah Kerja Lapangan: Rp60.000
3. Biaya Total {Skema B} = Rp83.000 + Rp8.500 + Rp37.500 + Rp11.875 + Rp60.000 = Rp200.875 / m²
4. Pekerjaan Plesteran Instan (2 Sisi, Tebal 10 mm)



5. Permukaan bata ringan yang presisi membuat tebal plesteran cukup 10 mm.
6. Mortar Plester: $20 \text{ kg} \times \text{Rp}1.875 = \text{Rp}37.500$
7. Total Estimasi Skema B (Semen Instan): $\text{Rp}200.875 / \text{m}^2$

Tabel 2.2 Skema B Bata Ringan

N o	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Harga
A PEKERJAN BATA RINGAN					
1	Bata ringan	8,30	Buah	Rp 10.000	Rp 83.000
2	Mortar perekat	4,00	Kg	Rp 2.125	Rp 8.500
Subtotal A					Rp 91.500
B Pekerjaan Plasteran Instan 2 sisi, t=10mm					
1	Mortar plester	20,00	Kg	Rp 1.875	Rp 37.500
Subtotal B					Rp 37.500,00
C Pekerjaan Acian Instan 2 Sisi					
1	Mortar acian	5,00	Kg	Rp 2.375	Rp 11.875
Subtotal C					Rp 11.875
D Upah Kerja Lapangan					
		1,00	m ²	Rp 60.000	Rp 60.000
Total Skema B / M ²					Rp 200.875

Sumber: Data Survei Harga Palopo 2026

KESIMPULAN

Penggunaan semen instan (mortar) pada pekerjaan dinding rumah sederhana terbukti lebih efisien dan ekonomis dengan potensi penghematan sebesar 9.6% per

meter persegi dibandingkan metode konvensional, dengan catatan material dinding utama dikombinasikan dengan bata ringan (hebel). Penggunaan semen instan sangat Santoso dkk. (2024) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa meskipun harga dasar material mortar per sak tergolong lebih tinggi dalam struktur AHSP, efisiensi waktu pencampuran dan reduksi limbah material terbukti mampu memangkas pembengkakan total RAB pada pengerjaan dinding rumah tinggal.

Hal ini diperkuat oleh temuan Hidayat dkk. (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan semen instan mampu meningkatkan produktivitas tenaga kerja hingga 30–35% sehingga mempercepat waktu penyelesaian pengerjaan dinding dan menurunkan biaya operasional proyek harian Memasuki perkembangan terkini, Rahman dkk. (2026) menekankan bahwa perbandingan AHSP antara metode konvensional dan mortar harus terus dievaluasi secara berkala seiring dengan dinamika harga bahan material lokadirekomendasikan untuk pembangunan rumah sederhana modern demi memperoleh kekuatan ikat yang seragam, bebas risiko retak rambut, kecepatan konstruksi, serta manajemen kebersihan tapak proyek yang jauh lebih baik.

Ucapan Terima Kasih

Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing, Program Studi Teknik Sipil Politeknik Dewantara, serta semua pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dan dukungan selama proses penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Harahap, S. (2021). Analisa perbandingan biaya serta waktu pelaksanaan materi dinding batu bata dan batako pada rumah type 36. *Jurnal Education and Development*, 9(3), 20–26.
- Hidayat, R., Lestari, F., & Saputra, D. (2025). Evaluasi koefisien AHSP Permen PUPR terhadap penggunaan perekat mortar pada konstruksi rumah sederhana di kawasan berkembang. *Jurnal Manajemen Aset dan Konstruksi*, 13(1), 88–97.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan



- Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Pemerintah Kota Palopo. (2026). Keputusan Walikota Palopo tentang Standar Satuan Harga (SSH) Bahan Bangunan dan Upah Tenaga Kerja Konstruksi Kota Palopo Tahun Anggaran 2026. Palopo: Pemerintah Kota Palopo.
- Rahmad, R., Nurfajri, A., & Wandira, A. (2023). Studi efisiensi penggunaan bahan tambah dan adukan instan pada pengerjaan dinding bangunan gedung. *Jurnal Konstruksia*, 15(1), 45–54.
- Rahman, M. F., & Yulia, N. (2026). Analisis Cost-Time Trade Off (CTTO) penggunaan semen instan pada pembangunan perumahan di wilayah Sulawesi Selatan. *Jurnal Inovasi Tekno-Sipil*, 9(1), 12–22.
- Santoso, B., Nugroho, H., & Setiawan, I. (2024). Komparasi efisiensi produktivitas tukang dan biaya material pada pekerjaan plesteran dinding: Studi kasus rumah tipe 36. *Jurnal Rekayasa Sipil & Bangunan*, 8(1), 45–56.
- Standar Nasional Indonesia. (2015). SNI 6882:2015 - Spesifikasi Mortar untuk Pekerjaan Pasangan Dinding. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- Suryani, E., Suhendra, A., & Kusuma, D. (2022). Analisis efisiensi biaya material mortar siap pakai versus adukan konvensional pada pengerjaan plesteran dan acian. *Jurnal Infrastruktur dan Lingkungan Binaan*, 4(2), 101–110.
- Windawati, D. A. (2022). Perbandingan estimasi biaya pekerjaan dinding bata ringan dan bata merah (Studi kasus: Pembangunan Gedung Makopolresta Surakarta, Jawa Tengah) [Tugas Akhir, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta]. Institutional Repository.
- Wiyana, I. W., & Yanti, N. K. (2021). Perbandingan efisiensi waktu dan biaya pelaksanaan pasangan dinding bata merah dengan dinding bata ringan. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Paduraksa*, 10(2), 180–191.
- Yusuf, M., & Fitriani, F. (2024). Analisis harga satuan pekerjaan dinding berdasarkan produktivitas tenaga kerja lokal di Kota Palopo. *Jurnal Teknik Dewantara*, 6(1), 33–42.
- Zain, M., & Firmansyah, R. (2023). Evaluasi perbandingan limbah material (material waste) pada penggunaan adukan konvensional dan thinbed mortar. *Jurnal Material dan Konstruksi Berkelanjutan*, 5(2), 75–83.