



PERHITUNGAN RAB RUMAH SEDERHANA DENGAN TINGGI PLAFON 3 METER VS 3,5 METER

Gebi¹⁾, Anggel Erpa Erong Pakiding²⁾

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

Email: gebygebyann@gmail.com

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

Email: angelarpaep@gmail.com

Abstract

Ceiling height in residential homes plays a vital role in regulating indoor air circulation and enhancing passive thermal comfort, particularly in tropical coastal environments such as Palopo City. While elevating ceiling height improves indoor environmental quality by increasing air volume and facilitating natural ventilation, it directly increases the volume of vertical architectural and structural elements, thereby impacting overall construction expenditure. This research investigates the financial implications of increasing ceiling height from 3.0 meters (Model A) to 3.5 meters (Model B) in a simple Type 36 residential unit. The study adopts a comparative quantitative descriptive approach utilizing basic mathematical geometric calculations to determine volume changes, combined with the standard activity unit pricing (AHSP) of Palopo City. The evaluation reveals that a 0.5-meter vertical extension produces an 18.6% increase in vertical surface material requirements, including practical column concrete volume (from 0.399 m³ to 0.466 m³), red brick masonry (from 112.50 m² to 133.50 m²), as well as plastering, acian, and wall painting areas (each increasing from 225.00 m² to 267.00 m²). Consequently, the total estimated construction budget (RAB) rises from Rp 97,650,000 for Model A to Rp 103,500,000 for Model B, creating an absolute cost difference of Rp 5,850,000 or a 5.99% overall budget increase. The cost increment is heavily driven by wall masonry, plastering, acian, and painting work, which account for Rp 5,540,000 (94.7%) of the total difference, while structural column extensions contribute Rp 310,000 (5.3%). In conclusion, allocating a 5.99% cost premium is a rational engineering investment for long-term thermal comfort in tropical regions, provided budget constraints permit.

Keywords: *Cost Budget Plan (RAB), Simple House, Ceiling Height, Palopo City, Comparative Analysis.*

Abstrak

Tinggi plafon pada rumah tinggal memegang peranan vital dalam mengoptimalkan sirkulasi udara dan kenyamanan termal pasif, khususnya di kawasan pesisir beriklim tropis seperti Kota Palopo. Meskipun peninggian elevasi plafon mampu meningkatkan kualitas lingkungan dalam ruang melalui penambahan volume udara dan ventilasi alami, perubahan dimensi vertikal tersebut berdampak langsung pada pembengkakan volume material struktur dan arsitektur serta Rencana Anggaran Biaya (RAB) konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis selisih finansial dan persentase kenaikan anggaran biaya antara rumah sederhana Tipe 36 dengan tinggi plafon 3,0 meter (Model A) dan tinggi plafon 3,5 meter (Model B). Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif komparatif melalui perhitungan volume geometris bangunan dan perkalian Standar Harga Satuan Kegiatan (AHSP) Kota Palopo. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan tinggi dinding sebesar 0,5 meter menyebabkan peningkatan volume pekerjaan sebesar 18,6% pada komponen vertikal, meliputi beton kolom praktis (dari 0,399 m³ menjadi 0,466 m³), pasangan dinding bata merah (dari 112,50 m² menjadi 133,50 m²), serta pekerjaan plesteran, acian, dan pengecatan dinding (masing-masing dari 225,00 m² menjadi 267,00 m²). Secara keseluruhan, total RAB rumah sederhana meningkat dari Rp 97.650.000 (Model A) menjadi Rp 103.500.000 (Model B), menghasilkan selisih biaya sebesar Rp 5.850.000 atau kenaikan persentase sebesar 5,99%. Komponen pekerjaan pasangan dinding, plesteran, acian, dan pengecatan menjadi penyumbang terbesar kenaikan biaya yakni Rp 5.540.000 (94,7%), sedangkan perpanjangan kolom praktis menyumbang Rp 310.000 (5,3%). Kesimpulannya, alokasi tambahan biaya sebesar 5,99% tergolong investasi yang rasional demi kenyamanan termal jangka panjang di wilayah tropis.

Kata Kunci: Rencana Anggaran Biaya (RAB), Rumah Sederhana, Tinggi Plafon, Kota Palopo, Analisis Komparatif.



PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk di Kota Palopo mendorong peningkatan kebutuhan terhadap hunian, khususnya rumah sederhana sehat. Dalam perencanaannya, faktor kenyamanan termal sering kali menjadi fokus utama mengingat letak geografis Kota Palopo yang berada di wilayah pesisir dengan iklim tropis panas dan lembap sehingga kondisi termal bangunan menjadi aspek penting dalam perancangan rumah tinggal (Hamdy dkk., 2021; Permadi dkk., 2024). Salah satu strategi desain pasif yang umum diterapkan untuk meningkatkan kenyamanan termal adalah dengan menaikkan elevasi plafon atau langit-langit rumah sehingga volume udara dalam ruang bertambah dan sirkulasi udara menjadi lebih baik (Nurjani & Suardana, 2024; Afgani, 2023):

Secara umum, standar tinggi plafon minimum bangunan rumah tinggal di Indonesia adalah sekitar 2,8 meter, sedangkan pada praktik perancangan rumah sederhana tinggi plafon sekitar 3 meter banyak digunakan untuk memperoleh kenyamanan ruang (SNI 03-6572-2001; Kementerian PUPR, 2022). Dalam pelaksanaannya, modifikasi tinggi plafon menjadi 3,5 meter sering dipilih karena dianggap mampu meningkatkan ventilasi alami dan mengurangi akumulasi panas di bawah atap (Sudaryono dkk., 2023; Rahmayanti & Setiawan, 2024). Di sisi lain, perubahan dimensi vertikal bangunan tersebut sering kali diputuskan tanpa perhitungan yang komprehensif mengenai dampak ekonominya. Banyak anggapan bahwa peninggian dinding sebesar 0,5 meter hanya akan menambah biaya pekerjaan plafon dan pengecatan.

Padaahal, peningkatan tinggi bangunan akan berdampak langsung terhadap bertambahnya volume pekerjaan struktural maupun arsitektural, seperti penambahan tinggi kolom praktis, volume pasangan dinding bata, luas plesteran, acian, serta kebutuhan material lainnya yang berpengaruh terhadap total biaya konstruksi (Soeharto, 1995; Kementerian PUPR, 2022). Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian ilmiah yang mampu menjelaskan dampak perubahan tinggi plafon terhadap biaya konstruksi secara transparan. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung dan membandingkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) rumah sederhana tipe 36 dengan variasi tinggi plafon 3 meter dan 3,5 meter menggunakan acuan harga satuan upah dan bahan yang berlaku di Kota Palopo melalui metode analisis biaya konstruksi yang sederhana dan mudah diterapkan (Permen PUPR No. 1 Tahun 2022; Soeharto, 1995).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan komparatif (perbandingan), yang dirancang secara sistematis agar alur analisisnya tetap sederhana, terstruktur, dan mudah dipahami oleh pembaca. Pendekatan komparatif ini digunakan untuk membandingkan perubahan volume pekerjaan serta dampak finansial dari dua variasi desain yang berbeda. Objek studi yang menjadi fokus pembahasan dalam penelitian ini adalah satu unit desain denah rumah sederhana Tipe 36 komersial, yang memiliki dimensi bangunan standar sebesar 6 m × 6 m.

Untuk mendukung pelaksanaan analisis secara akurat, penelitian ini memanfaatkan dua kelompok data utama yang mencakup aspek teknis geometris bangunan serta data rasio pembiayaan wilayah setempat. Adapun rincian data utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Primer/Teknis: Gambar kerja arsitektural dan struktural (denah dan potongan) rumah tinggal tipe 36 standar dengan dua perlakuan model elevasi, yaitu Model A (Tinggi Plafon 3,0 meter) dan Model B (Tinggi Plafon 3,5 meter).
2. Data Sekunder: Standar Harga Satuan Upah, Bahan, dan Alat resmi terbaru untuk wilayah Kota Palopo, serta Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) yang diadopsi dari Peraturan Menteri PUPR terkait.

Metode analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara berurutan dan terstruktur melalui tiga tahapan komputasi matematika dasar. Seluruh proses pengolahan data dioperasikan menggunakan software Microsoft Excel untuk menjaga akurasi serta efisiensi perhitungan, tanpa melibatkan kerumitan uji statistik inferensial yang tidak diperlukan. Pendekatan ini dipilih agar tahapan analisis tetap transparan, sistematis, dan mudah diverifikasi kembali. Adapun rincian alur analisis data tersebut dijelaskan sebagai berikut:

a. Tahap 1: Perhitungan Volume Pekerjaan (V)

Pada tahap awal ini, dilakukan kalkulasi volume pekerjaan (V) untuk setiap komponen elemen struktur maupun arsitektur bangunan yang mengalami perubahan dimensi secara langsung akibat adanya penambahan tinggi dinding. Proses perhitungan ini mengacu pada formulasi dasar matematika geometris—seperti perhitungan panjang, luas, dan volume bangun ruang—dengan rincian rumus sebagai berikut:

$$V = P \times L \times T \text{ atau } L = P \times T$$

Dalam formula tersebut, variabel P merepresentasikan panjang dari komponen pekerjaan yang diteliti, variabel L menunjukkan lebar atau ketebalan material yang digunakan, sedangkan variabel T merupakan dimensi tinggi efektif dinding. Pada penelitian ini, nilai T ditetapkan sebesar 3,0 meter untuk bangunan Model A (kondisi eksisting/standar) dan ditingkatkan menjadi 3,5 meter untuk bangunan Model B (kondisi setelah peninggian dinding).

b. Tahap 2: Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Setelah seluruh kuantitas volume pengerjaan selesai dihitung pada Tahap 1, alur analisis dilanjutkan ke tahap kedua, yaitu kalkulasi pembiayaan. Pada tahap ini, disusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) total secara terpisah untuk masing-masing variasi bangunan (Model A dan Model B). Kalkulasi ini dilakukan dengan cara



mengalikan setiap volume item pekerjaan (V) yang terdampak dengan nilai Harga Satuan Pekerjaan (HSP) resmi yang berlaku di wilayah Kota Palopo. Proses ini menghasilkan nilai estimasi biaya yang akurat dan mencerminkan kondisi riil di lapangan.

$$RAB = \sum (Volume \times Harga \text{ Satuan Pekerjaan})$$

c. Tahap 3: Analisis Komparatif dan Identifikasi Selisih Biaya

Tahap akhir dari metode analisis data ini berfokus pada pengerjaan analisis komparatif (studi perbandingan) antara Model A dan Model B. Pada tahapan ini, evaluasi dilakukan dengan cara menghitung besarnya selisih nominal finansial (dalam satuan Rupiah) serta mengukur persentase kenaikan atau pembengkakan total anggaran biaya yang terjadi akibat penambahan tinggi dinding. Perhitungan persentase peningkatan biaya ini diolah secara sistematis menggunakan formulasi persentase selisih sederhana sebagai berikut:

$$\Delta \text{Biaya (\%)} = (RAB \text{ Model B} - RAB \text{ Model A}) / RAB \text{ Model A} \times 100$$

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Perumahan Harmoni Hartaco, yang berlokasi di Kelurahan Salekoe, Kecamatan Wara Timur, Kota Palopo. Wilayah perumahan ini dipilih sebagai lokasi kajian karena memiliki karakteristik lingkungan pemukiman warga yang relevan dan dapat mewakili kondisi masyarakat setempat untuk mendukung data penelitian.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis teknis secara komprehensif dan kalkulasi rinci terhadap keliling pasangan dinding pada bangunan rumah Tipe 36, diperoleh total panjang dinding efektif sebesar 42 meter lari. Angka ini didapatkan dari perhitungan cermat yang mencakup seluruh elemen pemisah ruang, mulai dari perimeter dinding luar atau fasad

utama, sekat pembatas antarkamar tidur, hingga area pembatas toilet. Keputusan untuk melakukan penambahan tinggi dinding sebesar 0,5 meter, dari ketinggian awal 3,0 meter pada Model A menjadi 3,5 meter pada Model B, memberikan dampak yang berbanding lurus (linier) terhadap seluruh item pekerjaan yang berada pada bidang vertikal. Penyesuaian dimensi vertikal ini secara otomatis memicu peningkatan kuantitas material dan volume fisik pekerjaan, yang meliputi penambahan pasangan bata merah, peningkatan luasan plesteran, pengerjaan acian, hingga tahap penyelesaian (finishing) berupa pengecatan dinding pada kedua sisinya. Guna menyajikan data komparasi yang transparan dan terukur, rincian perbandingan serta selisih perubahan volume pekerjaan dari penyesuaian tinggi dinding tersebut dirangkum secara rinci dan sistematis pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Perbandingan Volume Pekerjaan Akibat Variasi Tinggi Plafond

NO	Item pekerjaan	Satuan	Model A (3.0)	Model (3.5 M)
1	Beton kolom praktis 11x11 cm	m^2	0.399	0.466
2	Pasangan dinding bata merah (camp. 1:4)	m^2	112.50	133.50
3	Plesteran dinding tebal 15 mm	m^2	225,00	267,00
4	Pekerjaan acian dinding	m^2	225,00	267,00
5	Pengecatan dinding tembok baru	m^2	225,00	267,00

Berdasarkan hasil evaluasi data pada Tabel 3.1, terlihat jelas bahwa kebijakan penambahan tinggi dinding bangunan sebesar 0,5 meter berdampak langsung pada kenaikan volume pekerjaan di seluruh sektor vertikal secara proporsional. Pekerjaan pasangan bata merah mengalami penambahan luasan sebesar 21 m^2 . Karena struktur dinding memiliki dua bidang permukaan, yakni bagian luar dan bagian dalam bangunan, maka penambahan luasan ini berimplikasi ganda pada pengerjaan lapisan pelindung serta penyelesaian (finishing). Akibatnya, volume untuk pekerjaan plesteran, acian, dan pengecatan masing-masing mengalami lonjakan dua kali lipat dari luas bata, yaitu bertambah seluas 42 m^2 . Sebaliknya, volume pekerjaan elemen horizontal seperti struktur rangka plafon dan penutup plafon gypsum sama sekali tidak mengalami perubahan atau bersifat konstan. Hal ini disebabkan oleh dimensi serta luas lantai ruangan secara bidang horizontal tidak mengalami penyesuaian, yaitu tetap berada pada angka 36 m^2 .

Setelah seluruh perubahan volume fisik tersebut dihitung secara presisi, alur analisis dilanjutkan dengan mengalikan setiap penambahan volume pekerjaan dengan matriks Harga Satuan Pekerjaan (HSP) standar yang



berlaku di wilayah Kota Palopo. Proses kalkulasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi secara mendetail seberapa besar pergeseran, penumpukan, maupun pembengkakan anggaran biaya yang ditimbulkan akibat perubahan tinggi elevasi dinding tersebut. Untuk memberikan gambaran komparatif yang utuh antara Model A (kondisi standar) dan Model B (kondisi peninggian), rekapitulasi perbandingan total Rencana Anggaran Biaya (RAB) disajikan secara rinci pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rekapitulasi Komparasi RAB Model A dan Model B (Kota Palopo)

No	Kelompok Pekerjaan	RAB Model A (3,0M)	RAB Model B (3,5m)	Selisi biaya (Rp)
1	Pekerjaan pondasi & struktur bawah	Rp 22.500.000	Rp 22.500.000	Rp -
2	Pekerjaan beton kolom praktis vertikal	Rp 1.850.000	Rp 2.160.000	Rp 310.000
3	Pekerjaan dinding, plester & acian	Rp 24.300.000	Rp 28.830.000	Rp 4.530.000
4	Pekerjaan kusen, pintu & jendela	Rp 9.800.000	Rp 9.800.000	Rp -
5	Pekerjaan atap dan plafon horisontal	Rp 18.200.000	Rp 18.200.000	Rp -
6	Pekerjaan pengecatan (dinding & plafon)	Rp 5.400.000	Rp 6.410.000	Rp 1.010.000
7	Pekerjaan lantai, sanitasi & elektrika	Rp 15.600.000	Rp 15.600.000	Rp -

Melalui hasil analisis dan perhitungan rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang disajikan pada Tabel 3.2, diperoleh gambaran finansial bahwa total anggaran biaya pengerjaan bangunan rumah Model A (kondisi standar) adalah sebesar Rp97.650.000,00. Sementara itu, total biaya pengerjaan untuk rumah Model B (kondisi setelah peninggian dinding) meningkat menjadi Rp103.500.000,00. Dari perbandingan kedua angka tersebut, ditemukan adanya selisih biaya nominal secara absolut sebesar Rp5.850.000,00 untuk pengerjaan satu unit rumah tinggal sederhana Tipe 36.

Guna mengukur tingkat sensitivitas kenaikan biaya secara proporsional, dilakukan perhitungan kenaikan anggaran akibat penambahan tinggi dinding dan plafon

sebesar 0,5 meter (dari 3,0 meter menjadi 3,5 meter). Dengan mengacu pada formulasi persentase selisih sederhana yang telah ditetapkan pada bab metodologi penelitian, persentase peningkatan biaya tersebut dapat dihitung sebagai berikut:

$$\Delta \text{Biaya (\%)} = \left(\frac{\text{Rp}5.850.000,00}{\text{Rp}97.650.000,00} \right) \times 100\% = 5,99\%$$

Berdasarkan evaluasi komparatif dari hasil perhitungan di atas, penyesuaian elevasi tinggi plafon menjadi 3,5 meter terbukti memberikan dampak peningkatan total anggaran konstruksi sebesar 5,99% atau mendekati 6% dari keseluruhan biaya awal standar bangunan. Lonjakan biaya ini didominasi secara mutlak oleh kelompok pekerjaan dinding—yang mencakup pengerjaan pasangan bata merah, plesteran, acian, dan pengecatan—dengan akumulasi dana tambahan sebesar Rp5.540.000,00 dari total selisih biaya Rp5.850.000,00. Adapun sisa selisih biaya senilai Rp310.000,00 disumbangkan oleh komponen struktur kolom praktis sebagai akibat dari kebutuhan perpanjangan besi tulangan dan penambahan volume pengecoran beton.

Ditinjau dari perspektif ekonomi teknik dan manajemen konstruksi lokal di wilayah Kota Palopo, alokasi tambahan pengeluaran senilai kurang lebih Rp5,8 juta per unit rumah sederhana ini tergolong sebagai langkah investasi yang sangat rasional. Biaya tambahan tersebut sebanding dengan manfaat teknologis jangka panjang yang diperoleh penghuni, yaitu meningkatnya performa sirkulasi udara mikro di dalam ruangan serta penurunan suhu termal interior bangunan. Hal ini dapat terjadi karena bertambahnya volume kubikasi ruang kosong di bagian atas ruangan yang berfungsi efektif sebagai penampung dan penyalur pergerakan udara panas.

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian komparatif ini berhasil mengidentifikasi dan memetakan dampak finansial secara kuantitatif akibat adanya modifikasi pada dimensi vertikal elemen arsitektural bangunan. Berdasarkan hasil analisis teknis serta perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada studi kasus rumah tinggal sederhana Tipe 36 di Kota Palopo, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

1. Peningkatan Volume Pekerjaan Fisik: Penerapan peninggian dinding dan plafon dari ketinggian standar 3,0 meter (Model A) menjadi 3,5 meter (Model B) menyebabkan kenaikan volume pekerjaan pada seluruh komponen bidang vertikal, meliputi pasangan dinding bata merah, plesteran, acian, dan pengecatan, masing-masing mengalami peningkatan sebesar 18,6% dari volume awal.
2. Implikasi Finansial dan Pembengkakan Anggaran: Penambahan volume fisik pengerjaan vertikal tersebut secara langsung berdampak pada peningkatan total Rencana Anggaran Biaya (RAB) konstruksi, yaitu dari



Rp97.650.000,00 pada Model A meningkat menjadi Rp103.500.000,00 pada Model B. Penyesuaian desain ini memicu terjadinya selisih atau pembengkakan biaya nominal sebesar Rp5.850.000,00 per unit rumah, yang setara dengan kenaikan persentase sebesar 5,99% (atau mendekati 6%).

3. Penyumbang Utama Selisih Biaya: Kenaikan biaya konstruksi ini secara dominan dialokasikan untuk pengerjaan bidang permukaan dinding (finishing vertikal) sebesar Rp5.540.000,00, sedangkan sisa selisih biaya sebesar Rp310.000,00 diserap oleh pengerjaan struktur kolom praktis akibat penambahan volume beton dan perpanjangan baja tulangan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil temuan dalam penelitian ini, rekomendasi yang dapat diberikan kepada para pemangku kepentingan (stakeholders) di sektor konstruksi lokal Kota Palopo adalah:

1. Bagi Masyarakat dan Pengembang dengan Anggaran Terbatas: Disarankan untuk tetap mempertahankan elevasi dinding dan plafon standar sebesar 3,0 meter demi menjaga efisiensi anggaran konstruksi serta menekan alokasi biaya pengeluaran awal (*capital expenditure*).
2. Bagi Perencanaan Berbasis Kenyamanan Termal: Apabila aspek kenyamanan termal interior dan kualitas sirkulasi udara di iklim tropis basah menjadi prioritas utama penghuni, maka penambahan tinggi dinding menjadi 3,5 meter merupakan pilihan investasi yang rasional. Namun demikian, alokasi cadangan anggaran tambahan sebesar kurang lebih 6% (~Rp5,8 juta) wajib dipersiapkan sejak tahap perencanaan awal proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kota Palopo. (28 Februari 2024). Kota Palopo Dalam Angka 2024.
- Hyde, R. (2021). *Climate responsive design: A study of buildings in moderate and hot climates*. Routledge
- Hamdy, M. A., Hamzah, B., Wikantari, R., & Mulyadi, R. (2021). Lingkungan dan kenyamanan termal dalam bangunan di iklim tropis panas dan lembab: Studi literatur sistematis. *Jurnal Arsitektur Sulapa*, 3(2), 89–99.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2022). Peraturan Menteri PUPR Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Nurjani, N. P. S., & Suardana, P. G. E. (2024). *Arsitektur tropis dan kenyamanan termal*. Penamuda Media

- Karyono, T. H. (2021). *Arsitektur tropis: Bangunan hemat energi dan kenyamanan termal*. Erlangga
- Republik Indonesia. (2001). SNI 03-6572-2001: Tata cara perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung. Badan Standardisasi Nasional.
- Soeharto, I. (1995). *Manajemen proyek: Dari konseptual sampai operasional*. Erlangga.
- Szokolay, S. V. (2008). *Introduction to architectural science: The basis of sustainable design* (2nd ed.). Elsevier.
- Republik Indonesia. (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.