



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 2 Tahun 2025 Page 3159-3168

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Perhitungan Rab Untuk Pekerjaan Atap Pada Proyek Relayout Gedung Terminal Penumpang Dan Perkantoran Bandara Halim Perdanakusuma, Jakarta Timur

Ervina Yuliyanti^{1✉}, Reynold Andika Pratama², Rifaldi Adi Saputra³, Bagus Rizki Novrian Putro⁴
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Dian Nusantara

Email: ervina.yuliyanti@dosen.undira.ac.id^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pekerjaan atap dalam proyek relayout Gedung Terminal Penumpang dan Perkantoran Bandara Halim Perdanakusuma, Jakarta Timur. Perhitungan volume material dilakukan berdasarkan gambar teknis dan spesifikasi proyek untuk menentukan kebutuhan material yang tepat. Analisis harga satuan (AHS) mencakup komponen biaya material sebesar Rp.2,367,968,439.25 dan biaya pelaksanaan pekerjaan, termasuk tenaga kerja dan alat, sebesar Rp.211,324,075.00. Data yang digunakan diperoleh dari harga pasar terkini dan AHSP tahun 2024 Cipta Karya PUPR. Hasil penelitian ini menyajikan total estimasi biaya pekerjaan atap sebesar Rp.2,579,292,514.25, yang mencakup seluruh kebutuhan material dan pelaksanaan pekerjaan. Penelitian ini juga memberikan wawasan penting tentang struktur biaya, membantu perencana dan pengelola proyek mengelola anggaran secara lebih terarah. Temuan ini relevan sebagai panduan penyusunan RAB dalam proyek serupa di masa mendatang dan mendukung perencanaan proyek konstruksi yang efektif sesuai dinamika kebutuhan perkotaan.

Kata Kunci: *Perhitungan RAB, Pekerjaan Atap, Analisis Harga Satuan (AHS), Gedung Terminal Penumpang, Proyek Relayout, Bandara Halim Perdanakusuma.*

Abstract

This research focuses on preparing the Bill of Quantities (BOQ) for roofing work in the relayout project of the Passenger Terminal and Office Building at Halim Perdanakusuma Airport, East Jakarta. The calculation of material volume was based on technical drawings and project specifications to determine the precise material requirements. The unit price analysis (AHS) includes material costs amounting to IDR 2,367,968,439.25 and implementation costs, including labor and equipment, totaling IDR 211,324,075.00. The data used was obtained from the latest market prices and the 2024 Cipta Karya PUPR Standard Unit Price Analysis (AHSP). The results of this study present the total estimated cost for roofing work at IDR 2,579,292,514.25, covering all material needs and construction execution costs. This research also provides valuable insights into cost structures, assisting planners and project managers in managing budgets more effectively. These findings serve as a relevant guide for BOQ preparation in similar projects in the future and support effective construction project planning in line with urban development dynamics.

Keyword: Bill of Quantities (BOQ), Roofing Work, Unit Price Analysis (AHS), Passenger Terminal Building, Relayout Project, Halim Perdanakusuma Airport.

PENDAHULUAN

Pekerjaan atap memiliki peran penting dalam proyek konstruksi, terutama dalam renovasi atau perombakan tata letak bangunan seperti Gedung Terminal Penumpang dan Perkantoran Bandara Halim Perdanakusuma. Atap berfungsi sebagai perlindungan dari cuaca, meningkatkan efisiensi energi, dan menjaga keamanan struktur. Oleh karena itu, penyusunan anggaran yang akurat diperlukan untuk memastikan pekerjaan berjalan sesuai spesifikasi dan menghindari pembengkakan biaya.

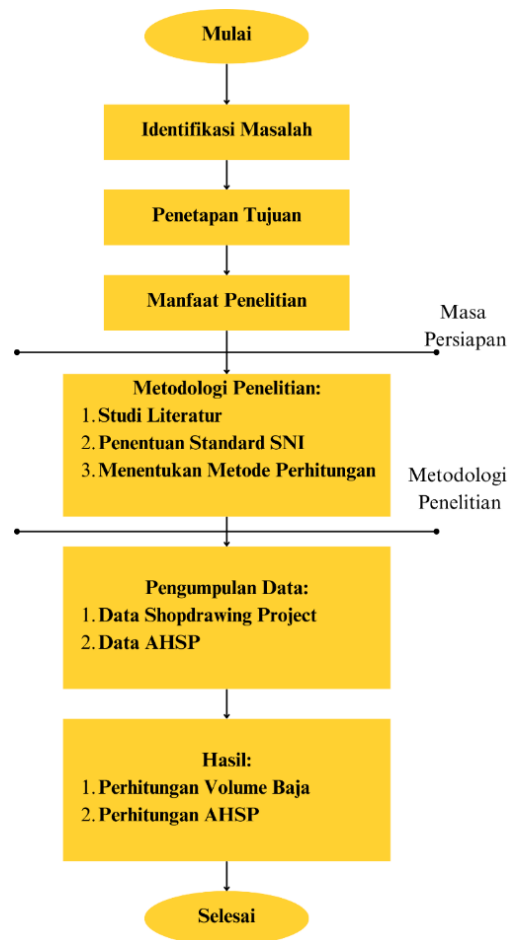
Menurut Damayanti (2018), biaya atap dapat mencapai 25-30% dari total anggaran proyek gedung bertingkat. Hidayat dan Purnawan (2020) menambahkan bahwa kesalahan dalam penyusunan anggaran dapat menyebabkan deviasi hingga 15% dari total biaya proyek. Selain itu, laporan Kementerian PUPR (2022) menunjukkan bahwa renovasi dan pembangunan gedung publik mencakup 40% dari proyek infrastruktur nasional dengan anggaran Rp120 triliun, menjadikan perencanaan biaya yang efektif sebagai faktor penting dalam efisiensi proyek.

Tantangan utama dalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) meliputi fluktuasi harga material dan ketidaksesuaian antara gambar teknis dengan kondisi lapangan (Supadi & Garside, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyusunan

RAB pekerjaan atap di proyek layout ini menggunakan data gambar teknis terbaru serta harga satuan terkini guna menghasilkan perencanaan anggaran yang lebih presisi dan efisien.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang sebagai studi kuantitatif dengan pendekatan studi kasus yang berfokus pada penyusunan RAB untuk pekerjaan atap dalam proyek layout Gedung Terminal Penumpang dan Perkantoran Bandara Halim Perdanakusuma. Tahapan penelitian dimulai dengan pengumpulan data dari berbagai dokumen proyek, seperti gambar teknis, rincian anggaran biaya, dan data harga pasar terbaru. Setelah itu, dilakukan perhitungan volume material dan analisis harga satuan untuk mengidentifikasi komponen biaya serta menyusun RAB secara mendetail. Data yang diperoleh diolah dan dianalisis guna mengevaluasi struktur biaya serta memastikan hasil yang lengkap dan konsisten. Validasi hasil dilakukan secara internal melalui pemeriksaan kesesuaian data, verifikasi perhitungan, dan analisis logis terhadap kelayakan hasil tanpa melibatkan perbandingan dengan proyek lain. Hasil akhir penelitian disusun dalam bentuk laporan yang mencakup estimasi kebutuhan material, analisis biaya, dan rekomendasi praktis untuk penyusunan RAB pada proyek konstruksi yang serupa.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1 di bawah ini menampilkan perincian volume material yang diperlukan untuk pekerjaan atap dalam proyek Relayout Gedung Terminal Penumpang dan Perkantoran Bandara Halim Perdanakusuma. Total volume material yang diperlukan untuk pekerjaan atap dalam proyek ini mencapai 57,153.9 kg, yang mencakup berbagai elemen struktural dan finishing. Dari jumlah tersebut, pipa baja menjadi salah satu komponen utama dengan penggunaan terbesar, seperti Pipa 6" Rafter atas dan bawah yang mencapai 16,061.32 kg, serta Pipa 4" vertikal sebanyak 7,905.66 kg, yang berfungsi sebagai bagian penting dalam rangka atap. Selain itu, balok baja jenis H Beam 400 x 400 x 13 x 21 memiliki volume 7,286.00 kg, menunjukkan perannya sebagai elemen penopang utama struktur atap. Material lain seperti CNP 150x65x20x3.2 juga digunakan dalam jumlah besar, yaitu 13,828.96 kg, untuk mendukung sistem gording. Data ini memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai kebutuhan material, memungkinkan perencanaan pengadaan yang lebih terstruktur, serta memastikan proses konstruksi berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Tabel 1. Tabel Hasil Rekapitulasi Volume Material

No.	Uraian	Sat	Volume
1	Pipa 6" Rafter atas dan bawah	kg	16,061.32
2	Pipa 4" vertikal	kg	7,905.66
3	Pipa 4" Diagonal	kg	8,201.37
4	Pipa 8"	kg	813.32
5	Base Plat 60 x 60 x 12 mm	kg	120.00
6	Pipa 4" rangka talang	kg	1,089.00
7	H Beam 400 x 400 x 13 x 21	kg	7,286.00
8	Plat join 400 x 1600 x 22 mm	kg	781.71
9	Plat join 400 x 1600 x 12 mm	kg	426.57
10	Baut join HTB M 22	bh	64.00
11	Stiffener penahan gording	kg	94.32
12	CNP 150x65x20x3,2	kg	13,828.96
13	Trekstang dia.16 mm	kg	1,233.07
14	Base plate 30 x 30	kg	168.75
15	Angkur baut dia.22" P 60 cm	bh	48.00
16	Base plate SP 12 mm	kg	2,679.93

17	Talang seng BJLS 0,5 mm	m	118.00
18	Down pipe type AW 4"	m	33.00
19	Rangka Fascia pipa 4" atas & bawah memanjang	kg	3,805.00
20	Down pipe type AW 6"	m	139.44
21	Pipa 4" rehel atas & bawah	kg	6,620.81
22	Rangka cladding CNP 150x65x20x6,5	kg	1,344.36
23	Penutup cladding zinalume 0,35	m2	352.63
Total			57153.9

Tabel 2 berikut merangkum rincian biaya pekerjaan atap untuk proyek Relayout Gedung Terminal Penumpang dan Perkantoran Bandara Halim Perdanakusuma, yang mencakup berbagai komponen struktural dan material finishing. Estimasi total biaya pekerjaan atap mencapai Rp 2,519,795,405.24, dengan sebagian besar anggaran dialokasikan untuk pekerjaan struktur, seperti penggunaan H Beam 400 x 400 x 13 x 21 yang menelan biaya sebesar Rp 241,642,572.00, serta CNP 150x65x20x3.2 dengan nilai Rp 459,056,814.58. Selain itu, pekerjaan cladding, termasuk penutup cladding zinalume 0.35 mm, memiliki total biaya Rp 15,572,602.43. Informasi dalam tabel ini digunakan sebagai dasar dalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) guna memastikan efisiensi dalam pengadaan material serta pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi teknis proyek.

Tabel 2. Tabel Hasil Rancangan Anggaran pekerjaan atap dalam proyek relayout Gedung

Terminal Penumpang dan Perkantoran Bandara Halim Perdanakusuma, Jakarta Timur

N o.	Pekerjaan	Vol	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
	PEKERJAAN ATAP				
A	PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	Bongkaran atap lama	2,760.00	m2	15,000.00	41,400,000.00
B	PEKERJAAN STRUKTUR BAJA				
	Rafter Pipa Baja				
1	Pipa 6" Rafter atas dan bawah	16,061.32	kg	33,195.32	533,160,729.04
2	Pipa 4" vertikal	4,134.73	kg	33,195.32	137,253,704.00
3	Pipa 4" Diagonal	4,930.24	kg	33,195.32	163,660,916.58
4	Pipa 8"	813.32	kg	33,195.32	26,998,421.31
5	Base Plat 60 x 60 x 12 mm	120.00	kg	33,195.32	3,983,438.94
C	REHEL PIPA BAJA				
1	Pipa 4" vertikal	3,770.93	kg	33,195.32	25,177,244.96
2	Pipa 4" Diagonal	3,271.13	kg	33,195.32	108,586,221.78
D	BALOK BAJA				
1	Pipa 4" rangka talang	1,089.00	kg	33,195.32	36,149,708.36
2	H Beam 400 x 400 x 13 x 21	7,286.00	kg	33,195.32	241,861,134.19
3	Plat join 400 x 1600 x 22 mm	781.71	kg	33,195.32	25,949,117.10
4	Plat join 400 x 1600 x 12 mm	426.57	kg	33,195.32	14,160,129.57
5	Baut join HTB M 22	64.00	bh	27,500.00	1,760,000.00

E	GORDING				
1	Stiffener penahan gording	94.32	kg	33,195.32	3,130,983.01
2	CNP 150x65x20x3,2	13,828.96	kg	33,195.32	459,056,814.47
F	TREKSTANG				
1	Trekstang dia.16 mm	1,233.07	kg	33,195.32	40,932,158.76
G	BASE PLATE				
1	Base plate 30 x 30	168.75	kg	33,195.32	5,601,711.01
H	BAUT, ANGKUR				
1	Angkur baut dia.22" P 60 cm	48.00	bh	155,500.00	7,464,000.00
I	PEKERJAAN PIPA DAN TALANG				
1	Base plate SP 12 mm	2,679.93	kg	33,195.32	88,961,145.94
2	Talang seng BJLS 0,5 mm	118.00	m	88,350.00	10,425,300.00
3	Down pipe type AW 4"	33.00	m	121,300.00	4,002,900.00
4	Rangka Fascia pipa 4" atas & bawah memanjang	3,805.00	kg	33,195.32	126,308,209.66
5	Down pipe type AW 6"	139.44	m	242,600.00	33,828,144.00
J	PEKERJAAN CLADDING				-
1	Pipa 4" rehel atas & bawah	6,620.81	kg	33,195.32	219,779,936.30
2	Rangka cladding CNP 150x65x20x6,5	1,344.36	kg	33,195.32	44,626,466.42
3	Penutup cladding zinalume 0,35	352.63	m2	44,175.00	15,577,430.25
JUMLAH HARGA					2,519,795,965.64

SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan atap pada proyek relayout Gedung Terminal Penumpang dan Perkantoran Bandara Halim Perdanakusuma. Berdasarkan hasil yang diperoleh, berikut kesimpulan yang dapat disampaikan:

1. Tahapan Penyusunan RAB: Penelitian ini mengidentifikasi langkah-langkah sistematis dalam penyusunan RAB, mulai dari pengumpulan data teknis, spesifikasi proyek, hingga perhitungan kebutuhan material, tenaga kerja, dan alat, memastikan semua elemen biaya tercakup.
2. Perhitungan Volume Material: Penghitungan volume material dilakukan dengan mengacu pada gambar teknis dan spesifikasi proyek, menghasilkan estimasi kebutuhan material yang akurat dan sesuai dengan desain proyek.
3. Rincian Komponen Biaya: Penelitian ini merincikan komponen biaya utama, yakni biaya material sebesar Rp.2,367,968,439.25 dan biaya pelaksanaan pekerjaan, yang meliputi tenaga kerja dan alat, sebesar Rp.211,324,075.00.
4. Total Biaya Pekerjaan: Total biaya yang dihitung untuk pekerjaan atap adalah Rp.2,579,292,514.25, mencakup seluruh kebutuhan material dan pelaksanaan pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arditi, D., & Mochtar, K. (2020). Trends in cost estimation practices in construction projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 146(4), 04020020. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001784](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001784)
- Nugroho, A., & Priyono, B. (2021). Analysis of cost efficiency in roofing works for commercial building projects. *International Journal of Construction Management*, 21(3), 250-260. <https://doi.org/10.1080/15623599.2021.1873469>
- Hartono, B., & Wibowo, A. (2022). Comparative study of cost management practices in roofing construction projects. *Built Environment Project and Asset Management*, 12(2), 221-238. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-03-2022-0031>
- Ismail, A., & Aditya, F. (2023). Cost modeling for roofing systems in large-scale infrastructure projects. *Journal of Civil Engineering and Management*, 29(1), 42-53. <https://doi.org/10.3846/jcem.2023.13530>
- Ramadhan, R., & Chandra, T. (2019). A framework for optimizing resource allocation in roofing construction. *Construction Research Journal*, 14(2), 115-126. <https://doi.org/10.1080/12345678.2019.9876543>

- Zhang, Y., & Li, X. (2020). The impact of material selection on cost estimation accuracy for roofing projects. *Journal of Construction Economics and Building*, 20(4), 97-110. <https://doi.org/10.5130/AJCEB.v20i4.9876>
- Kusuma, S., & Wardhana, H. (2021). Evaluation of cost allocation methods in roofing work: A case study approach. *Asian Journal of Construction Management*, 2(3), 124-133. <https://doi.org/10.1080/15987478.2021.1872109>
- Liu, R., & Zhao, H. (2022). Exploring cost behavior in roofing systems: Insights from statistical models. *Journal of Architectural Engineering*, 28(3), 04022018. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)AE.1943-5568.0000509](https://doi.org/10.1061/(ASCE)AE.1943-5568.0000509)
- Widodo, S., & Prasetyo, A. (2023). Risk and cost analysis of roofing construction in public infrastructure projects. *Journal of Infrastructure Systems*, 29(1), 05023005. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)IS.1943-5556.0000672](https://doi.org/10.1061/(ASCE)IS.1943-5556.0000672)
- Suherman, T., & Nurhadi, E. (2022). Analyzing cost estimation techniques for roofing projects in tropical climates. *International Journal of Construction Engineering and Project Management*, 6(2), 85-98. <https://doi.org/10.9734/IJCEPM/2022/987654>