



Tinjauan Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Atap Menggunakan Rangka Baja Ringan dengan Rangka Kayu pada Perumahan Graha Lestari Hertasning Makassar Type 156 dengan Metode Hitungan SNI

Saleh, Asriadi, Rusmawati, Elihami

Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Enrekang

ABSTRAK

Wujud pembangunan yang sedang berjalan di Kota Makassar yaitu pembangunan Perumahan Graha Lestari yang berlokasi di Jl. Tun Abdul Razak Makassar. Tujuan pembangunan perumahan ini yaitu sebagai salah satu fasilitas tempat tinggal atau hunian yang berskala sedang dan memiliki peranan penting dalam mengantisipasi akan kebutuhan papan/rumah bagi penduduk Kota Makassar yang mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui seberapa besar perbandingan biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan rangka baja ringan dengan rangka kayu pada rumah type 156 yang menggunakan analisa SNI dengan analisa penelitian di lapangan. Hasil Penelitian yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa pekerjaan konstruksi atap pada bentang rumah type 156 dengan menggunakan rangka baja ringan didapat sebesar Rp. 18.310.000,00. (*Delapan Belas Juta Tiga Ratus sepuluh Ribu Rupiah*). dan Konstruksi Rangka atap yang menggunakan rangka kayu sebesar Rp. 25.950.000,00 (*Dua Puluh Lima Juta Sembilan Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah*).

Kata Kunci: Atap, rangka baja ringan, rangka kayu

**Pendahuluan
Latar Belakang**

Kota Makassar sebagai sentral pembangunan menunjukkan perkembangan yang cukup pesat, misalnya mempunyai peranan penggerak daerah sekitarnya, contohnya Kabupaten Gowa dan Maros. Sehingga seluruh

aktivitas pelayanan kota dipusatkan ke Kota Makassar. Pembangunan perumahan memerlukan konstruksi dan perencanaan yang tepat. Hal ini memungkinkan pembangunan yang akan dilakukan dapat terlaksana sedemikian rupa sehingga memperoleh hasil sesuai dengan tahap perencanaan sebelumnya.

Wujud pembangunan yang sedang berjalan di Kota Makassar yaitu pembangunan Perumahan Graha Lestari yang berlokasi di Jl. Tun Abdul Razak Makassar. Tujuan pembangunan perumahan ini yaitu sebagai salah satu fasilitas tempat tinggal atau hunian yang berskala sedang dan memiliki peranan penting dalam mengantisipasi akan kebutuhan papan/rumah bagi penduduk Kota Makassar yang mengalami pertumbuhan yang sangat pesat.

Seiring meningkatnya kebutuhan akan perumahan maka hal ini akan berdampak pula pada kebutuhan material bahan bangunan, salah satunya adalah material dari bahan kayu dimana jenis bahan ini sangat diperlukan dalam pembuatan rumah seperti pada pembuatan kusen, pintu dan jendela, terutama pada konstruksi kuda-kuda dan atap. Karena menipisnya persediaan bahan kayu akibat illegal logging, maka diciptakan bahan lain sebagai penggantinya bahan kayu yaitu jenis baja ringan/*Truss*.

Baja ringan ini masih sangat minim penggunaannya, tetapi apabila dibandingkan dengan kayu, maka baja ringan ini sangat mudah dikerjakan dan sangat menghemat waktu. Maka dalam hal ini penulis akan melakukan tinjauan perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) penggunaan kayu dan

baja ringan sebagai konstruksi rangka atap, yang nantinya dari hasil tinjauan dapat dilihat perbandingan.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui seberapa besar perbandingan biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan rangka baja ringan dengan rangka kayu pada rumah type 156 yang menggunakan analisa SNI dengan analisa penelitian di lapangan.

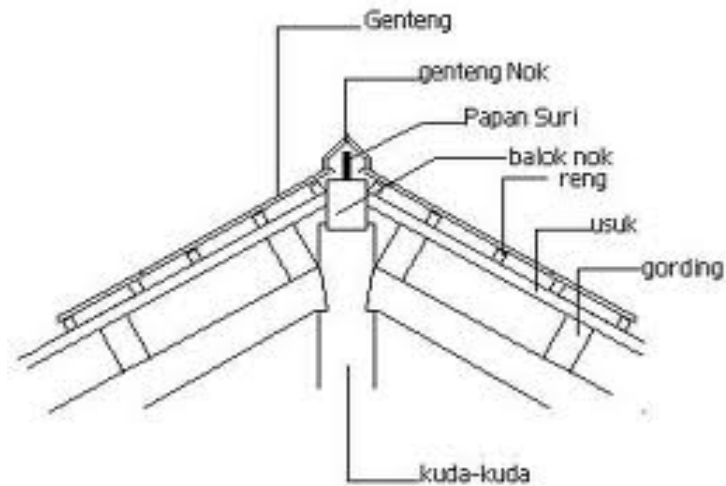
Tinjauan Pustaka Konstruksi Rangka Atap

1. Konstruksi Rangka Atap Kayu

Konstruksi rangka atap kayu adalah suatu konstruksi yang berfungsi sebagai penahan beban penutup atap, yang melindungi penghuni rumah dari panas matahari, angin dan air hujan, yang strukturnya terbuat dari rangka kayu (Frick Heinz dan Moediartianto: 2002).

Konstruksi atap rangka kayu memiliki elemen-elemen sebagai berikut :

- a. Kuda-kuda
- b. Gording
- c. Kasau/usuk
- d. Reng
- e. Penutup atap

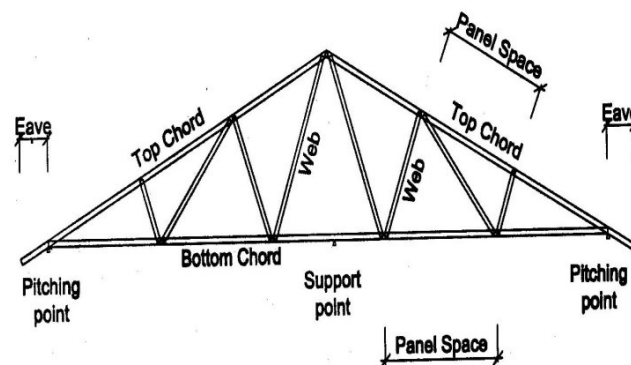


Gambar 1. Kontruksi Rangka Atap Kayu

2. Konstruksi Rangka Atap Baja Ringan

Rangka atap (kuda-kuda) baja ringan atau yang biasa disebut Truss adalah rangka yang terbuat dari baja lapis Zincalume dengan kandungan Aluminium, Zinc, dan Silikon.

Rangka atap (*roof truss*) adalah sistem struktur yang berfungsi untuk menopang/menyangga penutup atap, dengan elemen-elemen pokok yang terdiri dari: kuda-kuda (*truss*), usuk/kasau (*rafter*), dan reng (*roof batten*).



Gambar 2. Kontruksi Rangka Atap Baja Ringan

Estimasi Biaya (Anggaran Biaya)

Anggaran adalah rencana terperinci tentang perolehan dan penggunaan sumber daya keuangan dan sumber daya lainnya selama suatu

periode waktu tertentu. Menurut Ervianto (2007) Anggaran memiliki beberapa ciri antara lain:

1. Rencana
2. Meliputi seluruh kegiatan
3. Dinyatakan dalam satuan moneter

4. Jangka waktu tertentu dimasa yang akan datang

Ada pun langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung rencana anggaran dan biaya suatu pekerjaan fisik yaitu :

1. Menghitung volume tiap-tiap pekerjaan sesuai dengan gambar.
2. Menentukan analisa harga satuan pekerjaan yang diperlukan.
3. Menentukan harga satuan bahan dan upah.
Dengan mengalikan harga satuan pekerjaan dengan volume pekerjaan didapatkan harga pekerjaan.
4. Dibuat rekapitulasi harga pekerjaan.
5. Biaya pembangunan (*animingsom*) adalah harga pekerjaan fisik yang ditambahkan PPN sebesar 10 % harga pekerjaan fisik.

Penyusunan Anggaran Biaya

Dalam menyusun anggaran biaya, dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu sebagai berikut :

1. Angka biaya Kasar

Sebagai pedoman dalam menyusun digunakan digunakan harga satuan tiap meterpersgi (m^2) volume pekerjaan. Anggaran kasar

dipakai sebagai pedoman terhadap biaya yang dihitung secara teliti.

2. Angka Biaya Teliti

Anggaran biaya proyek yang dihitung dengan teliti dan cermat sesuai dengan ketentuan dan syarat-syarat penyusunan anggaran biaya.

Harga Satuan Pekerjaan

Menurut Ibrahim (1995), bahwa yang dimaksud dengan harga satuan pekerjaan adalah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analitis. Harga bahan didapat dipasaran, dikumpulkan dalam satu daftar yang dinamakan Daftar Harga Satuan Bahan. Harga upah tenaga kerja didapatkan dilokasi, dikumpulkan dan dicatat dalam satu daftar yang dinamakan Daftar Harga Satuan Upah

Metode Penelitian

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Proyek Pembangunan Perumahan Graha Lestari Makassar Jl. Tun Abdul Razak Makassar.



Gambar 1 Lokasi penelitian

Lokasi Penelitian

Waktu pengamatan telah dilakukan pada tanggal 13 September 2021 sampai dengan tanggal 13 oktober 2021.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain :

1. Observasi, yaitu dengan mengadakan pengamatan langsung di lapangan mengenai pekerjaan rangka atap khususnya pembangunan rumah *type* 156.
2. Metode diskusi, yaitu pembicaraan secara langsung dengan pihak-pihak pekerja maupun orang yang dianggap berkompeten pada wilayah proyek tersebut.
3. Teknik wawancara, yaitu mengadakan wawancara langsung dengan mengajukan pertanyaan kepada pengawas, pelaksana dan kepala tukang.
4. Teknik dokumentasi, yaitu mengambil gambar secara langsung (foto) pada bagian pekerjaan obyek pengamatan dan gambar kerja.

Instrument Pengamatan

Adapun alat yang digunakan dalam pengambilan data yaitu :

1. Catatan harian, digunakan untuk mengumpulkan data-data pekerjaan setiap harinya.
2. Gambar kerja, merupakan keterangan yang digunakan untuk membantu mengetahui pekerjaan dan pedoman pekerjaan di lokasi.
3. Kamera, merupakan alat yang digunakan di lokasi untuk mengambil dokumentasi pekerjaan sebagai pelengkapan data.
4. Daftar Analisa, mencakup bahan dan upah suatu pekerjaan.

Hasil dan Pembahasan Perbandingan Rangka Atap Baja Ringan Dengan Rangka Kayu

Dari segi harga dapat dilihat bahwa kayu dan baja ringan tidak terlalu beda jauh, namun kayu bisa jadi lebih mahal mengingat kelangkaan kayu karena maraknya penebangan pohon tanpa diimbangi dengan upaya

penanaman kembali dengan jumlah yang seimbang antara penebangan dan penanaman. pekejaan rangka atap baja ringan dihitung dalam satuan kilogram (kg) atau meter (m) sedangkan kayu dihitung dalam satuan m³ atau meter, sehingga diperlukan data harga baja ringan per kg atau harga kayu per meter kubik untuk dapat menghitung rencana anggaran biaya bangunan khususnya pekerjaan rangka atap rumah. dalam proses pengerjaan diperlukan tukang bangunan yang ahli dalam baja ringan untuk memasangnya sedangkan untuk rangka atap kayu dapat dikerjakan oleh tukang kayu yang telah ahli dalam bidang per kayu sehingga dapat dihasilkan pekerjaan dengan kualitas bagus setelah sebelumnya mempertimbangkan perbandingan rangka atap kayu dan baja ringan.

Dalam pemilihan suatu rangka atap yang akan dipergunakan dalam pembangunan rumah hunian ataupun gedung, terdapat beberapa kekurangan dan kelebihan dalam pemilihan rangka atap tersebut. Berikut ini beberapa perbandingan kelebihan dan kekurangan antara rangka atap kayu dengan atap baja ringan:

a. Rangka Atap Kayu

1) Kelebihan

- a) Atap konstruksi kayu masih diminati banyak orang.
- b) Merupakan bahan bangunan yang banyak disukai oleh tukang lokal.
- c) Bahan kayu dapat dibentuk, dipotong dan digunakan secara fleksibel.
- d) Menyerap suhu panas lebih sedikit.

2) Kekurangan

- a) Atap kayu mudah terbakar.
- b) Bisa dimakan rayap (harus dilakukan pengecatan).

- c) Material kayu bisa mengembang dan menyusut.
- d) Bentang atap dengan konstruksi kayu seringkali terbatas karena ukuran kayu di pasaran adalah 4 meter.
- e) Kayu makin sulit didapatkan, akibatnya harganya makin mahal.
- f) Bobot cenderung lebih besar dan berat.
- g) Sisa material cenderung banyak.

b. Rangka Atap Baja Ringan

1) Kelebihan

- a) Merupakan material baru yang makin diminati.
- b) Bahan ini dapat dibuat dengan bermacam bentangan (panjang atau lebar atap).
- c) Merupakan bahan yang bila dirancang dengan benar, akan lebih kuat dari atap kayu, serta lebih aman.
- d) Material ini lebih awet, tidak dimakan rayap.
- e) Tahan terhadap api.
- f) Sifat materialnya ringan dan mudah dirakit, bila dibandingkan rangka kayu pada luasan yang sama pemasangan kerangka atap baja ringan.
- g) Bobotnya yang ringan maka dibandingkan kayu, beban yang harus ditanggung oleh struktur dibawahnya lebih rendah.
- h) Baja ringan hampir tidak memiliki nilai susut.
- i) Sisa material sedikit.

2) Kekurangan

- a) Tidak bisa dibuat sembarang tukang harus dibuat oleh kontraktor spesialis konstruksi atap baja ringan.

- b) Harga per meter atap baja ringan cenderung lebih mahal.
- c) Kerangka atap baja ringan tidak bisa diekspos seperti rangka kayu, system rangkanya yang berbentuk seperti jaring kurang menarik bila tanpa penutup plafond.
- d) Karena strukturnya yang seperti jaring maka bila ada salah satu bagian struktur yang salah hitung ia akan menyeret bagian lainnya.
- e) Rangka atap baja ringan tidak sefleksibel kayu yang dapat dipotong dan dibentuk berbagai profil jika atap dibentuk bundar.

Pembangunan rumah tinggal pada perumahan graha lestari type 156 menggunakan jenis atap pelana, bentuk atap pelana merupakan bentuk atap yang paling sederhana dan banyak digunakan di Indonesia. Atap ini memiliki kemiringan 30-40 derajat dan terdapat dua sisi miring dengan gunung disisi lainnya. Struktur atap pelana menggunakan kuda-kuda sebagai tumpuan beban yang kemudian yang disalurkan ke titik-titik kolom.

Perhitungan analisa pekerjaan rangka atap baja ringan

Adapun rencana anggaran biaya pekerjaan atap rangka baja ringan seperti pada tabel dibawah ini:

Hasil Pengamatan

Tabel 1. Rencana Anggaran Biaya Atap Rangka Baja Ringan

No	Uraian Pekerjaan	Keb	Satuan	Harga Satuan	Jumlah
1	Pasangan Rangka Atap Baja Ringan	57	m ²	Rp.235.000,00	Rp. 13.395.000,00
2	Pasangan Genting Kia	58,5	m ²	Rp. 58.526,00	Rp. 3.423.771,00
3	Pasangan Nok Genting	9	m	Rp. 80.030,00	Rp. 720.270,00
4	Pekerjaan Lisplank	18	m	Rp. 42.816,30	Rp. 770.693,40
	Jumlah				Rp. 18.309.734,40
	Dibulatkan				Rp. 18.310.000,00

Berdasarkan tabel diatas, analisa rencana anggaran biaya rangka atap baja ringan didapat total biaya sebesar Rp. 18.310.000,00. (*Delapan Belas Juta Tiga Ratus Sepuluh Ribu Rupiah*).

Pekerjaan Atap Rangka Kayu

Adapun rencana anggaran biaya pekerjaan atap rangka kayu seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Rencana Anggaran Biaya Atap Rangka Kayu

No	Uraian Pekerjaan	Vol	Satuan	Harga Satuan	Jumlah
----	------------------	-----	--------	--------------	--------

1	Pekerjaan Kuda-Kuda	1,25 m ³	Rp. 4.991.050,00	Rp. 6.228.830,40
2	Pekerjaan Balok Tarik	60 m	Rp. 66.056,25	Rp. 3.963.375,00
3	Pekerjaan Gording	1,25 m ³	Rp. 4.222.000,00	Rp. 5.269.056,00
4	Pekerjaan kasau/usuk	19,5 m ²	Rp. 61.900,00	Rp. 1.207.050,00
5	Pekerjaan Reng	19,5 m ²	Rp. 49.250,00	Rp. 960.375,00
6	Pekerjaan Bubungan	12 m	Rp. 61.900,00	Rp. 742.800,00
7	Pekerjaan Balok Jurai	30 m	Rp. 46.011,00	Rp. 1.380.330,00
8	Pekerjaan lisplank	36 m	Rp. 42.816,30	Rp. 1.541.386,80
9	Pekerjaan Pengecatan	19,5 m ²	Rp. 26.258,00	Rp. 512.031,00
10	Pekerjaan genteng kia	58,5 m ²	Rp. 58.526,00	Rp. 3.423.771,00
11	Pekerjaan nok genteng	9 m	Rp. 80.030,00	Rp. 720.270,00
Jumlah				Rp. 25.949.275,20
Dibulatkan				Rp. 25.950.000,00

Dari tabel diatas analisa rencana anggaran biaya Atap rangka kayu didapat total biaya sebesar Rp.

25.950.000,00 (*Dua Puluh Lima Juta Sembilan Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah*).

Tabel 3 Hasil Komparasi Pekerjaan Rangka Baja ringan dengan Rangka Kayu yang Menggunakan Analisis SNI

No.	Uraian Pekerjaan	Baja Ringan	Kayu	Selisih
1	Pekerjaan Rangka			
	Pekerjaan Kuda-kuda		Rp. 6.228.830,40	
	Pekerjaan Balok Tarik		Rp. 3.963.375,00	
	Pekerjaan Gording		Rp. 5.269.056,00	
	Pekerjaan Kasau/Usuk	Rp.13.395.000,00	Rp. 1.207.050,00	Rp.6.356.816,40
	Pekerjaan Reng		Rp. 960.375,00	
	Pekerjaan Bubungan		Rp. 742.800,00	
	Pekerjaan Balok Jurai		Rp. 1.380.330,00	
2	Pekerjaan Listplank	Rp. 770.693,40	Rp. 1.541.386,80	Rp. 770.693,40
3	Pekerjaan Pengecatan	0	Rp. 512.031,00	Rp. 512.031,00
4	Pekerjaan Nok Genteng	Rp. 720.270,00	Rp. 720.270,00	0
5	Pekerjaan Genteng	Rp. 3.423.771,00	Rp. 3.423.771,00	0
Jumlah		Rp.18.309.734,40	Rp. 25.949.275,20	Rp.7.639.540,80
Pembulatan		Rp.18.310.000,00	Rp.25.950.000,00	Rp.7.640.000,00

Pembahasan

Dari hasil Tabel 1. analisis rencana anggaran biaya atap rangka baja ringan diatas dapat kita lihat total biaya konstruksi atap rangka baja ringan yaitu Rp. 18.310.000,00. (*Delapan Belas Juta Tiga Ratus sepuluh Ribu Rupiah*). dan pada Tabel 2. analisis rencana anggaran biaya atap rangka kayu diatas dapat dilihat Total Biaya konstruksi Rangka Atap kayu yaitu Rp. 25.950.000,00 (*Dua Puluh Lima Juta Sembilan Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah*). Dari hasil analisis total biaya antara konstruksi atap rangka baja ringan dan konstruksi atap rangka kayu dapat kita lihat selisih biaya yaitu sebesar Rp. 7.640.000,00 (*Tujuh Juta Enam ratus Empat Puluh Ribuh Rupiah*) dengan persentase senilai 29,44 % terhadap biaya konstruksi atap rangka kayu.

Hasil analisis biaya ini hanya menghitung biaya bahan baku yang digunakan pada konstruksi rangka atap dan termasuk biaya pengecatan kayu yang biasanya berfungsi untuk melindungi kayu dari serangan rayap atau serangga. Maka biaya yang dibutuhkan untuk pengerjaan konstruksi rangka atap pada rumah type 156 lebih murah dengan menggunakan bahan material baja ringan/truss dibandingkan dengan menggunakan bahan material kayu.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Hasil analisis biaya untuk pekerjaan konstruksi atap pada bentang rumah type 156 dengan menggunakan rangka baja ringan didapat sebesar Rp. 18.310.000,00. (*Delapan Belas Juta Tiga Ratus sepuluh Ribu Rupiah*). dan Konstruksi Rangka atap yang menggunakan rangka kayu sebesar Rp. 25.950.000,00 (*Dua Puluh Lima Juta Sembilan Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah*). Maka biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan Konstruksi Rangka

Atap pada rumah type 156 lebih murah dengan menggunakan bahan material baja ringan/truss dibandingkan dengan menggunakan bahan material kayu dengan selisih biaya yaitu sebesar Rp. 7.640.000,00 (*Tujuh Juta Enam ratus Empat Puluh Ribuh Rupiah*).

Saran

Disarankan kepada pihak PT. Ariyus Bersinar Lestari Jaya dalam pembangunan Perumahan Graha Lestari Makassar, yaitu :

1. Bahan material harus mengacu pada bestek.
2. Segala pekerjaan yang dilakukan harus mengikuti gambar kerja.
3. Pelaksanaan di lapangan harus diawasi.
4. Sebaiknya menggunakan perhitungan anlisa SNI (Standar Nasional Indonesia).
5. Untuk panjang bentang lebih dari 9 m, perlu dilakukan penelitian lebih dalam menganalisis perhitungan biaya antara konstruksi atap rangka kayu dan konstruksi atap rangka baja ringan/truss ini.
6. Rangka baja ringan/truss yang dianalisis ini, masih menggunakan atap genteng kia, sebaiknya diganti dengan jenis atap ringan seperti atap fiber/seng sehingga lebih dapat menghemat biaya.

Daftar pustaka

- Ariani, Irawan Yanto, Ranala Monica, 2010, "Panduan *Praktis Menghitung Biaya Membangun Rumah*", Jakarta, PT. Kawan Pustaka
- Bachtiar Ibrahim, 1995, *Rencana Dan Estimate Real Of Cost*, Jakarta, Bumi Aksara.

Ervianto Wulfram I, 2007, Cara Tepat Menghitung Biaya Bangunan, Yogyakarta, CV. Andi Offset.

Felix Yap K.H, 2001, "Konstruksi Kayu" , Bandung, Bima Cipta.

Heinz Frick dan Moediartianto, 2002, "Ilmu Konstruksi Bangunan Kayu", Yogyakarta, Kanisius.

Rene Amon, dkk, 2002, "Perencanaan Konstruksi Baja Untuk Insinyur dan Arsitek 2", Jakarta, PT. Pradnya Paramita.

S.W Renggo, 2005, "Menghitung Biaya Membuat Rumah" Bogor, Penebar Swadaya