

# PERBANDINGAN HARGA ATAP RANGKA BAJA RINGAN DENGAN ATAP RANGKA KAYU RUMAH TINGGAL TIPE 72

Dirga Desantara<sup>1</sup>, Triwuryanto<sup>2</sup>, Rizal Maulana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, ITNY

Jl. Babarsari CT Depok, Sleman, Yogyakarta 55281

<sup>1</sup>[dirga666@gmail.com](mailto:dirga666@gmail.com), <sup>2</sup>[triwuryanto@itny.ac.id](mailto:triwuryanto@itny.ac.id), <sup>3</sup>[rizalm.ce@gmail.com](mailto:rizalm.ce@gmail.com)

## Abstrak

Rangka atap kayu merupakan bahan dasar rangka atap yang sudah lama digunakan dan seiring meningkatnya permintaan hunian membuat bahan baku material kayu menurun secara kuantitas maupun kualitas, hal ini membuat konsumen mencari alternatif material lain untuk konstruksi rangka atap, yaitu baja ringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan untuk membuat kerangka atap baja ringan dengan kerangka atap kayu dan berapa selisih biayanya. Lokasi penelitian di daerah Sleman, Yogyakarta.

Konstruksi rangka atap yang dipakai adalah material baja ringan dengan material kayu bangkirai. Besarnya biaya dianalisis dengan menggunakan RAB yang dihitung berdasarkan volume pekerjaan dikali harga satuan pekerjaan, serta analisis secara RAP yang dihitung berdasarkan jumlah material yang dibutuhkan berdasarkan gambar detail. Digunakannya dua analisis RAB dan RAP agar diketahui harga rencana dan harga pelaksanaan.

Berdasarkan hasil penelitian dengan analisis RAB diperoleh biaya pekerjaan rangka atap baja ringan sebesar Rp 15.975.600, sedangkan biaya pekerjaan rangka atap kayu sebesar Rp 38.089.900, dengan demikian selisih biaya antara material baja ringan dan kayu sebesar Rp 22.114.300. Selanjutnya hasil penelitian dengan analisis RAP diperoleh biaya rangka atap baja ringan sebesar Rp 11.299.250, sedangkan biaya rangka atap kayu sebesar Rp 33.950.200, dengan demikian selisih biaya antara material baja ringan dan kayu Rp 22.650.950.

**Kata kunci:** Rangka, Baja, Bangkirai, RAB, RAP

## Abstract

The wooden roof truss is a basic roofing material that has been used for a long time and according to residential demand makes the quality of wood raw materials increase, this makes consumers look for other alternative materials for roof truss construction, namely mild steel. This study discusses the amount of cost required to make a lightweight steel roof with a wooden roof and how much the difference in cost. Research location in Sleman, Yogyakarta.

The cost is calculated using the RAB calculated based on the volume of work times the unit price of the work, as well as the RAP analysis which is calculated based on the amount of material needed based on detailed drawings. Two RAB and RAP analyzes are used to determine the plan price and the implementation price.

Based on the results of research with RAB analysis, the cost of light steel roof truss work is Rp. 15,975,600, while the cost of wood roof truss work is Rp. 38,089,900, thus the difference in cost between light steel and wood material is Rp. 22,114,300. Furthermore, the results of the study with RAP analysis obtained the cost of a lightweight steel roof frame of Rp. 11,299,250, while the cost of a wooden roof truss amounting to Rp. 33,950,200, thus the difference in cost between light steel and wood materials is Rp. 22,650,950.

**Keywords:** Roof, Steel, Bangkirai, RAB, RAP.

## 1. PENDAHULUAN

Atap adalah bagian dari bangunan yang berfungsi sebagai pelindung ruangan yang ada di bawahnya terhadap radiasi panas berlebih matahari, hujan, dan menghambat pergerakan angin yang membawa debu. Atap dalam kedudukannya sebagai bagian paling atas dari suatu konstruksi bangunan rumah hunian maupun gedung erat kaitannya dengan konstruksi rangka atap atau disebut kuda-kuda, dimana susunan rangka batang yang berfungsi menerima beban oleh bobot sendiri, yaitu beban kuda-kuda dan bahan pelapis berarah vertikal kemudian meneruskannya pada kolom dan pondasi, serta dapat berfungsi untuk menahan tekanan angin yang berarah horizontal [1]

Rangka atap jenis kayu merupakan bahan dasar rangka atap yang sudah sejak lama dan paling umum digunakan pada hunian tempat tinggal. Peningkatan jumlah penduduk membuat permintaan akan rumah tinggal meningkat, begitu pula dengan rangka atap. Seiring meningkatnya permintaan rangka atap berbahan dasar kayu tidak diiringi dengan kualitas dan kuantitasnya. Semakin sedikitnya pohon yang menghasilkan kualitas kayu yang baik untuk konstruksi bangunan dan lamanya proses produksi kayu membuat harga kayu dipasaran tidak stabil dan cenderung mahal. Hal ini menjadi dasar pemikiran produsen untuk membuat bahan pengganti kayu yang waktu produksinya cepat, harga stabil, awet dan membutuhkan waktu lebih singkat dalam pemasangan, yaitu baja ringan.

Munculnya rangka atap berbahan dasar baja ringan tidak lantas membuat konsumen beralih menggunakan baja ringan, adanya pertimbangan harga, estetika, kekuatan, dan keseterdiaannya ahli pasang baja ringan juga menjadi pertimbangan masih digunakan kayu untuk membuat rangka atap. Perbandingan biaya antara rangka atap baja ringan dan kayu inilah yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Penelitian yang Digunakan

Metode penelitian pada dasarnya adalah langkah dan prosedur yang dilakukan dalam pengumpulan data atau informasi guna memecahkan permasalahan, sebagai upaya pendekatan terhadap kriteria desain suatu perencanaan, data yang diperoleh adalah data kuantitatif dari berbagai referensi yang ada.

Adapun metode penelitian yang digunakan antara lain:

1. Metode Deskriptif menurut Sugiyono [2] menyatakan bahwa metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan.
2. Metode Komparatif menurut Nazir [3] penelitian komparatif adalah sejenis penelitian deskriptif yang ingin mencari jawaban secara mendasar tentang sebab-akibat, dengan menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya ataupun munculnya suatu fenomena tertentu. Jadi metode komparatif adalah jenis metode yang digunakan untuk membandingkan antara dua kelompok atau lebih dari suatu variabel tertentu.

### 2.2 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah menganalisis perhitungan biaya pada pekerjaan atap antara menggunakan rangka baja ringan dengan menggunakan rangka baja kayu pada rumah tinggal tipe 72 di Kabupaten Sleman, Yogyakarta.

### 2.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan data-data yang didapat dari lapangan dan literatur-literatur yang didapat dari buku maupun internet yang berkaitan dengan analisis perbandingan harga satuan atap rangka baja ringan dengan atap rangka kayu.

2.4 *Metode Pengolahan Data*

Sebelum dilakukan pengolahan data menggunakan bantuan komputer, terlebih dahulu melewati tahapan-tahapan sebagai berikut:

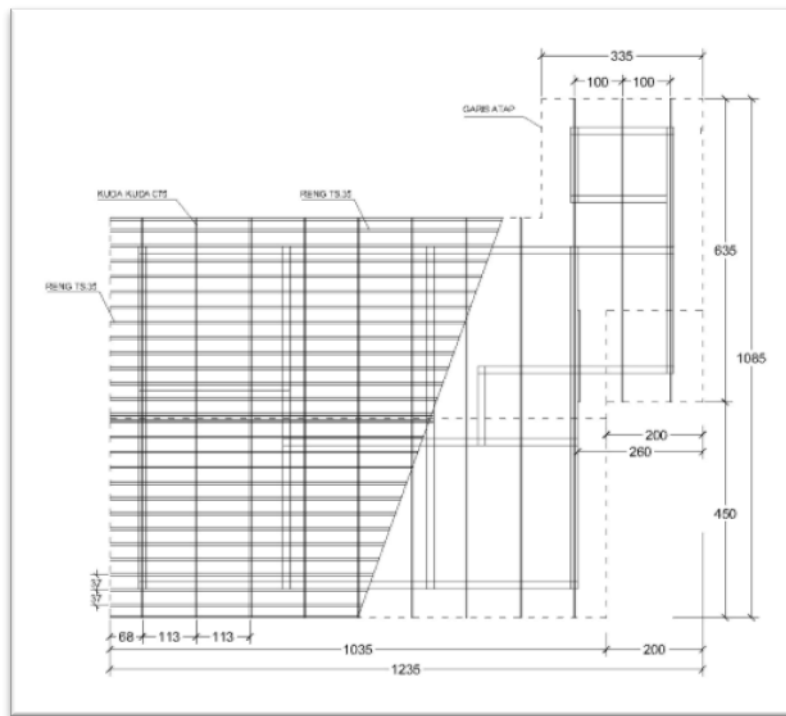
1. Studi pustaka dari berbagai buku-buku literatur dan internet
2. Merangkum teori yang berhubungan dengan rencana anggaran biaya
3. Mengumpulkan data yang didapat dari buku pedoman analisa
4. Mengumpulkan daftar harga satuan dan upah
5. Menghitung volume pekerjaan
6. Menghitung tabel daftar harga satuan pekerjaan
7. Menghitung rencana anggaran biaya masing – masing bahan antara rangka atap kayu dengan rangka atap baja ringan
8. Menghitung rencana anggaran pelaksanaan masing – masing bahan antara rangka atap kayu dengan rangka atap baja ringan

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

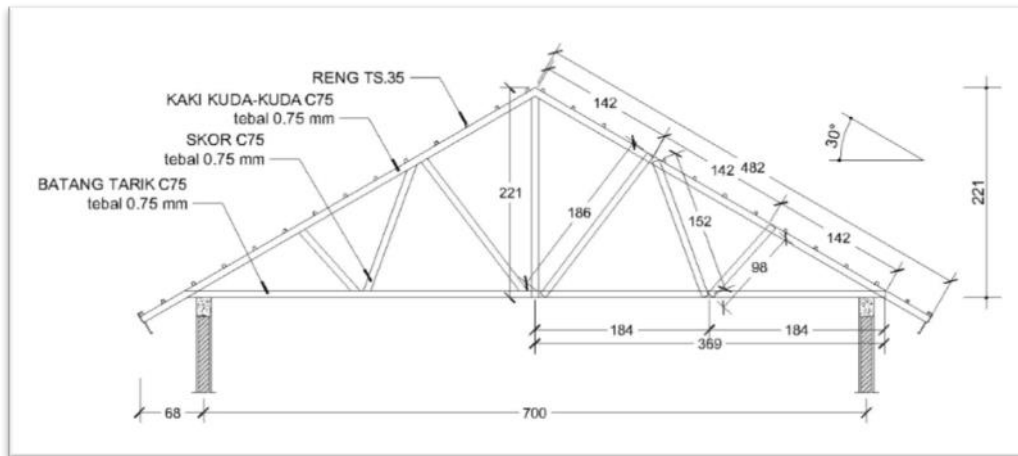
Atap yang dibahas pada penelitian ini berbentuk pelana, dengan rangka atap terdiri dari:

1. Konstruksi rangka atap baja ringan

Pada penelitian ini konstruksi kuda – kuda yang digunakan adalah bentang 7 m dengan menggunakan kanal C75 dan untuk reng menggunakan TS35.



**Gambar 1** Denah rencana atap baja ringan rumah tinggal tipe 72



Gambar 2 Kuda – kuda baja ringan bentang 7 m

### Perhitungan RAB Baja Ringan

Tabel 1 Analisa Pekerjaan rangka atap baja ringan 1m<sup>2</sup>

| Kebutuhan                         |                      | Satuan | Indeks | Harga satuan bahan/upah (Rp) |        | Jumlah (Rp) |
|-----------------------------------|----------------------|--------|--------|------------------------------|--------|-------------|
| Bahan                             | Profil C75.75        | m'     | 1,488  | Rp                           | 13.333 | Rp 19.839   |
|                                   | Profil TS35.045      | m'     | 5,400  | Rp                           | 7.583  | Rp 40.984   |
|                                   | Baut 12-14x20        | pcs    | 38,00  | Rp                           | 198    | Rp 7.524    |
|                                   | Dynabolt 12 mm (M10) | pcs    | 1,600  | Rp                           | 2.500  | Rp 4.000    |
| Tenaga                            | Pekerja              | Oh     | 0,200  | Rp                           | 75.000 | Rp 15.000   |
|                                   | Tukang besi          | Oh     | 0,450  | Rp                           | 90.000 | Rp 40.500   |
|                                   | Kepala tukang        | Oh     | 0,010  | Rp                           | 95.000 | Rp 950      |
|                                   | Mandor               | Oh     | 0,050  | Rp                           | 90.000 | Rp 4.500    |
| Jumlah harga per satuan pekerjaan |                      |        |        |                              |        | Rp 133.297  |

Tabel 2 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Atap Baja Ringan

| Pekerjaan                                    | Volume | Satuan         | Harga Satuan (Rp) | Jumlah Harga (Rp)    |
|--|--------|----------------|-------------------|----------------------|
| Rangka Atap Baja Ringan                      | 119,85 | m <sup>2</sup> | Rp 133.297        | Rp 15.975.645        |
| Total pemasangan konstruksi atap baja ringan |        |                |                   | <b>Rp 15.975.600</b> |

### Perhitungan RAP Baja Ringan

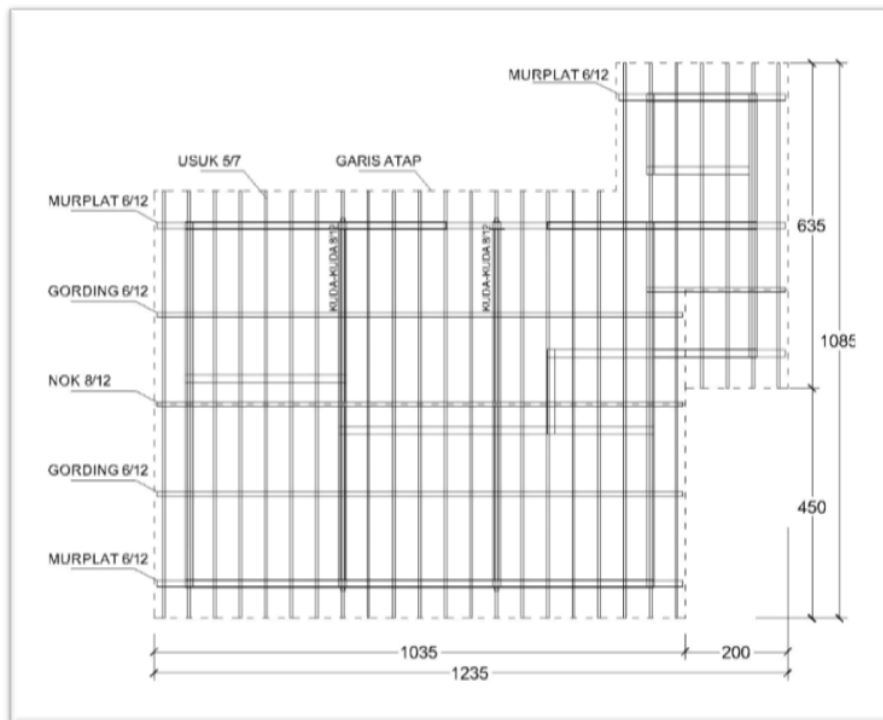
Tabel 3 Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) Atap Rangka Baja Ringan

| No    | Jenis Bahan dan Tenaga | Satuan | Jumlah | Harga Satuan (Rp) | Jumlah Harga (Rp) |
|-------|------------------------|--------|--------|-------------------|-------------------|
| BAHAN |                        |        |        |                   |                   |
| 1     | Profil C75.75 (6m)     | batang | 46     | Rp 80.000         | Rp 3.680.000      |
| 2     | Profil TS35.045 (6m)   | batang | 67     | Rp 45.500         | Rp 3.048.000      |
| 3     | Baut roofing 12-14x20  | pcs    | 600    | Rp 198            | Rp 118.800        |
| 4     | Baut roofing 10-16x16  | pcs    | 810    | Rp 170            | Rp 137.700        |

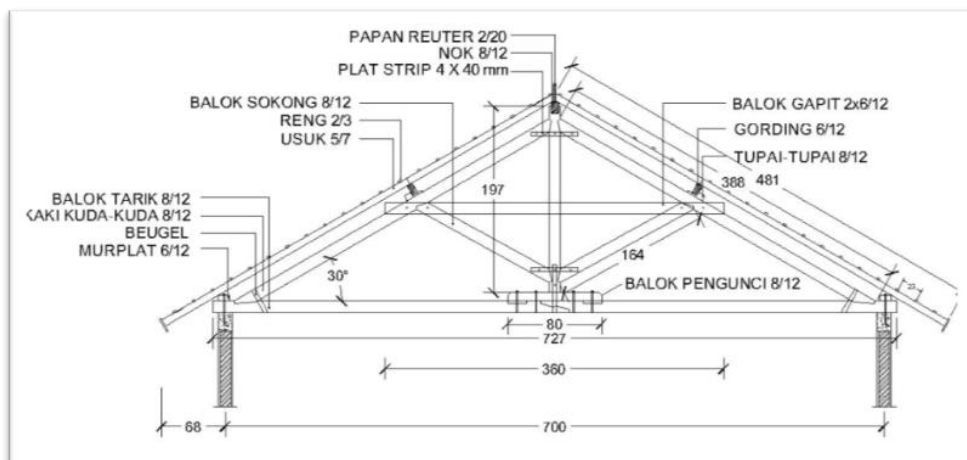
| No  | Jenis Bahan dan Tenaga  | Satuan         | Jumlah | Harga Satuan (Rp) | Jumlah Harga (Rp)    |
|---|-------------------------|----------------|--------|-------------------|----------------------|
| 5   | Dynabolt 12 mm (M10)    | pcs            | 48     | Rp 2.500          | Rp 120.000           |
| <b>TENAGA</b>                                       |                         |                |        |                   |                      |
| 6   | Jasa pasang baja ringan | m <sup>2</sup> | 119,85 | Rp 35.000         | Rp 4.194.750         |
| Total pemasangan konstruksi rangka atap baja ringan |                         |                |        |                   | <b>Rp 11.299.250</b> |

2. Konstruksi rangka atap Kayu

Konstruksi rangka atap kayu dengan kuda – kuda bentang 7 m menggunakan balok kayu dengan ukuran 8/12, untuk murplat dan gording menggunakan balok ukuran 6/12, sedangkan usuk memakai ukuran 5/7.



Gambar 3 Denah rencana atap kayu rumah tipe 72



Gambar 4 Kuda – kuda kayu bentang 7 m

## Perhitungan RAB Kayu

Tabel 4 Analisa Pekerjaan Konstruksi kuda-kuda 1m<sup>3</sup>

| Kebutuhan                         |                      | Satuan         | Indeks | Harga satuan bahan/upah (Rp) | Jumlah (Rp)   |
|-----------------------------------|----------------------|----------------|--------|------------------------------|---------------|
| Bahan                             | Balok kayu bengkirai | m <sup>3</sup> | 1,1    | Rp 12.500.000                | Rp 13.750.000 |
|                                   | Besi strip           | kg             | 15     | Rp 10.700                    | Rp 160.500    |
|                                   | Paku 12 mm           | kg             | 5,6    | Rp 20.000                    | Rp 112.000    |
| Tenaga                            | Pekerja              | Oh             | 4      | Rp 75.000                    | Rp 300.000    |
|                                   | Tukang kayu          | Oh             | 12     | Rp 85.000                    | Rp 1.020.000  |
|                                   | Kepala tukang        | Oh             | 1,2    | Rp 95.000                    | Rp 114.000    |
|                                   | Mandor               | Oh             | 0,2    | Rp 90.000                    | Rp 18.000     |
| Jumlah harga per satuan pekerjaan |                      |                |        |                              | Rp 15.474.500 |

Tabel 5 Analisa Pekerjaan Konstruksi Gording, Murplat, dan Nok 1m<sup>3</sup>

| Kebutuhan                         |                      | Satuan         | Indeks | Harga satuan bahan/upah (Rp) | Jumlah (Rp)   |
|-----------------------------------|----------------------|----------------|--------|------------------------------|---------------|
| Bahan                             | Balok kayu bengkirai | m <sup>3</sup> | 1,1    | Rp 12.500.000                | Rp 13.750.000 |
|                                   | Besi strip           | kg             | 15     | Rp 10.700                    | Rp 160.500    |
|                                   | Paku 12 mm           | kg             | 3      | Rp 20.000                    | Rp 60.000     |
| Tenaga                            | Pekerja              | Oh             | 2,4    | Rp 75.000                    | Rp 180.000    |
|                                   | Tukang kayu          | Oh             | 7,2    | Rp 85.000                    | Rp 612.000    |
|                                   | Kepala tukang        | Oh             | 0,72   | Rp 95.000                    | Rp 68.400     |
|                                   | Mandor               | Oh             | 0,12   | Rp 90.000                    | Rp 10.800     |
| Jumlah harga per satuan pekerjaan |                      |                |        |                              | Rp 14.841.700 |

Tabel 6 Analisa Pekerjaan Konstruksi Usuk dan Reng 1m<sup>2</sup>

| Kebutuhan                         |                    | Satuan         | Indeks | Harga satuan bahan/upah (Rp) | Jumlah (Rp) |
|-----------------------------------|--------------------|----------------|--------|------------------------------|-------------|
| Bahan                             | Kaso-kaso (5x7) cm | m <sup>3</sup> | 0,014  | Rp 10.500.000                | Rp 147.000  |
|                                   | Reng (2x3) cm      | m <sup>3</sup> | 0,0036 | Rp 6.666.700                 | Rp 24.000   |
|                                   | Paku 5 dan 10 cm   | kg             | 0,25   | Rp 20.000                    | Rp 5.000    |
| Tenaga                            | Pekerja            | Oh             | 0,1    | Rp 75.000                    | Rp 7.500    |
|                                   | Tukang kayu        | Oh             | 0,1    | Rp 85.000                    | Rp 8.500    |
|                                   | Kepala tukang      | Oh             | 0,01   | Rp 95.000                    | Rp 950      |
|                                   | Mandor             | Oh             | 0,005  | Rp 90.000                    | Rp 450      |
| Jumlah harga per satuan pekerjaan |                    |                |        |                              | Rp 193.400  |

Tabel 7 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Atap Rangka Kayu

| Pekerjaan        | Uraian Pekerjaan                   | Volume | Satuan         | Harga Satuan (Rp) | Jumlah Harga (Rp) |
|------------------|------------------------------------|--------|----------------|-------------------|-------------------|
| Rangka Atap Kayu | Konstruksi kuda-kuda               | 0,508  | m <sup>3</sup> | Rp 15.474.500     | Rp 7.861.046      |
|                  | Konstruksi gording + murplat + nok | 0,475  | m <sup>3</sup> | Rp 14.841.700     | Rp 7.049.808      |

| Pekerjaan                                    | Uraian Pekerjaan       | Volume | Satuan         | Harga Satuan (Rp) | Jumlah Harga (Rp)    |
|--|------------------------|--------|----------------|-------------------|----------------------|
|  | Konstruksi usuk + reng | 119,85 | m <sup>2</sup> | Rp 193.400        | Rp 23.179.004        |
| Total pemasangan konstruksi atap rangka kayu |                        |        |                |                   | <b>Rp 38.089.900</b> |

**Perhitungan RAP Kayu**

**Tabel 8** Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) Rangka Atap Kayu

| No   | Jenis Bahan dan Tenaga   | Satuan         | Jumlah | Harga Satuan (Rp) | Jumlah Harga (Rp)    |
|--|--------------------------|----------------|--------|-------------------|----------------------|
| <b>BAHAN</b>                                 |                          |                |        |                   |                      |
| 1  | Kayu Bangkirai 8/12 (4m) | batang         | 16     | Rp 480.000        | Rp 7.680.000         |
| 2  | Kayu Bangkirai 6/12 (4m) | batang         | 15     | Rp 360.000        | Rp 5.400.000         |
| 3  | Kayu Bangkirai 5/7 (4m)  | batang         | 33     | Rp 147.000        | Rp 4.851.000         |
| 4  | Kayu Bangkirai 5/7 (3m)  | batang         | 42     | Rp 130.000        | Rp 5.460.000         |
| 5  | Kayu Bangkirai 2/3 (2m)  | batang         | 285    | Rp 8.000          | Rp 2.280.000         |
| 6  | Besi Strip               | batang         | 2      | Rp 78.000         | Rp 156.000           |
| 7  | Baut 12x150mm            | pcs            | 14     | Rp 9.500          | Rp 133.000           |
| 8  | Baut 12x230mm            | pcs            | 16     | Rp 12.500         | Rp 200.000           |
| 9  | Paku                     | kg             | 29,96  | Rp 20.000         | Rp 599.200           |
| <b>TENAGA</b>                                |                          |                |        |                   |                      |
| 10   | Jasa pasang rangka kayu  | m <sup>2</sup> | 119,85 | Rp 60.000         | Rp 7.243.200         |
| Total pemasangan konstruksi rangka atap kayu |                          |                |        |                   | <b>Rp 33.950.200</b> |

**Rekapitulasi Harga Atap Rangka Baja Ringan dan Atap Rangka Kayu Menggunakan Perhitungan RAB dan RAP**

**Tabel 9** Rekapitulasi Harga RAB dan RAP

| No | Jenis Bahan Rangka Atap | Harga RAB            | Harga RAP            |
|----|-------------------------|----------------------|----------------------|
| 1  | Baja Ringan             | <b>Rp 15.975.600</b> | <b>Rp 11.299.250</b> |
| 2  | Kayu                    | <b>Rp 38.089.900</b> | <b>Rp 33.950.200</b> |

- a) Selisih RAB rangka atap baja ringan dengan kayu Rp 22.114.300
- b) Selisih RAP rangka atap baja ringan dengan kayu Rp 22.650.950
- c) Selisih perhitungan RAB dan RAP baja ringan Rp 4.676.350
- d) Selisih perhitungan RAB dan RAP Kayu Rp 4.139.700

**4. KESIMPULAN**

Kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai perbandingan harga atap rangka baja ringan dengan atap rangka kayu berdasarkan RAB dan RAP yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan untuk membuat kerangka atap baja ringan diperlukan harga bahan per m<sup>2</sup> Rp 72.347 sedangkan ongkos tenaga per m<sup>2</sup> adalah Rp 60.950.  
Kerangka atap kayu dibagi menjadi tiga komponen, yang pertama pekerjaan konstruksi kuda – kuda dengan harga bahan per m<sup>3</sup> adalah Rp 14.022.500 dan ongkos tenaga per m<sup>3</sup> Rp 1.452.000. Komponen yang kedua adalah pekerjaan konstruksi gording, murplat, dan nok dengan harga bahan per m<sup>3</sup> adalah Rp 13.970.500 dan ongkos tenaga per m<sup>3</sup> Rp 871.200. Komponen yang ketiga adalah pekerjaan konstruksi usuk dan reng dengan harga bahan per m<sup>2</sup> adalah Rp 176.000 dan ongkos tenaga per m<sup>2</sup> Rp 17.400.
2. Biaya total pekerjaan atap rangka baja ringan menggunakan RAB sebesar Rp 15.975.600 dan menggunakan RAP sebesar Rp 11.299.250. Sedangkan total pekerjaan atap rangka kayu menggunakan RAB sebesar Rp 38.089.900 dan menggunakan RAP sebesar Rp 33.950.200. Dari hasil diatas penggunaan material kayu sebagai bahan rangka atap dari segi biaya jelas lebih mahal dari pada baja ringan. Selain itu hasil perhitungan RAP cenderung dibawah perhitungan RAB karena melalui proses hitung yang lebih teliti.
3. Total pekerjaan atap rangka baja ringan menggunakan RAB sebesar Rp 15.975.600 dan total pekerjaan atap rangka kayu menggunakan RAB sebesar Rp 38.089.900, sehingga selisih antara pekerjaan kerangka atap baja ringan dengan kerangka atap kayu menggunakan RAB sebesar Rp 22.114.300.
4. Total pekerjaan atap rangka baja ringan menggunakan RAP sebesar Rp 11.299.250 dan total pekerjaan atap rangka kayu menggunakan RAP sebesar Rp 33.950.200, sehingga selisih antara pekerjaan kerangka atap baja ringan dengan kerangka atap kayu menggunakan RAP sebesar Rp 22.650.950.

## 5. SARAN

1. Pada perhitungan RAP sisa bahan material diketahui tetapi tidak dijumlahkan. Saran untuk penelitian selanjutnya, sisa bahan material bisa dijumlahkan untuk mengetahui volumenya dan dikalikan dengan harga satuannya sehingga dapat diketahui berapa harga sisa material.
2. Pada penelitian ini harga peralatan belum dimasukkan, misalnya sewa scraffolding, genset, dll. Saran untuk penelitian selanjutnya harga peralatan bisa dimasukkan untuk menambah validitas perhitungan RAB dan RAP.
3. Dengan mempertimbangkan hasil analisis perbandingan antara atap baja ringan dengan atap kayu, maka penulis akan memilih atap baja ringan karena dari segi waktu lebih cepat pemasangannya, ekonomis, dan efisien, namun semua itu dikembalikan lagi kepada pembaca untuk menentukan sendiri dari jenis atap yang akan digunakan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah menciptakan alam semesta beserta isinya, dan tiada satupun yang luput dari pengawasan-NYA.
2. Orang tua penulis yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat tiada henti kepada peneliti
3. Bapak Dr. Ir. H. Ircham, MT., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
4. Ibu Lilis Zulaicha, ST, MT., selaku Dekan FTSP Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
5. Ibu Sely Novita Sari, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
6. Bapak Drs. H. Triwuryanto, MT., selaku Dosen Pembimbing I
7. Bapak Rizal Maulana, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing II
8. Teman – teman Teknik Sipil Angkatan 2014 yang senantiasa mendukung serta teman – teman “HTA FMLY” yang selalu memberikan semangat.



**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Felix Yap, KH. 1964, *Konstruksi Kayu*. Bina Cipta, Bandung
- [2] Sugiyono, 2005. *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta. Bandung
- [3] Nazir, M. 2005. *Metode Penelitian*, Ghalia Indonesia, Jakarta