

**PERBANDINGAN ANALISIS BIAYA RANGKA ATAP BAJA RINGAN BENTUK PELANA DAN LIMASAN DENGAN VARIASI PENUTUP ATAP
(COMPARATIVE OF COST ANALYSIS OF FABRIC STEEL ROOF IN A SADDLE SHAPE AND A PYRAMID SHAPE WITH A VARIETY OF ROOF COVERINGS)**

Ibnu furqon , Ir. Zaenal Arifin, M. T.²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

²Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Islam Indonesia

email: *ibnufurqon96@yahoo.com*

Abstrak: Pemakaian baja ringan sebagai rangka atap pada masa sekarang semakin digemari. Hampir sebagian bangunan sekolahan, perkantoran, rumah sakit, tempat ibadah, perumahan di kota kota besar di Indonesia sudah menggunakan rangka atap baja ringan. Selain karena kemudahan, faktor kecepatan pemasangan juga menjadi pertimbangan dalam memilih rangka atap baja ringan ini, oleh sebab itu baja ringan adalah alternatif untuk pengganti kayu yang sekarang ini mahal dan sulit didapatkan.

Pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian dilakukan wawancara kepada owner dan tukang pemasangan rangka baja ringan dan menggunakan semple rumah Bapak Azad. Setelah itu dilakukan analisis data yang saya peroleh dimulai dengan harga harga material yang digunakan dalam pemasangan rangka baja ringan. Setelah itu membandingkan rangka baja ringan bentuk pelana dan limasan dengan penutup atap berbeda menghasilkan harga pemasangan yang lebih murah yaitu dengan rangka baja ringan bentuk pelana dan jika dengan penutup atap yaitu yang lebih murah dengan menggunakan bentuk pelana dengan atap genteng beton.

Perbandingan rangka atap baja ringan bentuk limasan dan pelana dengan variasi penutup atap, biaya pemasangan rangka atap baja dengan luasan yang sama tapi berbeda atap, bentuk atap limasan genteng metal yaitu Rp 10.936.000, bentuk limasan genteng beton Rp13.460.000, bentuk limasan genteng keramik Rp 13.684.000 sedangkan dengan bentuk pelana genteng metal Rp 10.337.000, pelana genteng beton Rp 12.049.800, pelana genteng keramik Rp 12.273.800 bangunan yang murah untuk rumah dengan menggunakan rangka atap baja ringan bentuk pelana penutup atap beton.

Kata kunci : Baja ringan, Atap, Limasan, Pelana.

1.LATAR BELAKANG

Pemakaian baja ringan sebagai rangka atap pada masa sekarang semakin digemari. Hampir sebagian bangunan sekolahan, perkantoran, rumah sakit, tempat ibadah, perumahan di kota kota besar di Indonesia sudah menggunakan rangka atap

baja ringan. Selain karena kemudahan, faktor kecepatan pemasangan juga menjadi pertimbangan dalam memilih rangka atap baja ringan ini, oleh sebab itu baja ringan adalah alternatif untuk pengganti kayu yang sekarang ini mahal dan sulit didapatkan.

Atap merupakan bagian terpenting pada sebuah bangunan karena atap merupakan bagian yang paling banyak terkena radiasi cahaya dan bagian yang paling bertanggung jawab terhadap kenyamanan ruangan. Namun seringkali atap sebagai salah satu bagian yang paling diabaikan dari bangunan khususnya bangunan rumah tinggal.

Struktur atap pada umumnya dibuat menyesuaikan dengan denah atau bentuk keseluruhan bangunan (desain atap rumah). Ada beberapa bentuk desain atap rumah yang dapat digunakan ketika membangun rumah yaitu bentuk pelana dan limasan. Bentuk atap pelana ini merupakan bentuk atap rumah yang dianggap paling aman karena pemeliharannya mudah dalam hal mendeteksi apabila kebocoran. Atap pelana terdiri atas dua bidang miring yang ujungnya bertemu pada satu garis lurus yang biasa kita sebut bubungan sudut kemiringannya antara 30 s/d 45 derajat. Sedangkan bentuk atap limasan yaitu bentuk atap ini menyempurnakan dari bentuk atap pelana, yang terdiri atas dua bidang atap miring berbentuk trapesium. Dua bidang atapnya berbentuk segitiga dengan kemiringan yang sama dengan pelana.

Penutup atap merupakan lapisan atap paling atas yang berhubungan langsung dengan kondisi luar bangunan. Terdapat sebagai macam penutup atap yang

digunakan pada sebuah bangunan rumah tinggal, salah satunya penutup atap genteng.

Dalam pembuatan struktur atap, kita seharusnya dapat memilih bentuk rangka atap yang tepat sehingga didapatkan mutu yang kuat dan efisien dalam biaya, maka dalam hal ini penyusun akan menganalisis perbandingan biaya kedua bentuk atap dan penutup atap.

Keunggulan-keunggulan yang ditawarkan tersebut perlu kajian "Perbandingan Analisis Biaya Rangka Atap Baja Ringan Bentuk Pelana dan Limasan dengan Variasi Penutup Atap".

1. TUJUAN

Tujuan dari penulis Tugas Akhir ini adalah

Untuk mengetahui perbandingan biaya rangka atap baja ringan bentuk pelana dan limasan dengan 3 variasi penutup atap (genteng metal, genteng beton dan genteng keramik).

2. BATASAN

Dalam penelitian ini diberikan beberapa batasan masalah agar penelitian dapat terfokus dan terarah sehingga penelitian ini bisa lebih maksimal. Adapun batasan masalah dalam penelitian yaitu :

1. Lokasi penelitian tersebut di Yogyakarta.
2. Menganalisis atap dengan panjang dan lebar luar yang sama
3. Analisis satuan pekerjaan dilakukan berdasarkan SNI
4. Harga satuan bahan dan pekerja berdasarkan SNI terbaru

3. MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, Adapun manfaat dari penelitian tersebut yaitu :

1. Dapat memberikan informasi tentang perbandingan biaya dan analisis rangka atap baja bentuk pelana dan limasan
2. Penelitian mendapat pengetahuan dan persiapan tambahan untuk menghadapi dunia kerja terutama yang berhubungan dengan rangka atap baja ringan.
3. Dapat dimanfaatkan sebagai masukan atau acuan bagi konsultan perencana, kontraktor, praktisi, akademisi dan bagi para peneliti selanjutnya yang berkeinginan untuk melanjutkan penelitian yang berhubungan dengan rangka atap baja ringan.

4. LANDASAN TEORI

PENGERTIAN ATAP

Atap adalah bagian dari suatu bangunan yang berfungsi sebagai penutup seluruh ruangan yang ada di bawahnya. Atap juga merupakan sebuah mahkota yang mempunyai fungsi untuk menambah keindahan dan sebagai pelindung bangunan dari panas dan hujan. Dimana di dalam pegerjaannya ada beberapa syarat yang di penuhi antara lain :

1. Kontruksi atap harus kuat menahan beratnya sendiri dan tahan terhadap tekanan maupun tiupan angin.
2. Pemilihan bentuk atap yang akan di pakai hendaknya sedemikian rupa, sehingga menabah keindahan serta kenyamanan bertempat tinggal bagi penghuninya.
3. Agar rangka atap tidak mudah diserang oleh rayap/bubuk, perlu diberi lapisan pengawet.
4. Bahan penutup atap harus tahan terhadap pengaruh cuaca.
5. Kemiringan atau sudut lereng atap harus disesuaikan dengan jenis bahan penutup maka kemiringannya dibuat lebih landai.

6. Harus erat dengan bentuk bangunan, di buat dengan kemiringan yang tepat

Perencanaan Anggaran Biaya

Perencanaan Anggaran Biaya Yang dimaksud dengan Perencanaan dan Biaya ini adalah merencanakan sesuatu dalam bentuk faedah dalam penggunaannya, beserta besar biaya yang diperlukan dan susunan susunan pelaksanaan dalam bidang administrasi maupun pelaksanaan kerja dalam bentuk teknik. Perencanaan biaya suatu bangunan atau proyek ialah perhitungan biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan dan proyek tersebut. Perencanaan biaya nyata/aktual adalah proses perhitungan volume pekerjaan, harga dari berbagai macam bahan dan pekerjaan pada suatu bangunan atau proyek berdasarkan data-data yang sebenarnya. Kegiatan perencanaan merupakan dasar untuk membuat sistem pembiayaan dari jadwal pelaksanaan konstruksi, untuk meramalkan

kejadian pada suatu bangunan atau proyek, berdasarkan data-data yang sebenarnya.

Analisa Bahan dan Upah

Didalam perhitungan analisa bahan dan upah ini, dipergunakan harga satuan bahan dan upah borongan yang terdapat dipasaran sesuai dengan hasil survey harga yang dilakukan atas referensi dari perusahaan/kontraktor pelaksana sebagai tempat pengambilan bahan dan materil yang dipergunakan. Hal ini

dilakukan agar harga yang digunakan adalah harga nyata. Adapun rumus harga satuan pekerjaan.

Analisa bahan suatu pekerjaan adalah menghitung banyaknya/volumenya masingmasing bahan, serta besarnya biaya yang dibutuhkan untuk suatu pekerjaan.

Analisa Upah Borongan Yang dimaksud dengan analisa upah suatu pekerjaan adalah analisa upah yang sudah

ditetapkan harga upah borongan oleh kontraktor atau tiap jenis pekerjaan (item) per m1, m2, m3, dan LS harga upah borongan

Perhitungan Biaya Untuk Rangka Atap Baja Ringan

Untuk dapat menghitung secara tepat biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan baja ringan adalah dengan langkah langkah sebagai berikut ini.

1. Membuat data mengenai atau yang akan dibangun dalam bentuk sketsa gambar sehingga akan dapat diketahui secara pasti mengenai bentuk dan juga ukuran dari atap yang akan dihitung.
2. Menghitung ukuran dari luas atap yang dijadikan dalam bentuk satuan meter persegi untuk bangunan. Rumus tersebut menggunakan satuan hitungan matematika yang sederhana yaitu perhitungan luas segitiga, luas persegi panjang, luas trapezium dan juga luas dari bidang yang lain untuk dapat menyesuaikan bentuk dari atap.
3. Mencari harga tiap meter persegi dari pekerjaan rangka untuk atap baja ringan dan harga per meter persegi dari pekerjaan finishing untuk atap yang ada di atasnya seperti misalnya asbes gelombang, genteng dan juga sejenisnya.
4. Mengalikan luas dari atap dengan harga tiap meter persegi dari baja ringan yang dapat menghasilkan biaya total yang akan dibutuhkan.
5. Menambahkan hasil perhitungan tersebut dengan angka keamanan dan juga biaya lain lain yang dapat mengantisipasi dari biaya tidak terduga ketika pelaksanaan dijalankan.

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat dijadikan sebuah rumus sederhana untuk dapat menghitung biaya pekerjaan mengenai biaya pembuatan atap baja ringan $Biaya\ ABR = (LA \times HBR) + (LA \times HPA)$ ditetapkan harga upah borongan oleh kontraktor atau tiap jenis pekerjaan (item)

per m1, m2, m3, dan LS harga upah borongan.

Analisis biaya Kontruksi.

Perkiraan biaya memegang peranan penting dalam pelaksanaan satu proyek. Hal ini bertujuan untuk mengetahui biaya yang diperlukan untuk pembangunan proyek, selanjutnya memiliki fungsi yang sangat luas yaitu pelayanan maupun waktu.

Analisis biaya konstruksi adalah suatu cara perhitungan harga satuan pekerjaan konstruksi, yang di jabarkan dalam perkalian indeks bahan bangunan dan upah kerja dengan harga bahan bangunan dan standar harga upah pekerjaan, untuk menyelesaikan persatuan pekerjaan konstruksi penentuan biaya dalam konstruksi rangka atap berdasarkan analisis biaya konstruksi (ABK), mengacu pada SNI (Standar Nasional Indonesia) yang telah ditetapkan oleh pemerintah dalam menetapkan prosedur yang patut diikuti untuk menghasilkan suatu proyek barang. SNI yang mengatur mengenai jenis sumber daya yang dibutuhkan dalam suatu proyek konstruksi terdapat pada SNI 03-3434-2002 tentang Tata Cara Perhitungan Harga Satuan

Analisis biaya proyek konstruksi bertujuan untuk mengetahui hubungan biaya diantara berbagai macam proyek, dan di samping itu juga sebagai perbandingan dari skema atau rencana lainnya. Dari kesimpulan yang nyata tidak selalu dapat digambarkan dari studi analisa biaya yang ada dalam keadaan sesungguhnya, kualitas dan kuantitas pekerjaan yang sangat perlu diperhatikan.

Pada analisa, Harga Satuan Pekerjaan sama dengan penjumlahan dari harga bahan dan alat. Untuk biayanya adalah volume pekerjaan dikalikan dengan harga satuan pekerjaan, maka dari perhitungan tersebut didapatkan jumlah biayanya.

Analisis Waktu

Rencana waktu (jadwal) pekerjaan adalah dari pelaksanaan proyek menjadi

suatu urutan langkah langkah pelaksanaan pekerjaan untuk mencapai sasaran. Jadwal waktu pelaksanaan harus telah disiapkan sebelum proyek dimulai agar dalam pelaksanaan dapat diketahui kemajuan pekerjaan. Sehingga dapat dibandingkan dengan rencana yang telah dibuat. Jadwal tersebut menjadi pedoman untuk melaksanakan kegiatan proyek sehingga dapat diketahui tahapan pekerjaan yang harus dilakukan (soeharto,1995).

Perencanaan waktu merupakan bagian yang sangat penting dalam proses penyelesaian suatu proyek. Rencana waktu (Time Schedule) merupakan pembagian waktu secara rinci dari masing masing kegiatan/jenis pekerjaan pada suatu proyek konstruksi, mulai dari pekerjaan awal sampai pekerjaan akhir (KBK Manajemen Konstruksi UII, 2001)

Dalam perencanaan waktu pelaksanaan tersebut harus di pandukan dengan menyediakan sumber daya material dan biaya operasional selama pelaksanaan, faktor faktor berhubungan itu direncanakan secara cermat dan dibuat dalam bentuk gambar, diagram yang akan berfungsi sebagai acuan pedoman dalam pelaksanaan proyek konstruksi.

Pada rencana kerja akan tampak bahwa (KBK Manajemen Konstruksi UII,2001)

1. Uraian pekerjaan secara rinci.
2. Waktu mulai dan waktu akhir dari masing-masing kegiatan tersebut serta lama waktunya (durasi).
3. Hubungan antara masing-masing kegiatan atau jenis pekerjaan dengan waktu (lamanya, waktu mulai dan waktu akhir)

Adapun langkah-langkah pembuatan rencana waktu (time schedule) sebagai berikut :

1. Mempersiapkan dan mempelajari data data yang

berkaitan dengan rencana waktu.

2. Membuat urutan setiap jenis pekerjaan.
3. Menentukan adanya hubungan yang saling berkaitan antara tiap tiap jenis pekerjaan dengan pekerjaan lainnya.
4. Menghitung harga satuan, volume dan jumlah harga tiap jenis pekerjaan.
5. Menentukan waktu (durasi) pekerjaan untuk setiap jenis pekerjaan.
6. Membuat rencana waktu mulai pekerjaan pengerjaan dan batas waktu akhir pengerjaan.
7. Membuat gambaran hasilnya dalam bentuk tabel atau diagram hubungan tipe jenis pekerjaan dan jangka waktu penyelesaian serta volume atau bobot dari semua pekerjaan yang ada.

Dari hasil data penelitian yang diperoleh, informasi waktu konstruksi didapatkan melalui interview (wawancara) dengan pihak yang terlibat langsung dalam proses konstruksi dan berpengalaman dibidangnya, sehingga dapat memberikan data yang valid mengenai waktu konstruksi baja ringan.

Analisis Satuan Pekerjaan Rangka Atap Baja Ringan.

Seringkali ditemui terutama pada saat menghitung kebutuhan rangka atap baja ringan. Ada beberapa cara menghitung rangka atap baja ringan bagi para perencana untuk menghitung kebutuhan atap baja ringan tentulah dibuktikan melalui praktek langsung di lapangan. Pekerjaan rangka atap baja ringan perlu adanya susatu analisa untuk pertanggung jawabkan suatu pekerjaan apabila pemberi pekerjaan (owner) meminta untuk membuktikan hasil hitungan. Analisa rangka atap baja ringan

pada tergantung penutup atap dan beban genteng tentu analisa berbeda beda hitungannya, adapula dengan pekerjaan borongan perM2 untuk pekerjaan rangka atap baja ringan.

Harga Satuan Bahan SNI Baja Ringan Yogyakarta

Baja ringan sebagai alternative baru material rangka atap baja ringan akhir akhir ini makin populer dan bahkan menjadi trend tersendiri, ditandai dengan banyaknya jumlah merek rangka baja ringan di Indonesia. disatu sisi, jumlah merek yang banyak itu membuat konsumen bisa bebas memilih mana yang dianggap paling cocok dengan kebutuhan ataupun dana yang tersedia.

Bahan konstruksi baja ringan :

1. Baja ringan dengan jenis spec c7575 dan C8075
2. Genteng metal perM2 0.85 x 0.8
3. Genteng beton perM2 9 buah
4. Genteng keramik perM2 16-18 buah.
5. Baut (screw driver)
6. Reng

Kelebihan dan Kekurangan Antara Rangka Atap Baja Ringan dengan Kayu

kenyataan yang terjadi lapangan saat ini, banyak yang telah berganti pemakaian material rangka atap dari kayu ke rangka baja ringan. Bagi masyarakat awam mungkin banyak yang belum mengetahui sesungguhnya mengapa di saat ini material kayu untuk kerangka atap rumah telah berganti.

Disaat penulis akan mengungkapkan beberapa indicator yang membuat penggunaan rangka atap baja ringan lebih sering digunakan dari kayu, selain kayu disaat ini susah dicari dan semakin sedikit karena penebangan hutan secara tidak baik mengakibatkan harga ekonomis dari kayu

semakin melambung tinggi, inilah beberapa perbedaan antara kayu dengan rangka baja ringan.

6. METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara sistematis dan dengan urutan yang jelas dan teratur, sehingga akan diperoleh hasil sesuai dengan harapan. Pelaksanaan penelitian ini dibagi dalam beberapa tahapan yaitu:

1. Tahapan Persiapan
Tahapan persiapan dilakukan dengan cara melakukan study literatur dengan membaca buku materi kuliah dan referensi yang berhubungan dengan laporan penelitian.

2. Tahap Penentuan Objek Penelitian
Pada tahap ini dilakukan penentuan objek penelitian hal hal sebagai berikut :

- a. Melakukan wawancara pada perusahaan rangka atap baja ringan CV Gama Truss untuk mendapatkan harga harga rangka atap baja ringan dan penutup atap.
- b. Melakukan proses perizinan kepada pihak perusahaan CV Gama truss untuk pengambilan data.

3. Tahap Pengumpulan Data
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk analisis dan pembuatan laporan penelitian ini yang meliputi

- a. Denah proyek
- b. Harga harga bahan dan meterial rangka atap baja ringan dan penutup atap.
- c. Melakukan wawancara pada owner perusahaan rangka atap baja ringan dan pekerjanya.

4. Tahap penentuan desain atap
Pada tahap ini dilakukan menentukan desain yang di butuhkan untuk menganalisis penelitian yang meliputi:

- a. Desain atap bentuk pelana
- b. Desain atap bentuk limasan.

5. Tahap Analisis Biaya dan Satuan
Pada tahap ini menentukan biaya dan satuan harga diperoleh menurut harga SNI yogyakarta, yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut :

- a. Membandingkan biaya atap pelana dan atap limasan dengan penutup atap jenis genteng metal
- b. Membandingkan biaya atap pelana dan atap limasan dengan penutup atap jenis genteng beton.
- c. Membandingkan biaya atap pelana dan atap limasan dengan penutup atap jenis genteng keramik.

6. Tahap perbandingan analisis biaya dan satuan pekerjaan.

Pada tahap ini menganalisis biaya dan satuan pekerjaan sebagai berikut;

a. Membandingkan biaya pada rangka atap baja ringan dengan bentuk pelana dan bentuk limasan dengan penutup atap metal, beton, keramik lebih murah dan efisien yang mana.

b. Membandingkan satuan pekerjaan pada rangka atap baja ringan bentuk pelana dan limasan untuk tukang, baja ringan dan genteng.

7. Tahap kesimpulan

Pada tahap ini data yang telah dianalisis akan dievaluasi kembali kemudian dibuat suatu kesimpulan yang berhubungan dengan tujuan penelitian.

Data Primer

Data primer adalah data utama yang digunakan sebagai variable bahan dan material yang di butuhkan dalam pengerjaan rangka atap baja ringan sebagai keperluan penelitian. Data tersebut didapatkan dengan cara observasi pada perusahaan rangka atap baja ringan CV Gama Truss dan pengamatan langsung dilokasi proyek yang akan diteliti. Pada penelitian ini dibutuhkan :

1. Harga satuan meter persegi rangka atap baja ringan.
2. Harga satuan meter persegi jenis penutup atap (metal beton, dan keramik)

Data sekunder

Data sekunder adalah data pendukung yang didapatkan bukan dari pengamatan pengerjaan dilapangan. Data tersebut sebagai data tambahan untuk keperluan analisa penelitian.

Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian adalah denah rumah tinggal. Data tersebut diperoleh perusahaan rangka atap baja ringan CV Gama Truss.

7. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Biaya Rangka Atap Bentuk Limasan

$$\text{Volume luasan atap} = p \times x \times (\text{overstek} + \text{overstek})$$

$$L \text{ Atap} = 15 + (0.75 + 0.75) \times 8 + (0.75 + 0.75) = 154 \text{ m}^2$$

$$V \text{ atap} = 154 \times \cos 35^\circ = 189 \text{ m}^2$$

Jadi luasan bangunan rangka atapnya dengan Bentuk limasan adalah 189 m²

Keterangan penggunaan material rangka baja ringan bentuk limasan penutup atap genteng metal, beton dan keramik

Keterangan penggunaan material pada K1

$$\begin{aligned} C 75 75 &= 72 \text{ m} \\ \text{Screw} &= 72 \text{ buah} \\ \text{Dynabolt} &= 2 \text{ buah} \end{aligned}$$

Keterangan penggunaan Material Pada K2

$$\begin{aligned} C 75 75 &= 68 \text{ m} \\ \text{Screw} &= 54 \text{ buah} \\ \text{Dynabolt} &= 2 \text{ buah} \end{aligned}$$

Keterangan penggunaan Material Pada K3

C 75 75 = 60 m
 Screw = 40 buah
 Dynabolt = 2 buah

Keterangan penggunaan Material Pada K4

C 75 75 = 56 m
 Screw = 36 buah
 Dynabolt = 2 buah

Jumlah total pengguna material rangka baja ringan untuk limasan penutup atap metal, beton dan keramik.

C 75 75 = 688 m
 Reng metal = jarak reng 38.5
 membutuhkan 966 m
 Reng beton = jarak reng 28
 membutuhkan 810 m
 Reng keramik = jarak reng 26.5
 membutuhkan 810 m
 Screw = 636 buah
 Dynabolt = 50 buah
 Keterangan : Pada setiap sambungan dibutuhkan screw 4 buah.

Nilai pemakaian material biaya rangka baja atap bentuk limasan penutup atap metal dengan luas bangunan 189 m²

Material	Ukuran	Jumlah Barang	Harga Material	Batang /Buah	Total Harga
Canal	C 75 75	64	Rp68.000	Batang	Rp4.352.000
Reng	30.45	75	Rp28.000	Batang	Rp2.100.000
Screw	20 mm	3760	Rp200	Buah	Rp752.000
Dynabolt	76 mm	50	Rp1.500	Buah	Rp75.000
Talang Datar	0.30/6 m	2	Rp75.000	Batang	Rp150.000
Pekerja	Per m ²	189	Rp15.000	Orang	Rp2.835.000
Listplank	1 btng 4 m	12	Rp56.000	Batang	Rp672.000
total					Rp10.936.000

Nilai pemakaian material biaya rangka baja atap bentuk limasan penutup atap beton dengan luas bangunan 189 m²

Material	Ukuran	Jumlah Barang	Harga Material	Batang /Buah	Total Harga
Canal	C 75 75	90	Rp68.000	Batang	Rp6.120.000
Reng	30.45	102	Rp28.000	Batang	Rp2.856.000
Screw	20 mm	3760	Rp200	Buah	Rp752.000
Dynabolt	76 mm	50	Rp1.500	Buah	Rp75.000
Talang Datar	6 m	2	Rp75.000	Batang	Rp150.000
Pekerja	Perm ²	189	Rp15.000	Orang	Rp2.835.000
Listplank	1 btng 4 m	12	Rp56.000	Batang	Rp672.000
Total					Rp13.460.000

Nilai pemakaian material biaya rangka baja atap limasan penutup atap keramik dengan luas bangunan 189 m²

Material	Ukuran	Jumlah Barang	Harga Material	Batang /Buah	Total Harga
Canal	C 75 75	90	Rp68.000	Batang	Rp6.120.000
Reng	30.45	110	Rp28.000	Batang	Rp3.080.000
Screw	20 mm	3760	Rp200	Buah	Rp752.000
Dynabolt	76 mm	50	Rp1.500	Buah	Rp75.000
Talang Datar	6 m	2	Rp75.000	Batang	Rp150.000
Pekerja	per m ²	189	Rp15.000	Orang	Rp2.835.000
Listplank	1 btng 4 m	12	Rp56.000	Batang	Rp672.000
Total					Rp13.684.000

Perhitungan Biaya Rangka Atap Bentuk Pelana

Volume luasan atap = p x (overstek+overstek) x L (overstek+overstek)

$$L \text{ Atap} = 15 + (0.75+0.75) \times 8 + (0.75+0.75)$$

$$= 154 \text{ m}^2$$

$$V \text{ atap} = 154 \times \cos 35$$

$$= 189 \text{ m}^2$$

Keterangan penggunaan material rangka baja ringan bentuk pelana penutup atap genteng metal, beton dan keramik

Keterangan penggunaan material pada K1 ada 13 kuda kuda rangka baja bentuk pelana

$$C 75 75 = 74 \text{ m}$$

$$\text{Screw} = 72 \text{ buah}$$

$$\text{Dynabolt} = 2 \text{ buah}$$

Jumlah total pengguna material rangka baja ringan untuk limasan penutup atap metal, beton dan keramik.

$$C 75 75 = 468 \text{ m}$$

Reng metal = jarak reng 38.5
membutuhkan 624 m

Reng beton = jarak reng 28
membutuhkan 454 m

Reng keramik = jarak reng 26.5
membutuhkan 429 m

Screw = 3564 buah

Dynabolt = 50 buah

Keterangan : Pada setiap sambungan
dibutuhkan screw 4 buah.

**Nilai pemakaian material biaya rangka
baja atap pelana penutup atap genteng
metal dengan luas bangunan 189 m2**

Material	Ukuran	Jumlah Barang	Harga Material	Batang /Buah	Total Harga
Canal	C 75 75	56	Rp68.000	Batang	Rp3.808.000
Reng	30.45	75	Rp28.000	Batang	Rp2.100.000
Screw	20 mm	3564	Rp200	Buah	Rp712.800
Dynabolt	76 mm	40	Rp1.500	Buah	Rp60.000
Talang datar	1 btg/6m	2	Rp75.000	Batang	Rp150.000
Pekerja	Per m2	189	Rp15.000	Orang	Rp2.835.000
Listplank	1 bting 4 m	12	Rp56.000	Batang	Rp672.000
Total					Rp10.337.800

**Nilai material biaya rangka baja atap
pelana penutup atap genteng beton
dengan luas bangunan 189 m2**

Material	Ukuran	Jumlah Barang	Harga Material	Batang /Buah	Total Harga
Canal	C 75 75	75	Rp68.000	Batang	Rp5.100.000
Reng	30.45	90	Rp28.000	Batang	Rp2.520.000
Screw	20 mm	3564	Rp200	Buah	Rp712.800
Dynabolt	76 mm	40	Rp1.500	Buah	Rp60.000
Talang datar	1 bting/6m	2	Rp75.000	Batang	Rp150.000
Pekerja	Per m2	189	Rp15.000	Orang	Rp2.835.000
Listplank	1 bting 4 m	12	Rp56.000	Batang	Rp672.000
Total					Rp12.049.800

**Nilai pemakaian material biaya rangka
baja atap pelana penutup atap genteng
keramik dengan luas bangunan 189 m2**

Material	Ukuran	Jumlah Barang	Harga Material	Batang /Buah	Total Harga
Canal	C 75 75	75	Rp68.000	Batang	Rp5.100.000
Reng	30.45	98	Rp28.000	Batang	Rp2.744.000
Screw	20 mm	3564	Rp200	Buah	Rp712.800
Dynabolt	76 mm	40	Rp1.500	Buah	Rp60.000
Talang datar	1 bting/6m	2	Rp75.000	Batang	Rp150.000
Pekerja	per m2	189	Rp15.000	Orang	Rp2.835.000
Listplank	1 bting 4 m	12	Rp56.000	Batang	Rp672.000
Total					Rp12.273.800

8. KESIMPULAN DAN SARAN
Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan
mengenai perbandingan biaya pekerjaan

rangka atap baja ringan untuk masing
masing penutup atap adalah sebagai
berikut:

- a. Untuk bentuk atap limasan dengan penutup atapnya adalah Metal : Beton : Keramik yaitu 1 : 1.23 : 1.25
- b. Untuk bentuk atap pelana dengan penutup atapnya adalah Metal : Beton : Keramik yaitu 1 : 1.17 : 1.19

Saran

1. Saran yang dapat saya berikan dari penelitian ini adalah menganjurkan kepada masyarakat karena rumah adalah asset anda yang paling berharga sebagai warisan untuk anak cucu anda kelak dan atap adalah pelindung 'kepala' rumah Anda. Gunakan rangka atap baja ringan ramah lingkungan, di samping pengerjaan cepat rangka atap baja ringan juga tahan lama dan ekonomis.
2. Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat melakukan survey mengenai kepuasan pelanggan terhadap material rangka atap kayu dan rangka atap baja ringan sehingga dapat mendukung analisa komperasi mengenai rangka atap baja ringan dengan biaya ekonomis dan tahan lama dan tepat untuk digunakan suatu rumah/perumahan.
3. Diharapkan munculnya penelitian penelitian baru atau pengembangan dari penelitian sebelumnya yang dapat menjelaskan secara teoritis

mengenai wacana yang berkembang yang dapat menelakan saat ini, dimana rangka atap baja ringan mempunyai nilai yang tinggi di banding dengan jenis atap yang lain seperti kayu.

4. sebelumnya yang dapat menjelaskan secara teoritis mengenai wacana yang berkembang yang dapat menelakan saat ini, dimana rangka atap baja ringan mempunyai nilai yang tinggi di banding dengan jenis atap yang lain seperti kayu.

9.DAFTAR PUSTAKA

- Imelda akmal, Baja ringan, <http://books.google.co.id/books> diakses 10 agustus 2015
- Jatmiko (2012.) *Tinjauan Kepuasan Konsumen Terhadap Penggunaan Rangka Atap Baja Ringan Pada perumahan di Yogyakarta. Tugas Akhir.* Universitas Islam Indonesia
- Melinda (2010) *Aplikasi Value Engineering pada Pekerjaan Rangka Atap (Proyek Perumahan Taman Tirto Bantul. Tugas Akhir.* Universitas Islam Indonesia
- Muhammad Zikri pada tahun (2012) *Studi Perbandingan Pemakaian Material Untuk Tipe Atap Pelana dan Limasan Berdasarkan Jenis Penutup Atap yang Digunakan. Tugas Akhir.* Universitas Islam Indonesia
- Perbandingan Antara Rangka Atap Kayu dengan Rangka atap Baja Ringan. *Tugas Akhir.* 2013. Universitas Islam Indonesia
- Rangka Atap Baja Ringan Rofftruss <http://zulfikri.wordpress.com> Diakses 10 agustus 2015.
- Rangka Atap Baja Ringan untuk Semua. (Iden Wildensyah) Penerbit ALFABET.
- Warid nurcahya Nugraha pada tahun (2006) *Perbandingan Biaya, Waktu dan Mutu Antara Rangka Atap Konvensional Dengan Rangka Atap Pryda Pada Bangunan Perumahan. Tugas Akhir.* Universitas Islam Indonesia
- Yufiansyah (2013). *Perbandingan Antara Rangka Atap Kayu dengan Rangka atap Baja Ringan (Komparasi dari Segi Biaya dan Waktu . Tugas Akhir.* Universitas Islam Indonesia
- Yoppy, OL. Baja ringan. <http://arcivera.blogspot.com/2007/08/bajaringan.html>