

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 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

3.2 TIPE DAN JENIS ATAP

Dizaman sekarang tipe atap banyak mengalami perubahan-perubahan yang di lakukan demi mendapatkan kepuasan konsumen dan suatu bentuk desain yang baru serta memperindah bangunan, diantaranya ialah:

3.2.1 Atap datar (plandak)

Meskipun bentuk atap ini dikatakan atap datar, akan tetapi pada permukaan atap selalu dibuat sedikit miring untuk menyalurkan air hujan ke lubang talang. Bahan yang sesuai untuk atap ini biasanya digunakan

campuran beton bertulang. Agar dibawah atap ini tidak terlalu panas atau dingin maka perlu dibuat ruang isolasi diatas langit-langit (plafon). Atap datar digunakan untuk rumah mewah seperti rumah bertingkat



Gambar 3.2.1 Atap Datar

Sumber : (<http://www.ideaonline.co.id/iDEA2014/Eksterior/fasad-Tampil-Modern-dengan-Desain-Atap-Datar>)

3.2.2 Atap Sandar

Atap sandar biasanya disebut juga atap sengkup atau atap temple. Pada umumnya atap ini terdiri dari sebuah bidang atap miring yang bagian tepi atasnya bersandar atau menempel pada tembok bangunan induk (tembok yang menjulang tinggi). Pada bentuk atap sandar menggunakan konstruksi setengah kuda – kuda untuk mendukung balok gording. Kemiringan atapnya dapat diambil 30 derajat atau 40 derajat bila memakai bahan penutup dari genteng. Untuk bahan penutup dari semen asbes gelombang dan seng gelombang kemiringan atapnya dapat diambil 20 derajat atau 25 derajat, yang pada pemasangannya tidak memerlukan reng.



Gambar 3.2.2 Atap Sandar

Sumber : (<http://www.ideaonline.co.id/iDEA2014/Eksterior/fasad-Tampil-Modern-dengan-Desain-Atap-sandar>)

3. Atap Pelana

Atap pelana sebagai penutup ruangan terdiri dari dua bidang atap miring yang tepi atasnya bertemu pada satu garis lurus, dinamakan bubungan. Tepi bawah bidang atap, dimana air itu meninggalkan atap dinamakan tepi teritis. Pada tepi teritis ini dapat dipasang talang air. Bahan penutupnya banyak yang menggunakan genteng biasa (genteng kampung) maupun seng gelombang. Bentuk atap pelana digunakan untuk rumah – rumah sederhana. Rumah dengan atap ini banyak dijumpai dipedesaan seperti Bali, Jawa Timur, Jawa Tengah dan Jawa Barat.

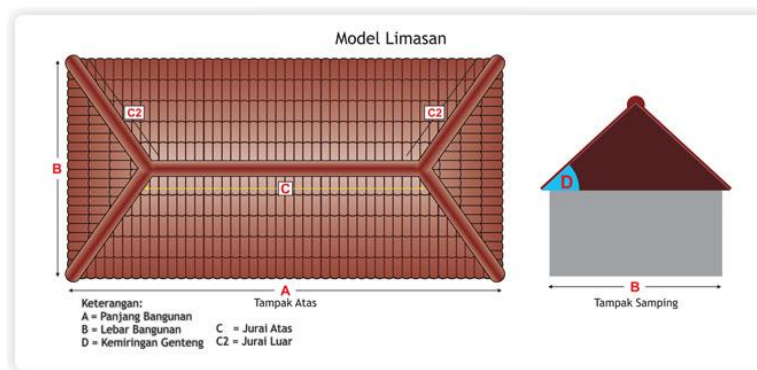


Gambar 3.2.3 Atap Pelana

Sumber : (<http://www.ideaonline.co.id/iDEA2014/Eksterior/fasad-Tampil-Modern-dengan-Desain-Atap-Pelana>)

4. Atap Limasan

Atap limasan mempunyai nilai lebih sebagai berikut. Penaungan dan perlindungan dari matahari dan hujan merata di tiap sisi bangunan. Terkesan megah apabila dengan bentukan yang tinggi seperti asap jogjo. Selain nilai lebih, juga mempunyai kekurangan sebagai berikut konstruksi rumit dan mahal dengan penggunaan kuda-kuda yang banyak.



Gambar 3.2.4 Atap Limasan.

Sumber : (<http://www.ideaonline.co.id/iDEA2014/Eksterior/fasad-Tampil-Modern-dengan-Desain-Atap-Limasan>)

3.3 BAHAN – BAHAN PENUTUP ATAP

Bahan penutup atap di bagi menjadi beberapa bagian

3.3.1 *Bahan logam contohnya*

Seng

Seng adalah salah satu sekian banyak bangunan yang sering digunakan sebagai penutup atap. Ukuran seng datar yang digalvanisir (disepuh) berkisar 915 mm x 1830 mm dengan beberapa macam tebal yang kurang dari 1mm. ukuran tebal yang kurang dari 1 mm dinyatakan dengan BWG. Ukuran seng gelombang biasa yang digalvanisir berkisar 760 mm x 1830 mm dengan beberapa macam – macam tebal yang dinyatakan dengan BWG. Seng mempunyai lebar profil 76 mm, tinggi profil 16 mm dan banyaknya gelombang ada 10. Jika seng terkena air hujan yang

banyak mengandung garam akan mudah berkarat, lagipula oleh jatuhnya air hujan akan menimbulkan suara yang gaduh, serta tidak bersifat isolasi panas maupun dingin artinya bila udara di luar panas / dingin maka dalam ruangan akan terasa lebih panas / dingin. Kelebihannya bobotnya rendah, harganya murah, pemasangannya mudah sekaligus dapat menghemat biaya.

3.3.2 *Bahan alam (langsung)*

Sirap

Bahan penutup atap sirap dibuat dengan cara membelah – belah kayu yang keras seperti kayu jati, belian, dan onglon menjadi lembaran – lembaran yang mempunyai ukuran tertentu. Ukuran – ukuran sirap ada beberapa macam seperti :

1. Ukuran besar : panjang 60 cm, lebar 8 @9 cm dan tebalnya 4 - 5 mm
2. Ukuran kecil : panjang 40 cm, lebar 5 cm dan tebalnya 3 @ 4 mm

Warna biasa sirap adalah coklat tua namun akan berubah menjadi coklat tua kehitam-hitaman. Kelebihan penggunaan bahan sirap adalah bahannya cukup ringan dan bersifat isolasi terhadap panas. Kelemahan penggunaan bahan ini pemasangannya cukup sulit sehingga biaya yang akan digunakan akan bertambah dan bila lembaran sirap belum cukup kering sudah di pasang akan membulut dan berubah bentuk menjadi cekung.

3.3.3 *Bahan alam (pengolahan)*

Genteng Biasa

Jenis bahan penutup atap genteng yang terbuat dari bahan dasar tanah liat melalui proses percetakan dan pembakaran sampai sempurna. Hal ini disebabkan karena bahan ini mempunyai daya tolak panas, dingin , tahan lama, tidak memerlukan banyak perawatan serta harganya relative murah. Genteng ini banyak digunakan pada bangunan – bangunan yang ada di daerah tropic maupun daerah ang berhawa lembab. Genteng biasa sering disebut genteng S karena mempunyai penampang pelintang seperti huruf S. genteng S mempunyai ukuran :

1. Panjang : 28 – 36 cm
2. Lebar : 20 – 25 cm
3. Tebal : 0,8 – 1 cm

4. Dalam lengkungan : 4 – 5 c

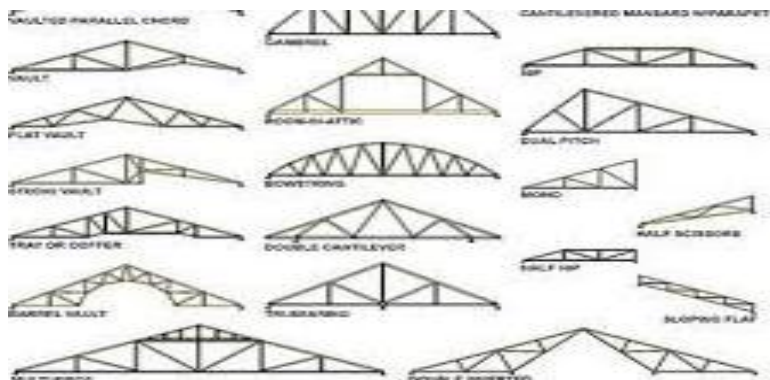
3.4 STRUKTUR ATAP

Pengertian struktur atap adalah bagian bangunan yang menahan /mengalirkan beban-beban dari atap. Struktur atap terbagi menjadi rangka atap dan penopang rangka atap. Rangka atap berfungsi menahan beban dari bahan penutup atap sehingga umumnya berupa susunan balok –balok (dari kayu/bambu/baja) secara vertikal dan horizontal –kecuali pada struktur atap dak beton. Berdasarkan posisi inilah maka muncul istilah gording,kasau dan reng. Susunan rangka atap dapat menghasilkan lekukan pada atap (jurai dalam/luar) dan menciptakan bentuk atap tertentu.

Penompong rangka atap adalah balok kayu yang disusun membentuk segitiga, disebut dengan istilah kuda-kuda. Kuda-kuda berada dibawah rangka atap, fungsinya untuk menyangga rangka atap. Sebagai pengaku, bagian atas kuda-kuda disangkutkan pada balok bubungan,sementara kedua kakinya dihubungkan dengan kolom struktur untuk mengalirkan beban ke tanah.

Secara umum dikenal 4 jenis struktur atap yaitu: struktur dinding (sopi-sopi) rangka kayu, kuda-kuda dan rangka kayu, struktur baja konvensional,struktur baja ringan. Diluar itu ada pula struktur dak beton yang biasa digunakan untuk atap datar.

Komponen atap yang memiliki profil paling kecil dalam bentuk dan ukurannya. Posisinya melintang diatas kasau. Reng berfungsi sebagai penahan penutup atap (genteng dan lain-lain). Fungsi lainnya adalah sebagai pengatur jarak tiap genteng agar rapi dan lebih “terikat”. Jarak antar reng tergantung pada ukuran genteng yang akan dipakai. Semakin besar dimensi genteng, semakin sedikit reng sehingga biaya pun lebih hemat.



Gambar 3.4 Bentuk Struktur Atap

Sumber : <https://www.google.com/search?q=atap+datar& sm=93&tbn=isch&tbo>

3.5 PENGERTIAN RANGKA ATAP BAJA RINGAN

Rangka atap baja ringan adalah sebuah perkembangan teknologi terbaru struktur atap menggunakan konstruksi baja yang kuat tetapi ringan, kita tahu sebelumnya bahwa yang namanya baja itu identik dengan berat dan ukuran yang besar namun seiring perjalanan waktu maka namaun seiring perjalanan waktu maka muncullah teknologi baja ringan sehingga banyak menarik masyarakat untuk menggunakannya. Baja yang di gunakan adalah jenis cold rolled coll (CRC) dengan bentuk profil seperti huruf C atau O berikut ini beberapa uraian mengenai rangka atap baja ringan.

3.5.1 Kelebihan rangka atap baja ringan

1. Tidak perlu di cat lagi.
2. Bahan bangunan yang ringan sehingga tidak memberatkan struktur.
3. Tidak terkena serangan rayap, hal ini berbeda dengan kayu yang punya resiko keropos dimakan rayap.
4. Mutu materialnya tidak berubah-ubah, tidak melapuk karena usia lanjut.
5. Proses pemasanganya cepat, bisa dipabrikasi dulu lalu tinggal pasang di lokasi proyek.
6. Tahan terhadap karat.

3.5.2 Kekurangan rangka atap baja ringan

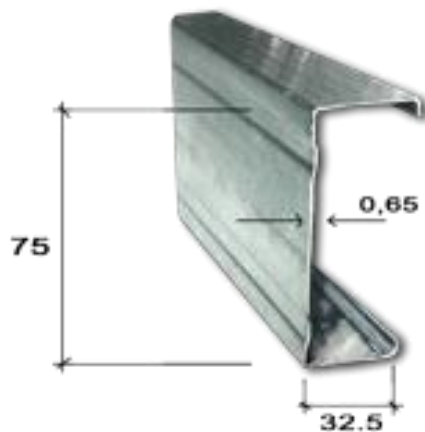
1. Pemilihan material memerlukan perhitungan struktur yang teliti dan kuat, karena jika ada yang salah maka atap bisa roboh total.
2. Tergolong sebagai material rangka atap yang cukup mahal dibanding jenis lainnya, namun keberadaan kayu yang semakin langka telah membuat baja ringan menjadi lebih murah untuk digunakan.

3. Tidak bisa asal membuat rangka atap, perlu gambar kerja yang benar sehingga atap bisa dibangun dan berfungsi dengan baik.
4. Dari segi tampilan arsitektur terlihat kurang bagus jika tidak didesain sedemikian rupa, oleh karena itu diperlukan plafond penutup agar langit-langit terlihat bagus.
5. Tidak terjual bebas di toko bahan bangunan, jadi harus memesan langsung pada supplier rangka atap baja ringan yang biasanya menawarkan harga perencanaan, bahan berikut pemasangan sampai jadi.

3.6 BAHAN-BAHAN YANG DI GUNAKAN

3.6.1 Baja Ringan Profil C

Profil C ini adalah profil yang umum ada di lapangan, bentuk yang simple menjadikan profil c memudahkan para aplikator memasang di lapangan dan mudah untuk memodifikasinya. Profil C yang beredar di pasaran ada beraneka macam mulai dari ketebalan 0.65 mm 0,75 mm dan 1 mm. sedangkan pada kondisi normal (seperti bentang kuda kuda yang terlalu besar, atau adanya beban akibat struktur lain) gunakan profil dengan ketebalan 0,1 mm. dengan panjang minimal 6 m profil C yang bisanya digunakan di lapangan menggunakan self drilling screw.



Gambar :3.6.1 Baja ringan profil C

Sumber gambar; <https://www.google.com/search?newwi1&biw=13bajaringan>

3.6.2 Reng

Reng berbahan baja ringan berfungsi sebagai pelatakan genteng yang berbeda beda bahan jenisnya. Reng bertahan jenis baja ringan ini mempunyai profil seperti huruf U ini mempunyai panjang 6 m dan ketebalan 0,45 mm biasanya setiap jarak reng berbeda beda tergantung dari jenis penutup atapnya masing masing. contoh reng di lapangan gambar.



Gambar 3.6.2 Reng.

Sumber gambar : <https://www.google.com/search?reng>

3.6.3 Dynabolt

Dynabolt, sebagian menyebutnya dengan anchor bolt atau sering di sebut baut tanam adalah baut yang di gunakan untuk merekatkan kedua buah objek yang akan di kencangkan dynabol di gunakan dalam instlasi pengencangan onjek ke beton. Umumnya berdimeter lebih besar, sehingga akhirnya mengecil ke bagian kepala baut (yang ada murnya). Baut tersebut juga dilapisi oleh selongsong selindir, yang bagian ujungnya (yang di tanamkan beton) memiliki celah searah panjang baut. Ketika dynabolt di tanamkan ke beton, maka mur akan dikencangkan dari sisi luar beton.

Mur dikencangkan sedemikian rupa sehingga bagian ujung baut berusaha naik, sehingga membuka selongsong silinder baut. Ketika keadaan tersebut terjadi, maka selongsong silinder yang mekar, akan menyebabkan dynabolt tertanam dalam beton



secara kuat. Dalam perkembangan bentuk dynabolt menjadi bervariasi

Gambar ; 3.6.3 Dynabolt

Sumber gambar; <https://www.google.com/search?newwindowdynabol>

3.6.4 Screw

Alur pekerjaan atap dimulai dari desain atap, didalamnya terdapat penentuan bentuk atap, kemiringan dan material yang akan digunakan. Setelah itu proses pemotongan dan perkiraan, yang di susul dengan pemasangan di atas ring baik. Pada proses perakitan ada hak yang sangat penting dan vital peranannya bagi struktur secara keseluruhan yaitu screw (sebagian menyebutnya dengan baut), untuk rangka atap baja ringan screw yang dipakai adalah self drilling screw (SDS). Screw ini sangat vital perannya, kesalahan dalam memilih dan memasang screw akan berakibat fatal bagi rangka baja atap.



Gambar ; 3.6.4 Screw

Sumber gambar : <https://www.google.com/search? 1&biw=1366&bih=screw>

3.6.5 Talang jurai

Garis sambung antara atap yang satu dengan bidang atap yang lainnya disebut jurai. Atap sederhana berbentuk pelana hanya memiliki satu arah buah sambungan, yaitu pada bagian aas atau yang sering di sebut bubukan. Bubukan adalah pertemuan dari dua bidang atap yang merupakan garis miring.`



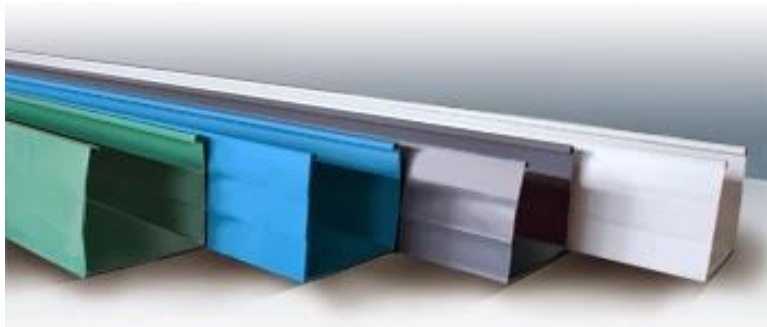
Gambar : 3.6.5 Talang jurai

Sumber gambar : <https://www.google.com/search? 1&biw=1366&talangjura>

3.6.6 Talang Datar

Talang datar peruntukan bukan pada bagian bidang atap, melainkan berada diujung genteng yang melairkan air hujan ke dalam pipa pembuangan air hujan baik itu

resapan air atau selokan, biasanya talang datar banyak digunakan yang mempunyai tipr atap standar. Talang air biasanya mempunyai model yang berfariasi tergantung dari keinginan pemiliknya.



Gambar : 3.6.6 Talang datar

Sumber gambar : <https://www.google.com/search?Talangdatar>

3.6.7 Gerinda

Pengertian mesin gerinda adalah suatu alat yang ekonomis untuk menghasilkan permukaan yang halus dan dapat mencapai ketelitian yang tinggi. Alasan karena dalam penggerindaan dapat di urut sekecil mungkin sesuai dengan yang diinginkan. Penyebab mesin gerinda dapat menghasilkan permukaan yang sangat halus karena roda gerinda yang di gunakan dalam penggerindaan mempunyai sisi potong yang banyak dan pemotongannya sedikit demi sedikit sehingga lebih tepatnya disebut pengikisan.



Gambar : 3.6.7 Gerinda

Sumber gambar : <https://www.google.com/search?gerinda>

3.7 KONSEP ANALISA BIAYA

3.7.1 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.

Kegiatan perencanaan dilakukan dengan terlebih dahulu mempelajari gambar rencana dan spesifikasi. Berdasarkan gambar rencana, dapat diketahui kebutuhan material yang nantinya akan digunakan. Perhitungan dapat dilakukan secara teliti dan kemudian ditentukan harganya. Dalam melakukan kegiatan perencanaan, seseorang perencana harus memahami proses konstruksi secara menyeluruh, termasuk jenis dan kebutuhan alat karena faktor tersebut dapat mempengaruhi biaya konstruksi. Hal lain yang ikut berkontribusi biaya adalah:

- Produktivitas Tenaga Kerja
- Ketersediaan materil
- Ketersediaan peralatan
- Cuaca
- Jenis kontrak
- Masalah kualitas
- Etika
- Sistem pengendalian
- Kemampuan manajemen

Secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut: Anggaran biaya merupakan harga dari bangunan yang dihitung dengan teliti, cermat, dan memenuhi syarat.

Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda-beda dimasing-masing daerah, disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja. Sebagai contoh, misalnya harga bahan dan upah tenaga kerja di Manado berbeda dengan harga bahan dan upah tenaga kerja di Yogyakarta Surabaya, Bandung, Jakarta, Balikpapan, dan Padang.

3.7.2 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

3.8 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 x HBR) + (LA x HPA) ditetapkan harga upah borongan oleh kontraktor atau tiap jenis pekerjaan (item) per m1, m2, m3, dan LS harga upah borongan.

3.9 ANALISIS BIAYA KONTRUKSI

Perkiraan biaya memegang peranan penting dalam pelaksanaan suatu 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.

3.10 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 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 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.

3.11 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 suatu analisa untuk bertanggung 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.

3.12 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 atapun 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

3.13 KELEBIHAN DAN KEKURANGAN ANTARA RANGKA ATAP BAJA RINGAN DENGAN KAYU

Melihat 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.

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.

Lihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Rangka kayu	Rangka Atap Baja Ringan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kayu material konsisten dan merata 2. Kuat dan tidak rapuh 3. Tidak ada muai susut akibat perubahan cuaca 4. Pemasangan mudah dan cepat 5. Umur struktur tinggi 6. Kesalahan pemasangan minim 7. Tidak mengalami perubahan dan dapat di kembalikan kepada alam 8. Tidak mencemari perubahan 9. Tersedia di lokasi, ketersediannya memadai jika penebangan dilaksanakan dengan baik 10. Tidak ekonomis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ringan dan mudah dipindahkan 2. Menggunakan self driving screw, tidak perlu di las 3. Pemasangan mudah dan cepat 4. Tidak perlu di cat 5. Tahan karat 6. Transfortasi dan pemeliharaan ekonomis 7. Detail yang lebih akurat 8. Tidak memperbesar api 9. Tahan rayap dan ringan.

Keterangan :

Dari table di atas bisa di lihat bagaimana kayu dan baja ringan memiliki beberapa kondisi yang sangat bertolak belakang criteria bahan bangunan ramah lingkungan. Kayu misalnya berdasarkan criteria bahan yang mudah tereduksi sehingga masa kembali terurai di alam, kayu memiliki waktu yang sangat cepat terekduksi di bandingkan baja ringan. Dengan demikian kayu lebih ramah lingkungan di bandingkan dengan baja ringan.