

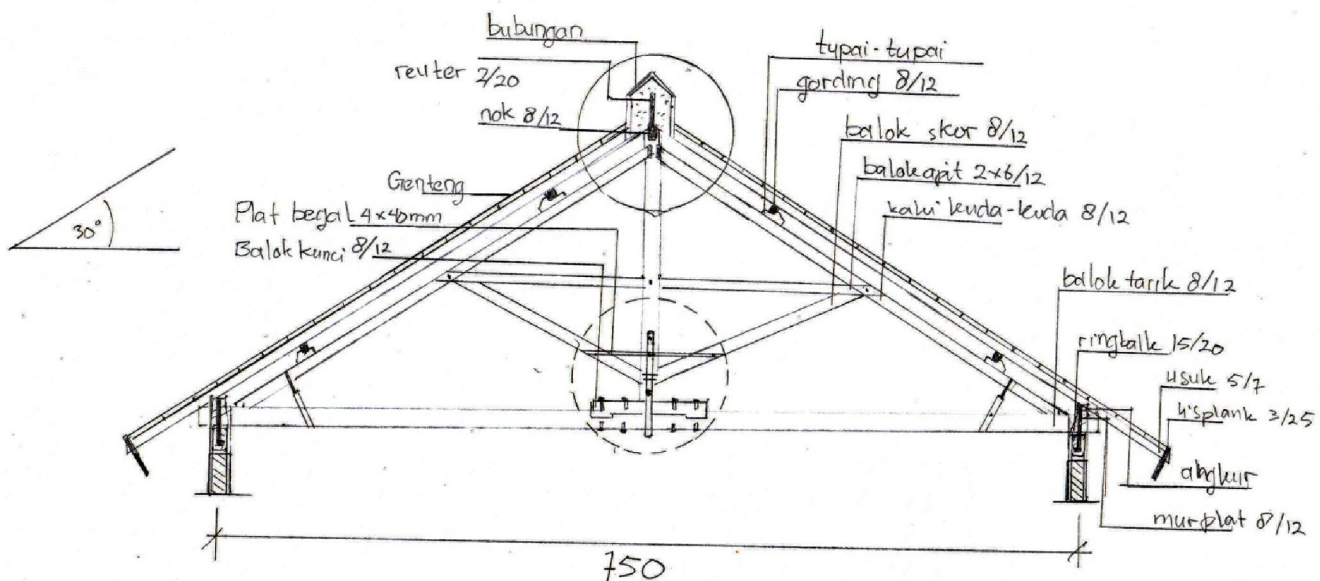
KONSTRUKSI ATAP (KHUSUS ATAP PELANA)

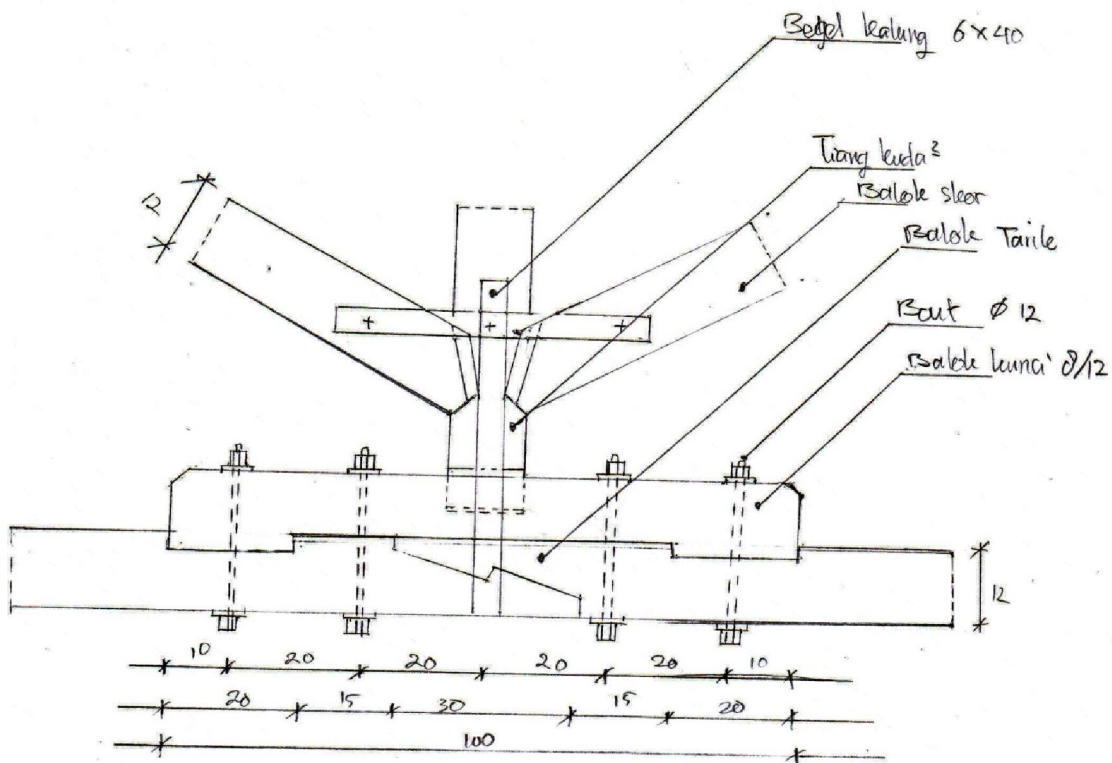
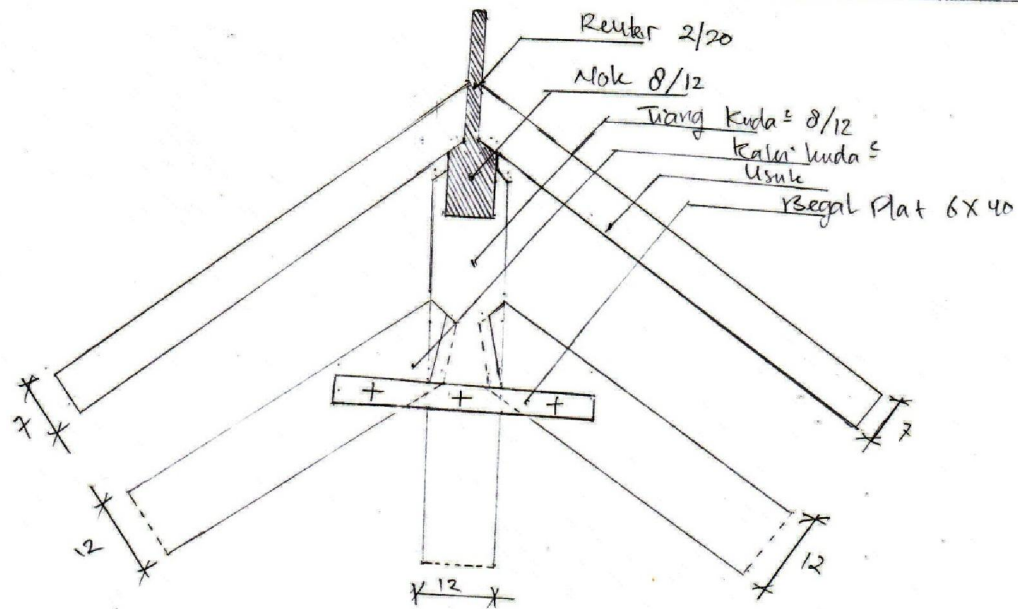
Tiga komponen penyusun atap:

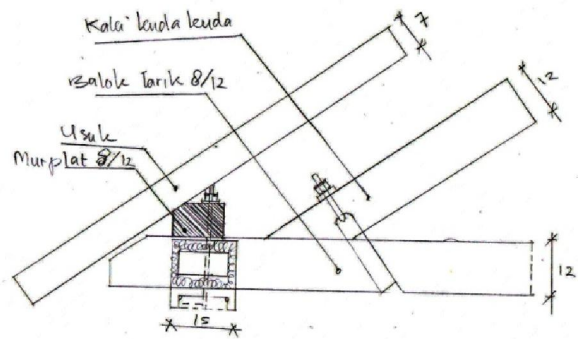
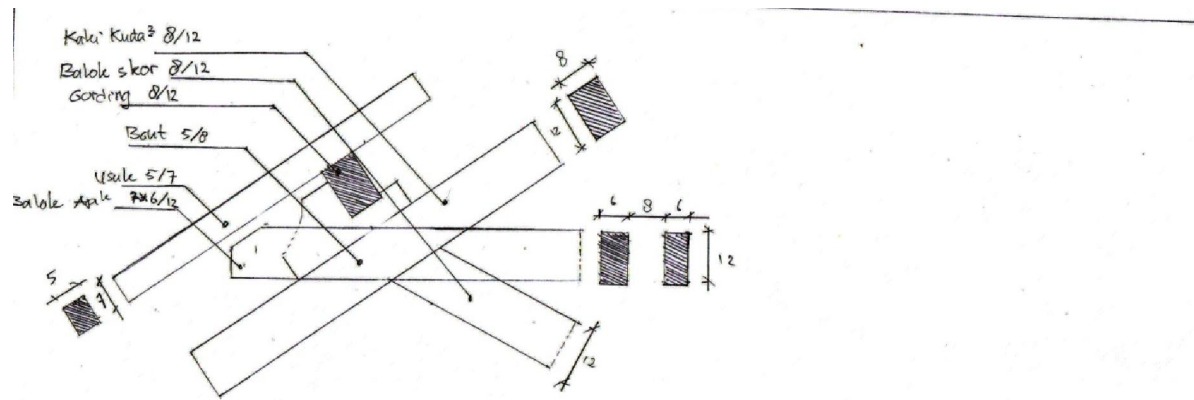
1. struktur atap (rangka atap dan penopang rangka atap);
2. penutup atap (genteng, polikarbonat);
3. pelengkap atap (talang horizontal/vertikal dan lisplang)

A. 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 ayu/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. Penopang 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.







Atap dan bagian-bagiannya:

a. Gording

Gording membagi bentangan atap dalam jarak-jarak yang lebih kecil pada proyeksi horisontal. Gording meneruskan beban dari penutup atap, reng, usuk, orang, beban angin, beban air hujan pada titik-titik buhul kuda-kuda. Gording berada di atas kuda-kuda, biasanya tegak lurus dengan arah kuda-kuda. Gording menjadi tempat ikatan bagi usuk, dan posisi gording harus disesuaikan dengan panjang usuk yang tersedia. Gording harus berada di atas titik buhul kuda-kuda, sehingga bentuk kuda-kuda sebaiknya disesuaikan dengan panjang usuk yang tersedia. Bahan - bahan untuk Gording, terbuat dari kayu, baja profil canal atau profil WF. Pada gording dari baja, gording satu dengan lainnya akan dihubungkan dengan sagrod untuk memperkuat dan mencegah dari terjadinya pergerakan. Posisi sagrod diletakkan sedemikian rupa sehingga mengurangi momen maksimal yang terjadi pada gording. Gording kayu biasanya memiliki dimensi; panjang maksimal 4 m, tinggi 12 cm dan lebar 10 cm. Jarak antar gording kayu sekitar 1,5 s.d. 2,5 m. Gording dari baja profil canal (*light lip channel*) umumnya akan mempunyai dimensi; panjang satu batang sekitar 6 atau 12 meter, tinggi antara 10 s.d. 12 cm dan tebal sekitar 2,5 mm. Profil WF akan memiliki panjang 6 s.d. 12 meter, dengan tinggi sekitar 10 s.d. 12 cm dan tebal sekitar 0,5 cm.

b. Jurai

Pada pertemuan sudut atap terdapat batang baja atau kayu atau framework yang disebut jurai. Jurai dibedakan menjadi jurai dalam dan jurai luar.

c. Sagrod

Sagrod adalah batang besi bulat terbuat dari tulangan polos dengan kedua ujungnya memiliki ulir dan baut sehingga posisi bisa digeser (diperpanjang/diperpendek).

d. Usuk/kaso

Usuk berfungsi menerima beban dari penutup atap dan reng dan meneruskannya ke gording. Usuk terbuat dari kayu dengan ukuran 5/7 cm dan panjang maksimal 4 m. Usuk dipasang dengan jarak 40 s.d. 50 cm antara satu dengan lainnya pada arah tegak lurus gording. Usuk akan terhubung dengan gording dengan menggunakan paku. Pada kondisi tertentu usuk harus dibor dahulu sebelum dipaku untuk menghindari pecah pada ujung-ujung usuk.

e. Reng

Reng berupa batang kayu berukuran 2/3 cm atau 3/5 cm dengan panjang sekitar 3 m. Reng menjadi tumpuan langsung penutup atap dan meneruskannya ke usuk/kaso. Pada atap dengan penutup dari asbes, seng atau sirap reng tidak digunakan. Reng akan digunakan pada atap dengan penutup dari genteng. Reng akan dipasang pada arah tegak lurus usuk dengan jarak menyesuaikan dengan panjang dari penutup atapnya (genteng)

f. Penutup Atap

Penutup atap adalah elemen paling luar dari struktur atap. Penutup atap harus mempunyai sifat kedap air, bisa mencegah terjadinya rembesan air selama kejadian hujan. Sifat tidak rembes ini diuji dengan pengujian serapan air dan rembesan. Struktur penutup atap merupakan struktur yang langsung berhubungan dengan beban-beban kerja (cuaca) sehingga harus dipilih dari bahan-bahan yang kedap air, tahan terhadap perubahan cuaca.

B. Penutup atap

Penutup merupakan bagian yang menutupi atap secara keseluruhan sehingga terciptalah ambang atas yang membatasi kita dari alam luar. Ada berbagai pilihan penutup atap dengan pilihan bentuk dan sifat yang berbeda. Dua faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam pemilihannya adalah faktor keringanan material agar tidak terlalu membebani struktur bangunan dan faktor keawetan terhadap cuaca (angin, panas, hujan). Faktor lain adalah kecocokan/keindahan terhadap desain rumah. Ukuran dan desain dari penutup atap juga memberi pengaruh pada struktur, misalnya konstruksi kuda-kuda, ukuran reng, dan sudut kemiringan.

C. Komponen pelengkap

Elemen pelengkap pada atap selain berfungsi struktural juga estetis.:

Talang

Saluran air pada atap yang berfungsi mengarahkan air agar jatuh ke tanah disebut talang. Talang dipasang mendatar mengikuti tiris atap kemudian dialirkan ke bawah melalui pipa vertikal.

Lisplang

Dari segi konstruksi, lisplang menciptakan bentukan rigid (kokoh, tidak berubah) dari susunan kasau. Pada pemasangan rangka penahan atap, batang-batang kasau hanya ditahan oleh paku dan ada kemungkinan posisinya bergeser. Disinilah lisplang berfungsi untuk mengunci susunan kasau tersebut agar tetap berada pada tempatnya. Dari segi estetika, lisplang berfungsi menutupi kasau yang berjajar dibawah susunan genteng/bahan penutup atap lain. Maka tampilan atap pada bagian tepi akan terlihat rapi oleh kehadiran lisplang.

Atap dapat dikatakan berkualitas jika strukturnya kuat/kokoh dan awet/tahan lama. Faktor iklim menjadi bahan pertimbangan penting dalam merancang bentuk dan konstruksi atap/bangunan. Keberadaan atap pada rumah sangat penting mengingat fungsinya seperti payung yang melindungi seisi rumah dari gangguan cuaca (panas, hujan dan angin). Oleh karena itu, sebuah atap harus benar-benar kokoh/kuat dan kekuatannya tergantung pada struktur pendukung atap. Mengacu pada kondisi iklim perancangan atap yang baik ditentukan 3 faktor, yakni jenis material, bentuk/ukuran, dan teknik pengerjaan.

A. Jenis material struktur dan penutup atap

Penentuan material tergantung pada selera penghuni, namun harus tetap memerhatikan prinsip dasar sebuah struktur yaitu harus kuat, presisi, cukup ringan, dan tidak over design. Atap yang kuat harus mampu menahan besarnya beban yang bekerja pada elemen struktur atap.

Ada 3 jenis beban yang bekerja pada atap yaitu:

1. beban berat sendiri (bahan rangka, penopang rangka, dan penutup atap),
2. beban angin tekan dan angin hisap, dan
3. beban bergerak lain (berat manusia saat pemasangan dan pemeliharaan).

Pemilihan bahan tertentu harus diikuti oleh pengetahuan yang lengkap akan karakteristik setiap bahan.

B. Bentuk & ukuran

Dibandingkan hujan dan panas, angin merupakan faktor yang paling diperhitungkan demi menjamin atap yang kuat. Beberapa masalah akibat angin kencang antara lain: penutup atap yg terbang, gording terlepas, kuda-kuda terangkat, dan kolom kayu bergeser atau terangkat.

Atap yang baik adalah yang dapat menerima beban angin yang sama dari segala arah (idealnya adalah bentuk atap bulat). Bentuk ini sangat berpengaruh pada besarnya tekanan angin yang bekerja pada bangunan. Semakin tinggi bangunan akan semakin besar tekanan angin. Tekanan angin bekerja lebih ringan bila tinggi bangunan lebih kecil dari setengah lebar bangunan. Kemiringan atap yang memberikan beban angin yg rendah adalah antara 10° - 30° . Untuk sudut yang lebih besar dari 30° , perlu kekuatan yg lebih baik dan penutup yg sesuai.

Tips :

Penutup atap dari seng dan asbes gelombang harus diikat pada gording dengan paku paling sedikit 6 paku tiap 1 m^2 .

Penutup atap genteng harus diikat dengan kawat tiap 5 jalur genteng, sedangkan untuk genteng yang ada lubangnya dapat dipakukan ke reng.

Pengerjaan atap harus dibuat secermat mungkin sesuai dengan karakteristik yang mengikuti setiap jenis bahan. Beberapa contoh persyaratan berikut ini harus diikuti:

Bentang maksimal

Setiap jenis material memiliki karakteristik tersendiri. Rangka atap baja memiliki kemampuan bentang lebih panjang daripada material kayu. Baja atau kayu, dapat disambung dengan sambungan khusus dengan memerhatikan dimensi/ukuran batang dan perilaku gaya pada batang yang akan disambung.

Teknik sambungan

Kekuatan sambungan antar elemen yang digunakan untuk rangka juga harus diperhatikan. Misalnya, kayu yang mempunyai keterbatasan ukuran maka penyambungan yang baik dan benar adalah kunci kekuatan atap.

Ada 2 metode menyambung kayu, yaitu :

- baut (tanpa plat/dengan plat T/dengan plat L) pilih diameter yang tepat agar kayu tidak pecah ketika dibaut. Jumlah baut disesuaikan dengan kekuatan struktur yang akan membebani sambungan tersebut dan dimensi kayunya.
- Paku dimensi paku disesuaikan dengan dimensi kayu, yakni 2x ketebalan kayu yg disambung.

Pemasangan

Kerapian pemasangan penutup atap (presisi), jika menggunakan genteng, maka jarak reng harus sesuai spesifikasi dan rekomendasi dari produsen. Beberapa contoh pengerjaan atap yang tidak cermat sering terjadi pada jurai dalam, yaitu terdapatnya sambungan tekuk ke bagian dalam; susunan atap yang tidak berpresisi; atau bidang atap yang bergelombang akibat dari pemasangan reng yg tidak rapi. Semua ini mengakibatkan munculnya gangguan pada atap dan mempengaruhi kekuatan atap.

Keawetan material

Awet atau tidaknya atap dikaitkan dengan faktor lingkungan termasuk cuaca dan organisme perusak yang dapat menyebabkan menurunnya kemampuan struktur. Misalnya, serangan rayap terhadap kayu. Kayu yang diserang akan terlihat masih utuh meski bagian dalamnya keropos. Maka, untuk menciptakan atap yang kuat perlu dilakukan teknik perlindungan terhadap material bangunan. Contohnya, sebelum digunakan kayu harus diberi treatment yang dapat meningkatkan daya tahan kayu. Bahan dari metal biasanya diberi coating atau lapisan khusus yang melindungi material dari korosi atau karat.

Bentuk atap berdasarkan kemiringan :

1. Atap Datar (kemiringan 0° - 4°)

karakter:

- sederhana dari segi pembuatan dan penampakkannya.
- Biaya per m^2 lebih murah (pemakaian bahan lebih hemat)
- Ruang cenderung panas karena umumnya atap datar menggunakan bahan metal (mempunyai penyaluran panas yang rendah sehingga panas matahari langsung dialirkan kedalam ruang);
- Ada 2 jenis penutup, yaitu atap beton dan atap metal. Atap beton lebih mahal tetapi penyaluran panasnya lebih tinggi.

2. Atap Miring, (tinggi atap sama dengan /lebih dari setengah lebar bangunan)

karakter:

- konstruksi atap lebih rumit
- membutuhkan jumlah material yang lebih banyak
- ruang di bawah lebih dingin karena adanya rongga di dalamnya;
- pilihan bahan ada 2 yaitu tanah liat (genteng) dan bahan pengganti seperti beton, bitumen, kayu keras (sirap), dan lembaran baja tipis yang dibentuk seperti genteng
- pilihan model atap: pelana, perisai, kerucut, kombinasi beberapa tipe.v