

## KONSTRUKSI RANGKA ATAP

### ATAP

**Atap merupakan** bagian mahkota bangunan. Atap berfungsi sebagai bagian dari keindahan dan pelindung bangunan dari panas dan hujan. Kemiringan untuk genteng kemiringan minimal  $35^{\circ}$  dan maksimal  $65^{\circ}$ , kalau atap menggunakan seng atau alumunium kemiringannya  $18 - 20^{\circ}$ .

**Kuda-kuda merupakan** bagian yang memberi bentuk pada atap bangunan. Jarak antara kuda – kuda biasanya tidak lebih dari 3 m, kadang sampai 4m supaya ukuran gording dan balok bubungan tidak terlalu besar. Konstruksi rangka atap artinya dimulai dari menghitung kebutuhan bahan, membuat dan memasang konstruksi sehingga menjadi satuan konstruksi rangka atap pada bangunan . Dalam pekerjaan ini diambil salah satu contoh konstruksi kuda-kuda bentuk atap pelana dengan bentangan 700 cm atau 7,00 m

### Bagian – bagian dari konstruksi atap :

- a. Kuda – kuda
- b. Konstruksi kuda – kuda terdiri dari (balok meyilang di atas usuk, ukuran 2/3 cm)
- c. Balok tarik (balok paling bawah dari kuda-kuda, ukuran 8/12 cm)
- d. Kaki kuda-kuda (balok diagonal luar, ukuran 8/12 cm)
- e. Ander (balok vertical di tengah, ukuran 8/12 cm)
- f. Skor (balok diagonal di tengah, ukuran 8/12 cm)
- g. Balok gapit (balok penjepit agar tidak muntir, ukuran 2x6/12 cm)
- h. Balok pengunci (untuk memperkuat sambungan, ukuran 8/12 cm)
- i. Gording (balok melintang di atas kaki kuda-kuda, ukuran 8/12 cm)
- j. Nook (balok meyilang di atas ander, ukuran 8/12 cm)
- k. Murplat (balok di atas tembok, ukuran 8/12 cm)
- l. Usuk (balok melintang di nook, gording, murplat, ukuran 5/7 cm)
- m. Reng

Berikut adalah bagian kuda-kuda dan fungsinya :

1. Kaki kuda-kuda :

Kaki kuda-kuda ini berfungsi sebagai tumpuan balok gording dan beban di atasnya. Selain itu kaki kuda-kuda ini dibuat dengan batang miring yang menunjukkan sudut kemiringan atap.

2. Balok Datar

Yaitu sebuah batang tarik yang berfungsi menahan gaya horizontal yang terjadi oleh gaya yang bekerja pada kaki kuda-kuda.

3. Balok penggantung

Yaitu batang tegak yang berfungsi untuk menahan lentukan yang terjadi pada balok datar

4. Balok penyokong

Yaitu batang yang berfungsi untuk menyokong kaki kuda-kuda agar tidak melengkung oleh beban dari balok gording.

5. Balok gapit

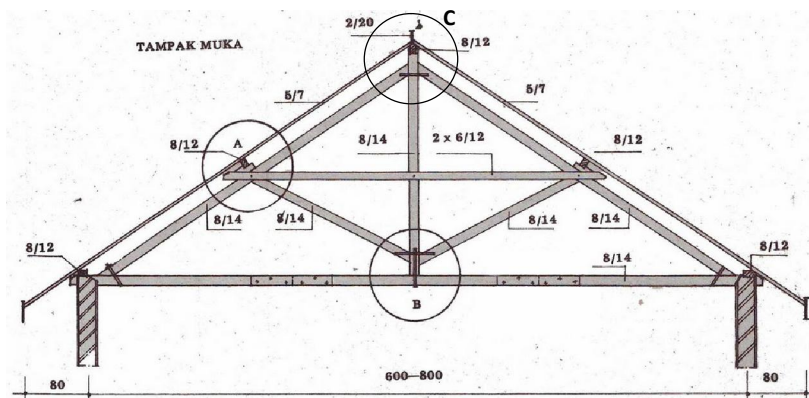
Berfungsi untuk menggapit rangka kuda-kuda agar tidak melentur ke samping.

6. Usuk atau Kaso

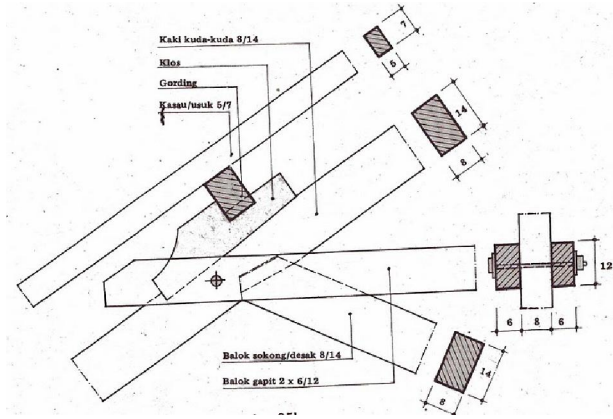
Ukuran yang dipakai adalah 5/7 dan dipasang menumpu pada balok gording, balok bubungan dan balok tembok.

7. Bubungan genteng.

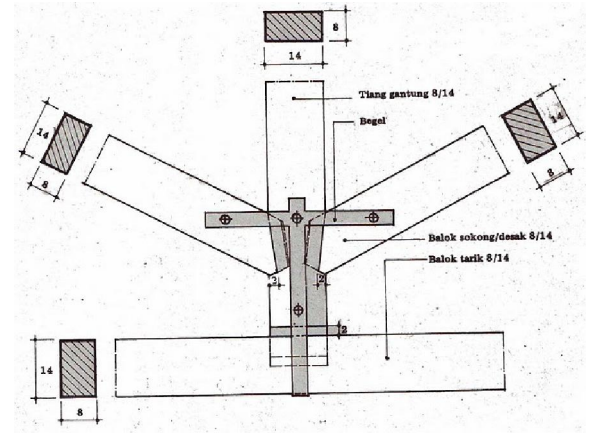
Ukuran yang dipakai pada umumnya adalah 2/20 dan dipasang pada balok bubungan untuk menahan genteng kerpus dan adukan perekatnya.



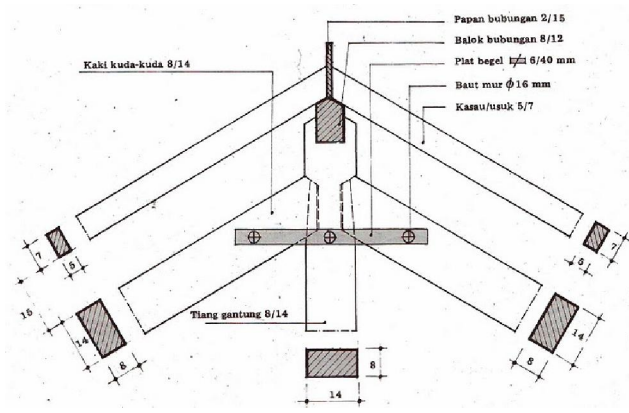
KONSTRUKSI BANGUNAN



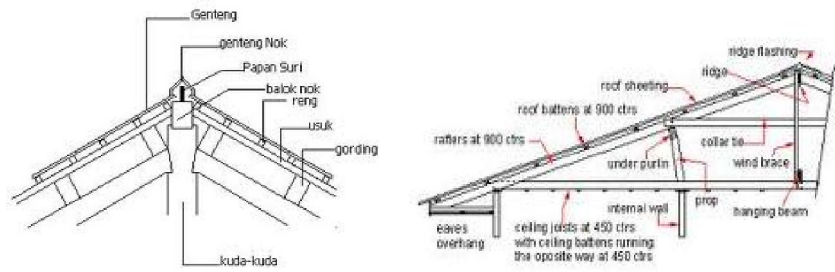
DETAIL A



DETAIL B



DETAIL C



**Gambar detail kuda-kuda**

***Membuat balok pengunci***

- a. Siapkan balok kayu 8/12 panjang 90 cm, untuk balok pengunci.
- b. Lukisilah dan buatlah cowakan sedalam 2 cm, panjang 60 cm.
- c. Buatlah lubang pada balok pengunci untuk kedudukan ander, lebar lubang  $\frac{1}{3}$  tebal kayu = 2,6 cm, lebar lubang sama dengan lebar kayu = 12 cm, dalam lubang 6 cm.

***Menyambung balok tarik***

- a. Siapkan bahan balok kayu 8/12 cm sebanyak 2 batang masing-masing panjangnya 400 cm.
- b. Sambunglah balok kayu tersebut untuk balok tarik dengan sambungan kait miring ( cara menyambung sesuai dengan modul terdahulu pada kompetensi sambungan kayu memanjang ).
- c. Pasanglah balok pengunci disisi atas balok tarik ( di atas sambungan yang sudah dicowak ) untuk memperkuat sambungan balok tarik.
- d. Tandailah kebutuhan lebar efektif balok tarik sesuai dengan lebar bangunan yaitu 700 cm ( ukuran AS ).

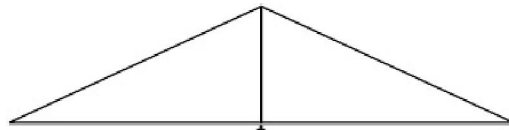
***Membuat ander ( maklar )***

- a. Siapkan balok ander 8/12 panjang 210 cm.
- b. Lukisilah ander tersebut dan buat pen pada ujung bawah ander sesuai dengan ukuran lubang pada balok pengunci.

- c. Stellas ander pada balok tarik melalui balok pengunci hingga posisi ander tegak lurus terhadap balok tarik.

**Membuat kaki kuda-kuda ( balok tekan )**

- a. Siapkan balok tekan 8/12 panjang 400 cm sebanyak 2 batang.
- b. Malkan balok tekan tersebut ujung bawah dengan balok tarik sesuai dengan tanda yang telah dibuat tadi, dan ujung atas pada ander yang sudah dilukisi ( tanda) yang sudah dibuat dan kemiringan balok tekan  $30^\circ$  terhadap balok tarik.
- c. Tandailah batas pertemuan antara balok tekan dan balok tarik serta dengan ander.
- d. Buatlah lubang pada balok tarik dan ander pada tanda tadi, kemiringan lubang sesuai dengan arah waktu kita malkan tadi.
- e. Lukisi dan buatlah purus pada kedua ujung balok tekan sesuai dengan lubang yang ada.
- f. Rakitlah / stellah balok tekan dengan balok tarik serta ander, sehingga membentuk segi tiga siku-siku.
- g. Dengan cara yang sama rakitlah / stellah untuk balok tekan yang satunya ( sebelah ).

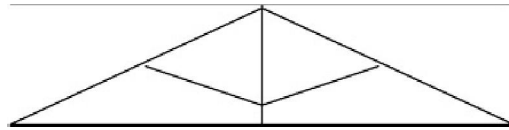


Gambar 1.1

**Membuat Skoor ( balok sokong )**

- a. Siapkan balok 8/12 panjang 175 cm sebanyak 2 batang.
- b. Malkan balok tersebut, ujung satu pas di pertengahan balok tekan dan ujung yang lain pada ujung bawah ander kemudian berilah tanda sebagai batas pembuatan pen. pada ujung bawah ander kemudian berilah tanda sebagai batas pembuatan pen.
- c. Dengan cara yang sama malkan untuk balok skoor yang satunya.

- d. Lepaslah rangkaian tadi, kemudian buatlah lubang pada balok tekan dan ander yang telah ditandai tadi.
- e. Buatlah purus pada kedua ujung balok skoor tadi sesuai dengan ukuran lubang.
- f. Rangkainya semua komponen batang kuda-kuda tadi sehingga menjadi konstruksi kuda-kuda.
- g. Pasanglah balok gapit seperti pada gambar dan perkuatlah dengan baut kuda, sehingga membentuk konstruksi seperti ilustrasi di bawah ini



Gambar 1.2

### ***Memasang murplat***

- a. Takiklah murplat sedalam 2 cm , lebar sama tebalnya balok tarik panjang takikan sama dengan lebar balok itu sendiri
- b. Takiklah ujung balok tarik ( sesuai dengan Lukisan ), ukuran takikan menyesuaikan dengan takikan pada murplat.
- c. Stelah murplat di takikan balok tarik tasi.

### ***Memasang gording***

- a. Buatlah klos ( tupai – tupai ) 8/12 panjnag 30 cm.
- b. Pasang dan pakukan tupai-tupai di atas kaki kuda-kuda tepatnya di pertengahan dari panjang balok tekan.
- d. Tumpangkan gording di atas tupai-tupai yang telah dipaku di atas kaki kuda-kuda tadi.

**Memasang Nook ( mollo )**

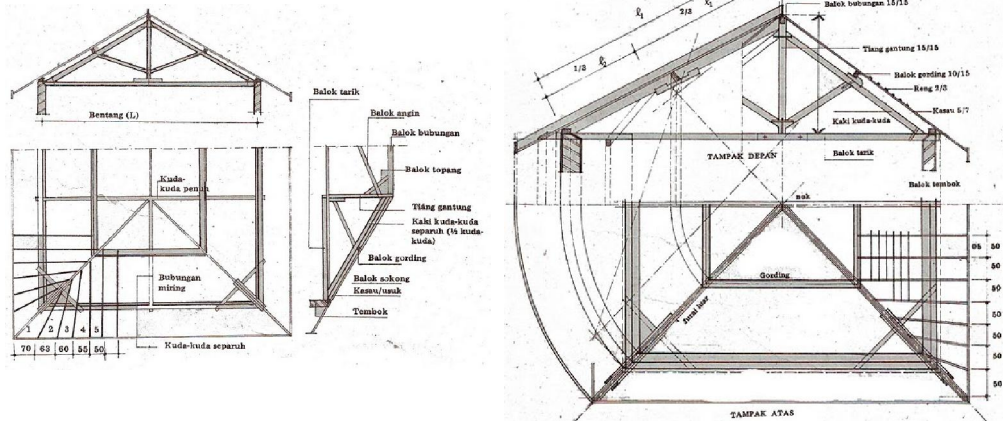
- a. Takiklah nook sedalam 2 cm, lebar sama dengan tebalnya ander = 8 cm, panjang takikan sama dengan lebar nook itu sendiri.
- b. Cowaklah ujung atas ander menyesuaikan dengan takikan nook tersebut.
- c. Pasangkan nook di atas ande.

**GAMBAR KONSTRUKSI KUDA-KUDA**

**Bagian – bagian dari konstruksi rangka atap**

Konstruksi kuda – kuda terdiri dari :

- Balok tarik balok paling bawah dari kuda-kuda
- Kaki kkuda-kuda balok diagonal luar
- Ander balok vertical di tengah
- Skor balok diagonal di tengah
- Balok gapit balok penjepit agar tidak muntir
- Balok pengunci untuk memperkuat sambungan
- Gording balok melintang di atas kaki kuda-kuda
- Nook balok meylang di atas ander
- Murplat balok di atas tembok
- Usuk balok melintang di nook, gording, murplat
- Ren balok meylang di atas usuk



**Jenis kayu** yang biasa digunakan untuk konstruksi atap antara lain:

- kayu rengas burung
- kayu duren
- kayu salimuli
- kayu sindur atau tampar atau hantu
- kayu perupuk talang atau perupuk rawang
- kayu meranti, atau nama setempatnya : damar, seraya, ketuko, kalup, lampong, lanan
- kayu merawan (Sumatra) atau nama setempatnya : bangkirai bulan, nyerekat, damar putih (Kalimantan)
- kayu mersawa atau nama setempatnya : tenam (Palembang), mersawa, keruing, sesawa (Riau)
- kayu sintok / kapur (Kalimantan Tenggara)
- kayu berangan / tunggeureuk / saninten / kihar (Sunda)
- kayu bitangur, kapurnaga / bunut (Sumatra) / nyamplung (Jawa) / nangui / penaga (Kalimantan) / kapuracha
- kayu kisereh / medang lesah (Sum) / medang rawali (Kal tenggara) / gadis kipedes (Sunda)
- kayu bungur
- kayu mahoni daun kecil
- kayu mindi (Sunda) / gringging
- kayu sonokeling/ palisander (Jawa)
- kayu gempol (Jawa) / klepu pasir
- kayu bayur (Mal.) / bayot (Sarawak)/ bayoh(Phil.)
- kayu Gofasa / leban (Mal.)/ molave (Phil.)
- kayu sungkai (Sum.,Kal.) / Jurus (Kal. Tengg) / Jati sabrang (Jawa)

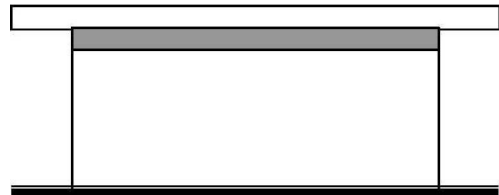


Bentuk konstruksi atap bermacam – macam sesuai dengan peradaban dan perkembangan teknologi serta sesuai dengan segi arsitekturnya. Bentuk atap yang banyak terdapat adalah :

a. Atap Datar

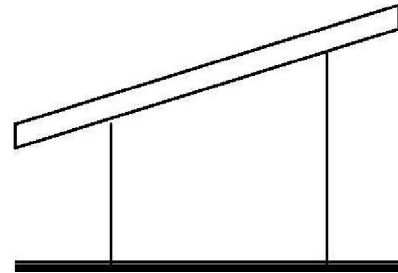
Bentuk atap yang paling sederhana adalah atap datar atau rata. Atap datar biasanya digunakan untuk bangunan/ rumah bertingkat, balkon yang bahannya bisa dibuat dari beton bertulang, untuk teras bahannya dari asbes maupun seng yang tebal. Agar air hujan yang tertampung bisa mengalir, maka atap dibuat miring ke salah satu sisi dengan kemiringan yang cukup.

Gambar 1



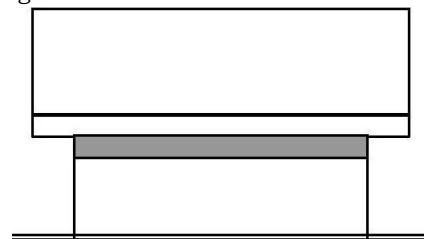
b. Atap Sandar ( sengkuaap ) Atap sengkuaap biasa digunakan untuk bangunan – bangunan tambahan misalnya; selasar atau emperan.

Gambar 2



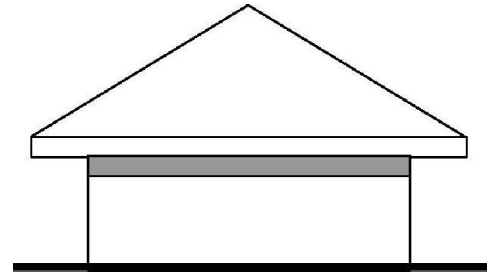
c. Atap Pelana ( kampung ) Bentuk atap ini cukup sederhana, karena itu banyak dipakai untuk bangun – bangunan atau rumah di masyarakat kita. Bidang atap terdiri dari dua sisi yang bertemu pada satu garis pertemuan yang disebut bubungan.

Gambar 3



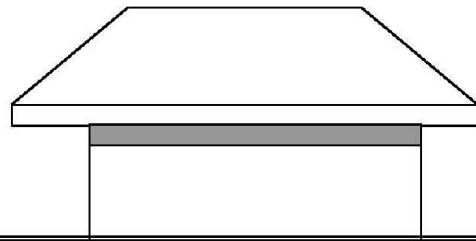
- d. Atap Tenda ( lancip ) Atap tenda dipasang pada bangunan yang panjangnya sama dengan lebarnya, sehingga kemiringan bidang atap sama. Atap tenda terdiri dari empat bidang atap yang bertemu disatu titik puncak, pertemuan bidang atap yang miring adalah dibubungkan miring yang disebut jurai.

Gambar 4



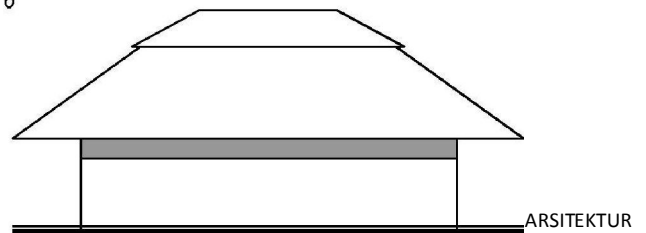
- e. Atap Limas ( perisai ) Atap limas terdiri dari empat bidang atap, dua bidang bertemu pada satu garis bubungan jurai dan dua bidang bertemu pada garis bubungan atas atau pada nook. Jika dilihat terdapat dua bidang berbentuk trapesium dan dua dua bidang berbentuk segitiga.

Gambar 5



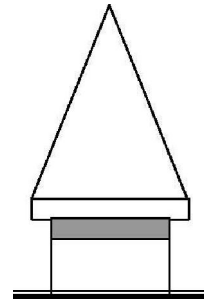
- f. Atap mansard Bentuk ini seolah - olah terdiri dari dua atap yang terlihat bersusun atau bertingkat. Atap mansard jarang digunakan untuk bangunan rumah di daerah kita, karena sebetulnya atap ini dibangun oleh pemerintah belanda saat menjajah di negara kita.

Gambar 6



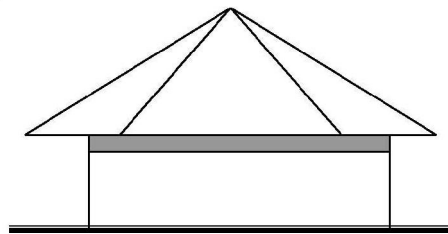
- g. Atap Menara Bentuk atap menara sam dengan atap tenda, bedanya atap menara puncaknya lebih tinggi sehingga kelihatan lebih lancip. Atap ini banyak kita jumpai pada bangunan – bangunan gereja, atap menara masjid dan lain – lain.

Gambar 7



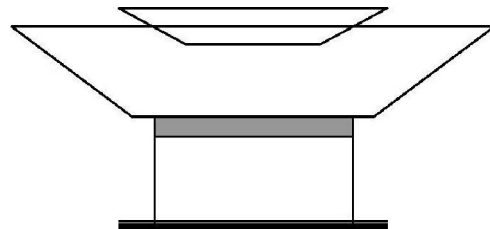
- h. Atap Piramida Bentuk atap ini terdiri lebih dari empat bidang yang sama bentuknya. Bentuk denah bangunan dapat segi 5, segi 6, segi 8 dan seterusnya,

Gambar 8



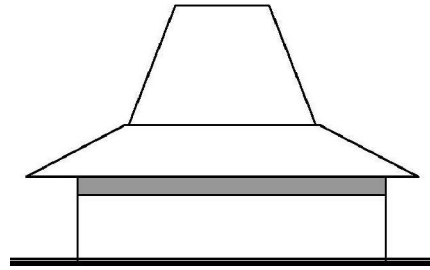
- i. Atap Minangkabau Atap minangkabau seolah – olah berbentuk tanduk pada tepi kanan dan kiri. Bentuk atap ini banyak kita jumpai di Sumatra.

Gambar 9



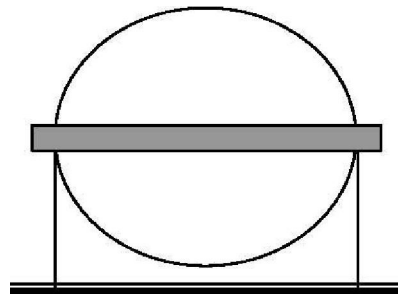
- j. Atap Joglo Bentuk atap joglo hampir sama dengan atap limas tersusun sehingga atpnya seperti bertingkat. Atap ini banyak dibangun di daerah Jawa Tengah dan Jawa Barat.

*Gambar 10*



- k. Atap Setengah Bola ( Kubah ) Bentuk atap melengkung setengah bola. Atap ini banyak digunakan untuk bangunan masjid dan gereja.

*Gambar 11*



- l. Atap Gergaji Atap ini terdiri dari dua bidang atap yang tidak sama lerengnya. Atap ini bisa digunakan untuk bangunan pabrik, gudang atau bengkel.

*Gambar 12*

