

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Rangka atap pabrikasi merupakan solusi bagi problem rangka atap secara umum, karena rangka atap pabrikasi memiliki beberapa keuntungan yang tidak dimiliki oleh rangka atap yang dibuat secara konvensional. Rangka atap pabrikasi menggunakan konektor (alat sambung) khusus, tujuannya untuk menghemat penggunaan kayu pada rangka atap kuda-kuda sehingga dapat mengurangi biaya pelaksanaan tanpa mengurangi kekuatan rangka atap kuda-kuda dalam menahan beban yang terjadi. Dalam pembahasan ini menggunakan alat sambung *Claw Nailplate* dan *Knuckle Nailplate*.

Balok dukungan sederhana yang diberi beban memiliki suatu titik di mana momennya mencapai maksimum. Semakin besar beban yang diberikan, semakin besar pula momen yang terjadi. Jika beban semakin besar, maka material yang terdeformasi semakin cepat dan defleksinya juga semakin besar (Lynn S. Beedle, 1958).

Semakin cepat kayu itu dibebani (semakin pendek waktu pembebanan), semakin besar tegangan yang dapat didukungnya (Suwarno, 1976).

Gaya ( $P$ ) yang diijinkan adalah  $\frac{1}{3} P_{\max}$  atau beban berkisar 1,5 mm pada sumbu horizontal ( $\Delta$ )(Suwarno, 1976).

Modulus kenyal menurut arah serat baik untuk batang tarik, maupun batang desak ataupun yang terlentur boleh dianggap sama (Suwarno, 1976).

Kayu mempunyai dua sumbu, yaitu sejajar arah serat (aksial) dan tegak lurus arah serat (tangensial dan radial). Kayu tidak mempunyai batas kenyal tetapi mempunyai batas proporsional, jika kayu mendapat desakan menurut arah panjangnya, sel-selnya mendapat gaya desak menurut sumbu panjangnya (Suwarno, 1976).

Pelat paku pada kayu yang akan disambung, dipotong tumpul dan diletakkan rapat. Pelat paku selalu dipasang kembar (sebelah-menyebelah) dengan ukuran yang sama. Karena itu, pelat paku hanya boleh dipasang pada konstruksi bertampang satu (Heinz Frick, 1982).

Sistem *truss plate* adalah metal datar dengan gigi-gigi yang runcing di mana gigi tersebut dipasang pada kayu dengan sistem panekanan (*pressing*) dan salah satu pelat tersebut dipasang pada bagian depan dan belakang sambungan (Faherty KF, 1989).

Pelat bergigi biasanya memiliki paku-paku tersendiri yang merupakan satu kesatuan dari pelat tersebut. Pelat ini biasanya dikenal sebagai *truss plate* di dunia konstruksi. Cara pemasangannya adalah dengan memberikan suatu tekanan sehingga pelat tersebut dapat menempel pada bagian kayu itu (Stalnaker J. J, 1989).

Pada konstruksi kuda-kuda ringan, secara ekonomis lebih baik jika sambungannya menggunakan *truss plate*. Hal ini dikarenakan sambungan tersebut ditekan sedemikian sehingga gerigi yang ada di pelat tersebut

terpenetrasi secara sempurna ke dalam sambungan tersebut dimana fungsi gerigi sama dengan paku pada umumnya (Stalnaker J. J, 1989).

Dalam perencanaan sambungan dengan menggunakan alat sambung *Claw Nailplate* harus memenuhi kriteria perencanaan meliputi kekuatan perpaku pada pelat, tegangan desak pelat dan gaya geser pada pelat (Pryda, 1990).

*Claw Nailplate* dan *Claw Nail Plate* adalah pelat baja galvanis berpaku yang pemasangannya menggunakan alat khusus dengan cara penekanan (*pressing*) untuk jenis *Claw* dan dipukul untuk *Knuckle* (Pryda, 1990).

Seluruh elemen yang berhubungan pada rangka atap, termasuk dinding, pengikat (*bracing*), dan lain-lain, didesain sedemikian rupa sehingga menjadi satu kesatuan struktur yang memiliki sifat stabil terhadap seluruh kondisi pembebanan (Pryda, 1990).

Kuda-kuda system *Pryda* dalam perencanaannya dapat menghemat pemakaian kayu sebesar 30 % dibandingkan kuda-kuda konvensional (Pryda, 1990).

Beban yang dapat ditahan oleh kuda – kuda *Pryda* sebesar 3000 kg. Kuda – kuda tersebut masih dapat menahan beban yang lebih berat ( Isheru & Rahmadi, 2001 ).