

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Tinjauan Umum

Metode penelitian merupakan suatu sistem yang digunakan dalam pelaksanaan sebuah penelitian untuk mendapatkan hasil akhir atau jawaban permasalahan yang ditinjau. Penelitian yang dilakukan disini merupakan penelitian laboratorium atas model struktur rangka kuda-kuda sesuai yang disebutkan dalam batasan masalah.

4.2 Persiapan Bahan dan Alat

Sebelum melaksanakan penelitian perlu diadakan persiapan bahan dan alat yang digunakan sebagai sarana mencapai maksud dan tujuan penelitian.

4.2.1 Bahan Penelitian

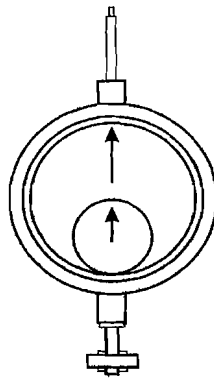
Bahan yang digunakan dalam pembuatan rangka kuda – kuda adalah profil baja *Lip Channel* dengan ukuran 60 x 22 x 8 x 1,2 mm dan 70 x 22 x 8 x 1,2 mm

4.2.2 Peralatan Penelitian

Peralatan – peralatan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

a. *Dial gauge*

Dial gauge adalah alat yang digunakan untuk mengukur besarnya lendutan yang terjadi dengan kapasitas lendutan maksimum 50 mm dan ketelitian pembacaan dial 0,01 mm, digunakan 3 buah *dial gauge* dalam pengujian ini.



Gambar 4.1 Dial Gauge

b. Jangka sorong

Alat yang digunakan untuk mengukur dimensi kuda-kuda benda uji

c. Dukungan sendi dan rol.

Untuk membuat model rangka atap baja sederhana sesuai dengan dilapangan maka pada dukungan dipasang dudukan sendi dan rol.

d. Loading Frame

Untuk menempatkan benda uji pada penelitian ini. *Loading frame* dari bahan baja profil WF 450 x 200 x 9 x 14 mm. Bentuk dasar *loading frame* berupa portal segi empat yang berdiri diatas lantai beton (*rigid floor*) dengan perantara pelat dasar dari besi setebal 14 mm agar *loading frame* tetap stabil, plat dasar dibaut kelantai beton dan kedua kolomnya dihubungkan oleh balok 450 x 200 x 9 x 14 mm. Posisi balok portal dapat diatur untuk menyesuaikan dengan bentuk dan ukuran model yang akan diuji dengan cara melepas sambungan baut.

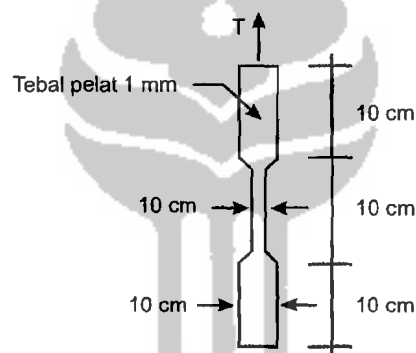
e. *Hydraulic jack*

Alat ini dipakai untuk memberikan pembebanan pada pengujian lentur rangka atap baja skala penuh. Dalam penelitian ini digunakan *hydraulic jack* dengan kapasitas maksimum yang dimiliki adalah 30 ton dan ketelitian pembacaan 0,25 ton.

4.3 Pembuatan Benda Uji Bahan.

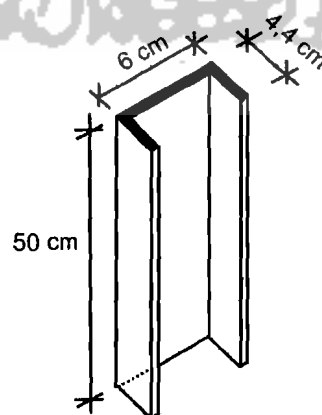
Benda uji yang akan digunakan dalam penelitian ini dibuat terlebih dahulu kemudian diuji di laboratorium, benda uji tersebut berupa:

a. benda uji kuat tarik baja yang diambil dari profil



Gambar 4.2 Benda Uji Kuat Tarik Baja

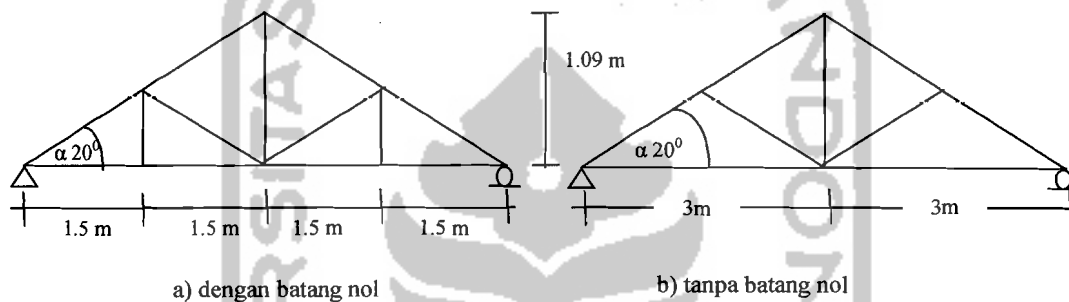
b. benda uji kuat tekan yang diambil dari profil



Gambar 4.3 Benda uji tekan Profil Lipped Channel

4.4. Pembuatan Model Uji Rangka.

Sampel rangka kuda-kuda sebanyak 4 buah, terdiri dari 2 tipe rangka kuda – kuda Howe : dengan batang nol dan tanpa batang nol. Masing – masing tipe kuda-kuda menggunakan 2 variasi profil baja Lip Channel dengan ukuran 60 x 22 x 8 x 1,2 dan 70 x 22 x 8 x 1,2 mm. Batang atas dan bawah menggunakan profil ganda, sedangkan batang vertikal dan diagonal dengan profil tunggal.



Gambar 4.4 Tipe dan dimensi benda uji rangka kuda-kuda

4.5 Pengujian Sampel

4.5.1 Pengujian Kuat Tarik Bahan

Pengujian kuat tarik baja ini dilakukan di laboratorium. Data yang diambil pada pengujian ini adalah beban leleh, beban maksimum dan beban patah. Dalam pengujian ini baja yang di uji sebanyak 6 bh.

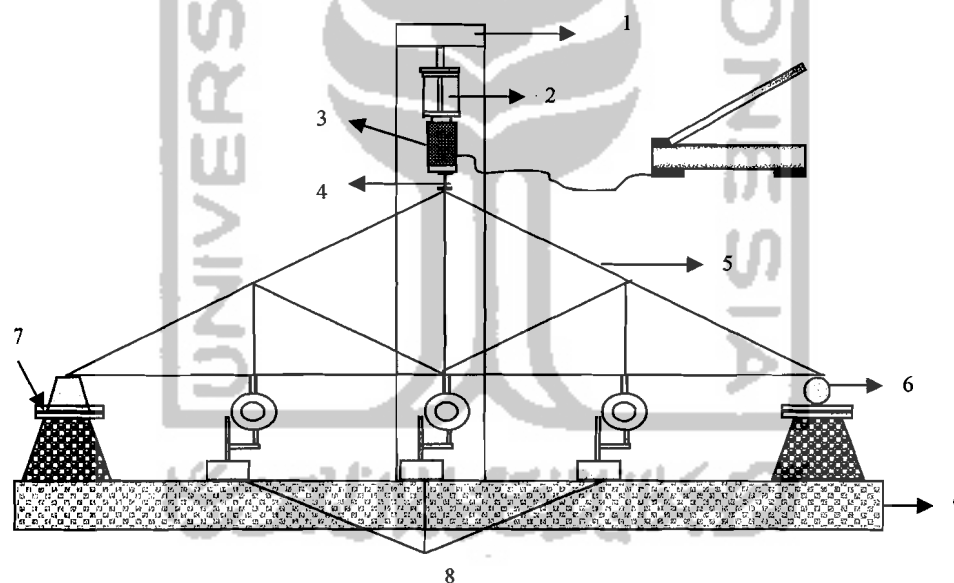
4.5.2 Pengujian Kuat Tekan Bahan

Pengujian kuat tekan baja ini dilakukan di laboratorium. Data yang di ambil dalam pengujian ini adalah beban maksimum.

4.4.3 Pengujian Kuat Lentur Rangka

Pengujian ini juga dilakukan di laboratorium. Adapun tahapan-tahapan yang harus dilakukan adalah:

1. Memasang dukungan pada setiap benda ujung-ujung kuda-kuda tersebut.
 Dalam hal ini dukungan sendi-rol
2. Kuda-kuda diletakkan diatas dukungan
3. Pengujian benda uji siap dilakukan. Pembebanan dilakukan secara manual dan bertahap sampai maksimum. Pengujian struktur baja ringan dengan beban aksial yang dinaikkan bertahap dari nol sampai terjadi kerusakan dengan penambahan beban 0,875 kN, kemudian beban ditingkatkan berdasarkan kondisi sampel, hingga terjadi penurunan untuk mengetahui defleksi yang terjadi dari *dial gauge* pada benda uji.



Keterangan :

1 = Loading Frame

2 = Penumpu beban

3 = Hidraulic jack

4 = Perata beban

5 = Benda uji rangka baja

6 = Tumpuan rol

7 = Tumpuan sendi

8 = Dial gauge

9 = Rigid Floor

Gambar 4.5 Setting – up pengujian rangka kuda-kuda