

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah suatu urutan atau tata cara pelaksanaan penelitian dalam rangka mencari jawaban atas permasalahan penelitian yang diajukan dalam penulisan tugas akhir.

4.2 Bahan dan Alat yang digunakan

Untuk kelancaran penelitian diperlukan beberapa peralatan dan bahan yang digunakan sebagai sarana untuk mencapai maksud dan tujuan penelitian. Adapun bahan dan alat yang dipergunakan adalah sebagai berikut.

4.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan adalah kuda-kuda baja ringan hasil pabrikan PT. BlueScope Lysaght yang diberi nama SMARTRUSS.

4.2.2 Peralatan Penelitian

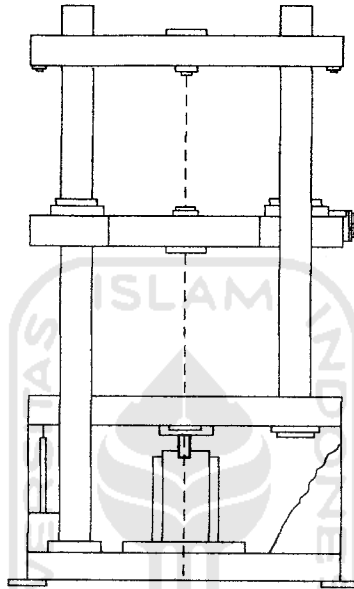
Peralatan-peralatan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Alat Pengukur

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur dimensi kuda-kuda benda uji.

b. Mesin Uji Kuat Tarik

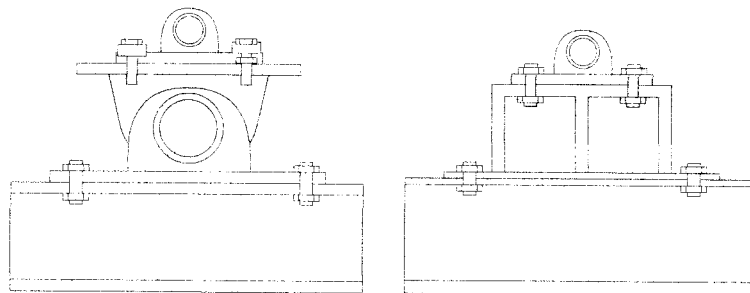
Digunakan untuk mengetahui kuat tarik baja. Pada penelitian ini digunakan UNIVERSAL TESTING MATERIAL (UTM) merk SHIMATSU type UMH 30, kapasitas 30 ton, seperti pada Gambar 4.1



Gambar 4.1. Universal Testing Material Shimatzu UMH30

c. Dukungan Sendi dan Rol

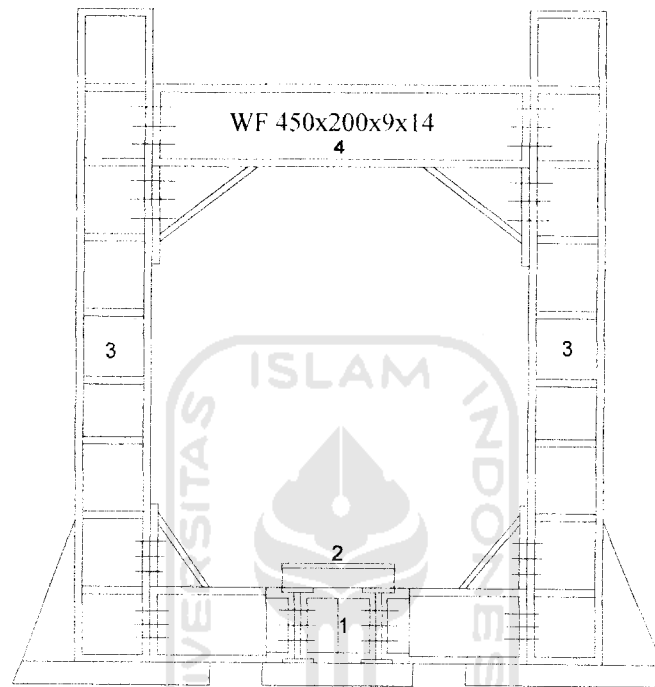
Untuk membuat model kuda-kuda atap sederhana sesuai dengan di lapangan, maka pada dukungan dipasang dudukan sendi dan rol.



Gambar 4.2. Dukungan Sendi Dan Rol

d. Loading Frame

Untuk menempatkan benda uji pada penelitian ini digunakan Loading Frame dari bahan profil WF 450x200x9x14. Seperti pada Gambar 4.3



Keterangan:

1. Balok lintang
2. Dukungan
3. Kolom
4. Balok portal (bisa digeser)

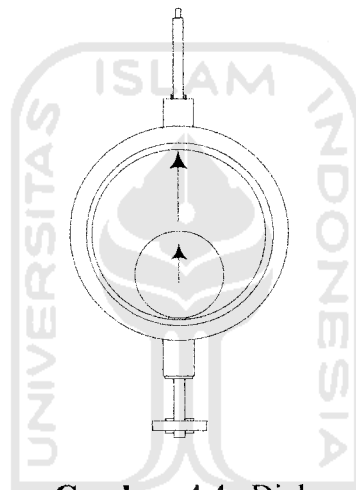
Gambar. 4.3. Bentuk Fisik Loading Frame

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, pelat dasar dibaut ke lantai beton dan kedua kolomnya dihubungkan oleh balok WF 450x200x9x14 mm. Posisi balok portal

dapat diatur untuk menyesuaikan dengan bentuk dan ukuran model yang akan diuji dengan cara melepas sambungan baut.

e. Dial Gauge

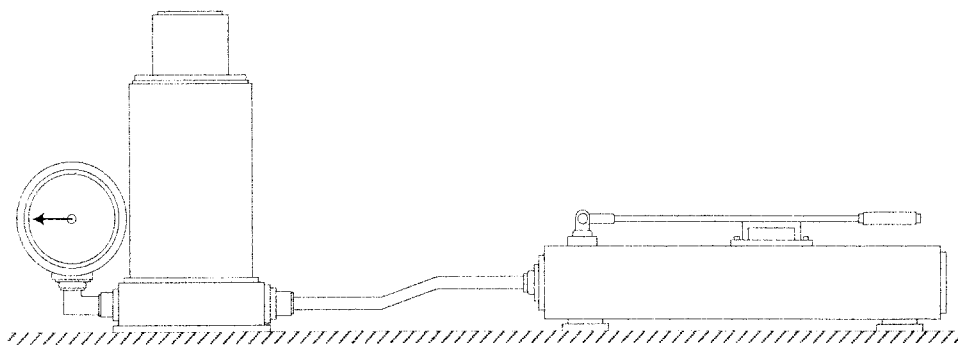
Alat ini digunakan untuk mengukur besar lendutan yang terjadi. Untuk penelitian skala penuh digunakan *dial gauge* dengan kapasitas lendutan maksimum 50 mm dan ketelitian 0,01 mm. Pada pengujian balok kecil dipakai dial gauge dengan kapasitas lendutan maksimum 30 mm – ketelitian 0,01.



Gambar 4.4. Dial

f. Hydraulic Jack

Alat ini dipakai untuk memberikan pembebanan pada pengujian lentur kuda-kuda atap (*smartruss*)



Gambar 4.5. Hydraulic Jack

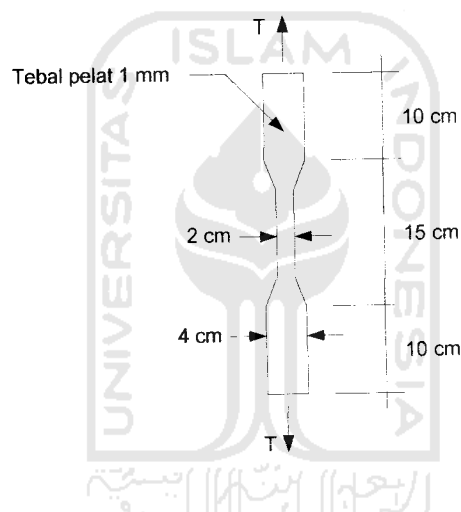
g. Penahan Lateral Buckling

Alat ini dibuat untuk menahan terjadinya lateral buckling pada sample benda uji.

4.3 Pembuatan Benda Uji

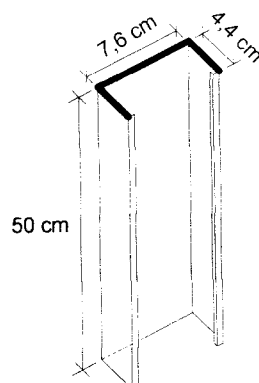
Benda uji yang akan digunakan dalam penelitian dibuat terlebih dahulu kemudian diuji di laboratorium, benda uji tersebut berupa:

- a. Dua benda uji kuat tarik baja yang diambil dari profil



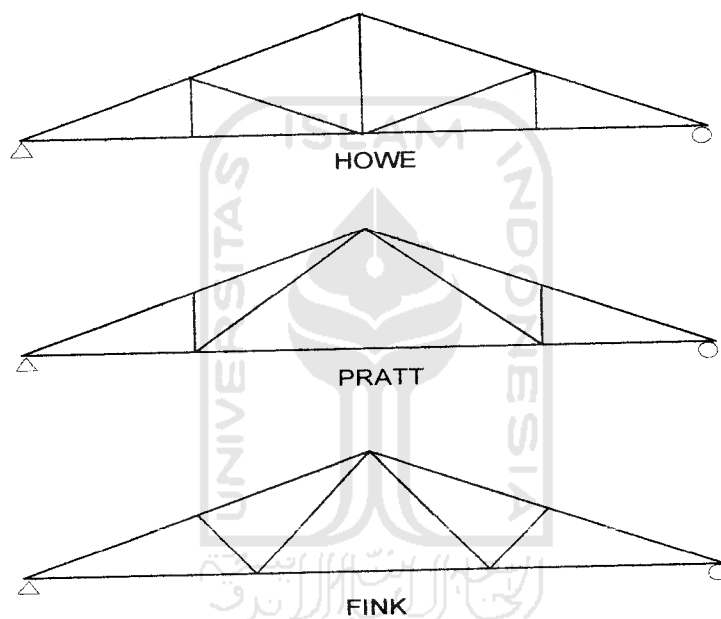
Gambar 4.6. Benda Uji Kuat Tarik Baja

- b. Dua benda uji kuat tekan yang diambil dari profil



Gambar 4.7. Benda uji tekan profil Lipped Channel

- c. Tiga benda uji kuat lentur kuda-kuda ganda Smartruss dengan variasi bentuk, yaitu Fink, Pratt dan Howe. Pembuatan sampel dilakukan oleh PT. Graha Patriatama Jaya di Semarang selaku distributor PT. BlueScope Lysaght dengan ukuran Profil 76x44x11 tebal 1 mm, sampel tersebut meliputi:



Gambar 4.8. Benda uji kuda-kuda rangka batang

4.4 Pengujian Sampel

4.4.1. Pegujian Kuat Tarik Baja

Pengujian kuat tarik baja ini dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik , Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia. Data yang diambil pada pengujian ini adalah beban leleh, beban masimum, dan beban patah. Dalam pengujian ini baja yang diuji sebanyak 2 buah.

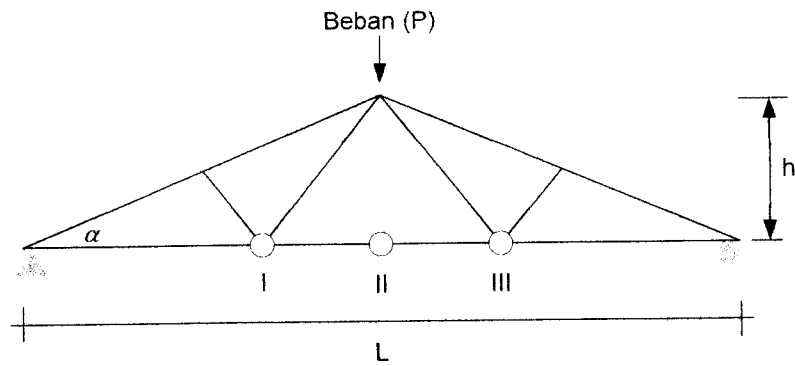
4.4.2. Pengujian Tekan Baja

Pengujian kuat tekan baja ini dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik , Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia. Data yang diambil adalah beban maksimum. Untuk hasil dan perhitungan uji bahan ditunjukkan pada lampiran dua.

4.4.3. Pengujian Kuat Lentur Struktur

Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Rekayasa, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah:

1. Memasang dukungan pada setiap ujung kuda-kuda tersebut. Dalam hal ini, dilakukan pemasangan sendi-rol.
2. Kuda-kuda diletakkan diatas dukungan.
3. Benda uji siap diuji. *Hydraulic Jack* dipasang dipuncak diatas bagian tengah (top cord), kemudian dibawahnya dipasang alat *Load Cell*, setelah itu *Hydraulic* dipompa untuk melakukan pembebanan secara perlahan-lahan. Pengujian struktur *Smarttruss* dengan beban aksial yang dinaikan bertahap dari nol sampai terjadi kerusakan dengan penambahan beban 0,5 KN, kemudian beban ditingkatkan berdasarkan kondisi sampel menggunakan alat *Load Cell* dengan tujuan mengetahui besar defleksi *Smarttruss*.



Gambar 4.9. Pengujian Kuda-kuda dengan perletakan dial gauge dan beban

Keterangan : h = tinggi kuda-kuda

L = panjang kuda-kuda

α = sudut kemiringan kuda-kuda

