

## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **4.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah 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 mencapai maksud dan tujuan penelitian. Adapun bahan dan alat yang digunakan adalah sebagai berikut,

##### **4.2.1 Bahan**

a. Baja profil

Baja profil yang digunakan adalah *Lips Channal* yang disambungkan pada kedua sisinya dengan cara *front to front* dan diberi perangkai horizontal dan diagonal yang berupa plat baja 1,5x2 mm , sehingga membentuk profil tersusun.

b. Sambungan baja

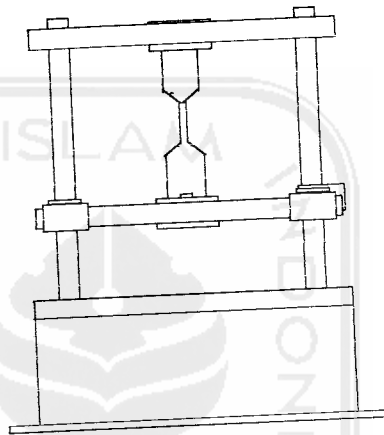
Sambungan baja profil *Lips Channal* menggunakan alat sambung las.

#### 4.2.2 Peralatan Penelitian

Peralatan-peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

##### a. Mesin uji kuat tarik baja

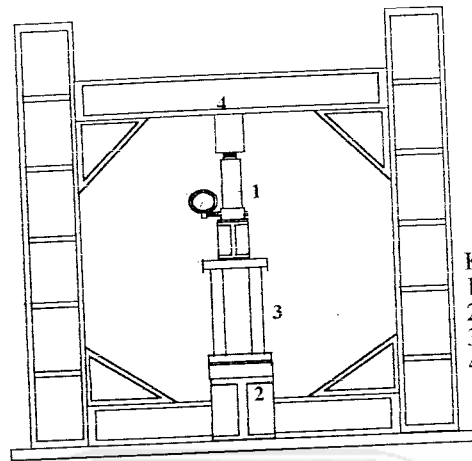
Digunakan untuk mengetahui kuat tarik baja. Alat yang digunakan yaitu *Universal Testing Material* (UTM) merk Shimitzu type UMH-30 dengan kapasitas 30 ton, seperti pada Gambar (4.1).



**Gambar 4.1.** *Universal Testing Material Shimadzu UMH30*

##### b. *Loading Frame*

Untuk keperluan uji pembebanan digunakan *Loading Frame*, dari bahan baja profil WF 450x200x9x14, seperti pada Gambar (4.2). Bentuk dasar *Loading Frame* berupa portal segi empat yang berdiri di atas 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 50x200x9x14. Posisi balok portal dapat diatur untuk menyesuaikan dengan bentuk dan ukuran model yang akan diuji.

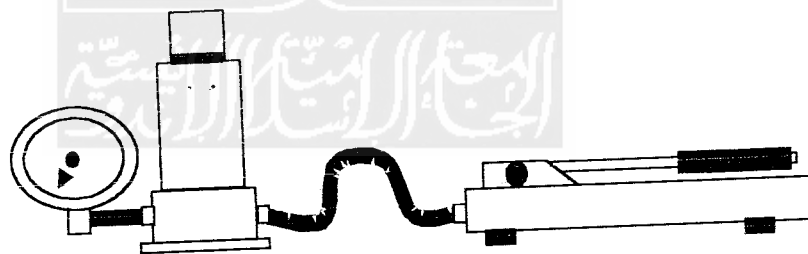


Keterangan :  
 1. Hydraulic Jack  
 2. Dukungan  
 3. Benda uji  
 4. Baja WF 450 x 200 x 14

Gambar 4.2. Bentuk fisik *Loading Frame*

c. *Hydraulic Jack*

Alat ini digunakan untuk memberikan pembebanan pada pengujian kuat tekan benda uji dengan beban sentris P yang mempunyai kapasitas maksimum 30 ton dengan ketelitian pembacaan sebesar 0,25 ton. Alat tersebut dapat dilihat pada gambar (4.3)

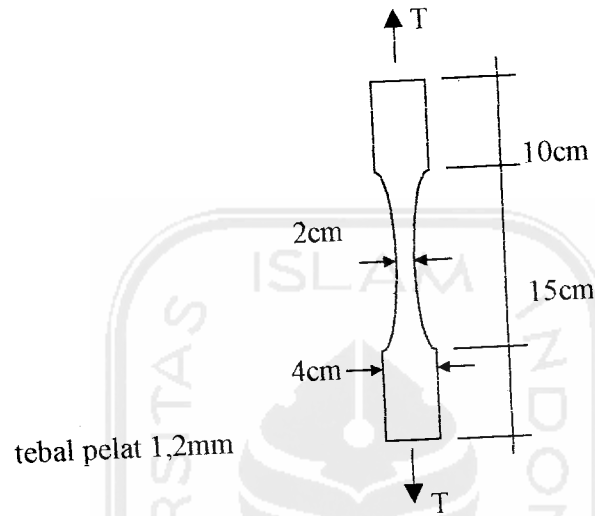


Gambar 4.3. *Hydraulic Jack*

### 4.3 Pembuatan Benda Uji

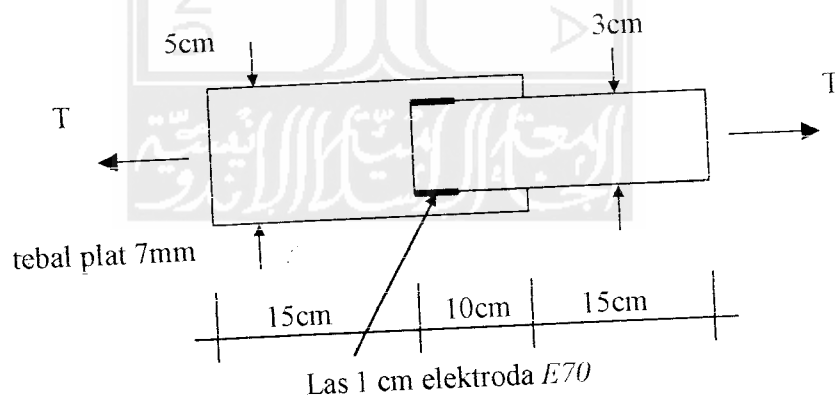
Benda Uji yang akan digunakan dalam penelitian dibuat terlebih dahulu kemudian diuji di laboratorium, benda uji tersebut berupa,

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



**Gambar 4.4.** Benda uji kuat tarik baja

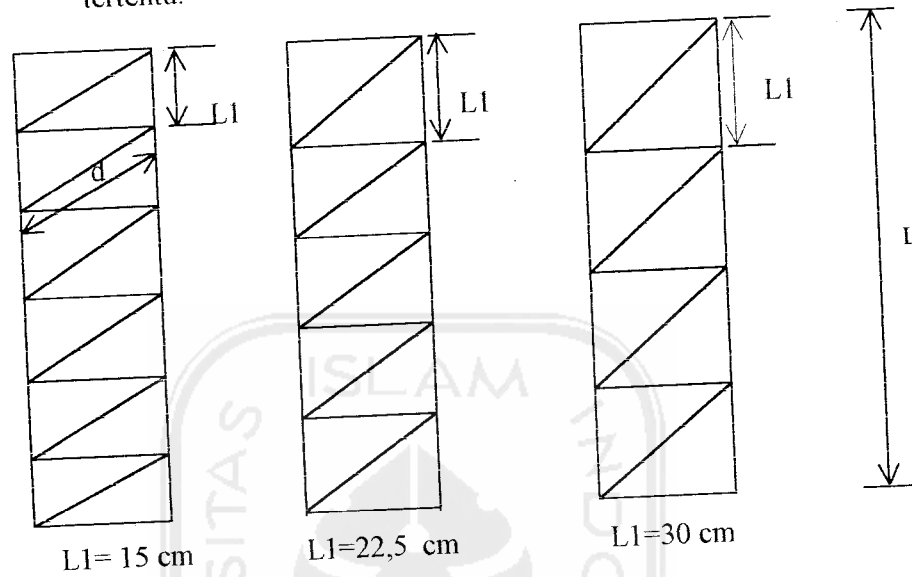
- b. Dua benda uji kuat sambungan las



**Gambar 4.5.** Benda uji kuat geser las

- c. Empat benda uji kolom tersusun yang terbuat dari dua profil *Lips Channal* yang hubungkan dengan batang horizontal dan

d. diagonal. Dapat dilihat pada gambar 4.3. dengan tinggi konstan, yaitu 150cm. Disatukan dengan alat sambung las pada tempat-tempat tertentu.



**Gambar 4.6** Profil tersusun dengan perangkai horisontal dan vertikal

**Tabel 4.1** Tabel Sampel Pengujian

No	Type Kolom	Dimensi Profil	Panjang Kolom	Jarak Perangkai (l1)
1	K1	60x30x10x1,2	300 cm	15 cm
2	K2	60x30x10x1,2	300 cm	22,5 cm
3	K3	60x30x10x1,2	300 cm	30 cm
4	K4	60x30x10x1,2	300 cm	37,5 cm
5	K5	60x30x10x1,2	300 cm	45 cm
6	K6	60x30x10x1,2	300 cm	52,5 cm
7	K7	60x30x10x1,2	300 cm	60 cm
8	K8	60x30x10x1,2	300 cm	67,5 cm

#### 4.4 Pengujian Sampel

Tahap-tahap pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini ada dua macam pengujian.

##### 1. Pengujian awal sampel

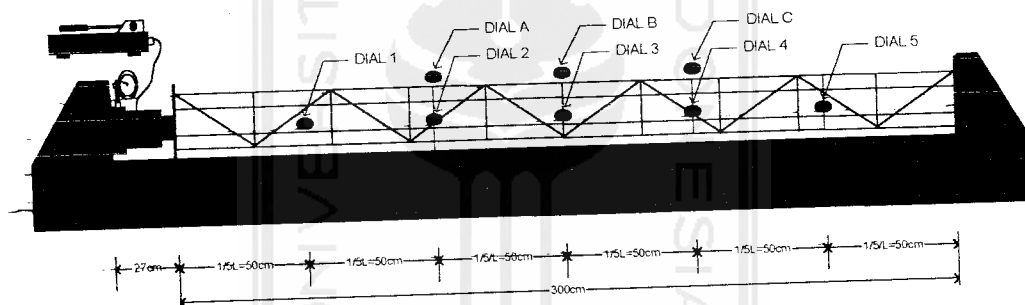
Pada pengujian awal sampel ini ada dua macam pengujian, yaitu pengujian kuat tarik baja dan pengujian kuat sambungan las baja per sentimeter.

- a. Pengujian kuat tarik baja. Pengujian kuat tarik baja ini dilakukan untuk mengetahui tegangan leleh baja ( $F_y$ ), tegangan ultimit baja ( $F_u$ ), dan modulus elastis baja ( $E$ ). Pada pengujian ini sampel baja yang diuji adalah seperti pada gambar 4.1.
- b. Pengujian kuat sambungan las baja per sentimeter. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kekuatan geser las per sentimeter, sehingga akan didapatkan kekuatan las yang sesuai agar pada waktu pengujian sampel kolom tersusun, sampel tidak rusak pada lasnya. Sampel untuk uji kuat geser las dapat dilihat pada gambar 4.2.

##### 2. pengujian sampel

Setelah pengujian awal dilakukan, kemudian sampel kolom tersusun yang telah dibuat dengan variasi perangkai diuji kekuatan tekannya. Pengujian kolom ini dilakukan dengan pembebanan aksial sentris secara bertahap untuk mengetahui kekuatan tekan pada kolom tersusun. Agar sampel dapat terbebani secara aksial sentris, sebelum

sampel diuji terlebih dahulu sampel diberi unting-unting untuk mendapatkan titik tengah dari sampel tersebut., dan dengan unting-unting tadi maka akan diketahui sentris atau tidak benda uji tersebut. Setelah benda uji tersebut sentris maka pengujian tekan dapat dilakukan. Pemasangan alat ukur diletakkan pada sumbu terlemah dari benda uji tersebut, dimana pada benda uji tersebut sumbu terlemah terletak pada sumbu Y. Pengujian sampel pada penelitian ini dilakukan dengan cara diuji berdiri. Gambar pengujian sampel dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. Gambar pengujian

#### 4.5 Analisis Hasil Pengujian

Hasil dari pengujian akan dijadikan data dalam menganalisis perilaku kolom berdingding tipis yang dibebani gaya aksial tekan, dan hubungan antara tekuk lokal dan tekuk lentur kolom berdingding tipis.