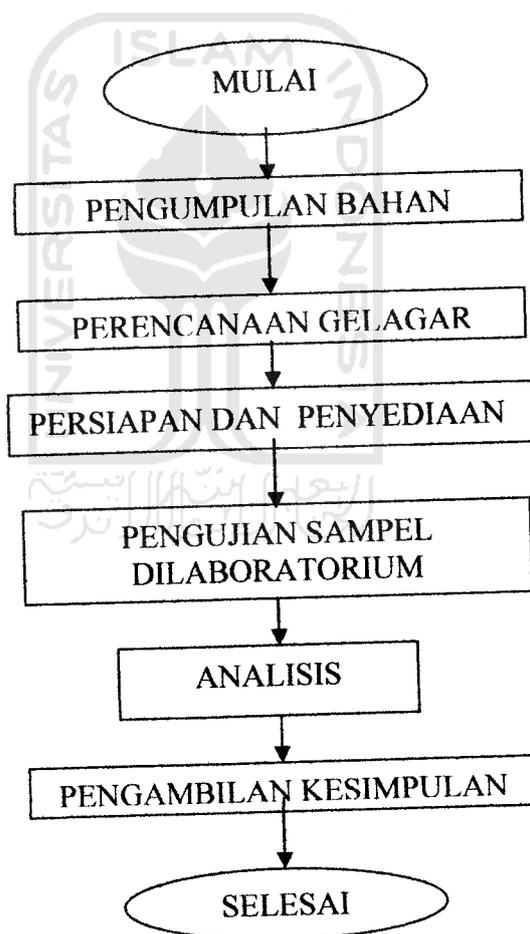


BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Tahap – Tahap Penelitian.

Metodologi penelitian merupakan suatu cara penyelesaian masalah dengan tujuan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam tugas akhir ini. Pada tugas akhir ini adapun jalan penelitian sebagai acuan dalam menyelesaikan tugas akhir adalah :



Gambar 4.1. Bagan Alir Metode Penelitian.

4.2. Persiapan Bahan Dan Peralatan.

Sebelum pelaksanaan penelitian dimulai maka diperlukan persiapan bahan dan peralatan sebagai sarana dan prasarana untuk mencapai maksud dan tujuan penelitian. Adapun persiapan-persiapan yang dilakukan antara lain :

4.2.1. Persiapan Bahan

Adapun persiapan bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian tugas akhir ini antara lain :

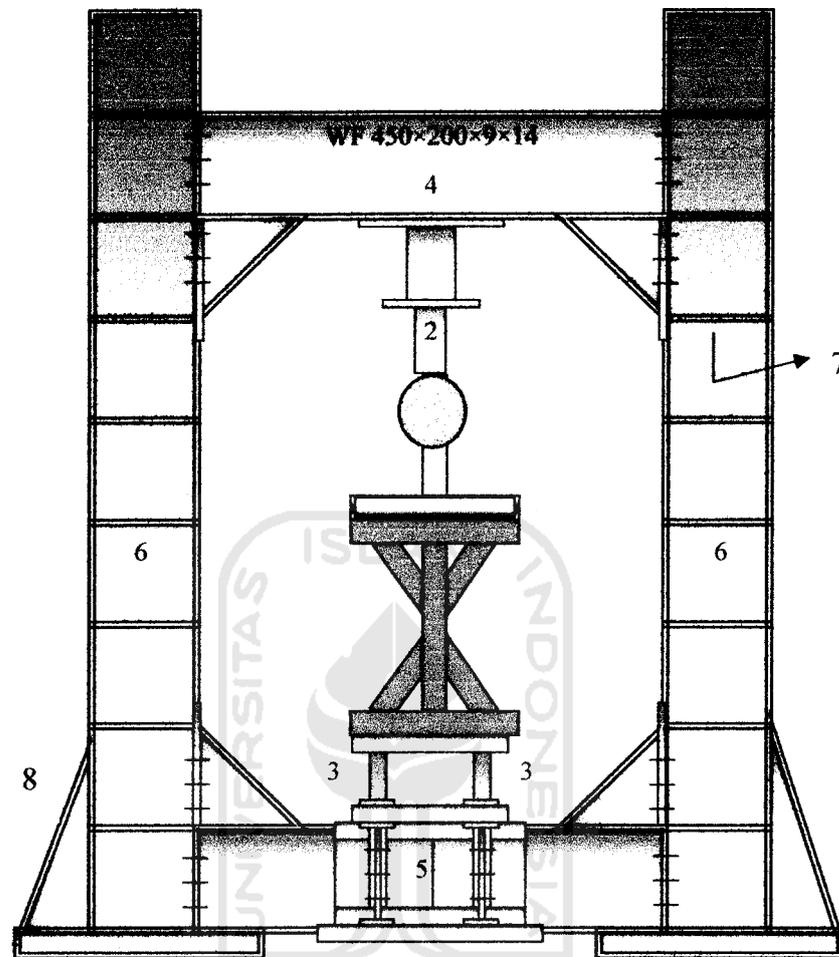
- a. Pelat baja dengan ketebalan 3 mm untuk pelat sayap dan pelat baja dengan ketebalan 2 mm untuk pelat badan dan penopang.
- b. Alat sambung yang digunakan adalah alat sambung las.

4.2.2. Persiapan Peralatan.

Penelitian ini menggunakan beberapa peralatan sebagai sarana mencapai maksud dan tujuan. Adapun peralatan tersebut terdiri dari:

- a. *Loading Frame*

adalah alat yang terbuat dari baja profil WF 450 x 200 x 9 x 14 mm, dengan bentuk dasar berupa portal segi empat yang berdiri diatas lantai beton (*rigid floor*) dengan perantara dari besi setebal 14 mm. Agar alat tersebut stabil, pelat dasar dibaut kelantai beton dan kedua kolomnya dihubungkan oleh balok WF 450 x 200 x 9 x 14 mm. Posisi balok portal dapat diatur untuk menyesuaikan dengan bentuk dan ukuran model yang akan di uji dengan cara melepas sambungan baut. Sketsa fisik *Loading Frame* dapat dilihat pada Gambar 4.2.



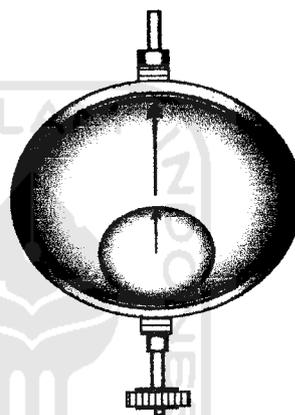
Keterangan :

1. Model Balok
2. Hydraulic Jack
3. Dukungan
4. Balok Portal (bisa digeser)
5. Balok Lintang
6. Kolom
7. Pengaku
8. Angkur
9. Plat Dasar

Gambar 4.2. *Loading Frame*

b. *Dial Gauge*

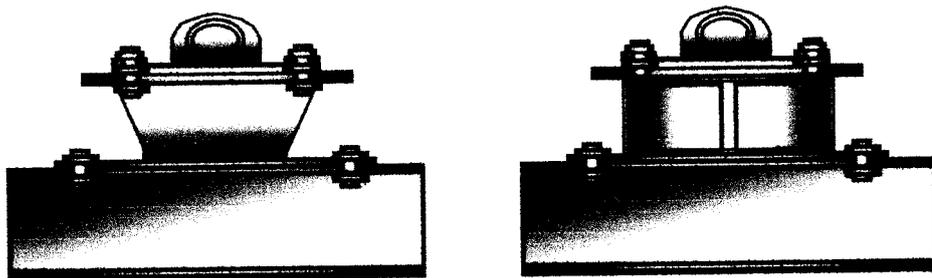
Alat ini digunakan untuk mengukur besar lendutan yang terjadi. Untuk penelitian skala penuh digunakan *Dial Gauge* dengan kapasitas lendutan maksimal 50 mm dan ketelitian 0,01 mm. Pada pengujian balok kecil dipakai *Dial Gauge* dengan kapasitas lendutan maksimum 20 mm dan ketelitian 0,01 mm. Dalam penelitian ini digunakan *Dial Gauge* sebanyak empat buah (Gambar 4.3)



Gambar 4.3. *Dial Gauge*

c. *Dukungan Sendi dan Rol*

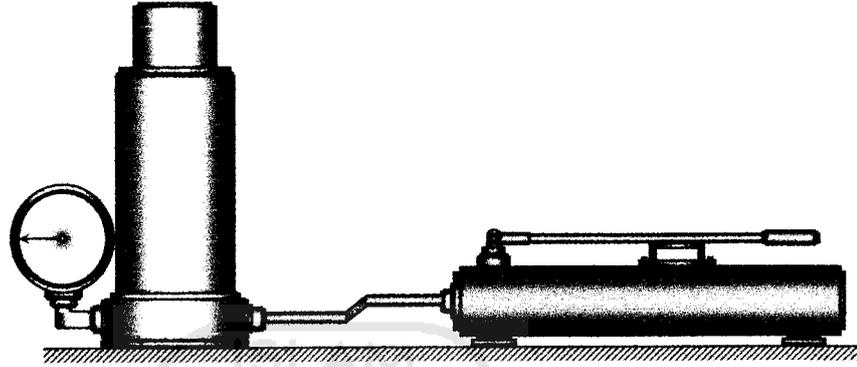
Dukungan sendi dipasang pada salah satu dukungan balok gelagar plat dan dukungan rol dipasang pada dukungan lainnya, seperti pada Gambar 4.4



Gambar 4.4. Dukungan Sendi dan Rol

d. *hydraulic Jack*

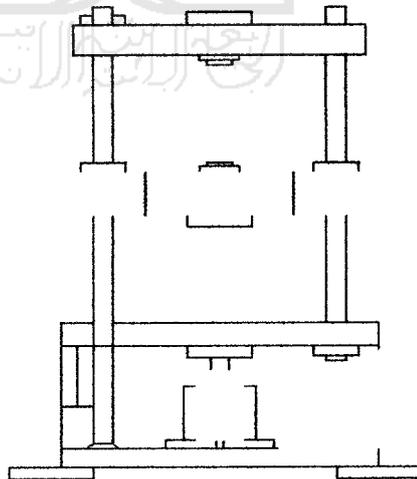
Alat ini digunakan untuk memberikan pembebanan pada pengujian lentur gelagar pelat skala penuh. Dengan kapasitas maksimum 30 ton dan ketelitian pembacaan 0,5 ton. (lihat Gambar 4.5)



Gambar 4.5. *Hydraulic Jack*

e. Mesin Uji Kuat Tarik.

Digunakan untuk mengetahui kuat tarik baja. Alat yang digunakan yaitu *universal testing machine* (UTM) merk *Shimitsu type UMH-330* dengan kapasitas 30 ton, seperti Gambar 4.6.

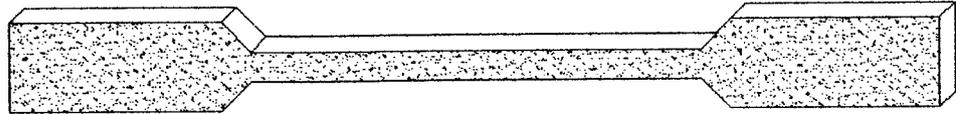


Gambar 4.6 *Universal Testing Machine Shimitsu UMH 30*

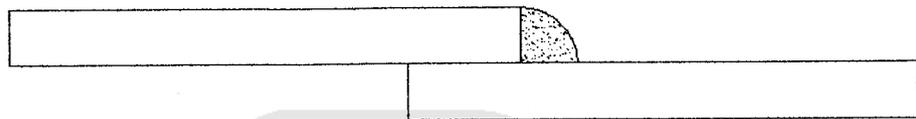
4.3. Model Benda Uji.

a. Benda Uji Tarik Pelat dan Tarik Las

Benda uji yang digunakan tiga buah, adapun bentuk dari benda uji adalah sebagai berikut :



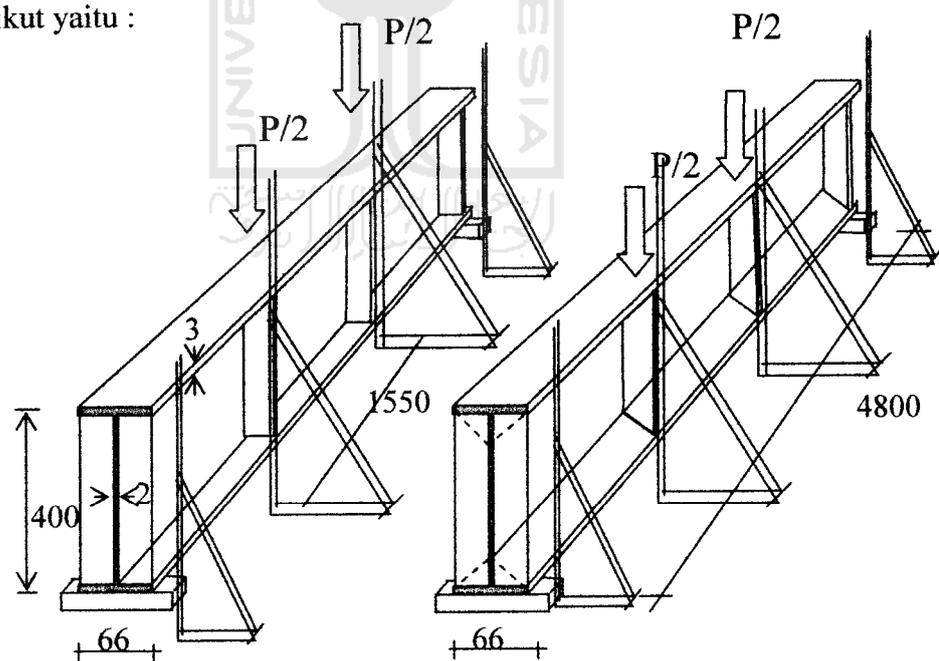
Gambar 4.7 Benda Uji Untuk Kuat Tarik.



Gambar 4.8 Benda Uji Untuk Kuat Geser Las.

b. Benda Uji Penelitian

Model benda uji yang dipakai dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut yaitu :



Gambar 4.9. Model gelagar (a) penampang I (b) penampang dobel delta

4.4. Pembuatan Benda Uji.

Sebelum membuat benda uji, terlebih dahulu melakukan perhitungan dimensi gelagar plat dengan penampang ∇ -Shapes dan Both ∇ -Shapes serta mempersiapkan bahan. Selanjutnya pembuatan benda uji sesuai dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

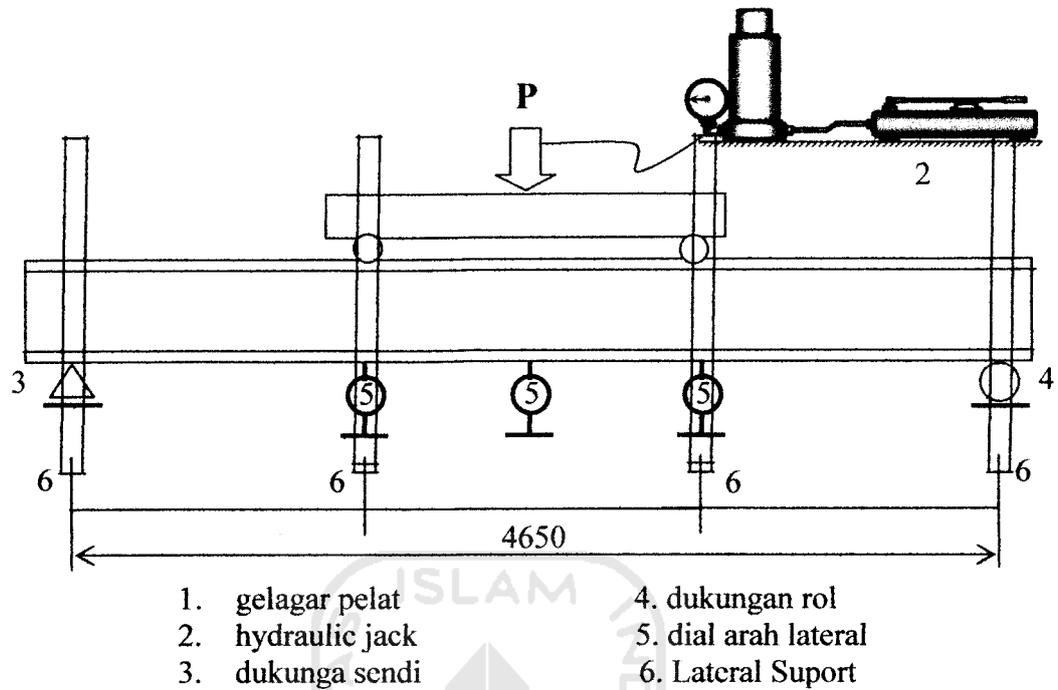
1. Bahan pelat baja yang akan dibuat benda uji di ukur dahulu sesuai dimensi rencana.
2. Potongan pelat baja yang telah jadi kemudian di las listrik secara menerus dengan diberi pengaku dukung sehingga menjadi penampang Dobel Delta.

4.5. Langkah-langkah Pengujian.

4.5.1. Set Up Peralatan.

Set up peralatan pada pengujian ini ditunjukkan pada Gambar 4.7.

1. Benda uji gelagar pelat diletakkan di bawah portal pemikul beban, ujung-ujungnya ditumpu oleh sendi dan rol,
2. Pada benda uji dipasang 3 (tiga) *dial gauge* pada arah *lateral*,
3. Pembangkit beban (*Hidraulic Jack*) dipasang diatas benda uji.



Gambar 4.10 Set Up Peralatan

4.5.2. Pelaksanaan Pembebanan

1. Beban transversal diberikan pada gelagar melalui *hydraulic jack*, pembebanan awal 4 kN,
2. Lendutan pada titik 1 hingga 6 akibat beban 4 kN dibaca pada dial 1 hingga 6,
3. Beban P ditingkatkan menjadi 4,00 kN, lendutan pada titik 1 hingga 6 dibaca pada dial,
4. Prosedur seperti di atas terus diulangi hingga gelagar rusak

4.8 Uji Kuat Tarik Baja dan Kuat Tarik Las

1. Pemasangan benda uji pada alat uji tarik Universal Testing Machine (UTM) merk himitsu type UMH-300 dengan kapasitas 30 ton.
2. Benda uji disetting sehingga siap dipakai dalam pengujian, kemudian diatur kapasitasnya.
3. Kemudian dilakukan pembacaan beban pada kondisi leleh, beban maksimum dan beban pada saat patah.

