

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Metodologi Penelitian**

Metode penelitian adalah suatu urutan atau tata cara pelaksanaan penelitian dalam rangka mencari jawaban atas permasalahan penelitian yang akan dilakukan.

#### **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**

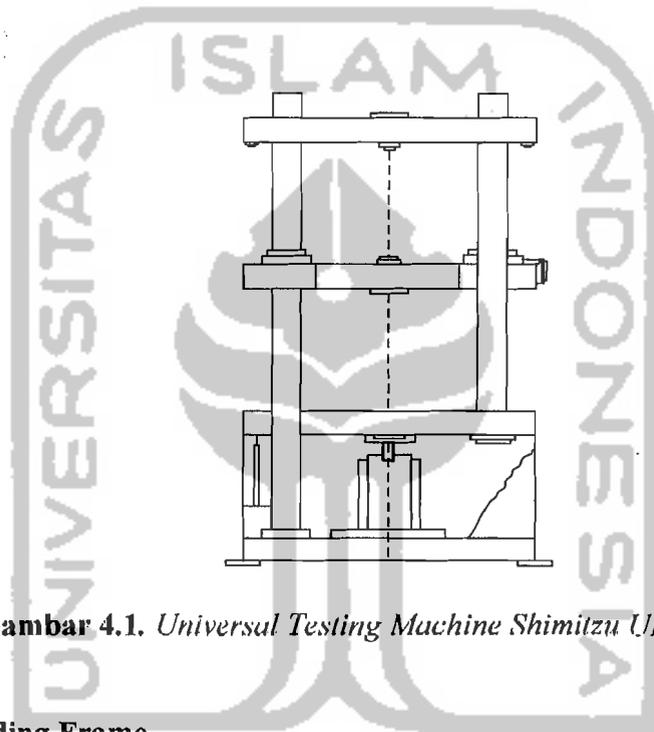
Bahan yang digunakan untuk benda uji adalah baja. Siku dan baja pelat yang di hubungkan dengan alat sambung las.

##### **4.2.2 Peralatan Penelitian**

Peralatan-peralatan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

**a. Mesin Uji Kuat Tarik**

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

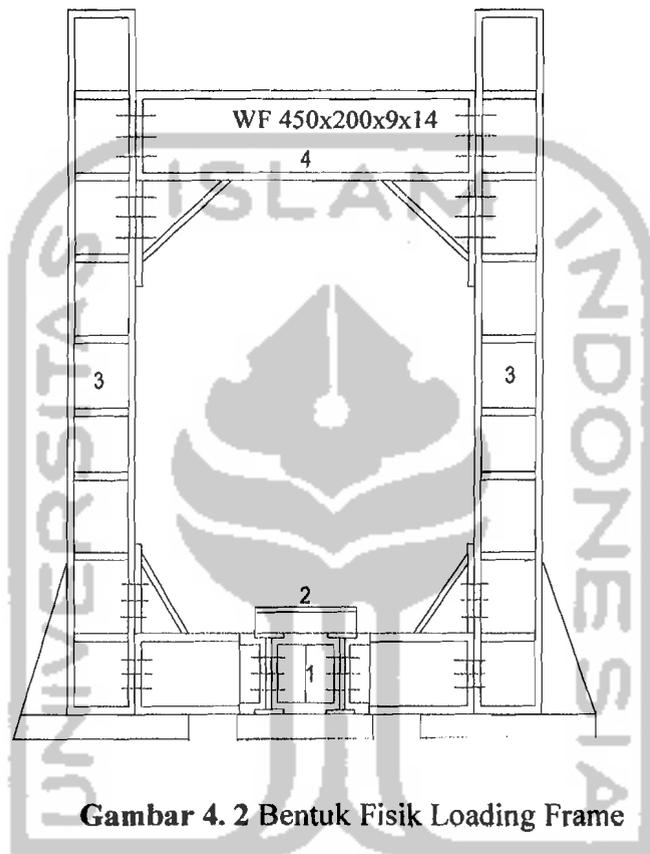


**Gambar 4.1.** *Universal Testing Machine Shimadzu UMH30*

**b. 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.

Untuk menempatkan benda uji pada penelitian ini digunakan Loading Frame dari bahan profil WF 450x200x9x14. Seperti pada Gambar 4.2



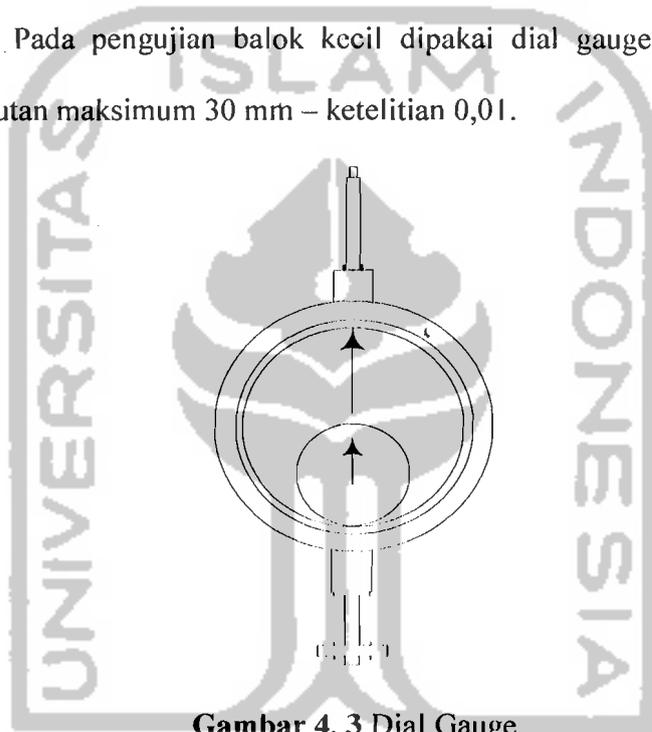
**Gambar 4. 2 Bentuk Fisik Loading Frame**

Keterangan :

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

**c. Dial Gauge**

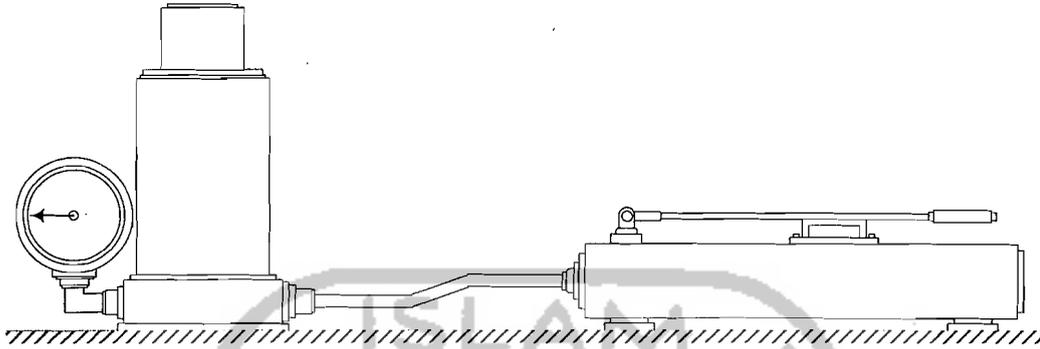
Alat dengan merk *Mitutoyo* ini digunakan untuk mengukur besar lendutan yang terjadi pada benda uji. Untuk penelitian skala penuh digunakan *dial gauge* dengan kapasitas lendutan maksimum 50 mm dan ketelitian 0,01 mm. Pada pengujian balok kecil dipakai dial gauge dengan kapasitas lendutan maksimum 30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



**Gambar 4. 3 Dial Gauge**

**d. Hidraulic Jack**

Alat ini dipakai untuk memberikan pembebanan pada pengujian tekan kolom baja profil siku. Dengan kapasitas maksimum 30 ton dan ketelitian pembacaan 0,5 ton

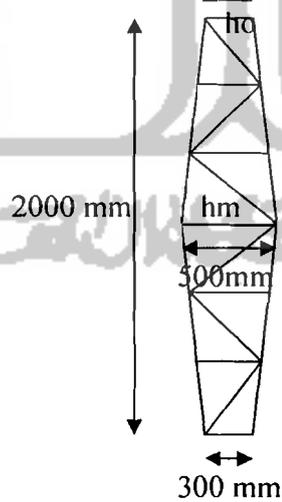


Gambar 4. 4 Hidraulic Jack

#### 4.3. Model Benda Uji

Model benda uji berupa kolom tersusun non prismatis yang dirangkai secara kombinasi melintang dan diagonal dengan plat dengan variasi  $h_o/h_m$ .

Adapun model benda uji tersebut seperti Gambar 4.5 :



Gambar 4.5. Model benda uji.

#### **4.4. Pembuatan Benda Uji**

Sebelum membuat benda uji, terlebih dahulu melakukan perhitungan dimensi kolom dan 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

#### **4.5. Langkah-Langkah Pengujian**

Untuk mempermudah langkah pengujian, disusun rancangan langkah-langkah pengujian. Adapun langkah-langkah pengujian yang dimaksud tersebut di bawah ini :

##### **4.5.1 Pengujian Kuat Tekan Baja**

Pengujian kuat tekan kolom tersusun dilakukan di Laboratorium Mekanika Rekayasa, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

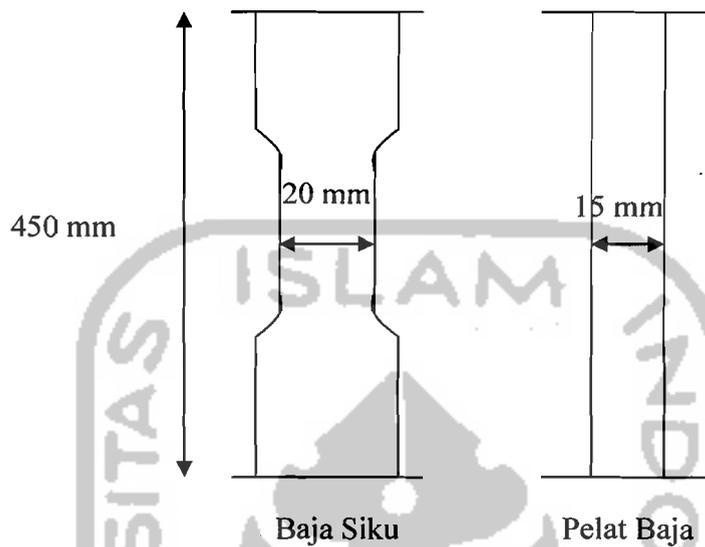
Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah:

1. Peralatan dan sample uji yang akan digunakan di *setting* terlebih dahulu untuk memperoleh posisi sample dan peralatan pengujian yang sesuai.
2. Pemasangan sampel pada alat uji *Loading Frame* dimana pada tumpuan ujung-ujung kolom pelat di kunci pada dukungan di *Loading Frame*.

3. Benda uji kolom di kerjakan beban aksial secara bertahap mulai dari nol hingga kolom rusak dengan interval pembebanan 300 kN.
4. Pada setiap tahap pembebanan deformasi yang terjadi di ukur, mula-mula di kerjakan gaya aksial 3 kN, deformasi yang terjadi 0,06 mm. Beban di lanjutkan menjadi 6 kN, deformasi yang terjadi tetap 0,06 mm. Beban terus di tingkatkan hingga kolom rusak. Dari pengujian tersebut di dapat hubungan beban deformasi yang selanjutnya dapat di gambar kurva deformasi.

#### **4.5.2 Pengujian Kuat Tarik Baja**

Pengujian kuat tarik baja dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia. Data yang diambil pada pengujian ini adalah beban leleh, beban maksimum, dan beban patah.



4.6 Gambar Benda Uji Kuat Tarik Baja

Pengujian tarik baja di lakukan di Laboratorium Mekanika Rekayasa Universitas Islam Indonesia. Benda uji tarik di buat dari baja siku yang di gunakan untuk benda uji kolom. Benda uji tarik yang lain di ambil dari baja pelat yang akan di gunakan untuk batang perangkai. Benda uji tarik di pasang pada Universal Testing Machine (UTM). Mesin UTM di hidupkan dan pembebanan di berikan secara bertahap. Dari pengujian ini di dapat beban leleh, beban maksimum dan beban putus.