

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. Metode penelitian ini meliputi bahan dan alat, pembuatan benda uji, pengujian serta prosedur penelitian.

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

Bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Tabung baja

Tabung baja dipakai sebagai bagian luar dari kolom komposit tabung baja beton, dipakai tabung baja dengan ukuran 6 cm x 6 cm, tebal 0.2 cm dan dengan panjang yang bervariasi.

b. Beton

Beton dipakai sebagai isi dari kolom komposit tabung baja beton, beton yang dipakai direncanakan dengan $f'c$ 22.5 MPa dan $f'c$ 30 MPa.

4.2.2 Peralatan penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa peralatan sebagai sarana mencapai maksud dan tujuan, yaitu mesin uji kuat tarik, loading frame, hidraulik jack, alat pengukur dan dukungan tempat dial.

a. Mesin uji kuat desak

Mesin uji kuat desak digunakan untuk mengetahui kuat desak silinder beton, didalam penelitian ini digunakan mesin uji kuat desak merk CONTROL kapasitas 2000 kN.

b. Loading frame

Untuk keperluan penelitian telah dibuat loading frame dari bahan baja profil WF 450 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, pelat dasar dibaut ke lantai 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 diuji.

c. Hidraulik jack

Alat ini digunakan untuk memberikan pembebanan pada pengujian desak kolom komposit baja beton. Kapasitas maksimum 30 ton dengan ketelitian pembacaan sebesar 0.25 ton.

d. Dukungan tempat dial

Dukungan ini menggunakan pelat baja, berfungsi untuk menaruh dial-dial pada waktu pengujian.

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.

f. Mesin pengaduk beton

Mesin pengaduk beton (*mixer*) digunakan untuk mengaduk bahan penyusun beton, sehingga diperoleh campuran adukan beton yang homogen.

g. Ayakan

Ayakan digunakan untuk mengetahui gradasi beton.

h. Kerucut Abrams

Alat ini digunakan untuk mengetahui nilai slump dari beton, tinggi 30 cm dengan diameter atas 10 cm dan diameter bawah 20 cm dilengkapi dengan alat penumbuk besi dengan panjang 60 cm.

i. Kaliper

Kaliper digunakan untuk mengetahui ukuran dari beton yang akan diuji desak dan juga untuk mengetahui ukuran profil baja yang akan diuji tarik.

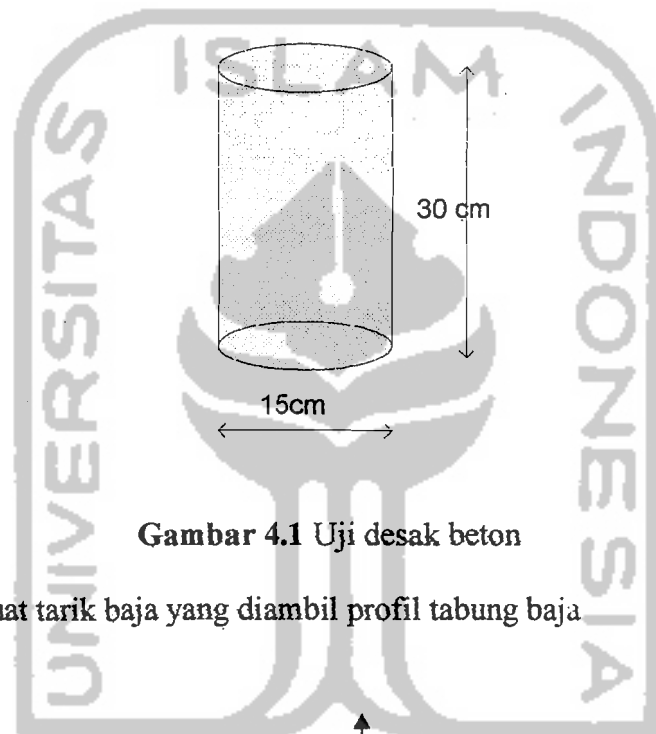
j. Timbangan

Timbangan digunakan untuk mengetahui berat bahan penyusun beton.

4.3 Pembuatan Benda Uji

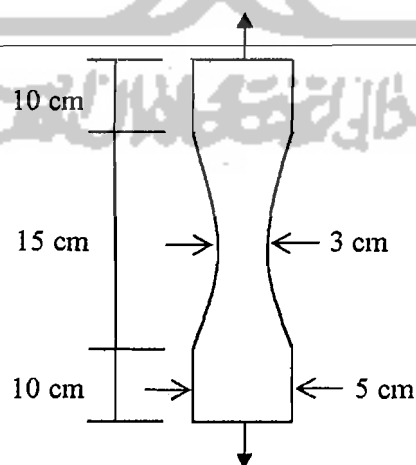
Benda uji yang akan digunakan dalam penelitian dibuat terlebih dahulu, kemudian diuji dilaboratorium, benda uji tersebut berupa:

- a. 4 benda uji untuk uji desak beton dengan $f'c$ 22.5 MPa dan $f'c$ 30 MPa, untuk mengetahui kuat desak dari beton yang direncanakan.



Gambar 4.1 Uji desak beton

- b. 2 benda uji kuat tarik baja yang diambil profil tabung baja



Gambar 4.2 Uji tarik baja

- c. Benda uji kolom komposit baja beton, yang tersusun dari tabung baja dan beton dengan $f'c$ 22.5 MPa, variasi benda uji dapat dilihat pada tabel 4.1

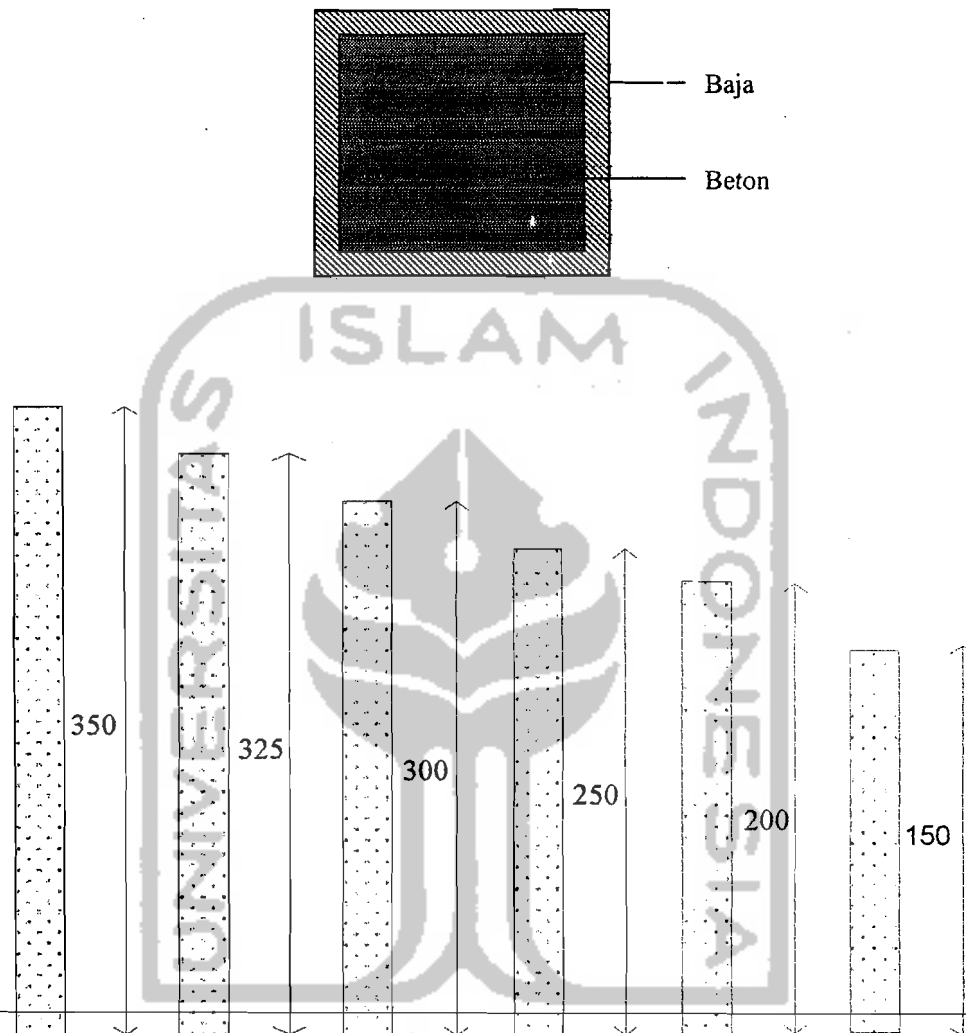
Tabel 4.1 Tabel sampel pengujian kolom baja komposit $f'c$ 22.5 MPa

No.	Tipe Kolom	Ukuran Kolom (cm)	Panjang Kolom (cm)
1	K1a	6 x 6	350
2	K2a	6 x 6	325
3	K3a	6 x 6	300
4	K4a	6 x 6	250
5	K5a	6 x 6	200
6	K6a	6 x 6	150

- d. Benda uji kolom komposit baja beton, yang tersusun dari tabung baja dan beton dengan $f'c$ 30 MPa, variasi benda uji dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Tabel sampel pengujian kolom baja komposit $f'c$ 30 MPa

No.	Tipe Kolom	Ukuran Kolom (cm)	Panjang Kolom (cm)
1	K1b	6 x 6	350
2	K2b	6 x 6	325
3	K3b	6 x 6	300
4	K4b	6 x 6	250
5	K5b	6 x 6	200
6	K6b	6 x 6	150



Gambar 4.3 Benda uji kolom komposit tabung baja beton

4.4 Pengujian Sampel

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

1. Pengujian awal

Pada pengujian awal ini ada dua pengujian, yaitu:

- a. Pengujian kuat desak beton.

Pengujian ini dilakukan setelah umur beton 28 hari, pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kuat desak dari beton, apakah sudah sesuai dengan yang direncanakan.

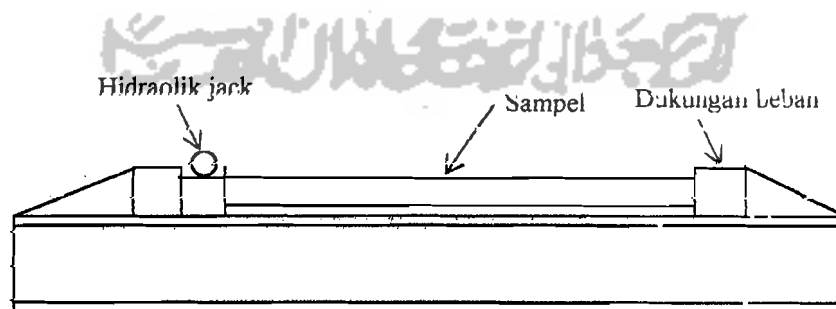
b. Pengujian kuat tarik baja.

Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kuat leleh baja (f_y), kekuatan ultimit baja (f_u) dan kekuatan patah dari baja.

2. Pengujian Sampel

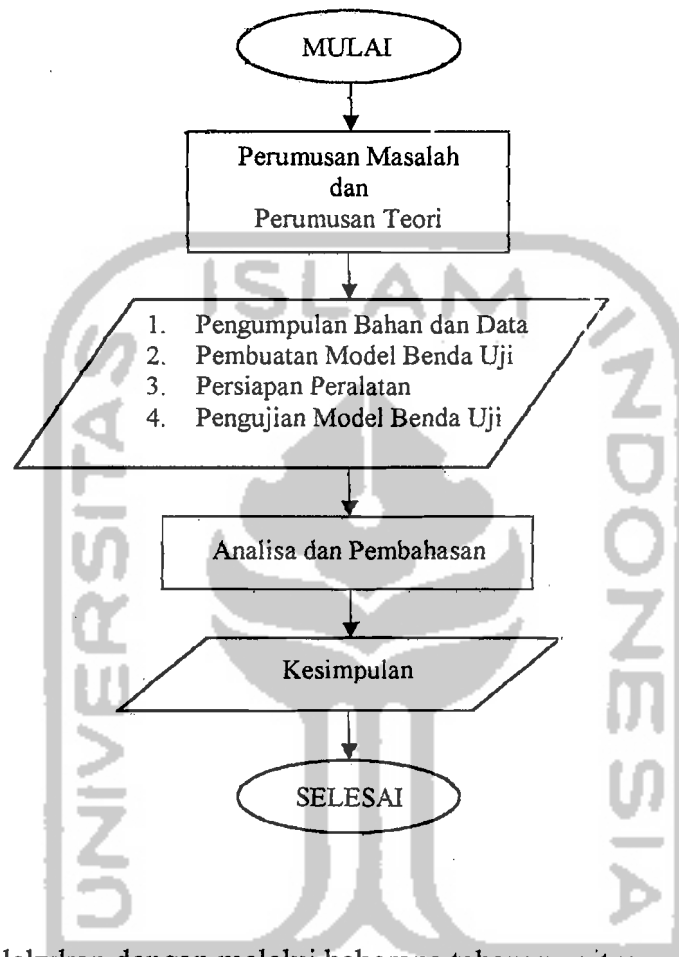
Setelah pengujian awal dilakukan, kemudian pengujian sampel kolom komposit baja beton yang sudah dibuat. Setelah beton yang dimasukkan kedalam tabung baja berumur 28 hari, maka pengujian baru dilaksanakan.

Pengujian sampel dilakukan dengan posisi tidur, dipakai dial sebanyak 6 buah yang dipasang pada arah sumbu x (horisontal) dan arah sumbu y (vertikal) dengan masing-masing titik berjarak $\frac{1}{4} L$, Pemasangan dial-dial ini dilakukan karena titik terlemah dari profil belum diketahui. Agar diketahui arah lendutannya maka dipasang dial kearah vertikal dan horisontal.



Gambar 4.4 Pengujian di Laboratorium

4.5 Prosedur Penelitian



Penelitian ini dilakukan dengan melalui beberapa tahapan yaitu:

1. Tahap perumusan masalah

Tahap ini meliputi perumusan terhadap topik penelitian, termasuk perumusan tujuan serta pembatasan masalah.

2. Tahap perumusan teori

Pada tahap ini dilakukan pengkajian pustaka terhadap teori yang melandasi penelitian serta ketentuan-ketentuan yang dijadikan acuan dalam pelaksanaan penelitian.

3. Tahap pelaksanaan penelitian.

Pelaksanaan dilakukan dilaboratorium struktur jurusan teknik sipil

Universitas Islam Indonesia, yang meliputi:

- a. Pengumpulan bahan dan data
 - b. Pembuatan model benda uji.
 - c. Persiapan peralatan.
 - d. Pengujian model benda uji
4. Analisa dan pembahasan
5. Penarikan kesimpulan.



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA