

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi dan Laboratorium Struktur Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang. Waktu penelitian dimulai pada bulan November 2009 sampai selesai.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

- Timbangan.
- Sendok semen dan tongkat pemadat
- Cetakan silinder dengan diameter 150 mm dan tinggi 300 mm.
- Jangka sorong.
- Alat uji tekan beton.
- Mesin pencampur beton (*concrete mixer*).
- Portal Pengujian (Frame Uji) kapasitas 15 ton
- Proving Ring kapasitas 10 ton
- Alat pengukur defleksi (*Dial Gauge*) dan *Dial Holder*
- Pompa hidrolik kapasitas 25 ton
- Alat uji tarik baja, Universal Testing Machine (UTM)
- Digital Strain Meter
- Klem
- Lampu penerangan
- Pelat baja dengan tebal 2 cm

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

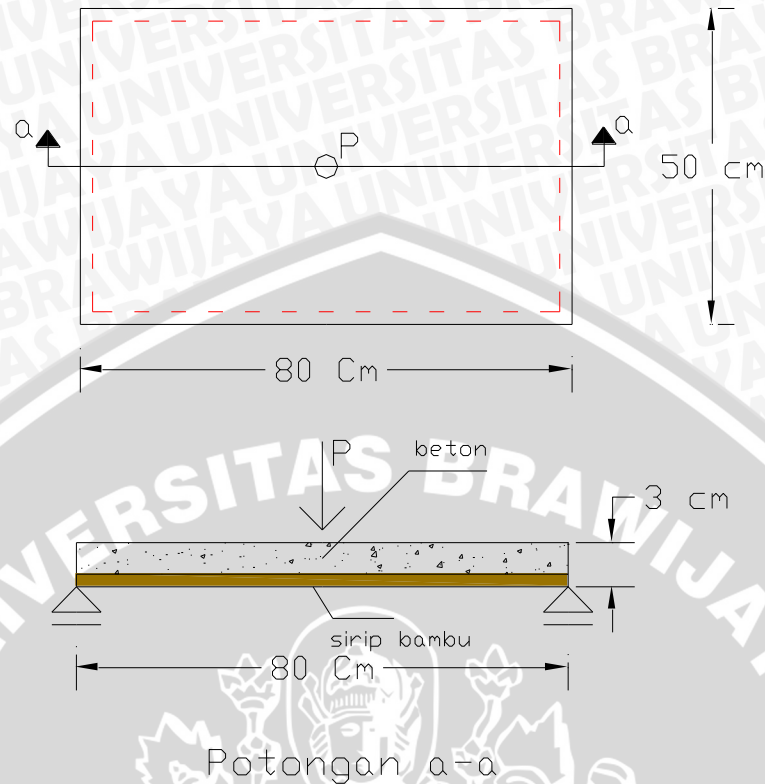
- Semen Portland tipe I produksi PT Semen Gresik.
- Pasir
- Air dari PDAM.
- Sirip bamboo ukuran 0.8x0.8 dan 1x1 cm.
- Kayu bekisting meranti.

3.3. Jumlah dan Perlakuan Benda Uji

Dalam penelitian ini dibuat 10 (sepuluh) benda uji pelat berukuran (80 x 50) cm, dengan rincian 5 (lima) buah adalah pelat dengan jarak sirip bambu 10 cm, dan 5 (lima) buah dengan jarak sirip bambu 20 cm. Tumpuan di keempat sisi, pelat adalah baja yang sangat kaku yang sudah ada di laboratorium bahan dan konstruksi. Adanya tumpuan ini diharapkan akan berperilaku menjadi tumpuan sendi untuk keempat sisi pelat. Pada penelitian ini efek sudut (*corner effect*) tidak diperhitungkan. Struktur pelat bersifat ortotropis. Keseluruhan pelat mengalami perlakuan yang sama.

3.4. Prosedur Penelitian

1. Analisa agregat halus yang meliputi analisa gradasi, analisa kadar air, analisa berat jenis dalam keadaan SSD, analisa berat isi dan penyerapan agregat.
2. Pemasangan sirip bambu yaitu dengan jarak 10 cm dan jarak 20 cm. Untuk mengetahui kuat tekan beton (f_c') maka dibuat 2 buah benda uji beton bentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
3. Pengujian tarik bambu untuk mengetahui kuat tarik bambu, dengan mengambil sampel sebanyak 3 (tiga) buah bambu ukuran 1x1 cm dengan panjang 12 cm.
4. Pembuatan benda uji pelat, yaitu :
 - 5 (lima) buah adalah pelat dengan jarak sirip bambu 10 cm, tebal 3 cm sebagai acuan dalam melihat pola retak yang terjadi.
 - 5 (lima) buah adalah pelat dengan campuran jarak sirip bambu 20 cm, tebal 3 cm sebagai acuan dalam melihat pola retak yang terjadi
5. Pelat komposit bambu-beton menggunakan bambu ukuran 1x1 cm dan 0.8x0.8 cm yang telah disusun dan diletakkan di bawah beton.
6. Perawatan (*curing*) pelat komposit beton-beton di dalam ruangan.
7. Pengujian silinder uji beton pada umur 28 hari untuk mengetahui besar kekuatan tekan dari campuran beton.
8. Pengujian benda uji pelat setelah umur 28 hari, yaitu dengan memberi beban terpusat di atasnya.
9. Pemberian beban terpusat dilakukan hingga didapatkan pola garis leleh pada pelat.



Gambar 3.1. Rangka pembebanan untuk pelat bujursangkar penuh.

3.5. Pemodelan Pembebanan

Setelah dilakukan pengecoran dan pembongkaran bekisting pelat dan balok, maka akan dimulai pengujian. Pengujian ini dilakukan pada saat umur beton 28 hari sejak pengecoran. Pelat diletakkan pada rangka pembebanan kemudian mulai ditekan dengan alat uji tekan. Setelah peralatan uji siap pada rangka pengujian, pembebanan mulai dilakukan secara bertahap sampai mencapai beban maksimum saat benda uji mulai menampakkan retak tekan pada pelat. Adapun rangka pembebanan untuk pelat dapat dilihat pada gambar di atas. Dari alat uji tekan akan didapatkan besar beban terpusat P_u .

3.6. Metode Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan pengujian benda uji sebanyak lima buah, baik untuk pelat dengan dengan jarak sirip bambu 10 cm maupun jarak sirip bambu 20 cm.

Pengambilan data dengan mencatat besarnya beban yang diberikan pada saat keruntuhan mulai terjadi, serta lendutan yang dihasilkan akibat dari pemberian beban tersebut.

3.7. Rancangan Penelitian

Adapun rancangan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

P (kg)	Defleksi (mm)				
	Jarak sirip bambu 10 cm				
	I	II	III	IV	V
0
1
2
3
...
...
...
Pu

P (kg)	Defleksi (mm)				
	Jarak sirip bambu 20 cm				
	I	II	III	IV	V
0
1
2
3
...
...
...
Pu

Setelah data diambil, maka akan dibuat sebuah grafik yang menghubungkan antara besarnya pembebanan (kg) yang diberikan pada pelat hingga mencapai keruntuhan dengan besarnya lendutan yang terjadi (mm). Proses pemberian beban dihentikan ketika alat pembaca lendutan (*dial gauge*) sudah tidak mengalami perubahan lagi atau *strain gauge* sudah tidak terbaca lagi.

3.8. Analisis Pelat

1. Mengetahui berapa besar beban retak yang dialami oleh tiap panel sirip bambu.
2. Mengetahui berapa besar beban batas yang dapat diterima oleh tiap-tiap panel sirip bambu
3. Mengetahui bagaimanakah hubungan antara beban dan besarnya defleksi atau lendutan yang dialami panel sirip bambu..

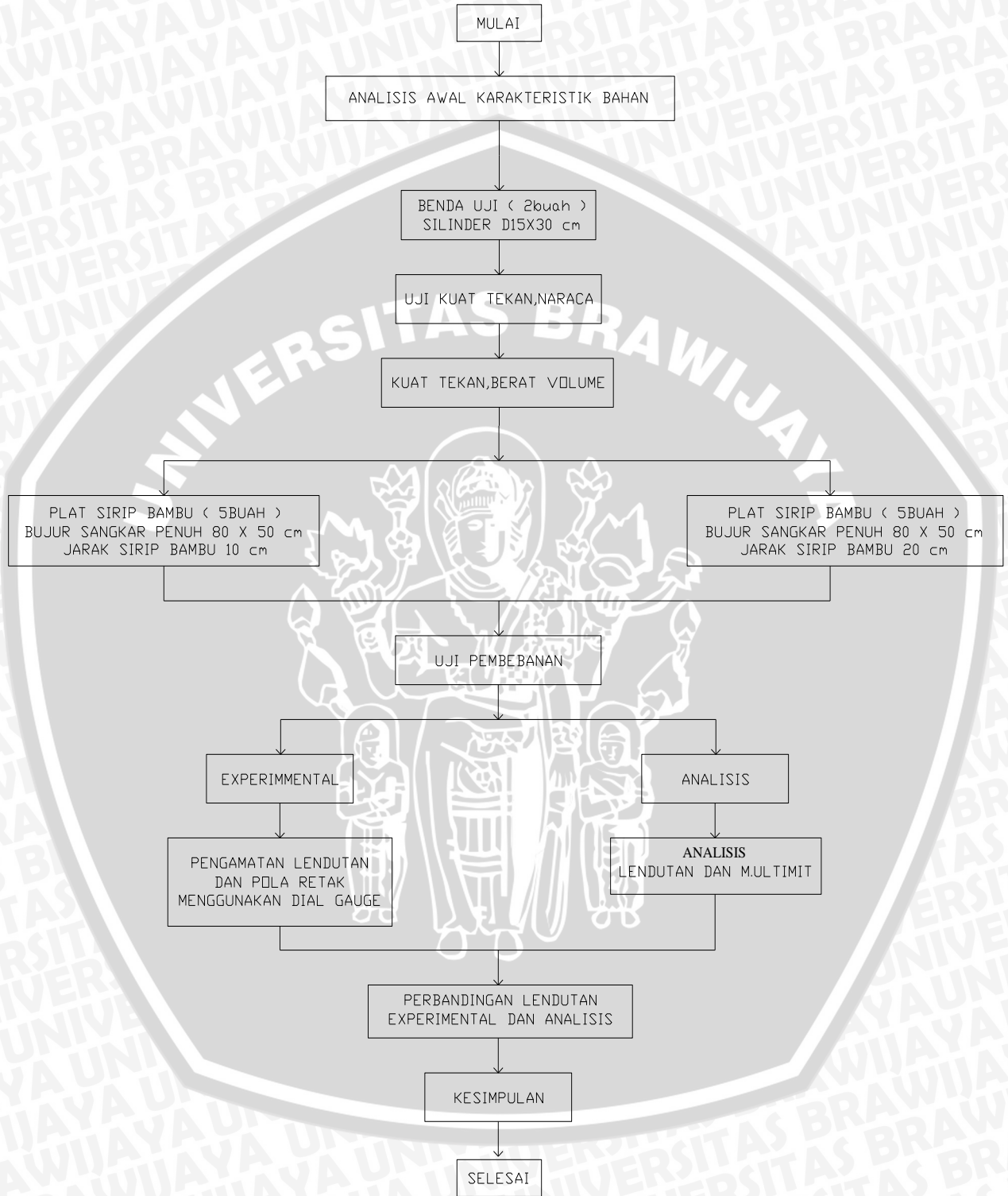
3.9. Variabel Penelitian

Adapun variabel yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel Bebas (*independent variable*) : variabel yang perubahannya bebas ditentukan peneliti. Dalam penelitian ini, variabel bebas adalah beban.
2. Variabel Terikat (*dependent variable*) : variabel yang tergantung pada variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikat adalah lendutan.



3.10. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2. Diagram alir penelitian.