

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini tergolong penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium. Objek dalam penelitian ini adalah plat beton dua arah bertulangan bambu rangkap lapis *styrofoam* dengan hasil lenturnya dibandingkan dengan plat beton dua arah bertulangan bambu rangkap tanpa *styrofoam*. Pelaksanaan penelitian adalah meliputi 2 analisis sebagai berikut:

1. Analisis teori atau studi literatur yakni dengan menggunakan teori yang ada untuk memprediksi perilaku plat yang diuji sehingga analisis ini nantinya menghasilkan nilai-nilai teoritis berdasarkan tinjauan pustaka. Seperti halnya analisis dalam memprediksi beban aksial maksimum yang dapat diterima oleh plat beton dua arah bertulangan bambu rangkap lapis *styrofoam* dan tanpa *styrofoam*.
2. Analisis data eksperimental, dimana dari data teknis plat beton dua arah bertulangan bambu rangkap lapis *styrofoam* digunakan untuk mendapatkan hasil penelitian yaitu perilaku lentur plat beton dua arah bertulangan bambu rangkap lapis *styrofoam* dan tanpa *styrofoam* terhadap beban aksial.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Struktur Teknik Sipil Universitas Brawijaya Malang. Waktu penelitian yang dilakukan adalah pada semester genap bulan April sampai Juli tahun 2015.

3.3 Peralatan dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Peralatan
 - a. Timbangan
 - b. *Dial gauge*
 - c. *LVDT*
 - d. *Loading frame*

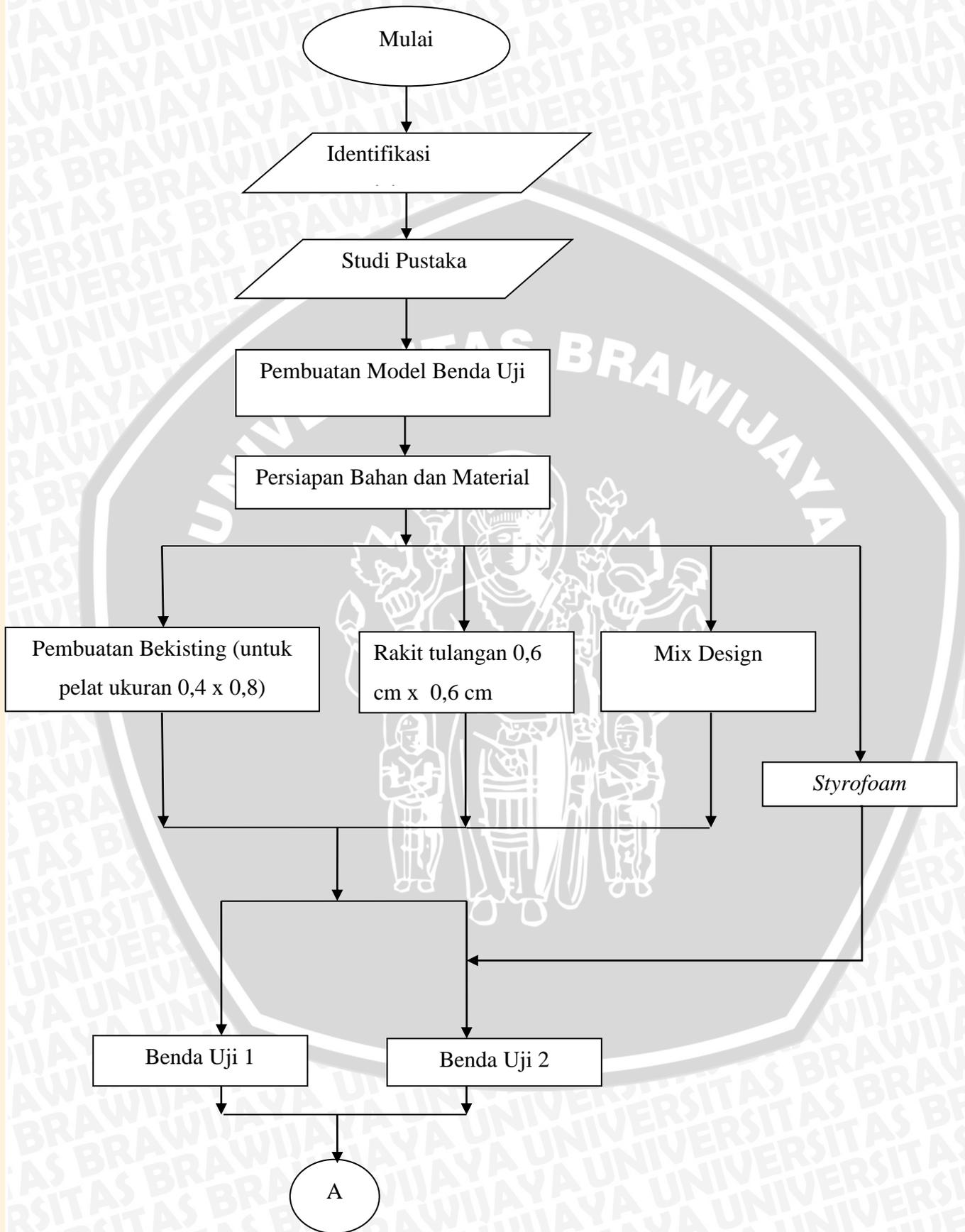
- e. *Hydraulic jack*
- f. Alat tulis dan Mistar
- g. Meteran
- h. Bekisting
- i. Tang
- j. Cutter
- k. Molen
- l. Gergaji

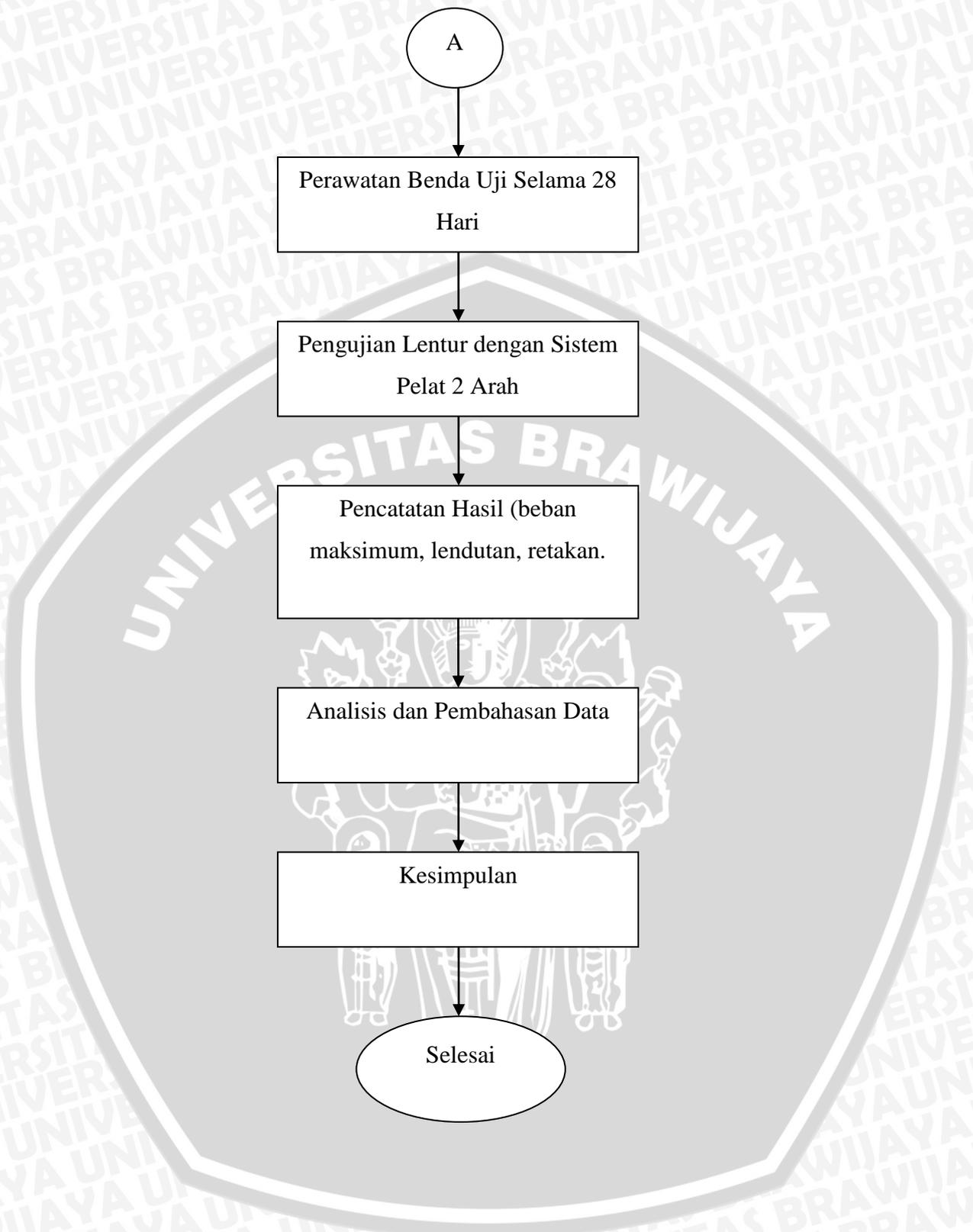
2. Bahan

- a. Semen Portland (PC)
- b. Agregat halus berupa pasir
- c. Agregat Kasar berupa kerikil
- d. Air
- e. Tulangan bambu dengan dimensi penampang 6x6 mm
- f. Cat kayu
- g. *Styrofoam*
- h. Kawat



3.4 Diagram Alir Penelitian





Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

3.5 Prosedur Penelitian

1. Pembuatan bekisting plat ukuran 40x80x5 cm.
2. Perakitan tulangan bambu dengan dimensi 6x6 mm.
3. Pembuatan mix design dengan rasio sesuai dengan yang direncanakan.
4. Pengecoran mix design ke dalam cetakan plat untuk membuat benda uji.
5. Perawatan benda uji selama 7 hari.
6. Pengujian kuat tekan beton dari sampel plat setelah berumur 28 hari.
7. Pengujian plat dilakukan dengan beban statik dengan interval 50 kg hingga mencapai beban maksimum aktual. Kemudian dilanjutkan ke tahap *displacement control* hingga mencapai keruntuhan plat.
8. Rekap dan analisis data.
9. Pembahasan hasil pengolahan data.
10. Kesimpulan.

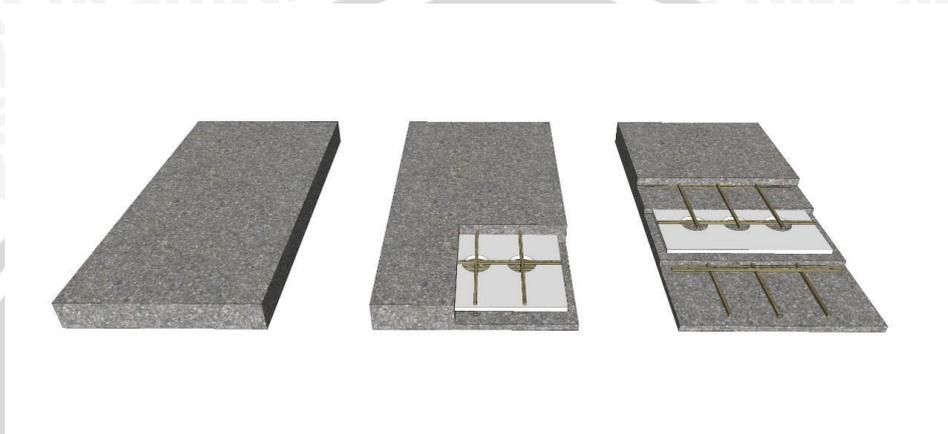
3.6 Variabel Penelitian

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah :

- Variabel bebas
Variabel bebas dalam penelitian ini adalah beban yang diberikan pada saat pengujian, dimensi plat dan material penyusun beton, dan jumlah benda uji sebagai pembanding.
- Variabel Kontrol
Variabel kontrol pada penelitian ini adalah, lama waktu perawatan (curing) dan usia pengujian.
- Variabel Terikat
Variabel terikat pada penelitian ini adalah besarnya beban maksimum yang mampu diterima plat hingga plat mengalami runtuh dan besarnya deformasi yang terjadi pada plat.

3.7 Benda Uji dan Setting

Benda uji berupa plat beton dua arah bertulangan bambu rangkap lapis *styrofoam* dan plat beton dua arah bertulangan bambu rangkap tanpa *styrofoam* dengan dimensi yang sama yaitu 40x80x5 cm dan dimensi tulangan 0,6x0,6 cm dengan jumlah benda uji ada 5 benda uji. Kemudian *styrofoam* dengan dimensi 36x75x1 cm untuk benda uji yang menggunakan *styrofoam*.

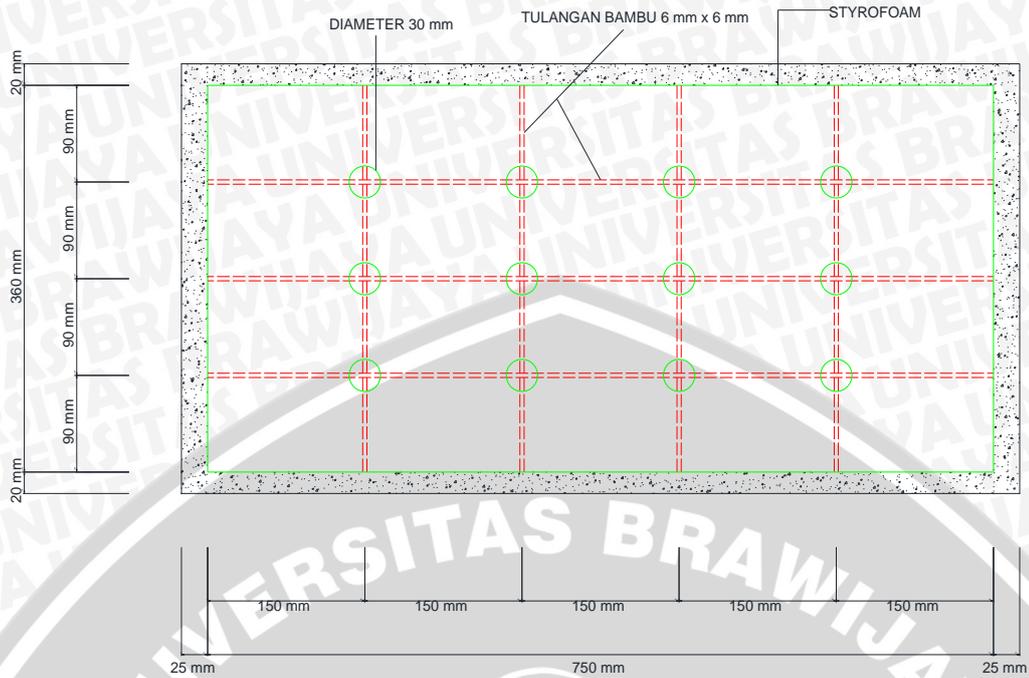


Gambar 3. 2 Plat Bertulangan Bambu Rangkap Lapis *Styrofoam*



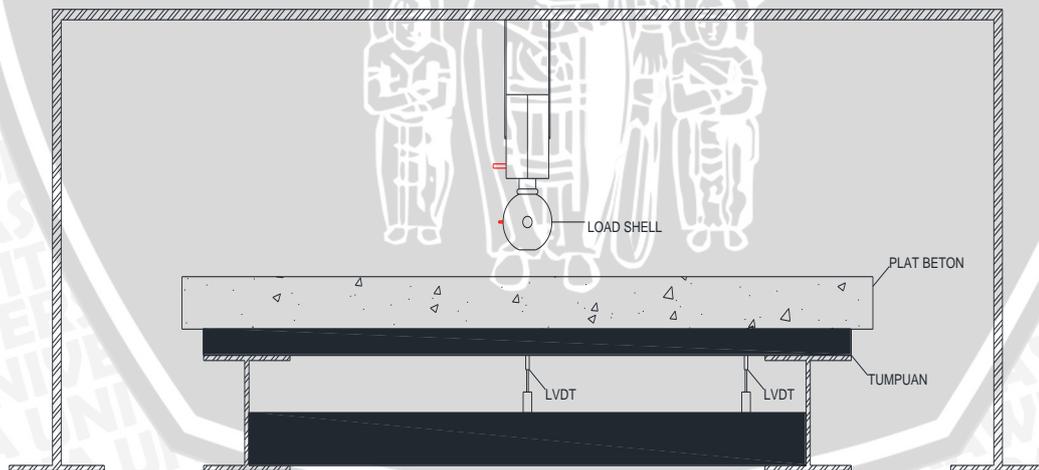
Gambar 3. 3 Benda Uji di Dalam Bekisting

Tahap pembuatan benda uji dimulai dari pembuatan bekisting, kemudian perakitan tulangan bambu yang dicat dengan cat kayu dan dilapisi dengan pasir. Tulangan bambu dilapisi oleh pasir harapannya dapat membuat tulangan menyatu dengan beton. Kemudian campuran beton dengan komposisi 1:3:1 (semen:pasir:kerikil) dicor ke dalam bekisting secara manual. Kemudian perawatan benda uji selama 28 hari dan pengujian benda uji dilakukan setelah benda uji tersebut berumur 28 hari.



Gambar 3. 4 Tampak Atas Plat dengan Lapis Styrofoam

Kemudian dilakukan pengujian pembebanan pada plat dua arah dengan beban terpusat. Pembebanan dilakukan hingga plat mengalami lendutan dan timbul keretakan.



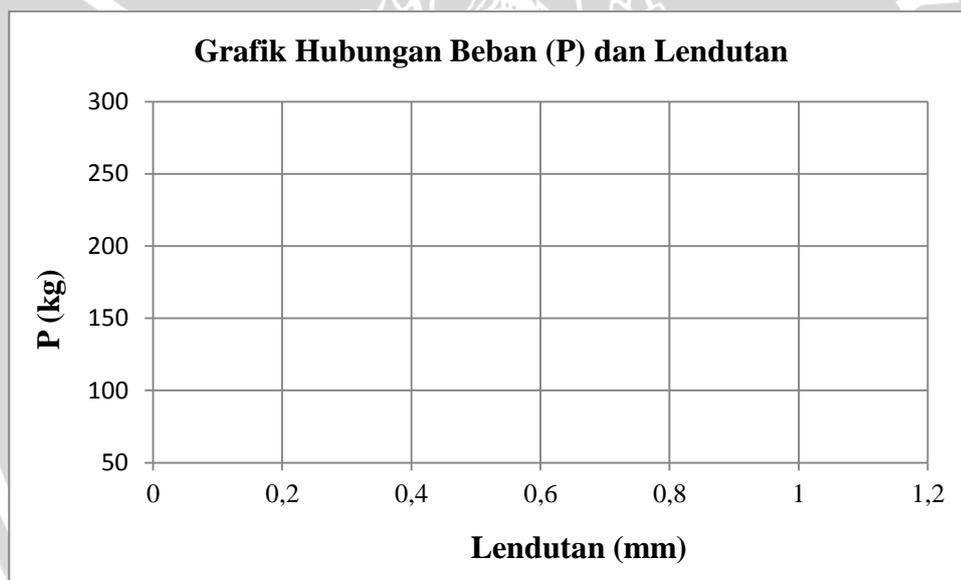
Gambar 3. 5 Metode Pengujian Benda Uji

3.8 Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan ada 2, pertama, pengumpulan data dari sumber-sumber yang ada seperti buku dan jurnal-jurnal mengenai pengujian benda uji plat beton dua arah, dari sumber-sumber yang diperoleh, akan diketahui perilaku yang terjadi pada palt beton dua arah ketika dibebani.

Metode analisis kedua adalah hasil pengujian laboratorium. Dimana pada metode ini akan diperoleh perilaku sesungguhnya pada benda uji plat beton dua arah yang dibuat. Dengan mengamati besarnya beban maksimum yang diterima plat, deformasi yang terjadi pada plat, serta pola retak dari plat maka dapat dilihat jenis keruntuhan yang terjadi pada plat beton.

Setelah dilakukan pengujian terhadap benda uji plat, maka akan dicatat data-data yang diperlukan pada proses analisis.



Gambar 3. 6 Rencana Grafik Hubungan Beban dan Lendutan

