

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu : Maret – Juli 2014

Tempat : Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

3.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian antara lain :

- Tanah pasir lepas *poorly graded*
- Geotekstil Geocomposite jenis Non Woven dan polyester
- Model pondasi menerus dengan ukuran 70 x 9 x 8 cm yang terbuat dari balok kayu yang dilapisi plat besi kotak.
- Air dari PDAM Kodya Malang

3.3 Peralatan Penelitian

Pada penelitian ini digunakan peralatan :

- Peralatan uji analisa saringan (*grain size analysis*)
- Peralatan uji berat jenis tanah (*specific grafit*)
- Peralatan uji kuat geser langsung (*direct shear*)
- Peralatan uji kepadatan (*density test*)
- Peralatan uji pembebanan (*loading test*)

- Box uji
- Alat timbang digital
- Hidrolik Jack
- Waterpass
- LVDT digital
- Model pondasi menerus
- Silinder Beton
- *transducer*
- *Load cell*

3.4 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini :

1. Pemeriksaan analisa saringan mengikuti AASHTO T-27-24 dan ASTM C-136-46.
2. Pemeriksaan berat jenis tanah mengikuti AASHTO T-100-74 dan ASTM D-854-58.
3. Pemeriksaan kadar air tanah mengikuti AASHTO T-265 dan ASTM D-2216-90.
4. Pemeriksaan kuat geser langsung (*direct shear test*) mengikuti AASHTO T-236-72 dan ASTM d-3080-72.
5. Pemeriksaan uji pembebanan.

Metode-metode penelitian diatas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui klasifikasi tanah pasir yang akan digunakan sebagai media penelitian dan untuk memperoleh nilai daya dukung serta nilai penurunan yang terjadi dari tanah pasir tersebut yang telah diperkuat dengan lapis perkuatan dengan variasi kedalaman pondasi dan jarak antar lapis perkuatan, akibat pembebanan yang dilakukan.

3.5 Rancangan Penelitian

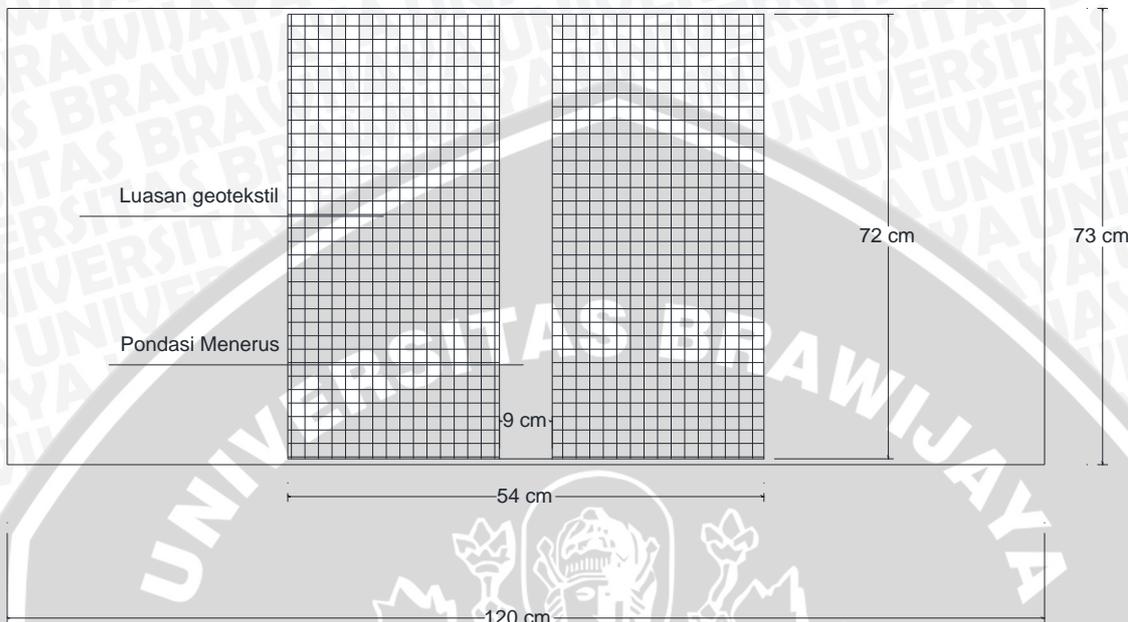
Pada penelitian ini ditekankan variasi jumlah lapis dan jarak antar lapis perkuatan. Jumlah keseluruhan penelitian sebanyak 10 kali. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jumlah lapis perkuatan dan jarak antar lapis perkuatan. Sedangkan variabel terikat adalah hasil pembebanan dan nilai pembacaan LVDT digital.

Penelitian ini menggunakan variasi jumlah lapis yaitu satu lapis, dua lapis, dan tiga lapis. Untuk variasi jarak antar lapis perkuatan (h) geotekstil digunakan 0,2B; 0,3B; dan 0,4B.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

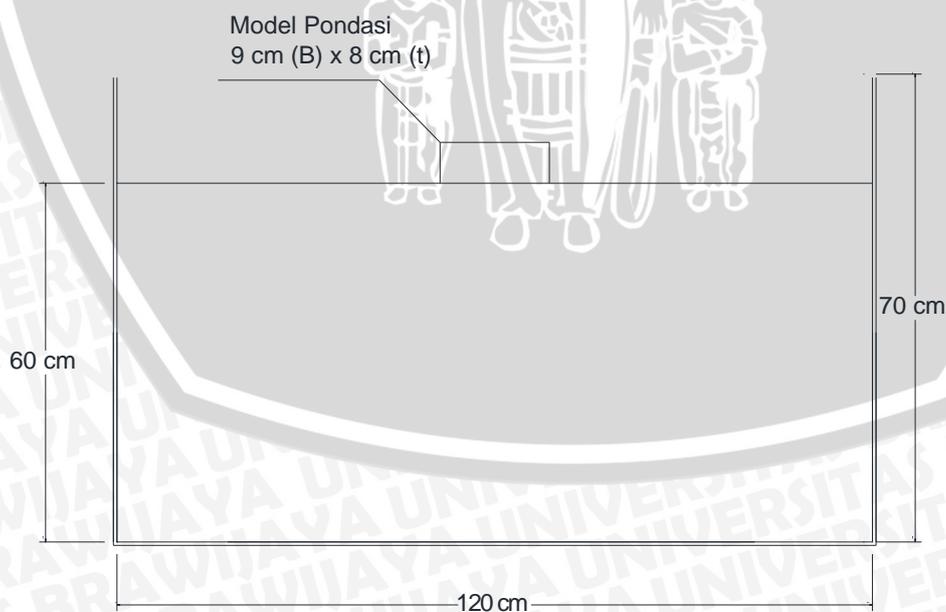
Jumlah Geotekstil	Posisi	Jarak antar lapis (cm)			Pengulangan
		lapis 1	lapis 2	lapis 3	
Tanpa geotekstil	-	-	-	-	1x
1	A	1,8	-	-	1x
	B	2,7	-	-	1x
	C	3,6	-	-	1x
2	A	1,8	1,8	-	1x
	B	2,7	2,7	-	1x
	C	3,6	3,6	-	1x
3	A	1,8	1,8	1,8	1x
	B	2,7	2,7	2,7	1x
	C	3,6	3,6	3,6	1x
Total Benda Uji					10x

Berikut adalah gambaran penempatan model pondasi menerus dan lapisan perkuatan geotekstil pada box uji.



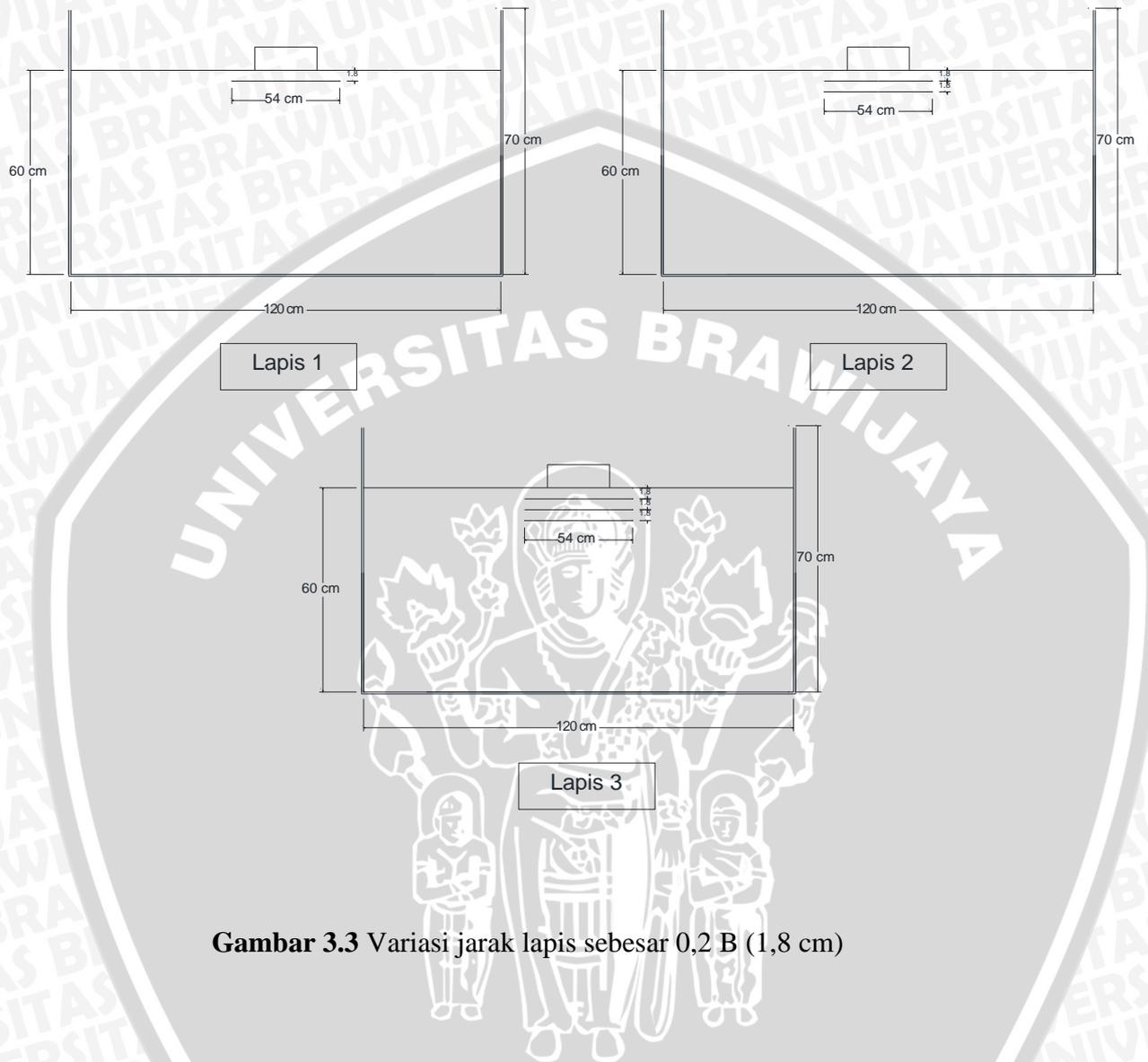
Gambar 3.1 Penempatan Model Pondasi Menerus Diatas Geotekstil

- Gambaran rancangan penelitian tanpa perkuatan geotekstil :



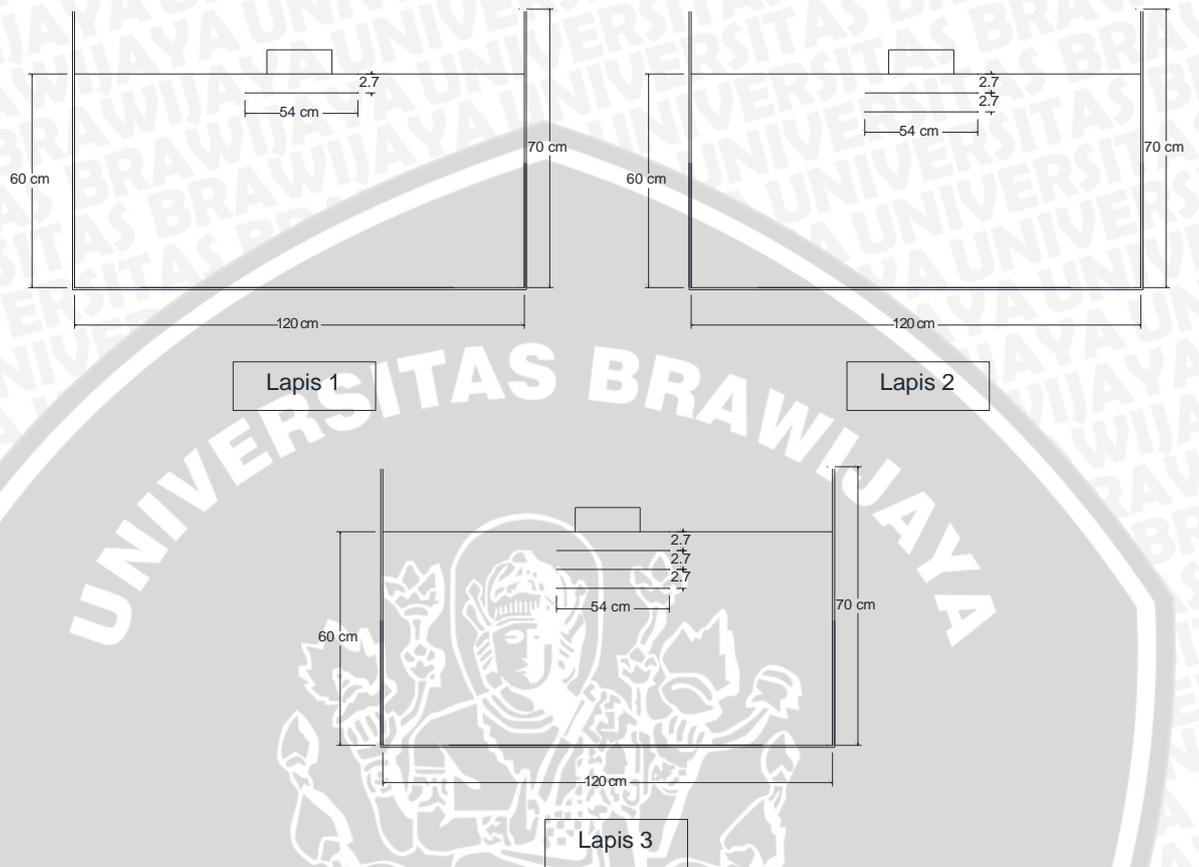
Gambar 3.2 Tanpa Perkuatan Geotekstil

- Gambaran rancangan penelitian dengan variasi jarak antar lapis sebesar 0,2 B (1,8) :



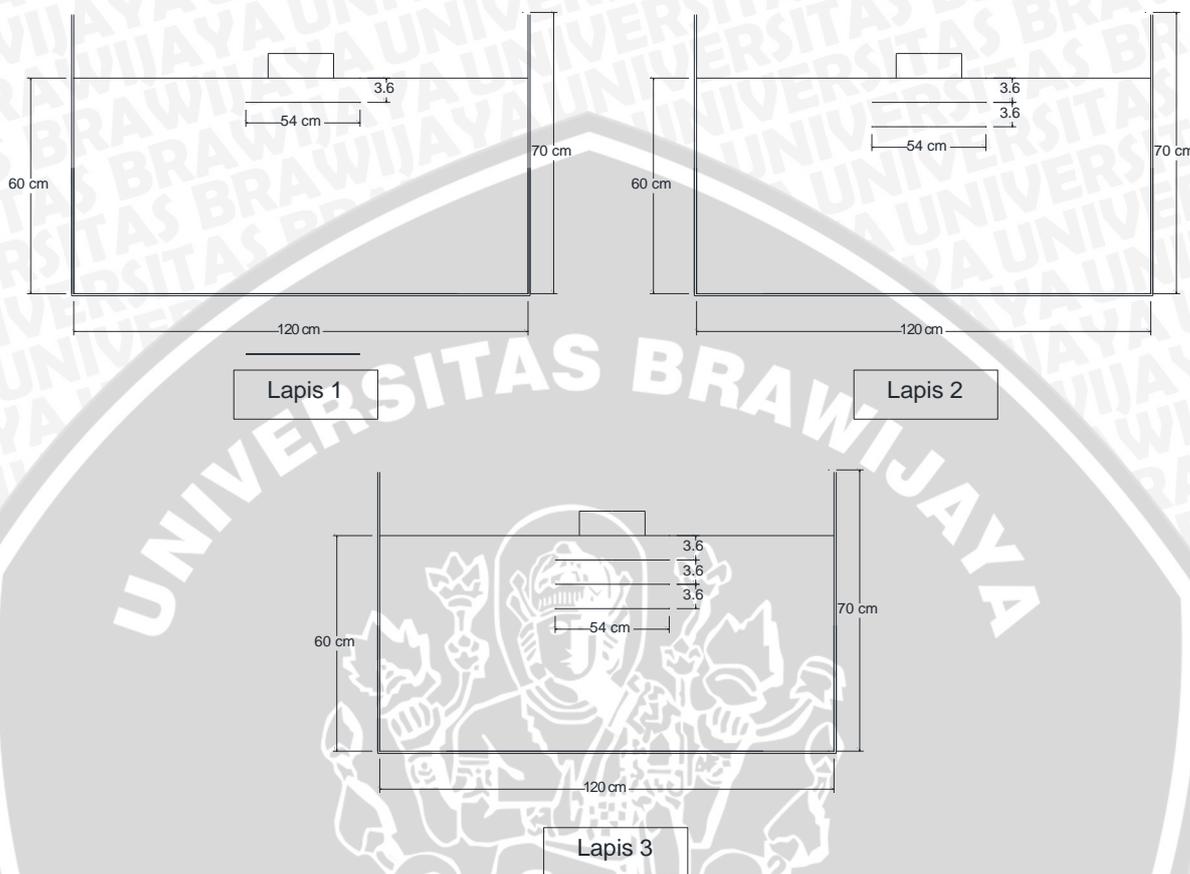
Gambar 3.3 Variasi jarak lapis sebesar 0,2 B (1,8 cm)

- Gambaran rancangan penelitian dengan variasi jarak antar lapis sebesar $0,3 B$ (2,7) :



Gambar 3.4 Variasi jarak lapis sebesar $0,3 B$ (2,7 cm)

- Gambaran rancangan penelitian dengan variasi jarak antar lapis sebesar 0,4 B (3,6) :



Gambar 3.5 Variasi jarak lapis sebesar 0,4 B (3,6 cm)

3.6 Deskripsi Pengujian Pembebanan dan Instrumentasi

Penelitian ini dilakukan dua tahapan. Tahap pertama merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui klasifikasi dan karakteristik tanah pasir. Sedangkan penelitian tahap kedua dimaksudkan untuk memperoleh nilai daya dukung tanah pasir dan besarnya penurunan yang terjadi akibat pembebanan yang dilakukan.

Kerangka pembebanan yang dipakai terbuat dari plat baja dengan dimensi panjang 120 cm, lebar 73 cm, serta tinggi 70 cm dengan salah satu dinding bagian panjang terbuat dari kaca. Lebar kerangka pembebanan dibuat tidak kurang dari enam kali lebar model pondasi (6B) agar bidang longsor model pondasi tidak mengenai dinding kerangka pembebanan.

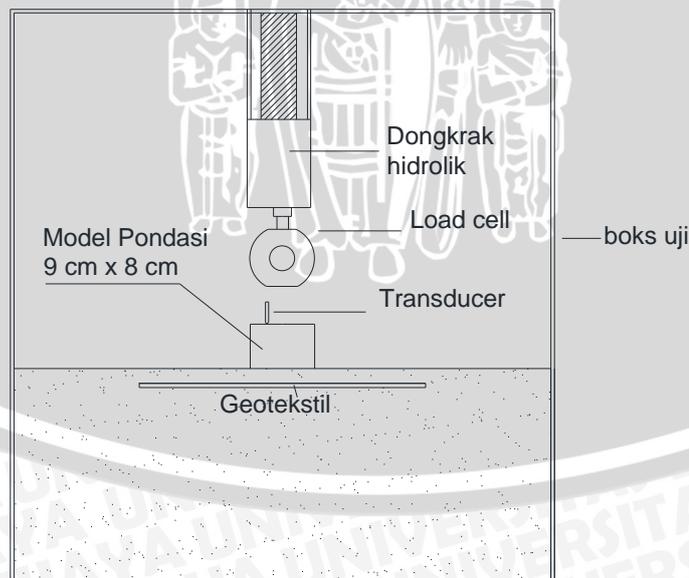
Pada pelaksanaan pengujian, media tanah pasir dipadatkan menggunakan sebuah silinder beton. Pemadatan tanah tersebut dilakukan dalam 6 lapisan dengan tebal tiap lapisan 10 cm, pemadatan menggunakan silinder beton dan merata di seluruh permukaan tanah pasir tiap lapisnya. Geotekstil sebagai lapisan perkuatan diletakan dalam massa tanah sesuai dengan jumlah dan jarak antar lapisnya pada rancangan penelitian. Setelah itu model pondasi kayu yang dilapisi plat besi kotak diletakkan diatas permukaan tanah pasir ($D_f = 0$).

Setiap selesai dilakukan pemadatan tiap lapis dilakukan density test. Setiap selesai dilakukan satu kali uji pembebanan, material pasir dikeluarkan lagi dan kemudian dimasukkan kembali dengan cara seperti sebelumnya agar didapatkan kepadatan pasir yang mendekati konstan untuk semua uji pembebanan.

Pembebanan dilakukan dengan dongkrak hidrolik berkapasitas dua ton. Sebagai pengukur beban digunakan *Load Cell* yang memiliki kapasitas 10.000 lbs dengan pembacaan strip sebesar 51,2202 lbs yang setara dengan 25 kg.

Untuk menjaga agar permukaan tanah pasir dan posisi model benar-benar horizontal maka digunakan waterpass. Digunakan *load cell* untuk mengetahui titik tengah dari model pondasi.

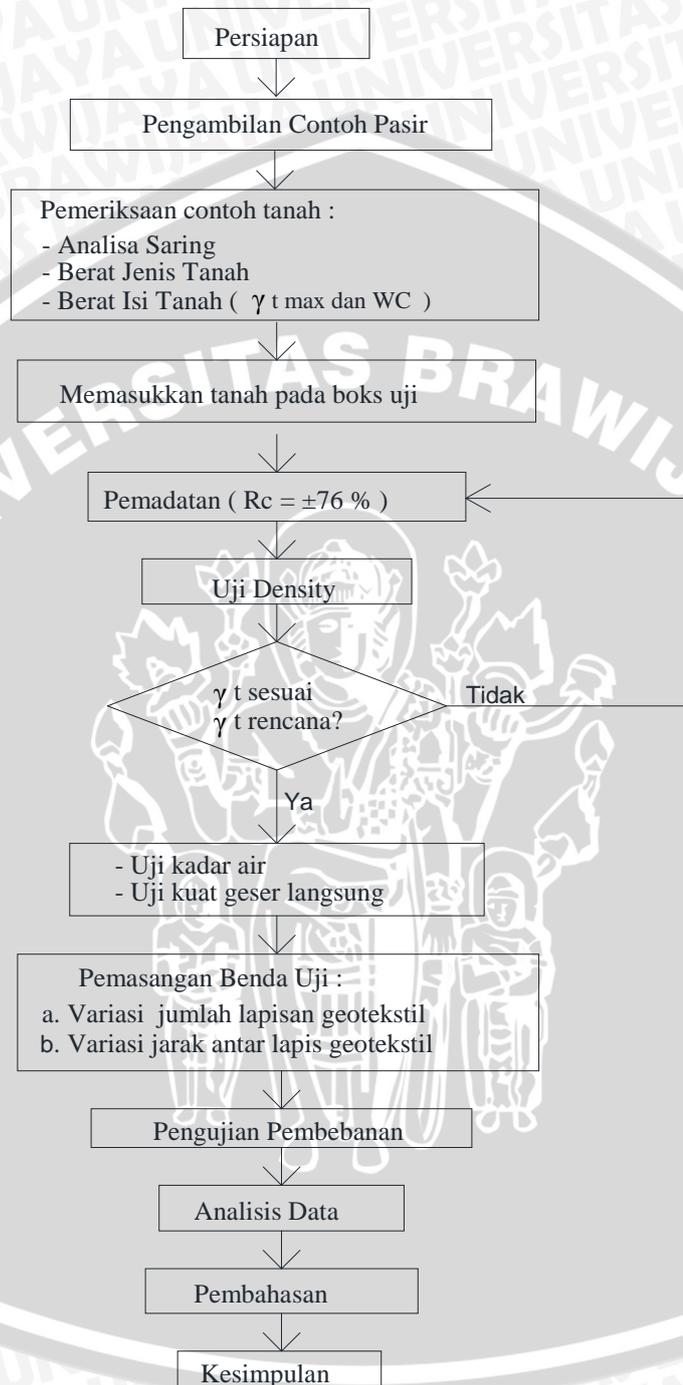
Penurunan yang terjadi dibaca melalui sebuah *LVDT* dengan pembacaan strip 0,01 mm, LVDT ini dihubungkan dengan menggunakan transducer yang dipasang pada ujung-ujung model pondasi.



Gambar 3.6 Skema Uji Pembebanan

3.7 Langkah-Langkah Penelitian

Langkah langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3.7 Diagram Alir Penelitian