

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kapur

Digunakan hidrat kapur (*hydrated lime*) yang secara kimia disebut Ca(OH)_2 yang merupakan hasil reaksi kimia dari kalsium oksida dengan air ($\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$) yang berupa serbuk, dengan berat volume $2,1 \text{ gr/cm}^3$.

2. Tanah Lanau Kelempungan

Tanah Lanau yang digunakan pada penelitian ini diambil dari Rawa Jombor, Klaten Jawa tengah.

3. Air

Air diambil dari air PDAM yang ada di Laboratorium Mekanika Tanah FTSP, Universitas Islam Indonesia.

4.2 Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah semua alat yang digunakan untuk pengujian sifat fisik tanah dan sifat mekanik tanah berdasarkan standarisasi American Society for Testing Material (ASTM) yang ada di Laboratorium Mekanika Tanah, jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia,.

4.3 Jadwal Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan kurang lebih selama satu bulan. Penelitian mulai berjalan dari tanggal 10 Juni 2007 s/d 20 Juli 2007. Waktunya antara jam 09:00 WIB – 15:00 WIB, setiap hari kecuali hari minggu dan hari libur nasional.

4.4 Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi :

1. Studi pendahuluan yaitu studi literatur tentang :

- a. Lime-column
 - b. Tekan bebas
 - c. Penetrasi tes
2. Mengumpulkan informasi dan data mengenai tanah
 3. Pengajuan proposal kepada dosen pembimbing dan mengurus perijinan untuk kegiatan penelitian.

4.5 Tahapan Pekerjaan Lapangan

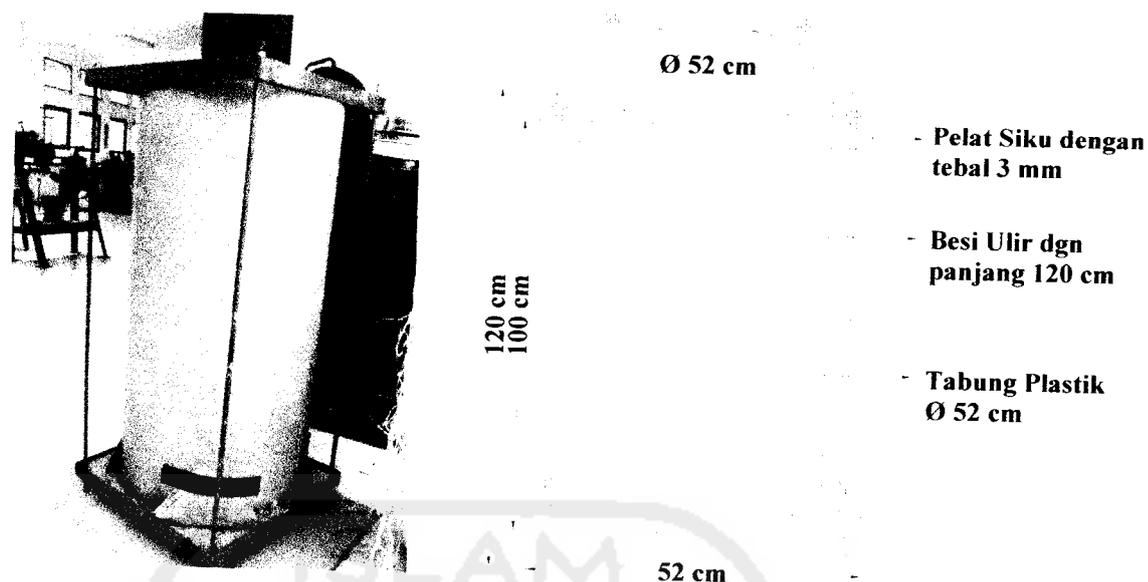
Pekerjaan lapangan adalah menentukan tempat dan lokasi pengambilan sampel dilanjutkan pengambilan sampel tanah lanau. Metode pengambilan sampel tanah yang diambil adalah tanah lanau terganggu (*disturb soil*) dari daerah Jombor, Klaten, Jawa Tengah.

4.6 Tahapan Pekerjaan Laboratorium

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Pekerjaan laboratorium adalah pengujian sifat – sifat tanah asli dalam kondisi disturb. Tahap-tahap pelaksanaan penelitian sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, dipersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pengujian. Tabung plastik dipastikan dalam keadaan baik dan tidak bocor. Dasar tabung diberi pasir kasar setebal ± 10 cm untuk menghindari kontak langsung tanah dengan dasar tabung. Tanah lanau dibiarkan dalam keadaan kering udara, selanjutnya dibersihkan dari kotoran organik seperti rumput dan akar pohon. Gumpalan tanah yang besar dihancurkan dengan martil kayu. Setelah bersih dan agak halus, tanah lanau dimasukkan kedalam tabung plastik, bersamaan dengan itu air disiramkan. Tanah lanau terus dimasukkan hingga mencapai ketinggian ± 80 cm dari dasar tabung plastik, selanjutnya digenangi air dan didiamkan sampai tanah lanau benar-benar jenuh air selama ± 1 minggu.



Gambar 4.1 Gambar Model Sampel Uji

2. Tahap pengujian Pendahuluan

Pengujian yang dilakukan pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui sifat dasar dari tanah yang digunakan. Pengujiannya meliputi :

- a) Kadar air (w)
- b) Berat Jenis (Gs)
- c) Batas cair (LL)
- d) Batas Plastisitas (PL)
- e) Uji Konsolidasi
- f) Uji distribusi ukuran butir dan Hidrometer

Contoh tanah untuk pengujian ini diambil ditengah tabung plastik dengan jumlah contoh 2 buah untuk masing-masing pengujian yang dilakukan. Contoh diambil dalam keadaan terusik.

3. Tahap Pengujian Lanjutan

Pengujian yang dilakukan pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan tanah uji sebelum dan sesudah diberi kolom kapur. Pengujian setelah pemberian kolom kapur dilakukan saat kolom kapur berumur 3 hari, 7 hari, dan 14 hari, pada jarak 1D, 2D, 3D. Pengujian yang dilakukan meliputi :

100 cm
70 cm

LEMPUNG

LEMPUNG

L

- Kolom-Kapur
L = 20 cm
Ø = 5.5 cm
Kebutuhan Kapur = 997.3425 gram

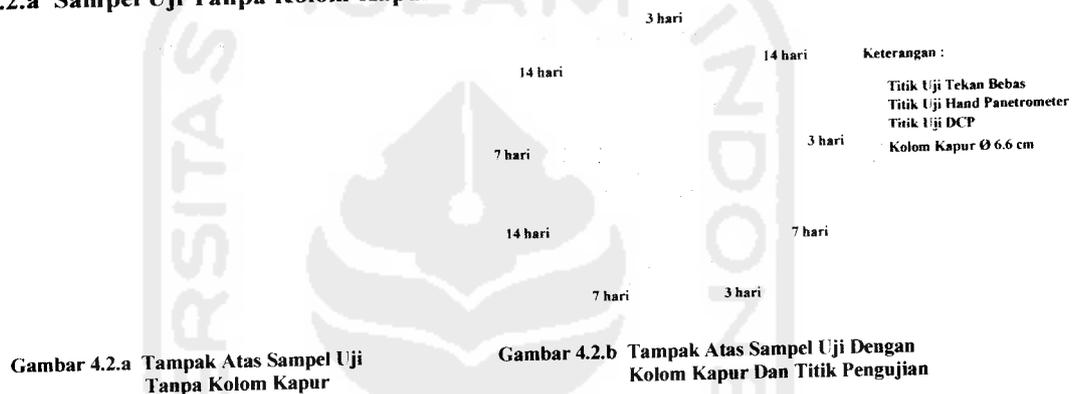
PASIR

10 cm

PASIR

Gambar 4.2.a Sampel Uji Tanpa Kolom Kapur

Gambar 4.2.b Sampel Uji Dengan Kolom Kapur



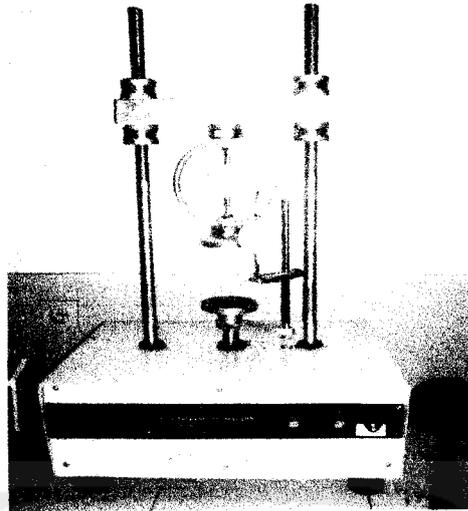
Gambar 4.2.a Tampak Atas Sampel Uji Tanpa Kolom Kapur

Gambar 4.2.b Tampak Atas Sampel Uji Dengan Kolom Kapur Dan Titik Pengujian

• Catatan : Gambar Tanpa Skala

1 Uji Tekan Bebas (*Unconfined Compression Strength*)

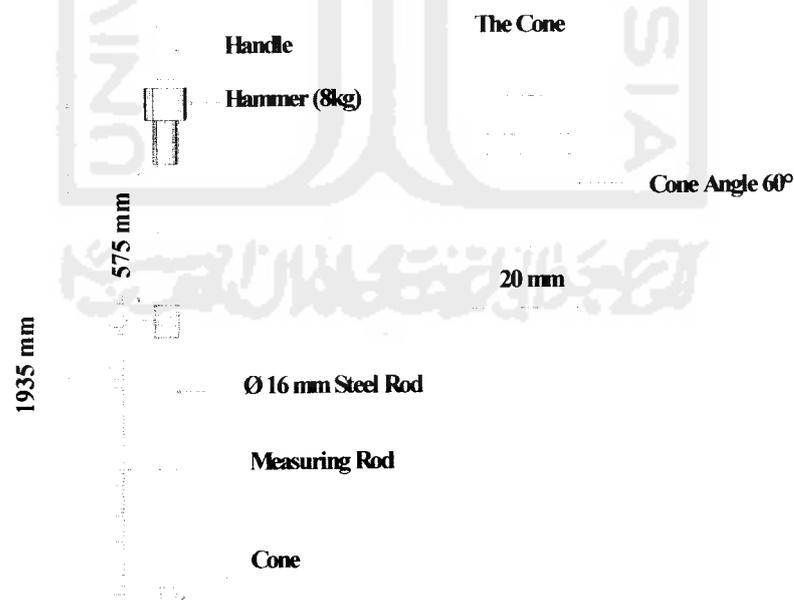
Pengujian ini dimaksud untuk menentukan kuat tekan bebas tanah uji. Contoh tanah diambil pada jarak 1D, 2D, 3D dari pusat kolom, pada kedalaman $\frac{1}{2}$ L dengan menggunakan tabung. Contoh tanah kemudian dicetak dengan tabung cetak, lalu diuji dengan alat penekan tanah yang telah dilengkapi dengan arloji pengukur regangan.



Gambar 4.3 Alat Uji Tekan Bebas (UCS)

2 Uji Penetrasi dengan Alat DCP (Dynamic Cone Penetrasi)

Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kedalaman penetrasi tanah lempung disekitar kolom kapur akibat beban dinamik. Pengujian dilakukan pada titik-titik dengan jarak 1D, 2D, 3D dari pusat kolom. DCP ditempatkan tegak lurus diatas titik uji, kemudian beban dijatuhkan sehingga memukul landasan. Landasan tersebut mendorong cone masuk kedalam tanah uji. Kedalaman penetrasi untuk satu kali pukulan dibaca dan dicatat. Titik yang telah diuji tidak digunakan lagi untuk pengujian berikutnya.



Gambar 4.4 Dynamic Cone Penetrometer (DCP)

3 Hand Penetrometer

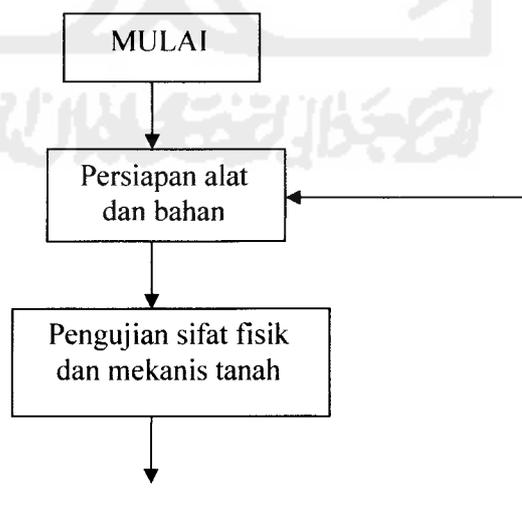
Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kuat dukung tanah yang diuji. Hand penetrometer ditempatkan diatas tabung plastik dan diatur sedemikian rupa hingga sesuai dengan titik-titik yang ingin diuji. Pengujian ini dilakukan pada jarak 1D, 2D, 3D dari pusat kolom. Titik yang telah digunakan tidak boleh digunakan lagi.

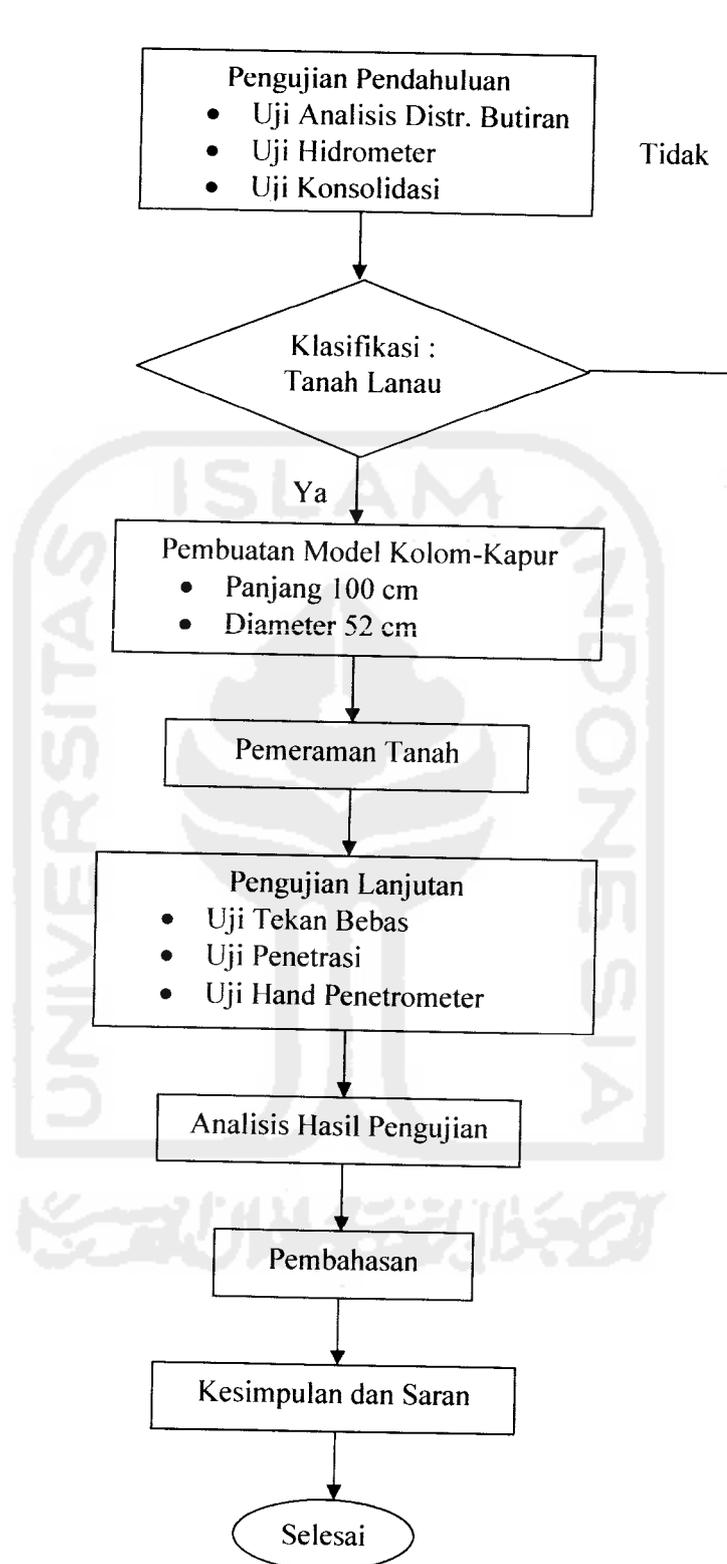


Gambar 4.5 Alat Uji Hand Penetrometer

4.7 Bagan Alir Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap/proses. Dengan ini penulis membuat bagan alir (flow chart). Dari flow chart (Gambar 4.3) ini dapat dilihat tahapan dari setiap kegiatan penelitian.





Gambar 4.3 Bagan Alir Penelitian