

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 PENJELASAN PENELITIAN

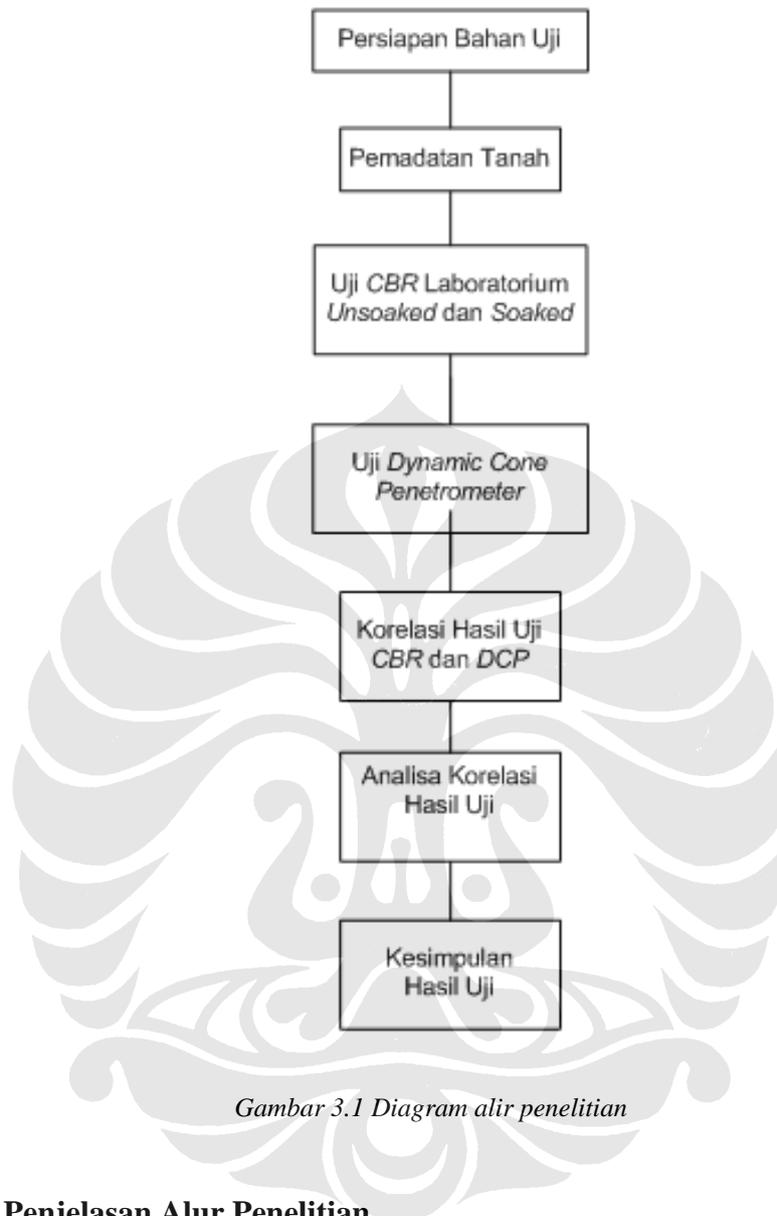
Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian di laboratorium. Uji yang dilakukan adalah uji *CBR* laboratorium dan *DCP*. Penelitian *CBR* dan *DCP* ini dilaksanakan di laboratorium mekanika tanah Departemen Teknik Sipil, FTUI. Penelitian tanah gambut ini dilakukan sebanyak 3 sampel kadar air. Adapun kadar air yang diuji adalah kadar air tanah gambut pada kondisi 100%, 120%, dan 140%.

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan antara lain persiapan tanah gambut, pemadatan tanah gambut, uji *CBR*, dan uji *DCP*. Pada tahap persiapan, tanah gambut yang berasal dari Kalimantan (Berengbengkel, Palangkaraya) di kering udara agar kondisi tanah tidak terlalu basah dan bisa disaring. Tahap selanjutnya adalah pemeraman tanah gambut, dimana di atur pada kadar air tersebut. Pemadatan tanah gambut dimulai dengan menggunakan metode modifikasi *proctor* dengan mold untuk *CBR*.

Setelah dilakukan pemadatan tanah, maka sampel tanah tadi di uji nilai *CBR*-nya pada kondisi *unsoaked*. Berikutnya, sampel *CBR* yang sudah diuji, direndam ke dalam bak air untuk diketahui berapa besar pengembangan tanahnya selama 4 hari. Pengujian *DCP* dilakukan setelah perendaman selama empat hari dan diuji nilai *CBR soakednya*. Nilai *DCP* yang diambil adalah penetrasi per pukulan (*mm/blow*) yang ditimbulkan akibat beban yang bekerja pada batang *DCP*.

Korelasi nilai *CBR* dan *DCP* didapat dari beberapa referensi dan atau penelitian yang sudah pernah dilakukan. Dari beberapa referensi yang didapat, maka diambil nilai korelasi yang paling mendekati dengan hasil yang diperoleh pada saat penelitian di laboratorium. Berikut akan dijelaskan mengenai detail dari proses penelitian yang akan dilakukan pada skripsi ini.

3.2 DIAGRAM ALIR PENELITIAN



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

3.2.1 Penjelasan Alur Penelitian

- Pada persiapan bahan uji :
 - Penghamparan tanah agar kering udara
 - Menyaring tanah menggunakan saringan no.4 ASTM
 - Mencari kadar air rencana (100%, 120%, 140%)
 - Penyimpanan tanah di dalam plastik untuk menjaga kadar air yang sudah disiapkan.

- Pemdatan tanah :
 - Pemdatan tanah menggunakan modified proctor (berat 10 *lbs* dan tinggi 19 *inch*)
 - Pemdatan tanah menggunakan mold berukuran diameter 6” dan tinggi 6” sesuai dengan *ASTM*.
 - Pemdatan dilakukan 5 lapis, dan tiap lapisnya terdiri dari 56 pukulan.
- Uji *CBR* laboratorium :
 - Uji *CBR* dilakukan setelah pemdatan tanah selesai. Uji *CBR* dilakukan sebanyak dua kali, yakni pada kondisi *unsoaked* (tidak direndam) dan pada kondisi *soaked* (terendam).
 - Uji *CBR* pertama dilakukan pada kondisi kering (*unsoaked*) tanah beserta mold dibawa ke mesin *CBR* untuk di uji nilai penetrasi dan beban yang bekerja pada tanah. Setelah dapat hasilnya, maka sampel tadi direndam selama 4 hari sesuai dengan standar yang ada.
 - Uji *CBR soaked* (terendam) dilakukan setelah sampel tanah tadi direndam selama 4 hari. Sampel tanah dibawa ke mesin *CBR* untuk mendapatkan nilai penetrasi dan beban yang bekerja pada tanah, sehingga dapat diketahui nilai *CBR* nya.
- Uji Dynamic Cone Penetrometer :
 - Setelah dilakukan uji *CBR* terendam (*soaked*), sampel tanah tadi disusun ke atas agar dapat tinggi mold yang cukup untuk memperoleh data jumlah pukulan dari *DCP*.
 - Jumlah mold yang akan di uji ada tiga mold, dimana ketiga mold tersebut harus disatukan agar mendapatkan tinggi yang cukup untuk jumlah pukulan yang cukup pula.
 - Tanah dari salah satu mold harus dikeluarkan (di *extrude*) dengan *extruder* agar dapat mengisi rongga dari mold yang lain. Setelah disusun, maka kita harus menyiapkan alat *DCP*.

- Alat *DCP* disusun dari *anvil* (landasan) hingga *hammer* yang diletakkan paling atas dari alat *DCP* yang merupakan beban yang akan diterima oleh tanah.
- Uji *DCP* dilakukan dengan mengangkat beban seberat 8 kg dengan tinggi jatuh 575 mm dan menjatuhkannya. Dari percobaan ini kita catat kedalaman (penetrasi) dari batang *DCP* yang masuk ke dalam tanah. Percobaan ini dilakukan sampai pada kedalaman tertentu, namun tidak sampai menyentuh *base plate CBR* yang diletakkan di dasar *mold*.
- Setelah selesai, alat *DCP* dilepas dan tanah yang sudah dilakukan uji *DCP* dikeluarkan dari *mold* untuk kemudian dicari kadar air setelah perendaman.
- **Korelasi hasil uji *CBR* dan *DCP***

Setelah uji *CBR* dan *DCP* selesai dilakukan, dan didapat hasilnya maka kedua hasil tersebut dikorelasikan. Korelasi yang digunakan pada uji ini adalah nilai *CBR* laboratorium dengan jumlah pukulan dan penetrasi yang dihasilkan pada uji *DCP*.
- **Kesimpulan korelasi nilai *CBR* dan *DCP***

Setelah nilai korelasi didapat, maka kita dapat menggunakan nilai korelasi tersebut untuk mengetahui kekuatan tanah dasar dari suatu lokasi yang ditinjau. Penggunaan *DCP* sebagai alternatif metode dalam menentukan kekuatan tanah dasar selain *CBR* dapat diaplikasikan pada jenis tanah gambut.

3.3 UJI CBR

3.3.1 Maksud dan Tujuan

Secara umum, tujuan dilakukan uji *CBR* adalah untuk mendapatkan nilai *CBR* pada kepadatan dan kadar air tertentu. Pada penelitian ini, kadar air yang disiapkan adalah 100%, 120%, dan 140%.

3.3.2 Pelaksanaan

Pelaksanaan percobaan dibagi menjadi dua tahapan, persiapan percobaan dan pelaksanaan percobaan.

Persiapan Percobaan :

1. Tanah gambut yang sudah kering, disaring menggunakan saringan no.4 *ASTM* sebanyak lebih kurang 4 kg untuk tiap mold.
2. Mencari kadar air tanah gambut. Dalam membuat kadar air yang kita inginkan, perlu diketahui kadar air yang ada lalu ditambahkan sejumlah air tertentu (V) untuk mencapai kadar air yang diinginkan.

Untuk menentukan sejumlah air tertentu (V) menggunakan rumus :

$$V = \frac{(W_1 - W_0) \cdot W_b}{1 + W_0} \quad (3.1)$$

W_1 = kadar air yang diinginkan.

W_0 = kadar air mula-mula.

W_b = berat tanah.

Dalam percobaan ini, kadar air yang diinginkan adalah 100%, 120%, dan 140%.

Jalannya Percobaan :

- a. Menyiapkan mold, menimbang dan mengukur dimensinya.
- b. Mengolesi bagian dalam mold dengan oli
- c. Memasukkan tanah ke dalam mold sehingga tingginya kira-kira 1/5 tinggi mold.
- d. Tiap lapis ditumbuk sebanyak 56 kali dan dikerjakan hingga lima lapisan.
- e. Mold yang sudah diisi dan sudah ditumbuk kemudian ditimbang

- f. Mold diletakkan pada mesin *CBR* dan diberikan beban ring pada permukaan sampel tanah, piston diletakkan melalui lubang pada beban sehingga mengenai permukaan tanah.
- g. Coading dan dial diperiksa dan diset 0.
- h. Penetrasi secara teratur dengan kecepatan 0.05"/menit.
- i. Catat pembacaan dial pada penetrasi-penetrasi yang sudah ditentukan sbb: 0.00", 0.025", 0.050", 0.075", 0.10", 0.125", 0.15", 0.175", 0.2", 0.225", 0.25".

3.4 UJI *DCP*

3.4.1 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan *DCP* adalah untuk mendapatkan nilai *DCP* dari tanah gambut yang dipadatkan. Nilai *DCP* yang diambil adalah jumlah pukulan dan penetrasi (*mm/blow*) yang terjadi.

3.4.2 Pelaksanaan

Menyambungkan seluruh bagian peralatan dan memastikan bahwa sambungan tangkai atas dengan landasan serta tangkai bawah dan kerucut baja sudah tersambung dengan kokoh. Pegang alat yang sudah terpasang pada posisi tegak di atas dasar yang rata dan stabil, kemudian mencatat pembacaan nol sebagai pembacaan awal pada mistar pengukur kedalaman.

Cara mengangkat dan menjatuhkan palu serta jumlah pukulan :

- Mengangkat palu pada tangkai bagian atas dengan hati – hati sehingga menyentuh batas *handle*.
- Melepaskan palu sehingga jatuh bebas dan tertahan pada landasan.
- Cara mengangkat tangkai dan peralatan *DCP* : Menyiapkan bahwa peralatan akan diangkat atau dicabut ke atas. Mengangkat palu dan pukulkan beberapa kali dengan arah ke atas sehingga menyentuh handel dan tangkai bawah terangkat ke atas permukaan tanah.