

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Umum

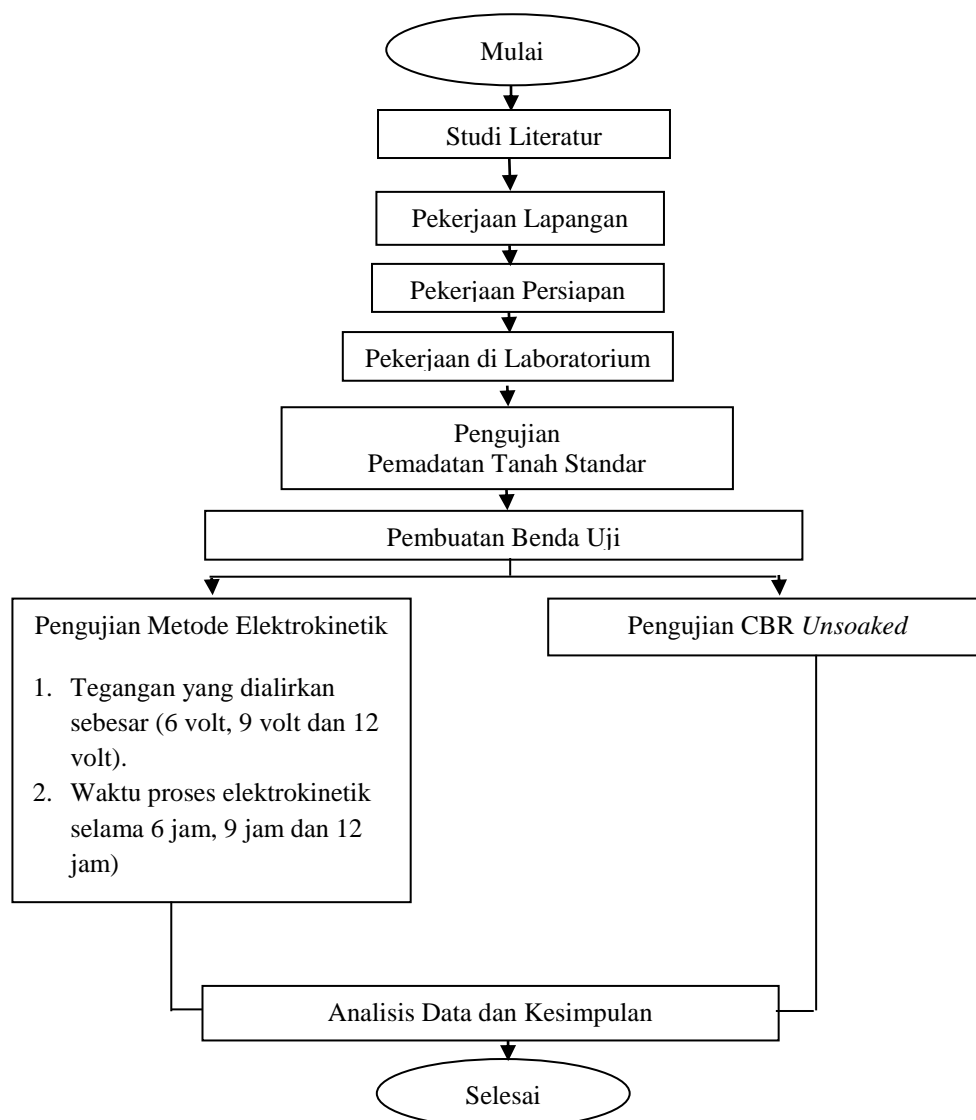
Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu pengujian laboratorium yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya. Pekerjaan dimulai dengan mempersiapkan sumber acuan yaitu literatur yang bersangkutan dengan stabilisasi tanah. Lalu pengambilan tanah di daerah Tanjung Api-Api, Desa Gasing, Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. Setelah tanah didapatkan, tanah dibawa ke laboratorium untuk dibersihkan dan dilakukan proses elektrokinetik. Kemudian dilakukan pengujian CBR *unsoaked* dan kemudian dilanjutkan dengan analisa hasil dan kesimpulan. Gambaran singkat mengenai penelitian dapat di lihat pada Gambar 3.1.

3.2. Studi Literatur

Studi literatur adalah tahapan pengumpulan materi yang berhubungan dengan penelitian. Materi tersebut di dapat dari berbagai sumber seperti internet, buku dan jurnal dari penelitian terdahulu. Penelitian dilakukan dengan stabilisasi tanah lempung ekspansif yang diberi tegangan listrik arus searah DC yang ditempatkan anoda dan katoda pada tanah dengan besaran tegangan listrik dan variasi waktu yang berbeda. Tahapan-tahapan penelitian dapat di lihat dari Gambar 3.1. Pada gambar tersebut menjelaskan tahapan awal dari pekerjaan penelitian sampai pekerjaan hasil penelitian.

3.3. Pekerjaan Pengambilan Sampel Tanah

Sebelum melakukan penelitian di laboratorium, dilakukan pekerjaan lapangan terlebih dahulu untuk mendapatkan sampel dalam pengujian, pengambilan sampel tanah pada penelitian ini berasal dari Desa Gasing Jl. Tanjung Api-Api Kabupaten Banyuasin (Sumatera Selatan). Tanah di ambil dalam keadaan tanah terganggu.



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

3.4. Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan ini dilakukan untuk menyiapkan alat dan bahan yang digunakan pada saat melakukan pengujian, berikut ini beberapa persiapan yang akan dilakukan:

- 1) Pada Gambar 3.2. dapat dilihat dilakukan pembersihan pada tanah yang baru saja di ambil dari lapangan dari sisa-sisa ranting pohon dan akar rumput, kemudian dilakukan penjemuran di bawah sinar matahari atau dilakukan menggunakan oven.



Gambar 3.2. Pembersihan dan penjemuran tanah

- 2) Berikut ini merupakan persiapan alat dan bahan pengujian. Dapat di lihat pada gambar 3.3. berikut ini.



Gambar 3.3. Persiapan alat dan bahan

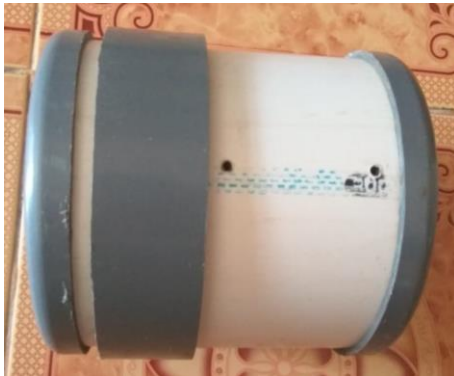
3.5. Pengujian Pemadatan Tanah Standar

Pengujian Pemadatan Tanah Standar dilakukan untuk mengetahui nilai kepadatan maksimum dari tanah dengan menggunakan kadar air optimum. Kadar air optimum yang digunakan pada pengujian ini akan di pakai untuk pengujian CBR. Pengujian ini menggunakan dan mengikuti aturan dan petunjuk SNI 1742-2008.

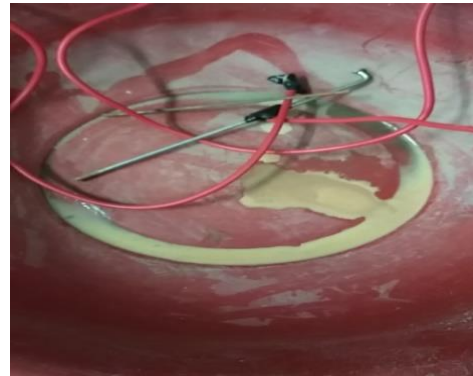
3.6. Pembuatan Sampel Benda Uji

Berikut ini adalah tahapan dalam pembuatan benda uji, yaitu:

- 1) Siapkan pipa PVC dengan ukuran tinggi 11,64 cm yang memiliki diameter 15,24 cm dan leher cetakan sebagai pengganti cetakan CBR beserta DOP sebagai penutup cetakan. Lakukan pengeboran pada pipa untuk penempatan anoda dan katoda dengan jarak 7 cm, dimana bahan anoda terbuat dari besi *stainless* dan katoda terbuat dari tembaga yang berdiameter 6 mm.



(a)



(b)

Gambar 3.4. a. Cetakan CBR b. Anoda (besi) dan katoda (tembaga)

- 2) Siapkan tanah yang lolos saringan no.4 sebanyak 5 kg dan lakukan pencampuran dengan air sesuai dengan kadar air yang didapat melalui pemadatan tanah standar, kemudian lakukan pemeraman selama 24 jam untuk memastikan bahwa campuran air dan tanah benar-benar merata.



(a)



(b)

Gambar 3.5. a. Tanah yang telah dilakukan penyaringan b. Tanah yang sudah dilakukan pencampuran

- 3) Setelah itu tanah dimasukkan ke dalam cetakan kemudian dipadatkan ke dalam cetakan CBR sesuai dengan prosedur pemadatan tanah standar dengan menggunakan alat penumbukan.



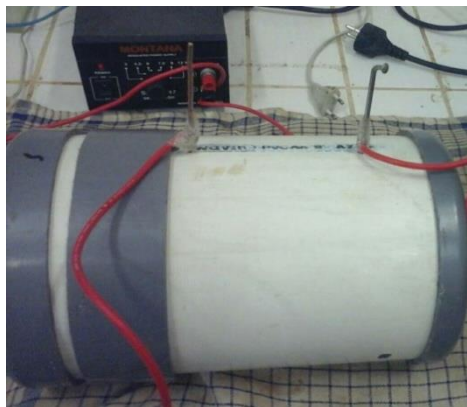
(a)



(b)

Gambar 3.6. a. Tanah dimasukkan ke dalam cetakan CBR b. Pemadatan tanah ke dalam cetakan

- 4) Lakukan pemasangan anoda dan katoda pada cetakan CBR, setelah itu dilakukan pemberian tegangan listrik yang berasal dari alat Adaptor dengan variasi tegangan listrik sebesar 6 volt, 9 volt dan 12 volt untuk masing-masing waktu pengaliran sebesar 6 jam, 9 jam dan 12 jam dengan arus 5A.



Gambar 3.7. Pengaliran Tegangan Listrik pada sampel tanah

- 5) Selesai diberikan tegangan listrik pada sampel tanah lakukan pengujian CBR.



Gambar 3.8. Pengujian CBR

6) Jumlah sampel benda uji yang akan dibuat dapat dilihat pada Tabel 3.1.

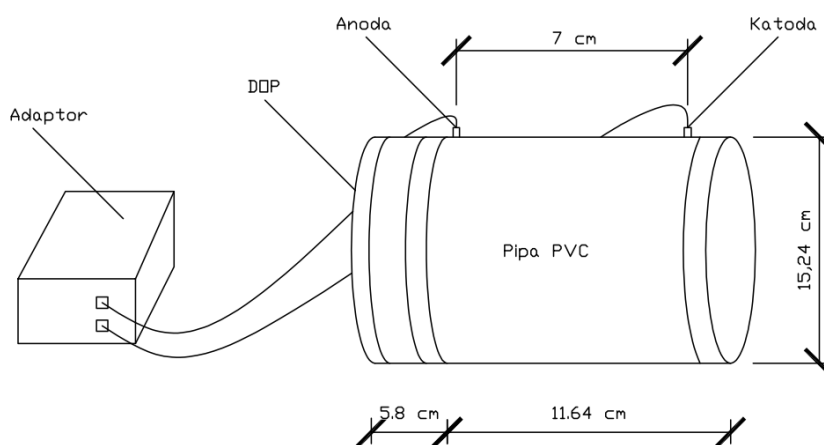
3.7. Tahapan Pengujian yang dilakukan

Lakukan proses elektrokinetik, pengaliran tegangan listrik sesuai dengan sampel yang telah direncanakan dengan besar tegangan dan variasi waktu yang ditentukan sebelum dilakukan pengujian CBR *unsuaked*. Pengaliran tegangan listrik sampel pengujian CBR *unsoaked* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1. Sampel Pengujian CBR *Unsoaked*

Besarnya tegangan yang dialirkan	Waktu pengaliran tegangan (jam)				Jumlah benda uji
	Tanah asli	6	9	12	
0 volt	1	-	-	-	1
6 volt	-	1	1	1	3
9 volt	-	1	1	1	3
12 volt	-	1	1	1	3
Total benda uji					10

Berikut ini adalah gambar sketsa cetakan benda uji dari pipa PVC



Gambar 3.9. Sketsa Cetakan

3.8. Pengujian CBR *unsoaked* (ASTM-1883 dan SNI 1744-2012)

Setelah sampel tanah dicampur dengan kadar air yang sesuai dengan kadar air optimum, kemudian dilakukan proses elektrokinetik, pengaliran tegangan listrik pada sampel tanah setelah itu dilakukan pengujian CBR *unsoaked* sesuai dengan prosedur pengujian di laboratorium.

3.9. Tahapan Analisis Data dan Pembahasan

Setelah semua pengujian dilakukan di laboratorium, langkah selanjutnya adalah menganalisa dan membahas hasil dari pengolahan data yang di dapat dan membuat grafik hasil dari pengujian. Data yang di dapat dari hasil pengujian tersebut berupa data *soil properties*, data pemadatan tanah standar dari pengujian sebelumnya dan data CBR tanah ekspansif menggunakan metode elektrokinetik.