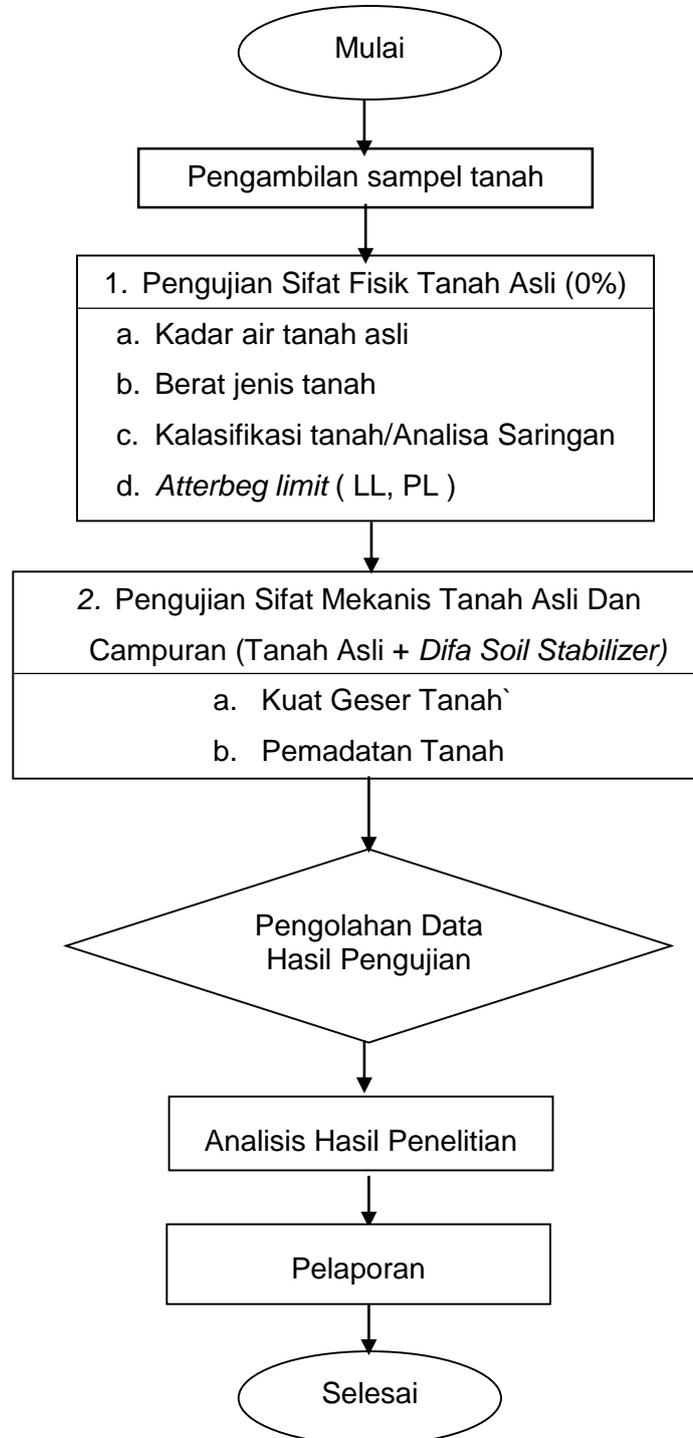


BAB III
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian



Gambar 10. Bagan Alir Penelitian (Sigit Sugiarto, 2020)

B. Tahapan Penelitian

1. Teknik Sampling

Teknik sampling (teknik penarikan sampel) merupakan upaya penelitian untuk mendapatkan sampel yang relevan sehingga dapat menggambarkan populasinya. Yang termasuk dalam teknik sampling antara lain. Sampling acak sederhana dan sampling berlapis.

Sampling acak sederhana adalah dimana setiap elemen memiliki peluang yang sama untuk dipilih dari populasi, sedangkan sampling acak sederhana dilakukan apabila:

- a. Elemen populasi yang bersangkutan
- b. Hanya diketahui identitas – identitas dari suatu sampel

Sedangkan keterangan lain mengenai tingkat keragaman dan pembagian kedalam golongan tidak diketahui (Hasan, 2001). Sedangkan sampling acak berlapis adalah bentuk sampling acak yang elemen yang populasinya dibagi kedalam kelompok homogen yang disebut strata. Sampling acak berlapis dilakukan apabila:

- a. Elemen – elemen populasi heterogen
- b. Ada kriteria yang digunakan sebagai dasar untuk mengumpulkan data
- c. Dapat diketahui dengan tepat jumlah unit/satuan sampling dari setiap data

Penelitian ini dilaksanakan terhitung dari perencanaan penelitian, pelaksanaan penelitian, sampai dengan pembuatan laporan penelitian. Penelitian dilaksanakan dari bulan 24 Februari s/d 08 Maret 2020.

2. Tahapan

Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat yang berbeda, yaitu:

1. Penelitian di lapangan adalah proses mengambil sampel benda uji yang akan dijadikan bahan penelitian yang diambil dari daerah Kabupaten Lampung Barat.
2. Penelitian di Laboratorium Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro adalah proses pengujian sampel benda uji untuk mengetahui sifat-sifat fisik dan mekanis tanah asli dan tanah campuran zat adiktif berupa *difa soil stabilizer* melalui beberapa pengujian

C. Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2016:38) sesuai dengan judul penelitian yaitu Analisis Stabilitas Tanah Berbutir Halus Dengan Plastisitas Tinggi Menggunakan Bahan Tambahan *Difa Soil Stabilizer* Untuk Mencegah Penurunan Massa Tanah, maka penulis mengelompokkan variabel yang digunakan dalam penelitian ini menjadi variabel independen (X) dan variabel dependen (Y), adapun sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (*Independen Variabel*)

Adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). (Sugiyono, 2016:38). Dalam penelitian ini variabel independen yang dicampurkan dengan tanah adalah zat adiktif berupa *difa soil stabilizer*.

2. Variabel Terikat (*Dependen Variabel*)

Adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2016:38). Dalam penelitian ini variabel independen yang diteliti adalah tanah dengan plastisitas tinggi.

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian, hal yang perlu dilakukan terlebih dahulu adalah pengambilan sampel tanah dan bahan. Metode yang dilakukan dalam pengambilan sampel tanah adalah dengan cara pengambilan tanah terganggu (*disturbed soil*) dan tanah tidak terganggu. Sampel tanah lempung berplastisitas tinggi yang diambil perlu adanya usaha yang dilakukan untuk melindungi sifat dari tanah tersebut. Sampel tanah tersebut digunakan untuk pengujian kadar air tanah, berat jenis tanah, klasifikasi tanah, *atterbeg limit*, pemadatan tanah dan kuat geser tanah. Pengambilan sampel tanah lempung berplastisitas tinggi dimasukkan ke dalam karung plastik atau pembungkus lainnya untuk tanah terganggu tanah dimasukkan kedalam tabung dengan ditutup rapat supaya tidak ada udara yang masuk. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat untuk pengujian kadar air tanah, berat jenis tanah, klasifikasi tanah, *atterbreg limit*, pemadatan tanah dan kuat geser tanah yang ada di Laboratorium Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro yang telah sesuai dengan standarisasi *American Society for Testing Material (ASTM)*.

a. Bahan Penelitian

Bahan uji yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel tanah yang berupa tanah lempung yang berasal dari daerah Lampung Barat.
2. Air berasal dari Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro Lampung.
3. *Difa Soil Stabilizer* sebagai media stabilisasi dan pemadatan tanah berasal dari PT. DIFA MAHA KARYA, Yogyakarta.

b. Metode Pencampuran Sampel Tanah Dan *Difa Soil Stabilizer*

Metode penambahan untuk masing-masing prosentasi dicampur dengan sampel tanah yang lolos saringan No. 4 (4,75mm) adalah penambahan bahan *Difa Soil Stabilizer* dilakukan dengan cara coba-coba (*trial and error*) terhadap masing-masing sampel tanah asli untuk mendapatkan komposisi campuran terbaik pada parameter yang ditentukan meliputi nilai plastisitas indek, nilai – nilai kepadatan tanah (γ_{max} , WC_{opt}) dan nilai – nilai kuat geser tanah (kuat geser tanah, sudut geser tanah, kohesi tanah).

Penambahan zat adiktif *difa soil stabilizer* yang diuji yaitu dengan metode laboratorium dengan persentase tanah lepas yang diambil dari kabupaten Lampung Barat, untuk perhitungan penggunaan tambahan zat adiktif *difa soil stabilizer*. Perhitungan penambahan bahan adiktif *Difa Soil Stabilizer* untuk pengujian pemadatan tanah (*Standar*).

Kebutuhan untuk satu sampel pengujian pemadatan tanah (*Standar*)

Sampel tanah lepas : 3.000 gram

Penambahan bahan adiktif : 0,2%, 0,4%, 0,6%

Penambahan untuk setiap 5 sampel pengujian : 100, 200, 300, 400, 500 ml

Perhitungan kebutuhan bahan adiktif *Difa Soil Stabilizer* :

$$\frac{0,2}{100} \times 3000 = 6\text{gr}$$

$$\frac{0,4}{100} \times 3000 = 12\text{gr}$$

$$\frac{0,6}{100} \times 3000 = 18\text{gr}$$

Perhitungan kebutuhan air untuk 5 sampel Pemadatan :

$$\frac{100\text{ml}}{3000} \times 100 = 3,3\%$$

$$\frac{400\text{ml}}{3000} \times 100 = 13,3\%$$

$$\frac{200\text{ml}}{3000} \times 100 = 6,6\%$$

$$\frac{500\text{ml}}{3000} \times 100 = 16,6\%$$

$$\frac{300\text{ml}}{3000} \times 100 = 10\%$$

Metode pencampuran sampel tanah asli dan *Difa Soil Stabilizer* :

1. Siapkan tanah awal / lepas sebanyak 3,000 gram.
2. Timbang bahan adiktif sesuai kebutuhan dari rencana penambahan awal.
3. Kemudian larutkan *difa soil stabilizer* dengan air sesuai kebutuhan masing – masing sampel tanah.
4. Siramkan larutan air yang telah dicampur zat adiktif lalu aduk hingga merata.
5. Lalu peram tanah yang sudah tercampur zat adiktif selama 24 jam, setelah melewati proses pemeraman dilakukan proses pemadatan sampel tanah.

E. Instrumen Penelitian

Pelaksanaan pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhamadiyah Metro. Adapun pengujian-pengujian tersebut adalah sebagai berikut;

1. Pengujian Sifat Fisik Tanah Asli (Lempung)
 - a. Kadar air tanah asli
 - b. Berat jenis tanah
 - c. Klasifikasi Tanah / Analisa Saringan
 - d. *Atterbeg Limit* (LL, PL)
2. Pengujian sifat mekanis pada tanah asli dan tanah yang telah distabilisasi menggunakan *Difa Soil Stabilizer*
 - a. Pengujian pemadatan tanah
 - b. Pengujian kuat geser tanah

F. Teknik Analisis Data

Semua hasil yang didapat dari pelaksanaan penelitian akan ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik hubungan/korelasi serta penjelasan-penjelasan yang didapat dari :

1. Hasil dari pengujian sampel tanah asli (0%) yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan digolongkan berdasarkan sistem klasifikasi tanah AASHTO.

2. Dari hasil pengujian di laboratorium terhadap masing-masing campuran tanah dengan zat adiktif berupa *difa soil stabilizer* ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik hasil pengujian.
3. Dari hasil pengujian parameter terhadap nilai penurunan massa tanah serta kekuatan dan daya dukung tanah yang telah distabilisasi campuran pada masing-masing perilaku akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.
4. Dari hasil pengujian penurunan massa tanah terhadap nilai daya dukung dan stabilitas campuran pada masing-masing perilaku tanah akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik hubungan nilai batas – batas ledusistensi tanah (LL,PL), pemadatan tanah (γ_{max}, WC_{opt}) dan nilai – nilai kuat geser tanah. Dari tabel dan grafik nilai tersebut akan didapatkan penjelasan perbandingan peningkatan masing – masing perilaku tanah.