



BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Uraian Umum

Metodologi penelitian merupakan suatu cara yang dilakukan dalam sebuah penelitian untuk mencapai tujuan dari suatu penelitian tersebut. Penelitian tersebut dilakukan dengan upaya untuk mengumpulkan data yang nantinya data tersebut akan dianalisis. Penelitian ini dilakukan dengan metode-metode atau tahapan-tahapan yang jelas dan urut agar tujuan dari penelitian ini dapat tercapai. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan mulai dari persiapan yaitu dari peninjauan lokasi, pengumpulan data hasil dari penelitian sampai dengan pengambilan kesimpulan dan saran. Konsep dari penelitian ini merupakan studi kasus yang berguna untuk mendapatkan pengetahuan terkait informasi mengenai penurunan tanah yang mengakibatkan kerusakan pada struktur rumah yang timbul karena adanya kadar air yang terjadi akibat perubahan cuaca.

3.2 Tahapan Penelitian

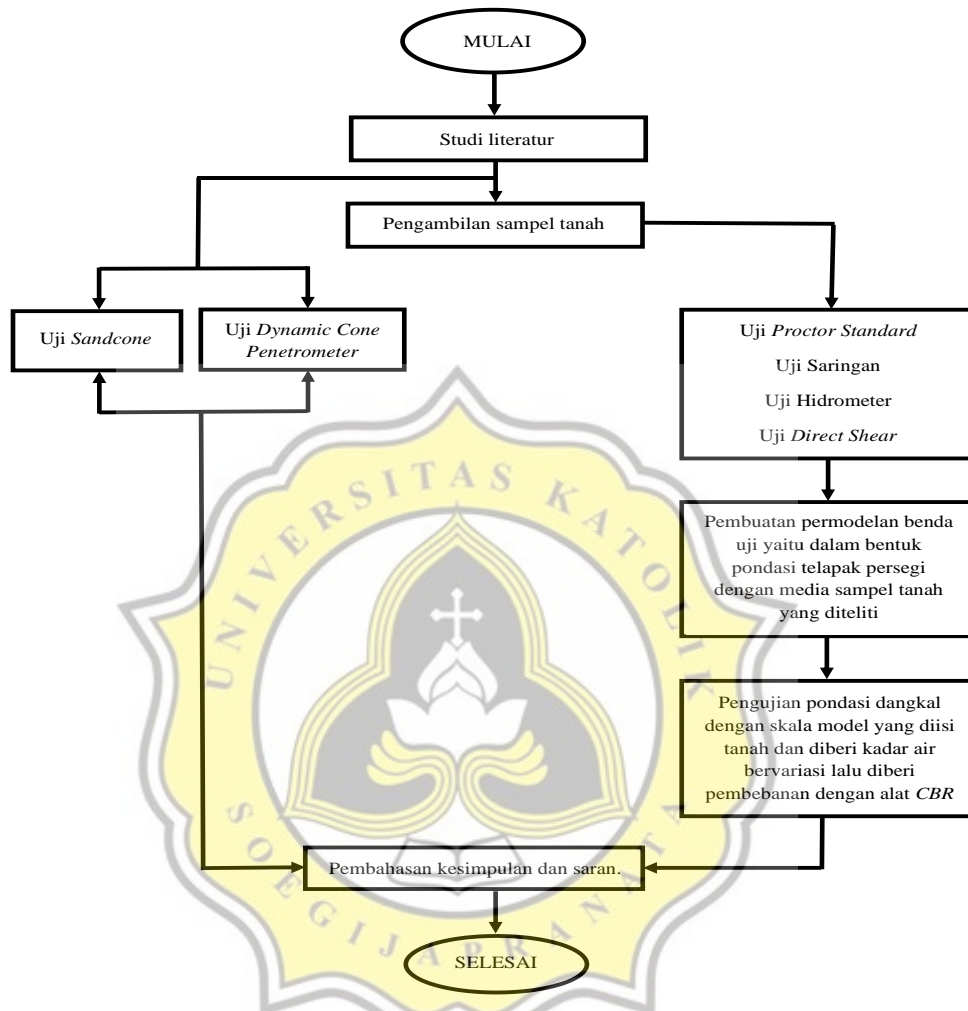
Dalam suatu penelitian dilakukan tahapan penelitian sebagai proses yang digunakan untuk mendapatkan hasil penelitian yang dilakukan secara ilmiah, sistematis dan logis. Tahap tahap yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi 8 tahapan dengan urutan sebagai berikut:

1. Pengambilan sampel tanah asli dilapangan (*disturb*),
2. Pengujian terhadap tanah asli, parameter tanah dan jenis tanah,
3. Memasukan tanah *disturb* ke kotak pelat dan dipadatkan,
4. Memasang fondasi pelat dan alat pengukuran penurunan yang nantinya akan didiamkan sebulan agar tanah mengalami penurunan alami (*remolded*),
5. Pemberian variasi air sesuai dengan hasil *atterberg limit*,
6. Pengujian pembebanan dengan media permodelan 10 cm × 10 cm,
7. Pengumpulan data dari pengujian laboratorium,
8. Menentukan hasil dan melakukan analisis data

Setelah mengetahui dari penjelasan diatas mengenai tahapan tahapan pada saat dilakukannya penelitian, untuk mempermudah sekaligus sekaligus memperjelas



tahap tiap tahap penelitian ini maka perlu adanya diagram alir atau *flowchart*. Diagram alir penelitian dapat diperlihatkan pada Gambar 3.1.



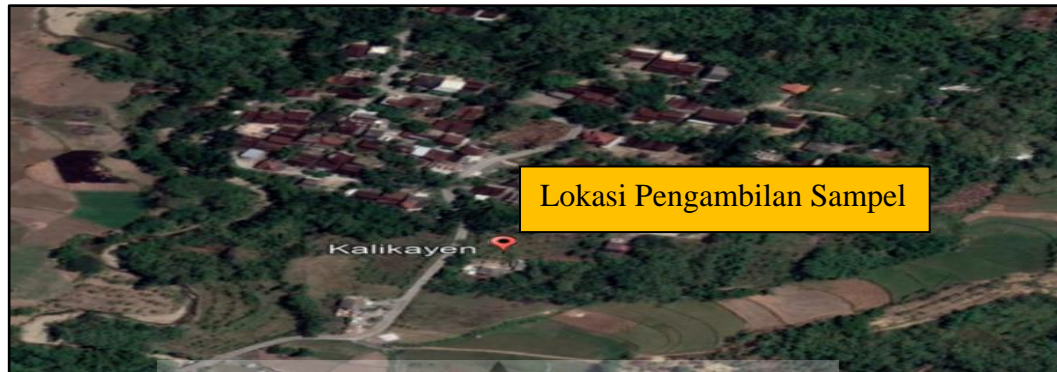
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian

3.3 Tanah Uji (sampel tanah)

Pengambilan sampel tanah yang akan diuji direncanakan berasal dari Desa Kalikayen, sampel tanah yang diambil tersebut merupakan tanah *disturb*. Sebelum dilakukan pengambilan sampel tanah, dilakukan peninjauan lokasi terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk melihat lokasi akan diambilnya sampel tanah, serta melihat kerusakan dan kondisi fisik rumah yang ada disekitar daerah tersebut. Selain hal itu kami juga melihat jenis tanah yang ada di daerah tersebut. Data yang diperlukan untuk penelitian ini juga. Letak peninjauan lokasi tersebut berada di Desa Kalikayen, Kecamatan Ungaran Timur, Kabupaten Semarang,



Provinsi Jawa Tengah. Lokasi pengambilan sampel tanah dapat diperlihatkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Lokasi Pengambilan Sampel Tanah (Sumber: https://earth.google.com/web/@7.08670067,110.46580561,68.87790088a,652.568184d,35y,0.0002h,19.66647486t,359.99949421r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=id diunduh tanggal 6 September 2020 pukul 02.16 WIB).

Penelitian ini dilakukan karena banyak terjadi kerusakan kerusakan pada bangunan di daerah desa tersebut. Beberapa dari bangunan tersebut mengalami kerusakan pada dinding bangunannya seperti retakan yang terjadi akibat penurunan fondasi.

Desa Kalikayen terdiri dari 1308 kepala keluarga dan terjadi kurang lebih 300 kasus kerusakan rumah atau sekitar 23%. Kerusakan rumah yang terjadi di Desa Kalikayen disebabkan oleh karakteristik tanah yang berubah akibat perubahan cuaca. Daerah yang mengalami kerusakan dapat diperlihatkan pada Gambar 3.3



Gambar 3.3. Pemetaan Desa Kalikayen (Sumber: https://earth.google.com/web/@7.08670067,110.46580561,68.87790088a,652.568184d,35y,0.0002h,19.66647486t,359.99949421r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=id diunduh tanggal 7 April 2021 pukul 14.16 WIB).



Langkah langkah pengambilan sampel tanah yaitu dengan cara menggali di lokasi tersebut menggunakan cangkul dan cetok sedalam ± 50 cm. Tanah yang digali dibersihkan terlebih dahulu pada bagian permukaan atas tanahnya hal tersebut dilakukan supaya sisa humus yang menempel dipermukaan atas tanah bisa hilang. Pengambilan sampel tanah itu sendiri dilakukan menggunakan beberapa alat untuk mempermudahnya seperti cetok, cangkul, dan karung beras kapasitas 25 kg. Sementara untuk media pengangkut tanah tersebut dari lokasi menuju Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yaitu dengan menggunakan mobil. Tanah tersebut akan digunakan sebagai media permodelan dan akan juga digunakan sebagai sampel uji di laboratorium yang nantinya akan di dapat data datanya. Proses pengambilan sampel tanah dapat diperlihatkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Pengambilan Sampel Tanah

Sampel tanah yang telah diambil untuk diuji di laboratorium dikeringkan terlebih dahulu selama kurang lebih 6 jam di bawah sinar matahari dan sebagian juga dikeringkan di oven selama 24 jam. Ini dilakukan supaya tanah yang hendak diuji berada dalam keadaan kering, karena ketika pengambilan sampel uji, tanah tersebut dalam keadaan lembab cenderung basah. Gambar contoh tanah yang akan diuji dapat diperlihatkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Tanah Lempung Coklat Tua

Seperti terlihat pada Gambar 3.5 dalam pengambilan tanahnya sendiri dilokasi sangat sulit untuk diambil, hal itu terjadi karena tanah di daerah kawasan tersebut termasuk jenis tanah lempung padat.

3.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data-data yang diperoleh dan sebagai penelitian ini meliputi:

1. Data primer, merupakan data yang diperoleh secara langsung dari hasil penelitian di laboratorium.
2. Data sekunder, merupakan data yang diperoleh melalui studi literatur dan pengumpulan jurnal-jurnal sebagai pendukung dari data primer.

3.5 Proses Penelitian

Proses penelitian pada tahap ini berisi mengenai pembahasan pelaksanaan penelitian di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Katolik Soegijapranata. Berikut merupakan tahapan yang akan dilakukan penulis:

1. Melakukan Uji klasifikasi tanah

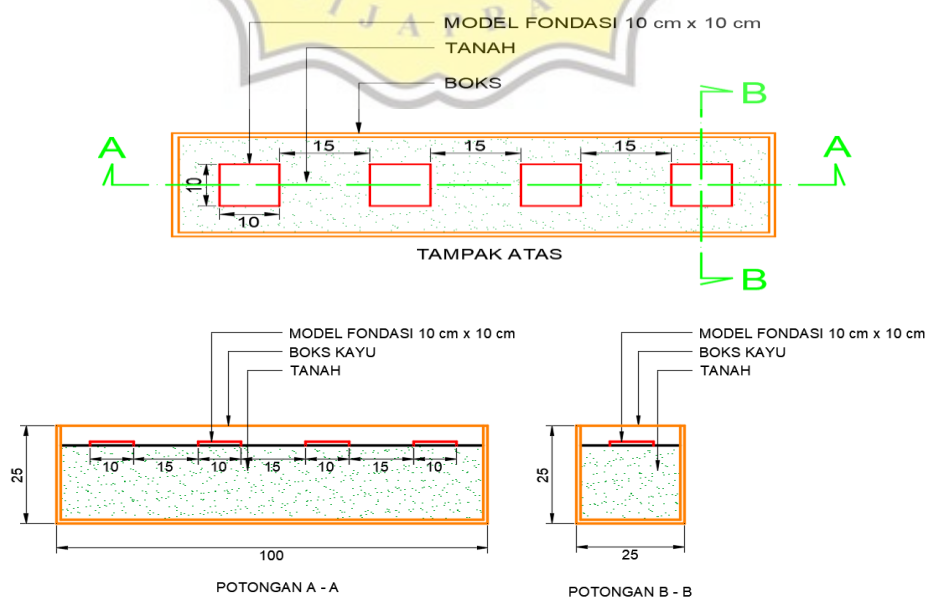
Penelitian uji klasifikasi tanah ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Katolik Soegijapranata yang meliputi: *index properties*, *atterberg limit*, uji saringan, *direct shear*, *dynamic cone penetrometer*, dan hidrometer.

2. Melakukan uji *sandcone* dan uji Kompaksi

Uji *sandcone* ini dilakukan di lokasi pengambilan sampel tanah uji, dan nantinya uji tersebut digunakan untuk memperoleh berat isi tanah kering di lapangan (γ dry lapangan). Selain uji *sandcone*, dilakukan juga uji kompaksi dengan tujuan untuk memperoleh kadar air optimum tanah asli dari Desa Kalikayen,

3. Persiapan permodelan wadah benda uji

Proses pada tahap ini dilakukan persiapan alat alat yang digunakan untuk pembuatan permodelan fondasi dangkal dengan media tanah yang telah diteliti. Wadah yang digunakan memakai kubus yang terbuat dari kayu dengan ukuran $100 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$ dengan tebal 0,5 cm, sedangkan sebagai media fondasinya menggunakan pelat berukuran $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Dalam penelitian ini kami menggunakan delapan buah model fondasi yang nantinya hasil analisis dari penelitian ini akan dirata rata. Tanah yang diisi kedalam media permodelan, disesuaikan dengan volume kepadatan tanah dilapangan yang ditunjukkan dengan hasil berat isi tanah kering di lapangan (γ dry lapangan) uji *sandcone*. Tanah dalam penelitian ini dibiarkan beberapa hari tergenang dengan kadar air optimal agar tanah tersebut menjadi *remolded*. Permodelan boks wadah dan fondasi, dan ilustrasi pengujian dapat diperlihatkan pada Gambar 3.6 dan Gambar 3.7.

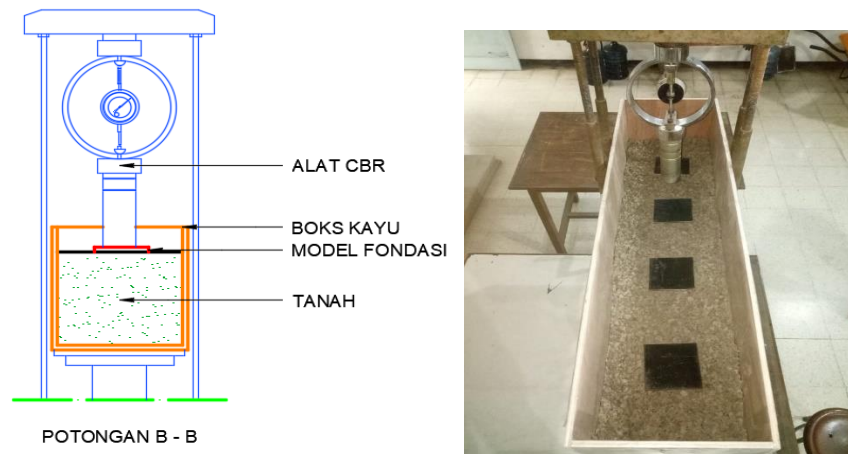


Gambar 3.6 Permodelan *Box* Wadah dan Fondasi



Tugas Akhir

Studi Pengaruh Variasi Kadar Air Terhadap *Immediate Settlement* Fondasi Dangkal dengan Model Fondasi Telapak Persegi (Studi Kasus Desa Kalikayen, Kecamatan Ungaran Timur, Kabupaten Semarang)



Gambar 3.7 Ilustrasi Pengujian di Laboratorium

4. Perencanaan kadar air untuk penelitian

Variasi kadar air yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan memberi kadar air secara bertahap sehingga tanah tersebut sampai melebihi batas plastisnya dan saat pada batas plastisnya tersebut menjadi batasan atau patokan maksimum pemberian kadar air dan yang nantinya akan dilakukan penekanan beban menggunakan alat CBR (*California Bearing Ratio*).

5. Pembebanan menggunakan alat CBR (*California Bearing Ratio*)

Pembebanan yang dimaksud adalah dengan mengatur beban sampai terjadi penurunan tanah sebesar 0,1 inchi, dengan keadaan tersebut merupakan keadaan fondasi pada kondisi dan keadaan tanah asli yang sudah mengalami penurunan dibawah batas normal.