



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)

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia memiliki letak geografis yang diapit oleh dua samudra yaitu Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Selain itu Negara Indonesia merupakan negara yang dilalui oleh garis khatulistiwa. Negara Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Selain dua musim utama tersebut masyarakat Indonesia mengenal musim pancaroba yang digunakan untuk menyebut masa peralihan dari musim hujan ke musim kemarau dan sebaliknya.

Tanah merupakan bagian dasar yang penting dalam suatu pembangunan konstruksi. Negara Indonesia memiliki jenis tanah yang berbeda di setiap daerah salah satunya adalah tanah liat atau tanah lempung. Tanah lempung merupakan campuran partikel-partikel pasir dan debu dengan bagian tanah liat yang mempunyai sifat karakteristik yang berbeda dengan ukuran sama dengan 0,002 mm. Perubahan musim yang terjadi tentunya menyebabkan perubahan struktur tanah, terutama pada tanah lempung. Pada musim kemarau, tanah lempung akan mengeras dan menjadi kuat sehingga mampu menahan beban tertentu di atasnya namun tanah lempung akan muncul retak susut. Sedangkan pada saat musim hujan tanah lempung akan mengembang, semakin banyak air yang masuk ke dalam tanah maka tanah akan tidak mampu memikul beban yang berada di atasnya karena tanah lempung memiliki kuat geser yang rendah. Sifat dari tanah lempung tersebut tentunya sangat kurang menguntungkan dalam bidang konstruksi.

Kegagalan dan kerusakan pada konstruksi dapat dipengaruhi oleh macam macam keadaan. Seringkali beberapa faktor dari kegagalan konstruksi itu sendiri merupakan akibat dari akumulasi berbagai hal. Sumber kegagalan konstruksi seringkali dipengaruhi oleh faktor alam dan perilaku manusia (Pranoto dalam Kurniawan, 2012). Sementara dalam studi kasus ini, terdapat kerusakan bangunan

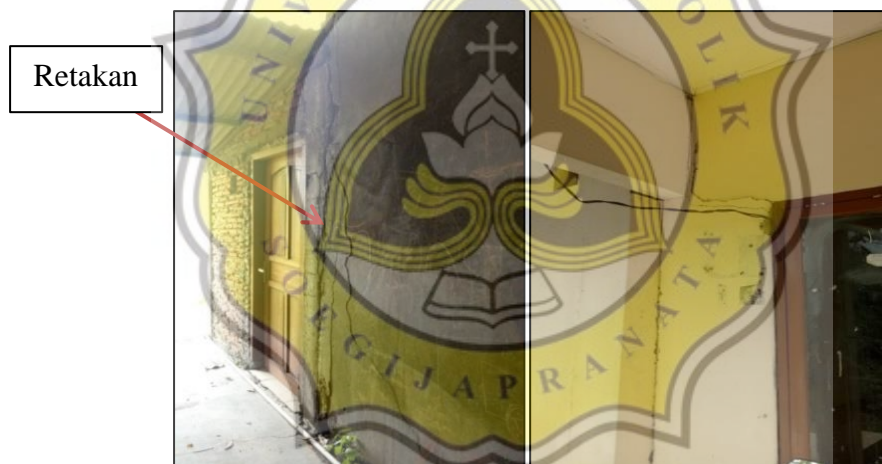


Tugas Akhir

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

Seperti retakan pada dinding. Retakan ini disebut sebagai retakan struktural karena retakan tersebut terjadi pada bagian-bagian struktur utama yang bertugas sebagai penyalur beban dari konstruksi bagian atas, pelat lantai, balok, kolom sampai ke Fondasi. Sifat kembang susut bisa menimbulkan kerusakan pada bangunan (Hardiyatmo, 2006).

Beberapa jenis kerusakan yang dapat terjadi pada bangunan yang didirikan di atas tanah yang ekspansif di antaranya : lantai rumah bergelombang dan mengalami retak-retak, dinding tembok rumah pecah dan merekah lebar, jalan raya bergelombang dan diikuti oleh retak-retak, miringnya abutmen jembatan karena pergerakan tanah di belakangnya (Wardana dan Dwipa, 2012). Beberapa kerusakan yang terjadi pada bangunan di daerah Desa Kalikayen dapat diperlihatkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerusakan Bangunan Akibat Penurunan Fondasi yang Tidak Sama



Gambar 1.2 Kerusakan Bangunan Akibat Penurunan Fondasi



Kurangnya pengetahuan masyarakat yang tinggal di suatu daerah yang memiliki karakteristik tanah lempung mengembang (ekspansif) dan menyebabkan masyarakat tidak melakukan suatu tindakan untuk memperbaiki struktur tanah tersebut. Hal tersebut mengakibatkan bangunan yang didirikan oleh masyarakat banyak yang mengalami retak pada dinding dan lantai rumah mereka.

Desa Kalikayen merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah. Desa Kalikayen memiliki penduduk dengan jumlah 1306 kepala keluarga dan terdapat 300 kasus rumah yang mengalami kerusakan bangunan atau sekitar 23 persen jumlahnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- Apakah tanah tersebut termasuk tanah ekspansif atau tidak.
- Berapa besar penurunan Fondasi dengan variasi kadar air tanah tertentu

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka melalui model fondasi dangkal tujuan penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

- Menguji karakteristik tanah di Desa Kalikayen
- Mengukur penurunan fondasi dangkal pelat setempat akibat beban yang memiliki variasi kadar air tanah berbeda.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Memberikan informasi tentang karakteristik tanah di Desa Kalikayen.
- Memberikan alternatif cara penanggulangan kerusakan akibat tanah ekspansif.

1.5 Batasan Penelitian

Masalah pada penelitian ini dibatasi pada nilai penurunan fondasi sebelum dan sesudah tanah lempung itu diberi kadar air tertentu dengan melakukan pengujian pengujian yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik



Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Berikut ini adalah ruang lingkup dan batasan masalah pada penelitian ini:

- a. Kalibrasi *proving ring* pada alat CBR laboratorium adalah 0,9,
- b. Suhu dalam ruangan diasumsikan sebagai suhu ruangan konstan (28°C),
- c. Penelitian dan pengambilan sampel tanah dari Desa Kalikayen, Kecamatan Ungaran Timur, Kabupaten Semarang,
- d. Penelitian dilakukan dengan membuat pemodelan fisik skala kecil di laboratorium dengan menggunakan boks kayu tanpa tutup berukuran 100 cm x 25 cm x 25 cm,
- e. Permodelan yang dilakukan adalah dengan menggunakan fondasi bujur sangkar dengan ukuran pelat Fondasi 10×10 cm,
- f. Pemodelan dilakukan menggunakan satu jenis tanah, dengan kondisi tanah dalam boks pelat hanya satu lapis tanah tiap pengujian,
- g. Permodelan fondasi menggunakan skala perbandingan 1:10,
- h. Pengambilan tanah dilakukan pada musim kemarau,
- i. Penurunan model fondasi dangkal dibatasi sampai sedalam 0,254 cm,
- j. Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan dalam skala model laboratorium,
- k. Kegiatan penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah UNIKA.

1.6 Sistematika Penyajian Penulisan

Sistematika dalam penulisan penelitian “Studi Pengaruh Variasi Kadar Air Terhadap *Immediate Settlement* Fondasi Dangkal dengan Model Fondasi Telapak Persegi (Studi Kasus Desa Kalikayen, Kecamatan Ungaran Timur, Kabupaten Semarang)” adalah sebagai berikut:

Bab 1: Pendahuluan

Pada bab pendahuluan ini dijelaskan mengenai latar belakang dari penelitian, rumusan masalah dari penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan manfaat yang akan diberikan dalam pembuatan tugas akhir ini serta sistematika penyajian penulisan laporan tugas akhir.



Bab 2: Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi tentang berbagai teori yang digunakan dan berhubungan dengan penelitian, juga berbagai pembahasan tentang uraian-uraian yang berkaitan dengan penelitian.

Bab 3: Metode Penelitian

Pada bab metode penelitian dijelaskan mengenai cara untuk mencapai tujuan yang diharapkan dalam penulisan penelitian ini. Bab ini berisi tentang tinjauan umum berupa metode uji, dan langkah langkah penelitian dan yang dijelaskan dalam bentuk *flowchart* (diagram alir).

Bab 4: Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan tentang hasil uji tanah pada Desa Kalikayen dan hasil grafik perbandingan antara penurunan fondasi dengan variasi kadar air yang didapatkan pada saat penelitian di Laboratorium Mekanika Tanah Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Univesitas Katolik Soegijapranata. Selain hasil pengujian, bab ini juga berisikan tentang pembahasan dari hasil uji tersebut.

Bab 5: Penutup

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil yang didapat dan saran yang diberikan oleh berbagai pihak pada saat penelitian yang dilakukan.

Daftar Pustaka

Lampiran

Selain beberapa bab diatas yang diuraikan, laporan ini juga berisi hal hal yang membantu dan menunjang dalam mamahami laporan, daftar pustaka dan lampiran.