

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah mempunyai peranan sangat penting dalam pekerjaan bangunan, baik sebagai bahan bangunan seperti tanggul dan bendungan atau sebagai pendukung bangunan di atasnya seperti pada jalan raya, jalan rel dan gedung. Untuk itu tanah harus memenuhi persyaratan kualitas baik secara fisik maupun teknis. Namun tidak semua tanah dalam keadaan aslinya, memenuhi persyaratan kualitas yang diinginkan. Oleh karena itu sebelum pelaksanaan pembangunan harus dilakukan usaha perbaikan sifat-sifat tanah untuk mencapai persyaratan teknis tertentu. Usaha perbaikan sifat-sifat tanah ini disebut stabilisasi, dan pemadatan adalah salah satu caranya. Maksud pemadatan tanah antara lain:

1. Mempertinggi kuat geser tanah.
2. Mengurangi sifat mudah mampat (kompresibilitas).
3. Mengurangi permeabilitas.
4. Mengurangi perubahan volume sebagai akibat perubahan kadar air, dan lain-lain.

Maksud tersebut dapat tercapai dengan pemilihan tanah bahan timbunan, cara pemadatan, pemilihan mesin pemadat, dan jumlah lintasan yang sesuai. Tingkat kepadatan tanah diukur dari berat volume keringnya (γ_d).

Berdasarkan asalnya, tanah dapat diklasifikasikan secara luas menjadi tanah organik dan tanah anorganik. Tanah organik adalah campuran yang mengandung bagian-bagian yang cukup berarti berasal dari pelapukan dan sisa tanaman dan kadang-kadang dari kumpulan kerangka dan kulit organisme kecil. Tanah anorganik berasal dari pelapukan batuan secara kimia ataupun fisis.

Lempung merupakan tanah yang secara fisik dan teknis kurang memenuhi persyaratan untuk pekerjaan bangunan. Berdasarkan konsistensi tanah lempung dibagi beberapa jenis yaitu lempung keras (*hard clay*), lempung sangat kaku (*very stiff clay*), lempung kaku (*stiff clay*), lempung sedang (*medium clay*), lempung lunak (*soft clay*), dan lempung sangat lunak (*very soft clay*). Dari jenis-jenis lempung diatas, tanah lempung lunak (*soft clay*) sering menimbulkan masalah dalam pekerjaan sipil. Hal ini dapat dilihat dari sifat mekanik nilai kuat tekan bebas sebesar 0,25-0,50 kg/cm² (Terzaghi dan Peck, 1967 serta Wesley, 1977).

Dari berbagai jenis tanah yang terdapat di Indonesia, tanah lempung adalah akumulasi partikel mineral yang tidak mempunyai atau lemah ikatan antara partikelnya, yang terbentuk karena pelapukan dari batuan. Diantara partikel-partikel terdapat ruang kosong disebut pori-pori (*void space*) yang berisi air atau udara. Ikatan yang lemah antara partikel-partikel tanah disebabkan oleh pengaruh karbonat atau oksida yang tersenyawa diantara partikel-partikel tersebut, atau dapat juga disebabkan oleh adanya material organik.

Sifat-sifat tanah lempung yang kurang baik untuk bangunan diantaranya adalah kekuatannya rendah dan pengembangannya yang cukup besar apabila dipengaruhi oleh air, sehingga lempung tersebut merupakan tanah yang secara

fisik dan teknis kurang memenuhi persyaratan untuk pekerjaan bangunan, dan potensial untuk menimbulkan kerusakan pada konstruksi di atasnya. Kerusakan pada bangunan umumnya berupa retak-retak akibat penurunan yang tidak merata dan akibat pengembangan (*swelling*) yang besar. Seperti kita ketahui masalah yang ditimbulkan tanah lempung yang mempunyai sifat ekspansif di negara kita cukup besar, begitu juga yang terjadi di mancanegara. Misal di Amerika Serikat, kerugian yang ditimbulkan dari *swelling* yang merusak fasilitas umum terbilang cukup besar yaitu sekitar 9 milyar dolar untuk setiap tahunnya (Coduto, D. P., 1994). Angka tersebut melampaui kerugian yang diakibatkan oleh bencana alam seperti gempa, banjir, dan topan tornado. Tanah ekspansif sedikit berbeda dibandingkan bencana alam lainnya dalam kejadiannya yaitu tidak terjadi secara mendadak. Gerakan pada tanah ekspansif relatif terjadi dalam jangka waktu yang lama dan kerusakan akibat tanah ekspansif merupakan proses yang terjadi secara terus menerus.

Berangkat dari pengertian di atas, besar artinya penelitian pengembangan (*swelling*) kepadatan tanah lempung yang dipengaruhi oleh air atau pembasahan. Untuk itu penyusun akan mengangkat topik dalam penelitian tugas akhir ini dengan judul: **“Pengaruh Pemadatan dan Pembasahan Terhadap Pengembangan (Swelling) Tanah Lempung”**.

Contoh tanah lempung diambil dari daerah Salaman, Magelang, dengan kondisi terganggu (*disturb soil*) dan kondisi tak terganggu (*undisturb soil*).

1.2 Tujuan Penelitian

1. Menganalisa dan mengetahui sifat-sifat fisik dan mekanik tanah lempung asli tanah lempung daerah Salaman, Magelang.
2. Menganalisa dan mengetahui pengembangan (*swelling*) yang terjadi dari contoh tanah setelah tanah tersebut dipadatkan.

1.3 Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai perilaku pengembangan (*swelling*) dari kepadatan tanah yang mengalami pembasahan.

1.4 Batasan Masalah

1. Benda uji yang digunakan sebagai sampel adalah tanah lempung, yang dibuat (*remolded*).
2. Penelitian hanya terbatas pada sifat fisik dan mekanis tanah lempung, tidak menganalisis unsur kimianya.
3. Pembuatan sampel dilakukan dalam keadaan kering
4. Dalam penelitian ini tidak ditinjau pengaruh perubahan temperatur pada sampel tanah lempung.

1.5 Lokasi Penelitian

Pengujian sampel tanah dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Islam Indonesia, jalan Kaliurang km. 14,4 Yogyakarta.