BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah lempung merupakan jenis tanah yang mempunyai sifat kurang menguntungkan bagi ilmu teknik sipil karena daya dukung tanah lempung yang rendah dan kemampumampatannya yang tinggi. Karena sifat-sifat tersebut maka orang selalu berusaha untuk tidak membangun suatu konstruksi bangunan diatas jenis tanah lempung. Tetapi saat ini dimana perkembangan pembangunan sudah demikian pesatnya dan area yang kondisi tanahnya baik sudah padat, maka area yang kondisi tanahnya jelek sudah bukan menjadi halangan untuk dikembangkan.

Suatu konstruksi dapat berdiri dengan aman di atas tanah dasar lempung lunak bilamana cara penanganan tanah dasarnya benar atau apabila tipe pondasi yang dipilih scsuai dengan konstruksi yang direncanakan. Pada umumnya, tindakan yang dilakukan untuk perbaikan tanah pada tanah dasar lempung lunak antara lain adalah membuang lapisan tanah yang lunak tersebut dan menggantinya dengan tanah yang bagus, menggunakan pondasi dalam, atau memperbaiki kondisi lapisan tanah lunak yang bersangkutan. Bilamana daerah yang terbebani cukup luas dan bebannya relatif merata maka secara ekonomis alternatif yang dipilih adalah metoda perbaikan tanah guna meningkatkan daya dukungnya.

Salah satu metoda perbaikan tanah lunak yang umum dipakai di Indonesia adalah metoda *preloading* dan *vertical drain*. Dengan cara *preloading* (pemberian beban awal), tanah dasar yang lunak akan termampatkan sebelum konstruksi yang direncanakan didirikan. Hal ini menyebabkan daya dukung pada lapisan tanah dasar yang lunak meningkat dan pemampatan yang terjadi pada saat konstruksi didirikan menjadi lebih kecil atau hilang sama sekali. Untuk mempercepat proses pemampatan pada tanah lunak tersebut, maka digunakan metoda *vertical drain*.

Untuk mengatasi masalah diatas, penulis mencoba membandingkan dua metoda *vertical drain* yang umum dikenal, yaitu metoda *Vertical Sand Drain* dengan *Prefabricated Vertical Drain* untuk mendapatkan waktu yang tercepat dalam hal proses pemampatan pada penurunan tanah lempung.

1.2 Manfaat Penelitian

Permasalahan umum pada tanah lunak adalah terjadinya penurunan (*settlement*) jika tanah diberi beban. Terjadinya penurunan adalah akibat proses keluarnya air pori dalam tanah akibat diberi tekanan. Dengan menggunakan *vertical drain* berarti memberikan jalan untuk keluarnya air pori tanah, sehingga penurunan terjadi dalam waktu jauh lebih singkat. Ditambah lagi dengan beban tambahan (*preloading*) maka proses penurunan menjadi semakin cepat.

Manfaat dari penelitian yang dilaksanakan antara lain adalah:

1. Memberikan gambaran waktu konsolidasi yang lebih cepat antara metoda konvensional dan *vertical drain* untuk menyelesaikan penurunan pada tanah lempung.

2. Memberikan alternatif pilihan metoda *vertical drain* yang tepat.
3. Korelasi antara metoda konvensional dengan metoda *vertical drain.*

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Analisis dengan metoda *Vertical Sand Drain* .
2. Analisis dengan metoda *Prefabricated Vertical Drain.*
3. Membandingkan hasil analisis *Vertical Sand Drain* dengan *Prefabricated Vertical Drain.*

1.4 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini batasan masalah meliputi:

1. Data tanah yang dianalisis untuk perhitungan adalah data tanah lempung Kasongan.
2. Konsolidasi sekunder tidak diperhitungkan.
3. Pola pemasangan untuk masing-masing *vertical drain*, yaitu:
   a. Segitiga (*triangular pattern*)
   b. Segiempat (*square* pattern)
4. Analisis dilakukan untuk konstruksi badan jalan.
5. Tinggi timbunan tanah rencana untuk *preloading* (badan jalan) dilakukan untuk beberapa variasi tinggi timbunan yaitu 2 m, 3 m, 4m , 5m dan 6m.
6. Analisis hanya pada tanah *normally consolidated.*
7. Biaya konstruksi tidak dianalisis.
8. Pengaruh *swelling* untuk analisis penurunan tidak diperhitungkan.