

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bumi yang kita tempati terdiri dari bermacam-macam penyusun, dari zat padat, cair dan gas, untuk padatan sendiri terdiri dari lapisan-lapisan yang biasa kita kenal, jenis lapisan yang dapat digunakan dalam kehidupan adalah lapisan kerak bumi, dalam kerak bumi terdapat berbagai jenis tanah, baik yang menguntungkan maupun merugikan, Jenis tanah yang kurang menguntungkan dalam pekerjaan konstruksi adalah tanah lempung. Tanah lempung memiliki kandungan plastisitas yang tinggi, kembang susut yang tinggi dan daya dukung yang rendah serta kandungan air yang tinggi dan sulit terdrainasi karena memiliki permeabilitas tanah relatif rendah serta kompresibilitas yang besar menyebabkan tanah mengalami penurunan yang besar dan dalam waktu yang sangat lama. Hal ini seringkali menjadi kendala dalam pelaksanaan suatu pekerjaan konstruksi dikarenakan dapat membuang waktu dan biaya yang tidak sedikit. Untuk mengatasi masalah pemadatan tanah banyak metode dalam menangani masalah penurunan pada tanah lempung, seperti Geotextile, Vertical drain, Cerucuk bambu, Tiang pancang. Dalam tulisan ini akan dibahas salah satu metode untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu dengan menggunakan sistem *preloading* yang di kombinasikan dengan *prefabricated vertical drain (PVD)*. *Preloading* atau pemberian beban awal dilakukan dengan cara memberikan beban yaitu berupa timbunan sehingga menyebabkan tanah lempung akan termampatkan sebelum konstruksi didirikan.

Prefabricated Vertical Drain(PVD) adalah sistem drainase buatan yang dipasang vertikal di dalam lapisan tanah lunak. Sistem drainase vertikal ini mempunyai bentuk berupa sabuk berpenampang persegi panjang, terdiri dari bagian luar berupa pe-nyaring/filter yang terbuat dari bahan *synthetic/geotextile*, kertas atau goni dan bagian dalam yang berfungsi sebagai media aliran air yang terbuat dari plastik atau serabut organik. Kombinasi sistem ini bertujuan untuk memperpendek waktu perbaikan lapisan tanah lempung yang cukup tebal karena dengan penggunaan *Prefabricated Vertical Drain(PVD)* akan menyebabkan terjadinya aliran air pori arah radial/horisontal selain aliran arah vertikal yang menyebabkan air pori dapat dikeluarkan dengan lebih cepat. Dalam tulisan ini akan membahas kombinasi preloading dan penggunaan pre-fabricated vertical drains untuk mempercepat konsolidasi tanah lempung lunak dengan studi kasus oprit jembatan Deng Padeng di Madura. Dalam kasus pemadatan tanah pada pemasangan oprit jembatan, oprit yang direncanakan adalah setinggi 5,5 meter jika tanah timbunan tidak dalam kondisi sangat padat maka akan terjadi kasus amblesnya oprit jembatan bahkan dapat menyebabkan keruntuhan tanah/ sliding yang dapat mengakibatkan patahnya tiang pancang. Untuk mengatasi hal tersebut pemadatan dapat digunakan dengan menggunakan metode *prefabricated vertical drain (PVD)*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. untuk mengetahui pola pemasangan, ukuran, jarak *Prefabricated Vertical Drain (PVD)* yang optimal dan pemberian beban *preloading* yang dikombinasikan dengan *Prefabricated Vertical Drain(PVD)*.
2. Untuk menghasilkan waktu perbaikan tanah yang singkat serta mengetahui pengaruh penggunaan kombinasi *preloading* dan *Prefabricated Vertical Drain(PVD)* dalam perbaikan tanah lempung terhadap waktu penurunan, derajat konsolidasi dan besarnya penurunan yang ditimbulkan.

3. mengetahui tinggi timbunan pelaksanaan agar dapat mencapai tinggi timbunan rencana.

1.3 Rumusan Masalah

Perbaikan tanah dilakukan terlebih dahulu sebelum tiang pancang pondasi jembatan dipasang, hal ini dilakukan agar tidak terjadi penurunan timbunan, konsep dasar dari PVD adalah pemasangan *vertical drain* pada tanah dasar yang lunak, setelah dilakukan pemasangan *vertical drain* maka tanah dasar diberi timbunan. Karena gaya gravitasi maka timbunan akan menekan tanah dibawahnya sehingga air akan keluar dari *vertical drain*, perlakuan ini dilakukan tahap demi tahap sampai dirasa tidak terjadi lagi penurunan tanah, baru kemudian dapat dilakukan pemasangan tiang pancang jembatan.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini masalah dibatasi hanya membahas pemasangan *Prefabricated Vertical Drain(PVD)* yaitu jarak efektif antar vertical drains, serta membahas waktu yang dibutuhkan untuk pemadatan agar tinggi timbunan rencana dapat tercapai bila menggunakan *Prefabricated Vertical Drain(PVD)* . Tulisan ini tidak membahas masalah biaya, dimensi pondasi jembatan, pembebanan jembatan.