

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dinamika pembangunan di wilayah Sumatera Barat akan selalu terkait dengan perkembangan wilayah yang ada di sekitarnya. Dalam kerangka untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat secara luas, tentunya dibutuhkan kemampuan pelayanan yang sesuai dengan tingkatan hirarkinya. Hal tersebut tidak terkecuali dengan kelancaran transportasi, dengan adanya kecenderungan peningkatan tuntutan kualitas pelayanan moda transportasi yang baik, pasti, nyaman, harga terjangkau dan tertib.

Oleh sebab itu dengan semakin majunya suatu wilayah maka akan semakin meningkat pula aktifitas dan kebutuhan masyarakat akan kelancaran transportasi baik orang maupun barang.

Dalam sistem transportasi, pelabuhan merupakan suatu simpul dari mata rantai kelancaran muatan angkutan laut dan darat, yang selanjutnya berfungsi sebagai kegiatan peralihan antar moda transport.

Pentingnya peran pelabuhan dalam suatu sistem transportasi, mengharuskan setiap pelabuhan termasuk Pelabuhan Panasahan Carocok Painan memiliki suatu kerangka dasar rencana pengembangan dan pembangunan pelabuhan. Kerangka dasar tersebut tertuang dalam suatu rencana pengembangan keruangan yang kemudian dijabarkan dalam suatu tahapan pelaksanaan pembangunan jangka pendek, menengah dan panjang. Hal ini diperlukan untuk menjamin kepastian usaha dan pelaksanaan pembangunan pelabuhan yang terencana, terpadu, tepat guna, efisien dan berkesinambungan.

Dalam perencanaan perlu dipertimbangkan aspek lokasi, sosial kemasyarakatan dan teknis perencanaan serta mendukung kesesuaian dengan masterplan dan rencana tata ruang. Dalam perencanaan Pelabuhan Panasahan Carocok Painan, terdapat berbagai macam konstruksi antara lain Dermaga, *Jetty*, *Trestle*, *Mooring* dan *Breathing Dolphin*, dan *Causeway*. Tugas akhir ini secara

khusus akan meneliti tentang penurunan pada konstruksi timbunan reklamasi yang nantinya konstruksi tersebut akan digunakan sebagai *Causeway*.

Perencanaan konstruksi reklamasi pada Pelabuhan Panasahan Carocok Painan memiliki luas area $\pm 110 \text{ m} \times 100 \text{ m}$. Area ini akan direklamasi menjadi daratan yang di atasnya akan dibebani dengan beban tetap ataupun beban yang lalu lalang pada pelabuhan.

Permasalahan yang timbul dalam perencanaan reklamasi ini adalah konstruksi harus tetap kuat menahan beban-beban yang terjadi dan tidak terjadi penurunan konsolidasi yang besar dalam jangka waktu yang lama.

Salah satu metode untuk menanggulangi penurunan yang besar dan waktu penurunan yang lama adalah dengan menggunakan sistem *Preloading* dan *Prefabricated Vertical Drain*. *Preloading* atau pemberian beban awal dilakukan dengan cara memberikan beban berupa timbunan sehingga menyebabkan tanah lempung akan termampatkan sebelum bangunan didirikan. *Prefabricated vertical drain* adalah sistem drainase buatan yang dipasang secara vertikal di dalam lapisan tanah lunak. Sistem drainase vertikal ini memiliki bentuk berupa sabuk berpenampang persegi panjang yang terdiri dari bagian luar berupa penyaring yang terbuat dari bahan geotekstil atau bahan sintetis.

Kombinasi dari sistem ini bertujuan untuk mempersingkat waktu perbaikan lapisan tanah lempung yang cukup tebal karena dengan penggunaan *prefabricated vertical drain* akan menyebabkan terjadinya aliran air pori arah radial/horisontal selain aliran arah vertikal yang menyebabkan air pori dapat dikeluarkan dengan lebih cepat.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka Tugas Akhir ini akan menganalisis mengenai besarnya penurunan dan lamanya waktu yang diperlukan pada proses konsolidasi tanah lunak dengan metode *preloading* yang divariasikan *Prefabricated Vertical Drain (PVD)* di Pelabuhan Panasahan Carocok Painan Sumatera Barat.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk mencari jarak dan pola *Prefabricated Vertical Drain* (PVD) yang optimal, tinggi timbunan *preloading*, penurunan tanah, dan waktu penurunan yang terjadi pada struktur reklamasi.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun pembatasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Data tanah yang akan digunakan adalah data hasil pengujian tanah dari PT. Dinamaritama Konsultan Rekayasa di kawasan Pelabuhan Carocok Painan, Panasahan, Sumatera Barat yaitu berupa data hasil Bor Log dan pengujian di laboratorium pada titik BH-01.
2. Data dan type *pre-fabricated vertical drain* (PVD) yang digunakan dalam analisis adalah CT-D822 dengan spesifikasi terlampir.
3. Data material dan ketinggian timbunan *preloading* berupa pasir dengan tinggi timbunan bertahap sampai elevasi rencana +4.00 m.
4. Spasi jarak *prefabricated vertical drain* (PVD) yaitu 80 cm, 90 cm, 100 cm, 120 cm, dan 150 cm.
5. Konfigurasi pemasangan *Pre-fabricated Vertical Drain* (PVD) yaitu pola Segi tiga dan pola Segi empat.
6. Analisis perhitungan hanya memperhitungkan penurunan akibat proses konsolidasi primer. Perhitungan penurunan seketika dan penurunan konsolidasi sekunder tidak diperhitungkan. Perhitungan menggunakan Microsoft Excel (manual).
7. Perhitungan penurunan konsolidasi hanya pada lapisan tanah lunak saja, yaitu 2 lapisan teratas.
8. Perencanaan *Pre-fabricated Vertical Drain* (PVD) dan *Preloading* mengacu pada V. Choa dan M. W. Bo (2004) dalam buku "*Reclamation and Ground Improvement*".
9. Analisis tugas akhir ini tidak memperhitungkan *Smear Zone* (daerah terganggu) akibat pemasangan vertikal drain, kestabilan lereng, dan perhitungan geotekstil, geomembran, serta *horizontal drain*.

10. Analisis tugas akhir lebih memfokuskan pada besarnya penurunan akibat beban *preloading* dan perhitungan *Pre-fabricated Vertical Drain* (PVD).

1.4 Metodologi Penelitian

Metoda penyusunan laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan tahapan berikut :

- a. Studi *literature*, yaitu mencari data dan keterangan yang dibutuhkan serta mempelajari buku-buku referensi dan teori-teori yang mempunyai hubungan dengan pokok bahasan penelitian.
- b. Tahap penulisan, meliputi analisis data, penyusunan, dan konsultasi dengan dosen pembimbing.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan, berisi latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, sistematika penelitian.

BAB II : Tinjauan Literatur, berisi tentang gambaran tentang tanah dengan kompresibilitas tinggi (lunak), pengertian konsolidasi tanah, penurunan tanah (*settlement*), *preloading*, parameter tanah, drainasi vertikal (*vertical drain*), *Prefabricated Vertical Drain* (PVD).

BAB III : Data Lapangan dan Perencanaan *Prefabricated Vertical Drain* (PVD), berisi tentang rencana *preloading* dan PVD. Korelasi antara hasil *boring log* dengan rumus empiris yang telah ada untuk mendapatkan data geoteknik berupa parameter-parameter yang akan digunakan dalam analisis.

BAB IV : Analisis Data, berisi tentang perhitungan estimasi ketinggian timbunan *preloading*, daya dukung tanah, penurunan, lama waktu penurunan dengan dan tanpa menggunakan *Prefabricated Vertical Drain* (PVD). Perhitungan berbagai variasi jarak *Prefabricated Vertical Drain* (PVD).

BAB V : Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.