

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki dua musim yang berbeda yaitu musim kemarau dan musim hujan, dimana setiap musim tersebut memiliki ancaman musibah sendiri-sendiri. Pada musim kemarau musibah yang sering terjadi adalah kekeringan terutama pada sektor pertanian, sedangkan musibah pada musim hujan yang juga sering terjadi adalah banjir pada daerah pemukiman. Melihat dari ancaman musibah yang dikhawatirkan terus terjadi pada tahun ke tahun, salah satu pemerintah kota di Provinsi Jawa Timur memiliki sebuah solusi untuk meminimalisir terjadinya musibah-musibah tersebut yaitu dengan membangun waduk penampungan air atau biasa disebut embung. Embung atau cekungan penampung merupakan tempat penampungan air berukuran cukup besar pada lokasi pertanian dan pemukiman yang bertujuan untuk menampung kelebihan air hujan pada musim penghujan dan memanfaatkannya pada musim kemarau untuk berbagai keperluan baik di bidang pertanian maupun kepentingan masyarakat banyak.

Bentuk cekungan yang terbentuk secara alami maupun buatan dengan cara penggalian akan membentuk lereng yang mengelilingi pada bagian tepi embung. Lereng yang terbentuk tersebut dapat berpotensi terjadinya kelongsoran dan dapat mengakibatkan bukan hanya kerugian materil, tetapi juga nyawa yang terancam saat pemukiman sekitar berada di lereng yang rawan terjadi longsor. Banyak cara atau solusi yang bisa menjadi alternatif untuk menjadikan lereng tersebut aman dari bahaya longsor. Salah satunya adalah dengan membangun konstruksi perkuatan pada lereng tersebut. Perkuatan tanah pada lereng yang sering dipergunakan sebagai solusi untuk menghindari terjadinya longsor adalah dengan dibangunnya dinding penahan tanah.

Dinding penahan yang dibangun pada struktur embung tersebut berfungsi sebagai penahan kelongsoran lereng juga sekaligus sebagai *facing* untuk menahan air tampungan masuk ke tanah pada lereng. Namun saat pembangunan embung hampir selesai, dinding penahan yang telah dibangun tersebut mengalami ambles sehingga lereng yang ditahannya pun mengalami longsor. Penyebab dari kegagalan struktur tersebut dimungkinkan adanya ketidak sesuaian antara rencana pekerjaan dengan pekerjaan dilapangan atau dimungkinkan juga adanya kesalahan dalam perencanaannya. Perencanaan struktur dinding penahan ini harus sesuai dengan kondisi di lapangan serta harus berdasarkan perhitungan yang akurat dan harus memperhatikan faktor keselamatan karena sedikit kesalahan akan dapat berakibat fatal. Diperlukan perhitungan yang detail tentang bahaya geser, bahaya guling serta daya dukung pada dinding penahan tanah agar desain yang direncanakan dapat sesuai dengan perencanaannya. Dinding penahan tanah yang aman adalah yang angka keamanannya lebih besar dari angka keamanan minimum. Oleh karena itu diperlukan perhitunga menggunakan metode-metode yang akurat atau dengan bantuan perangkat lunak (*software*) untuk mempermudah dan mempersingkat waktu yang diperlukan, sehingga didapatkan perencanaan dinding penahan tanah yang aman, efisien, ekonomis serta dimungkinkan pula pelaksanaannya dengan jasa dan peralatan yang tersedia.

Dinding penahan tanah yang ditinjau berada di proyek pembangunan embung di Jawa Timur. Dinding penahan tanah yang mengelilingi embung dengan luas sekitar dua hektar ini mengalami ambles dan longsor pada beberapa bagian sisinya. Kegagalan struktur dinding penahan ini diduga karena kondisi tanah yang labil, akibat jaraknya berdekatan dengan air sawah. Disisi lain, saat pembangunan embung, bersamaan dengan pergantian musim, sehingga mempengaruhi konstruksi bangunan yang seharusnya berfungsi sebagai penampung luapan air hujan. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis dan perhitungan ulang pada dinding penahan tanah yang lama dan ditambah dengan perkuatan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak (*software*), sehingga dinding penahan yang baru mampu menahan kelongsoran yang terjadi pada tanah pada proyek dinding penahan tanah embung tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diambil dalam penyusunan skripsi ini antara lain adalah:

1. Apakah penyebab keruntuhan dinding penahan tanah *existing*?
2. Bagaimana stabilitas lereng dan stabilitas dinding penahan tanah *existing*? Apakah aman terhadap bahaya guling, bahaya geser dan daya dukung dengan (perhitungan *software*)?
3. Bagaimana desain struktur dinding penahan tanah yang baru setelah diperkuat dengan geotekstil?
4. Bagaimana stabilitas lereng dan stabilitas dinding penahan tanah yang baru (perhitungan *software*)? Apakah desain struktur dinding penahan tanah yang baru aman terhadap bahaya guling, bahaya geser dan daya dukung?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk menganalisis kondisi dinding penahan tanah pada struktur embung di Jawa Timur karena desain tersebut mengalami kegagalan struktur, dan untuk merencanakan ulang struktur penahan tanah yang baru dengan menggunakan perkuatan geotekstil.

Tujuan dari penyusunan skripsi antara lain:

1. Untuk mengetahui penyebab keruntuhan dinding penahan tanah *existing*.
2. Untuk mengetahui stabilitas lereng dan stabilitas dinding penahan tanah yang lama, apakah aman terhadap bahaya guling, bahaya geser dan penurunan daya dukung dengan menggunakan perangkat lunak (*software*).
3. Untuk mengetahui desain struktur penahan tanah yang baru setelah diperkuat geotekstil, sehingga didapatkan desain struktur penahan tanah yang baik serta efisien.
4. Untuk mengetahui stabilitas lereng dan stabilitas struktur penahan tanah yang baru setelah diperkuat geotekstil, apakah aman terhadap bahaya guling, bahaya geser dan penurunan daya dukung dengan menggunakan perangkat lunak (*software*).

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penyusunan skripsi ini dibatasi permasalahannya, antara lain:

1. Data tanah diperoleh dari Laboratorium Mekanika Tanah dan Geologi Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya.
2. Titik yang ditinjau adalah salah satu sisi dari embung.
3. Analisis kondisi struktur lereng dan penahan tanah dengan menggunakan perangkat lunak (*software*): Geo 5 dan Geostudio (Slope W).
4. Desain ulang menggunakan perkuatan geotekstil.
5. Analisis keamanan terhadap stabilitas internal, dan stabilitas eksternal yang meliputi geser, guling dan daya dukung.

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam penyusunan skripsi ini, diharapkan dapat menambah pengetahuan penulis yang berkaitan dengan hal-hal sebagai berikut:

1. Dapat menganalisis stabilitas lereng menggunakan *software*.
2. Dapat menganalisis stabilitas dinding penahan tanah terhadap bahaya guling, bahaya geser dan daya dukung menggunakan *software*.
3. Dapat merencanakan ulang desain struktur penahan tanah yang baik, aman, dan efektif dengan menggunakan bantuan *software*.
4. Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan referensi untuk perancangan ulang struktur lereng dan dinding penahan yang ada atau untuk kasus yang sama pada tempat berbeda.