BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Sintang merupakan salah satu kabupaten di daerah perhuluan yang pada setiap tahunnya mengalami banjir. Kabupaten Sintang berdasarkan aspek topografi berada pada ketinggian 15-50 mdpl. Daerah yang berpotensi mengalami banjir yaitu daerah sebelah utara dan daerah dengan dataran rendah yang berada di pesisir sungai baik Sungai Kapuas maupun Sungai Melawi. Akibat curah hujan yang tinggi pada waktu tertentu dapat menyebabkan meluapnya kedua sungai sehingga terjadi banjir dan genangan di Kabupaten Sintang. Hal ini terbukti dengan terjadinya banjir besar yang meluap melimpasi tanggul sampai 12 kecamatan di Kabupaten Sintang, Provinsi Kalimantan Barat pada bulan November 2021 (BWS Kalimantan III, 2021).

Gambar 1. 1 Kondisi Banjir di Kabupaten Sintang Tahun 2021

Sebagai antisipasi tanggap darurat bencana ini, maka direncanakan untuk meninggikan tanggul di beberapa lokasi kritis sehingga banjir tidak sampai melimpas tanggul dan menggenangi lagi kawasan pemukiman yang ada. Dengan program tanggap darurat, diperlukan suatu metode yang mudah dan dapat dikerjakan dalam waktu yang relatif cepat. Salah satu alternatifnya adalah dengan menggunakan geotube yang diisi material pasir. Namun, peninggian tanggul dengan menggunakan geotube ini dapat menjadi masalah tersendiri jika tidak direncanakan dan didesain dengan matang karena akan membebani lereng tanggul eksisting dan memberikan efek ketidakstabilan sehingga berpotensi terjadinya longsor karena kondisi tanah di lokasi akan berbeda-beda. Oleh karena itu, analisis stabilitas lereng merupakan hal penting karena apabila stabilitas lereng terganggu maka lereng rentan terhadap kelongsoran. Ukuran kestabilan lereng dapat diketahui dengan menghitung besarnya faktor keamanan. Untuk mendapatkan gambaran kinerja perkuatan dan perlindungan lereng maka pemodelan numerik dapat menjadi pilihan dalam tahap analisis desainnya. Kajian pemodelan numerik untuk permasalahan geoteknik sudah dilakukan oleh penelitian Zaika (2010), Azizah (2014), Rinanditya (2016), Mau dkk (2017), dan Trisnawati dkk (2019) yang berkaitan dengan penentuan faktor stabilitas lereng dengan beberapa alternatif perkuatan dengan geotekstil, dinding penahan tanah, dll.

Pada penelitian ini akan dilakukan analisis secara pemodelan numerik untuk mendapatkan desain material dan tinggi tanggul yang paling optimum untuk menahan limpasan air sungai sehingga tidak meluap ke pemukiman warga, melalui skenario muka air normal, muka air banjir, dan surut cepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan apa yang telah dikemukakan dalam latar belakang, maka permasalahan yang timbul adalah sebagai berikut :

a) Bagaimana memodelkan peninggian tanggul pada tanah lunak dengan alternatif geobag/geotube menggunakan PLAXIS 2D Connected yang berbasis metode elemen hingga ?
b) Bagaimana pengaruh kondisi muka air sungai terhadap faktor keamanan tanggul tersebut ?
c) Bagaimana pengaruh banyaknya lapisan geotube terhadap faktor keamanan tanggul tersebut ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan apa yang telah dikemukakan dalam rumusan masalah, maka penelitian bertujuan sebagai berikut :

a) Mendapatkan desain optimum model peninggian tanggul pada tanah lunak dengan alternatif geobag/geotube menggunakan PLAXIS 2D Connected yang berbasis metode elemen hingga.
b) Mengetahui pengaruh kondisi muka air sungai terhadap faktor keamanan tanggul tersebut.
c) Mengetahui pengaruh banyaknya lapisan geotube terhadap faktor keamanan tanggul tersebut.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

a) Mengembangkan analisis secara numerik yang sudah pernah dilakukan serta memahami variabel-variabel yang berhubungan dalam analisis secara numerik.
b) Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya.

c) Mengembangkan minat penelitian bagi mahasiswa Universitas Sanggabuana YPKP Bandung, terutama pada bidang mekanika tanah.

1.5 Lingkup dan Batasan Masalah

Lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

a) Melakukan analisis peninggian tanggul dengan menggunakan Program PLAXIS 2D Connected yang berbasis Elemen Hingga.
b) Lokasi studi berada di Sungai Melawi Kabupaten Sintang.
c) Peninggian tanggul yang dimodelkan adalah menggunakan geotube.

(sumber : Google earth)

Gambar 1. 2 Lokasi Studi Ruas Sungai Kapuas

Batasan masalah pada penelitian ini, yaitu :

a) Data lapangan yang digunakan pada penelitian ini didapat dari Laboratorium Mekanika Tanah, Kementerian PUPR.
b) Pemodelan menggunakan program PLAXIS 2D Connected.
c) Pemodelan dilaksanakan sebagai upaya sementara atau tanggap darurat terhadap banjir yang terjadi di ruas sungai Kapuas, Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan tugas akhir ini, sistematika yang digunakan adalah dengan membagi kerangka penulisan dalam bab dan sub bab dengan maksud agar lebih jelas dan mudah dimengerti. Terdapat 5 (Lima) pokok bahasan berturut-turut sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, identifikasi masalah, tujuan dan manfaat penelitian, lingkup penelitian dan sistematika penulisan dalam penyusunan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai teori yang berkaitan dengan peninggian tanggul dengan menggunakan geotube di atas tanah timbunan dan pengaplikasian ke dalam PLAXIS 2D Connected.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai hubungan teori yang telah dijabarkan di bab sebelumnya dengan permasalahan/kasus yang ada, penjelasan rinci dan bagan alir penelitian yang dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang daftar pustaka yang digunakan sebagai referensi dan kajian dalam penyusunan penelitian ini.