

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Di daerah dengan jumlah curah hujan yang banyak, atau daerah dengan pola hujan ulangan yang besar, kelongsoran lereng umumnya terjadi pada musim hujan. Kelongsoran biasanya terjadi selama atau setelah hujan lebat turun. Brand (1982), Wong dan Ho (1997), Kuwano dan Chen (1990), Krahn et al (1989), dan Widger dan Fredlund (1979) melaporkan adanya lereng-lereng yang longsor selama hujan lebat.

Kekuatan tanali lempung pada lereng memperlihatkan kekuatan yang tinggi pada saat konstruksi, tetapi kekuatannya biasanya menurun terhadap waktu, seperti pada saat terjadi hujan lebat. Pada musim hujan, tanah akan menyerap air hujan, yang menyebabkan terjadinya pembasahan pada butir-butir tanah yang membuat tanah menjadi jenuh atau mendekati keadaan jenuh disertai dengan beberapa perubahan pada karakteristik tanah, yang menyebabkan lereng berada dalam keadaan yang tidak stabil dan dapat menyebabkan kelongsoran.

Pada tanali yang kelempungan, pembasahan ini akan menyebabkan berkurangnya kohesi tanah sehingga menurunkan kekuatan gesernya. Akibatnya sering terjadi kelongsoran pada musim hujan. Sejumlah makalah yang telah dipublikasikan, berusaha mencari hubungan empirik antara curah hujan dengan kelongsoran yang terjadi, diantaranya oleh Brand (1981,1982), Finlay et al (1997) dan Ng et al (2001). Sementara yang lain (diantaranya Wong and Ho (1997), Widger and Fredlund (1979), Kuwano and Chen (1990), dan Krahn et al (1989)), melakukan analisis kembali terhadap lereng-lereng yang sudah mengalami kelongsoran di musim hujan dengan mengambil contoh tanahnya, menentukan kembali kekuatannya dan melakukan analisis kekuatan di laboratorium untuk mengetahui perubahan kekuatannya terhadap perubahan kadar air tanah, dan menghitung kembali stabilitas lereng tersebut.

Perubahan kestabilan lereng akibat pembasahan air hujan seharusnya diperhitungkan sejak awal dengan hujan rencana tertentu, untuk menentukan

kondisi lereng yang paling kritis. Karena itulah, analisis stabilitas lereng pada saat hujan terjadi yaitu saat proses pembasahan (*wetting*) terhadap tanah lereng sangat perlu dilakukan sebelumnya untuk mendapatkan gambaran stabilitas lereng ketika terjadi pembasahan oleh air hujan.

1.2. Perumusan Masalah

Masalah yang dikemukakan dalam Tugas Akhir ini, meliputi:

- a) Bagaimanakah pengaruh geometri lereng terhadap analisis stabilitas lereng tanah kelepungan yang mengalami *wetting*?
- b) Bagaimanakah pengaruh kedalaman pembasahan terhadap stabilitas lereng tanah kelepungan?
- c) Bagaimanakah pengaruh perbedaan kepadatan inisial terhadap analisis stabilitas lereng yang mengalami *wetting*?
- d) Bagaimanakah perubahan bidang longsor kritis lereng oleh berubahnya tegangan geser tanah akibat *wetting*?
- e) Bagaimanakah pengaruh *wetting* terhadap tegangan geser tanah dalam lereng?

Dalam membahas permasalahan diatas, maka hal-hal yang dianggap tidak mungkin lepas dari cakupannya adalah infiltrasi, sifat dan struktur tanali lempung dan metode analisis stabilitas lereng.

1.3. Tujuan Tugas Akhir

Hasil obyektif yang ingin dicapai melalui tugas akhir ini adalah:

- a) Mengetahui pengaruh geometri lereng terhadap analisis stabilitas lereng tanah kelepungan yang mengalami *wetting*.
- b) Mengetahui pengaruh kedalaman pembasahan terhadap stabilitas lereng tanah kelepungan.
- c) Mengetahui pengaruh kepadatan inisial terhadap analisis stabilitas lereng yang mengalami *wetting*.
- d) Mengetahui bagaimana perubahan bidang longsor kritis lereng akibat *wetting* pada lereng tanah kelepungan.
- e) Mengetahui pengaruh *wetting* terhadap tegangan geser tanah dalam lereng.

1.4. Ruang Lingkup

Dalam pembahasan tugas akhir ini, ada sejumlah pembatasan yang perlu dilakukan untuk mempersempit luasnya kajian yang ada.

- a) Jenis tanah yang akan digunakan dalam tugas ini adalah tanah lempungan kaolinit homogen *remolded* (berdasarkan Indarto, 2002).
- b) Analisis kestabilan dilakukan dengan menggunakan analisis tegangan total kuat geser tanpa drainase (*Undrained Shear Strength*) dengan variasi pada geometri lereng.
- c) Parameter kuat geser tanah yang digunakan, bervariasi berdasarkan berbagai metode pemadatan yang digunakan yaitu dengan *Reduced Proctor*, *Standart Proctor*, dan *Modified Proctor*.
- d) Digunakan program STABGM untuk menentukan stabilitas lereng dengan metode Bishop yang disederhanakan dan Fellenius, serta program PLAXIS untuk melakukan analisis tegangan.

1.5. Sistematika Pembahasan

Pembahasan dalam Tugas Akhir ini terbagi menjadi 5 bab. Masing-masing bab membahas pokok persoalan yang tersusun sebagai berikut:

Bab 1, merupakan bagian pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan batasan-batasan umum yang digunakan dalam penelitian.

Bab 2, merupakan bagian yang berisi dasar teori mengenai proses infiltrasi, tanah lempung, dan metode-metode analisis stabilitas lereng yang digunakan dalam penelitian.

Bab 3, merupakan bagian yang menjelaskan metode penelitian yang digunakan berupa simulasi lereng dan analisis tegangan dengan bantuan program STABGM dan PLAXIS, disertai penjelasan mengenai material yang digunakan.

Bab 4, merupakan bagian yang berisi hasil-hasil penelitian, dilanjutkan dengan analisis dan diskusi mengenai hasil-hasil tersebut.

Bab 5, merupakan bagian yang berisi kesimpulan dari hasil-hasil penelitian dengan mengacu kepada dasar teori yang tersedia.