

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Lereng adalah penampakan alam yang disebabkan adanya beda tinggi di dua tempat. Kemiringan lereng (*slope*) merupakan salah satu unsur topografi dan sebagai faktor terjadinya erosi melalui proses *runoff*. Kondisi bentuk lereng tergantung pada proses erosi, gerakan tanah dan pelapukan. Kondisi lereng yang dibuat melintang pada jalan berfungsi untuk mengalirkan air hujan sedangkan kondisi lereng yang dibuat bertanggantanga seperti terasering dapat digunakan pada timbunan dan galian yang tinggi dan berfungsi untuk mengurangi kecepatan aliran permukaan sehingga daya kikis terhadap tanah dan erosi diperkecil dan menampung serta mengendalikan kecepatan dan arah aliran permukaan menuju ke tempat yang lebih rendah secara aman (Yuliarta. et all, 2002).

Kegagalan lereng sering terjadi pada ruas jalan, bukit atau pada tempat lain terutama pada musim hujan. Lereng akan kehilangan stabilitas karena kenaikan tekanan air pori akibat terjadi hujan atau gempa. Tetapi, sangat sering juga kestabilan lereng hilang karena kelalaian manusia seperti terjadi pada daerah galian, tambang pasir dan sebagainya. Untuk lereng yang curam dan dalam, diperlukan suatu teknik perkuatan yang aman.

Kondisi air tanah merupakan salah satu parameter terpenting dalam analisis kestabilan lereng, karena seringkali longsor yang terjadi diakibatkan oleh naiknya tegangan air pori yang berlebih dimana keberadaan air akan menurunkan kuat geser material akibat beban air tersebut. Gaya hidrostatis pada permukaan lereng yang diakibatkan oleh air yang menggenangi permukaan lereng mempengaruhi dalam perhitungan kestabilan lereng, karena gaya ini mempunyai efek perkuatan pada lereng. Selain air tanah, adapula parameter penting lainnya dalam analisis kestabilan lereng yaitu

pergerakan tanah yang berlebih atau peristiwa guncangan bumi (gempa bumi). Dampak buruk yang ditimbulkan jika lereng terkena pengaruh gempa bumi yaitu terjadi perubahan tekanan air pori dan tegangan efektif dalam massa tanah, timbulnya retak-retak (*cracks*) yang dapat mereduksi kuat geser tanah, serta *Liquefaction* yaitu kondisi dimana tekanan air pori sama dengan tekanan *overburden* sehingga sifat tanah seperti zat cair sehingga akan terjadi kelongsoran (Hardiyatmo, 2006).

Banyak sekali kejadian kelongsoran lereng alam maupun buatan yang menimbulkan kerugian besar baik materil maupun korban jiwa contohnya pada Kawasan Citraland di Manado, Saluran Induk Kalibawang di Yogyakarta dan Kawasan Sungai Gajah Putih di Surakarta. Dari kawasan-kawasan tersebut, kelongsoran lereng secara garis besar diakibatkan oleh intensitas hujan tinggi dan lereng ditumbuhi oleh banyak vegetasi sehingga daya resap tanah semakin besar dan menambah beban yang diterima oleh lereng tersebut. Untuk menangani hal tersebut dilakukan beberapa alternatif cara menstabilkan lereng yang terjadi kelongsoran. Ada beberapa studi yang telah dilakukan dalam menganalisa stabilitas lereng misal studi stabilitas lereng dengan menggunakan kombinasi dinding penahan kantilever dan tiang (*pile*) (Nugroho, Cendana Putri. et all. 2015), perkuatan menggunakan *Soil Nailing* (Rus, Tatag Yufitra. et all. 2015), perkuatan menggunakan kombinasi dinding penahan kantilever dan geotekstil (Zain, M. Nuhkhalid. et all. 2015), dan perkuatan geotekstil dan *bored pile* (Luriyanto, Apri. et all. 2014). Studi-studi tersebut sebagai beberapa alternatif dalam menangani kondisi lereng yang longsor dimana studi analisa stabilitas lereng tersebut dibuktikan dengan adanya nilai keamanan lereng (*safety factor*).

Berdasarkan contoh kegagalan lereng serta studi yang dilakukan seperti hal diatas, dapat dilihat bahwa keruntuhan atau kegagalan pada lereng dipengaruhi oleh faktor-faktor pembebanan atau gaya-gaya yang diterima dan kondisi tanah pada lereng tersebut seperti pembebanan tanah itu sendiri maupun pembebanan pada tanah timbunan dan lain-lain.

Sehingga perlu adanya studi ini yaitu mengenai analisa stabilitas lereng melalui perilaku lereng dengan berbagai macam pembebanan dan kondisi tanah dasarnya. Studi ini dimana nantinya bertujuan untuk mengetahui kecenderungan perubahan kestabilan lereng yang dapat dilihat dari perilaku-perilaku lereng serta kondisi tanah dasar sebagai pembentukan lereng sehingga dapat memberikan ciri kondisi suatu lereng yang akan mengalami longsor serta dapat memberikan peringatan dini terhadap bahaya kelongsoran lereng.

1.2 Tujuan Penelitian

Studi ini bertujuan untuk menginvestigasi perilaku lereng dengan berbagai macam pembebanan dan kondisi tanah dasarnya yang dapat dijabarkan sebagai berikut :

- a. Untuk mengidentifikasi dan mengetahui kondisi-kondisi kemungkinan terjadi kegagalan pada lereng,
- b. Untuk mengetahui karakteristik efek dari pembebanan pada lereng terhadap perilaku lereng,
- c. Untuk mengetahui karakteristik perilaku lereng akibat kondisi tanah dasar,
- d. Untuk memberikan alternatif solusi terhadap kegagalan pada lereng.

1.3 Sistematika Penyusunan Laporan

Bagian isi laporan terdiri dari lima bab yaitu:

- a. BAB I : Pendahuluan,
yaitu bab yang menguraikan tentang latar belakang dan tujuan studi yaitu tentang perilaku lereng dengan berbagai macam pembebanan dan kondisi tanah dasarnya, kemungkinan terjadinya kegagalan lereng serta studi yang pernah dilakukan dalam mengatasi kegagalan lereng; dan sistematika penyusunan laporan.

- b. BAB II : Tinjauan Pustaka,
yaitu bab yang menguraikan tentang kajian pustaka dalam studi ini. Secara garis besar studi ini akan membahas tentang Definisi dan Macam Lereng, Teori Kegagalan dan Keruntuhan Lereng, Studi Analisa Stabilitas Lereng, Definisi dan Klasifikasi Tanah, Parameter Tanah, Teori Konsolidasi dan lain-lain yang bersumber pada teori-teori yang mendukung studi ini.
- c. BAB III : Metodologi Studi
yaitu bab yang menguraikan tentang tahapan-tahapan kegiatan studi yang akan dilakukan mulai dari awal hingga akhir studi.
- d. BAB IV : Pembahasan dan Hasil Studi
yaitu bab yang menguraikan tentang pembahasan analisa berupa pemodelan lapisan tanah asli dan timbunan, analisis perhitungan penurunan tanah dengan menggunakan metode manual, perbandingan besar penurunan dan waktu penurunan tanah, analisis stabilitas lereng menggunakan program Plaxis v.8 dan Geostudio (Slope/W) disertai perhitungan manualnya (metode Bishop) sehingga didapatkan hasil perbandingan *safety factor* lereng, dan solusi alternatif kegagalan lereng berupa pemberian perkuatan lereng.
- e. BAB V : Kesimpulan Studi dan Rekomendasi Studi Lanjutan.

Bagian akhir laporan ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran.