

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Menurut Septia Adi Saputra, (2017) perkembangan transportasi di Indonesia yang semakin meningkat menyebabkan naiknya kebutuhan lahan untuk penggunaan jalan. Hal ini mendorong manusia untuk memanfaatkan setiap lahan yang ada sebaik mungkin, salah satunya dikawasan perbukitan dan berlereng yang topografinya cenderung beragam. Namun untuk mewujudkan transportasi yang aman, nyaman, dan memiliki konstruksi yang awet pada daerah lereng, diperlukan sebuah analisis terhadap tingkat keamanan lereng dalam perencanaan. Air hujan merupakan faktor pemicu longsor (Brunetti dkk, 2010). Air hujan masuk kedalam tanah dan menambah tekanan air pori tanah. Tekanan air positif menyebabkan adanya kapilaritas yang menyebabkan pertambahan muka air tanah. Kelongsoran dapat terjadi pada setiap macam lereng, akibat berat tanah sendiri, ditambah dengan pengaruh yang besar dari rembesan air tanah, serta gaya lain dari luar lereng. Menurut Craig (1989), gaya-gaya gravitasi dan rembesan (*seepage*) cenderung menyebabkan ketidakstabilan (*instability*) pada lereng alami (*natural slope*), pada lereng yang dibentuk dengan cara penggalian, dan pada lereng tanggul serta bendungan tanah (*earth dams*).

Tingkat keamanan suatu lereng dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor kemiringan dan beban yang bekerja diatasnya. Kondisi lereng dengan

beban yang besar dan kemiringan yang curam dapat menyebabkan terjadinya kelongsoran. (Septia Adi Saputra, 2017)

Lereng adalah permukaan tanah yang miring dan membentuk sudut tertentu terhadap bidang horisontal. Apabila dijumpai dua permukaan tanah yang berbeda ketinggiannya, maka akan ada gaya-gaya yang bekerja mendorong sehingga tanah yang lebih tinggi kedudukannya cenderung bergerak kearah bawah yang menyebabkan terjadinya longsor. (Putra dkk, 2010)

Menurut Pradhana Raditya, (2018) fenomena kerusakan-kerusakan tebing di Indonesia pada umumnya terjadi di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS). Kerusakan-kerusakan ini biasanya disebabkan oleh derasnya arus sungai yang sedikit demi sedikit mengikis tebing di kiri dan kanan sungai sehingga dapat menyebabkan terjadinya erosi pada awalnya dan apabila dibiarkan akan menyebabkan terjadinya keruntuhan tebing sungai tersebut. Hal ini diperparah dengan perilaku masyarakat di Indonesia yang masih sering membangun bangunan rumah atau prasarana pemukiman di kiri dan kanan tebing daerah aliran sungai, sehingga apabila banjir terjadi akan menyebabkan rumah-rumah mereka rawan mengalami kerusakan dan keruntuhan akibat tebing-tebing sungai yang mulai tererosi dan kehilangan kekuatan dan kestabilan.

Pemakaian perkuatan tanah kiranya sangat cocok untuk digunakan pada lereng dan timbunan untuk pemakaian pada jalan raya, umumnya dengan perkuatan tanah akan mempermudah area yang lebih sedikit mengganggu lalu lintas dibanding metode konvensional yang lainnya. (Pradhana Raditya, 2018)

Metode perbaikan lereng yang selama ini digunakan adalah penambahan geotekstil, cerucuk galam, cerucuk bambu, soil nailing, memperbaiki drainase adapun dengan memperbaiki tanahnya sendiri menggunakan kimiawi.

Analisis stabilitas lereng mempunyai peran yang sangat penting pada perencanaan konstruksi sipil, seperti pada jalan raya yang pembangunannya banyak dilakukan pada area lereng. Lereng yang tidak stabil sangat berbahaya terhadap lingkungan sekitarnya. Oleh sebab itu, analisis stabilitas lereng perlu untuk dilakukan. Terdapat *software* yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah di bidang perancangan lereng, seperti *software* GeoStudio *SLOPE/W*. Penerapan penggunaan *software* dapat menghemat waktu dan keefektifan pekerjaan sehingga waktu yang diperlukan dalam perancangan semakin singkat dengan kualitas yang memuaskan. Dibutuhkan suatu analisis untuk menghitung kestabilan lereng dengan parameterparameternya menggunakan rumus empiris dan aplikasi pemrograman komputer (Hidayah dan Gratia 2012). Dengan mempertimbangkan hal tersebut, maka dilakukanlah analisis stabilitas lereng menggunakan analisis kekuatan lereng dengan menggunakan program *software* Geostudio.

Tujuan utama analisis stabilitas lereng adalah untuk memberikan kompetensi terhadap suatu perencanaan konstruksi yang aman dan ekonomis. Salah satu bentuk perkuatan ialah menggunakan geotekstil. Penggunaan geotekstil diharapkan sebagai pengganti fungsi dinding penahan tanah karena dirasa lebih mudah dalam pelaksanaan pembangunannya dan tidak mempunyai resiko besar bila terjadi deformasi struktur. (Tatsuoka dkk, 2008).

Menurut Siska dan Yuki, 2016 Tanah lunak merupakan tanah kohesif yang terdiri dari sebagian besar butir-butir yang sangat kecil seperti lempung atau lanau. Sifat tanah lunak adalah gaya gesernya kecil, kemampatannya besar, koefisien permeabilitas yang kecil dan mempunyai daya dukung rendah jika dibandingkan dengan tanah lempung lainnya. Adapun tanah lempung lunak secara umum mempunyai sifat kuat geser rendah, bisa kadar air bertambah, kuat gesernya berkurang, bila sudut gesernya terganggu kuat gesernya berkurang, menyusut bila kering dan mengembang bila basah. Daerah yang diambil dalam penelitian ini merupakan daerah Handil Bakti Kecamatan Alalak Kabupaten Barito Kuala Provinsi Kalimantan selatan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian tentang *“Analisis Perkuatan Lereng pada Tanah Lunak yang diPengaruhi oleh Kemiringan Lereng dan Jumlah Lapis Geotekstil dengan Software Geostudio”*. Setelah dilakukan penelitian nantinya akan diketahui apakah dengan adanya variasi lapisan geotekstil dapat mencegah terjadinya kelongsoran. Adapun data tanah lempung lunak yang digunakan pada penelitian diperoleh dari referensi jurnal-jurnal penelitian tentang tanah lunak sebelumnya. Data tanah yang digunakan berupa berat isi, kohesi, dan sudut geser. Pada penelitian ini kemiringan lereng dan jumlah lapis geotekstil yang divariasikan sehingga didapatkan kekuatan lereng yang dipengaruhi oleh kemiringan lereng dan jumlah lapis geotekstil untuk perkuatan lereng.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan diatas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hubungan kemiringan lereng dan jumlah lapis geotekstil terhadap perkuatan lereng pada jalan raya yang diaplikasikan pada tanah lunak pada daerah Handil Bakti Kecamatan Alalak Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan.
2. Bagaimana hasil yang didapatkan dari simulasi analisis stabilitas lereng dengan mengguakan variasi kemiringan dan jumlah lapis geotekstil berdasarkan angka keaman (sf), derajat kemiringan suatu lereng dengan menggunakan *software* Geostudio yang di aplikasikan di daerah Handil Bakti Kecamatan Alalak Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan dapat menghasilkan salah satu cara untuk mendapatkan perkuatan lereng ysng baik, yaitu dengan membandingkan manual dengan menggunakan *software* Geostudio. Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hubungan kemiringan lereng dan jumlah lapis geotekstil terhadap perkuatan lereng pada tanah lunak daerah Handil Bakti Kecamatan Alalak Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan.
3. Mengetahui hasil yang aman terhadap longsoran lereng dengan simulasi yang digunakan antara kemiringan dan jumlah lapis geotekstil dengan menggunakan program Geostudio yang di aplikasikan di daerah Handil Bakti Kecamatan Alalak Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat yang bisa diambil, yaitu:

1. Mengetahui hubungan antar perkuatan lereng pada tanah lunak daerah Handil Bakti Kecamatan Alalak Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan yang dipengaruhi oleh kemiringan lereng dan jumlah lapis geotekstil.
4. Mengetahui hasil yang aman dari simulasi kemiringan lereng dan jumlah lapis geotekstil dengan menggunakan aplikasi *software* Geostudio yang di aplikasikan di daerah Handil Bakti Kecamatan Alalak Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan.
5. Menghemat waktu dalam menyelesaikan permasalahan dalam bidang geoteknik dengan *software* Geostudio yang di aplikasikan di daerah Handil Bakti Kecamatan Alalak Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan batasan yang dibahas pada penelitian ini dibatasi, supaya pembahasan masalah tidak meluas dan menyebabkan ketidak sesuaian dengan tujuan penelitian, maka diberikan beberapa batasan penelitian sebagai berikut:

1. Data tanah yang digunakan adalah data tanah yang diperoleh dari penelitian terdahulu dengan referensi jurnal-jurnal yang ada, yaitu data tanah Daerah Handil Bakti Kecamatan Alalak Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan.
2. Lereng digambarkan dengan menggunakan permodelan dua dimensi.

3. Tanah urugan kembali (*backfill*) di dalam zona tanah perkuatan menggunakan tanah timbunan.
4. Tidak meninjau dari segi biaya dan waktu.
6. Memperhitungkan adanya muka air tanah pada daerah Handil Bakti Kecamatan Alalak Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan.
5. Perhitungan dilakukan dengan program Geostudio..

