

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan Nasional Lambaro–Batas Kota Sigli merupakan Jalan Nasional lintas Provinsi Aceh. Dari segi penggunaan, jalan ini sangat sering dilalui kendaraan yang merupakan penghubung antara kabupaten kota di wilayah Provinsi Aceh. Kondisi jalan yang masih terdapat banyak lereng-lereng tebing curam yang berpotensi terjadi longsor.

Longsor dapat terjadi pada hampir setiap lereng alami ataupun buatan secara tiba-tiba. Longsor terjadi akibat meningkatnya tegangan geser dan menurunnya kuat geser pada bidang longsor. Faktor lain untuk timbulnya longsor adalah rembesan dan aktifitas geologi seperti patahan, rekahan dan liniasi (Mau et al., 2017).

Menurut Braja M Das (1995) kuat geser adalah gaya perlawanan yang dilakukan oleh tiap butir tanah terhadap desakan atau tarikan. Kuat geser tanah ditentukan berdasarkan kohesi dan sudut geser dalam. Kohesi adalah gaya tarik menarik antara partikel dalam batuan, dinyatakan dalam satuanberat per satuan luas, sedangkan sudut geser dalam merupakan sudut yang dibentuk dari hubungan antara tegangan normal dan tegangan geser didalam material tanah atau batuan. Kekuatan geser tanah ini adalah kekuatan yang berfungsi sebagai gaya untuk melawan atau menahan penyebab kelongsoran/keruntuhan. Gaya penahan longsor adalah tahanan geser tanah maksimum yang dapat dimobilisasi tanah sepanjang bidang longsor.

Dinding penahan tanah atau *retaining wall* merupakan salah satu komponen yang harus diperhatikan dalam sektor pembangunan konstruksi dalam hal apapun, apalagi dalam kawasan tersebut terdapat lereng curam yang dapat mengakibatkan kelongsoran dan daerah disekitarnya akan mengalami efek yang besar dari perubahan tanah tersebut.

Fokus dalam penelitian ini berada pada STA 72+550 yang merupakan kawasan jalan yang sering mengalami keruntuhan (*collapse*), hal tersebut mengakibatkan kerusakan pada konstruksi badan jalan. Penurunan pada badan jalan tersebut yang diperkirakan karena kurang ketepatan dalam memperhitungkan *ultimate bearing capacity* tanah dasar (*sub grade*). Mencegah lereng yang berpotensi longsor menjadi tidak longsor (aman) dapat dilakukan dengan tindakan yang terukur diantaranya melakukan terasering, penanaman pohon hingga melakukan perkuatan pada lereng dengan *retaining wall*.

Dilihat berdasarkan metodenya penelitian ini merupakan penelitian observasional (*survey*) yang hasil akhirnya dapat digunakan sebagai perencanaan ataupun untuk menjadi referensi dalam menentukan perbaikan lereng yang efisien digunakan. Berdasarkan fungsinya maka penelitian ini dikategorikan dalam penelitian terapan yaitu penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi dari perbaikan kerusakan jalan yang disebabkan oleh kelongsoran.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Seberapa besar nilai stabilitas dinding penahan tanah terhadap guling, geser dan daya dukung pada jalan Lambaro-Batas Kota Sigli STA 72+550 dengan perkuatan menggunakan metode Fellenius?
2. Seberapa besar nilai stabilitas dinding penahan tanah terhadap guling, geser dan daya dukung pada jalan Lambaro-Batas Kota Sigli STA 72+550 dengan penambahan beban gempa?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui besarnya nilai stabilitas dinding penahan tanah terhadap guling, geser dan daya dukung pada jalan Lambaro-Batas Kota Sigli STA 72+550 dengan perkuatan menggunakan metode Fellenius.

2. Untuk mengetahui besarnya nilai stabilitas dinding penahan tanah terhadap guling, geser dan daya dukung padajalan Lambaro-Batas Kota Sigli STA 72+550 dengan penambahan beban gempa.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan mengetahui besarnya nilai stabilitas dinding penahan tanah maka akan didapat nilai faktor keamanan yang mana dapat digunakan sebagai referensi apakah dinding penahan tanah tersebut aman atau tidak dari penggulingan dan pergeseran dan sebagai referensi mahasiswa yang mengambil topik yang sama dengan penelitian ini.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan batasan masalah pada penelitian ini adalah lokasi penelitian *retaining wall* terdapat di jalan Lambaro- batas Kota Sigli STA 72+550 yaitu Kecamatan Muara Tiga dan beban eksternal yang dihitung hanya beban gempa.

1.6 Metode Penelitian

Metode pelaksanaan penyelidikan tanah yang mencakup dua kelompok yaitu pengujian lapangan dan pengujian laboratorium yang dimana hasil kedua metode ini saling berhubungan satu sama lainnya. Pengujian dilaksanakan sesuai standard pengujian *American Society for Testing Material* (ASTM).

Dalam menghitung nilai faktor keamanan lereng dan dinding penahan tanah metode yang akan digunakan ialah metode Fellenius, selanjutnya menghitung faktor stabilitas dinding penahan tanah. Jika nilai faktor keamanan dinding penahan tanah yang didapat tidak memenuhi nilai faktor kemananan maka dapat dilakukan pergantian jenis perkuatan pada lereng untuk meningkatkan nilai stabilitasnya.

Adapun dalam melakukan analisa stabilitas *retaining wall* memerlukan tahapan-tahapan mulai dari perhitungan tekanan tanah lateral menggunakan teori Rankine. Lalu menganalisa *retaining wall* secara manual stabilitas terhadap

penggeseran, stabilitas terhadap penggulingan dan stabilitas terhadap daya dukung tanah menggunakan metode Fellenius dan menghitung nilai faktor keamanan lereng menggunakan persamaan terzaghi. Kemudian menghitung stabilitas dinding penahan tanah dengan memperhitungkan beban gempa.

1.7 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis perkuatan tanah dengan *retaining wall* pada jalan lambaro-batas kota Sigli STA 72+550 diperoleh nilai tekanan tanah lateral aktif sebesar 3,712 ton dan tekanan tanah lateral pasif sebesar 7,4797 ton dengan nilai koefisien tekanan tanah aktif sebesar 0,7294 dan koefisien tekanan tanah pasif sebesar 1,37 ton.

Hasil perhitungan stabilitas dinding penahan tanah terhadap guling didapatkan nilai sebesar $7,5 > 1,5$ yang berarti *retaining wall* aman terhadap penggulingan. Stabilitas terhadap geser didapatkan nilai sebesar $2,93 > 1,5$ yang juga berarti *retaining wall* aman terhadap penggeseran, dan perhitungan terhadap daya dukung didapat nilai sebesar 50 ton/m^2 dengan $q_{\text{max}} 1,68 \text{ ton/m}^2$. Untuk hasil perhitungan nilai faktor keamanan didapatkan nilai sebesar $2,58 > 1,5$ yang berarti aman.

Hasil perhitungan faktor aman lereng menggunakan perhitungan manual dengan metode Fellenius didapatkan nilai faktor aman sebesar $1,29 < 1,5$ (tidak aman) sehingga lereng mengalami keruntuhan. Hasil perhitungan stabilitas dinding penahan tanah dengan perkuatan dan penambahan beban gempa didapatkan hasil stabilitas terhadap guling sebesar $4,87 > 1,5$, stabilitas terhadap geser sebesar $3 > 1,5$ dan terhadap daya dukung sebesar 50 ton/m^2 .