

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kehadiran air dalam konteks heterogenitas tanah pada lereng dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap stabilitas lereng. Air adalah faktor kunci yang mempengaruhi sifat mekanik tanah dan bisa menjadi penyebab utama gerusan atau longsor lereng. Air dapat masuk melalui retakan tanah kemudian meresap ke dalam tanah di dalam retakan tersebut. Air ini kemudian dapat menyebabkan penurunan daya dukung tanah dan mengurangi gesekan antar partikel, yang dapat menyebabkan lereng menjadi tidak stabil. Dan tension crack adalah jenis retakan yang terjadi di lereng atau permukaan tanah yang cenderung mengalami peningkatan tegangan (tension) karena adanya gaya berat atau gaya lateral pada lereng tersebut. Retakan ini terjadi akibat peristiwa geologi, seperti tekanan lateral dari air yang meresap ke dalam tanah atau ketika lereng mengalami beban tambahan yang menyebabkan tegangan di dalam tanah melebihi kapasitas daya dukung tanah itu sendiri.

Melihat hal tersebut diatas, telah diketahui bahwa Kota Pagar alam merupakan daerah yang dikelilingi oleh lereng. Lereng adalah permukaan yang menghubungkan lebih banyak lahan ketinggian dengan permukaan tanah yang lebih rendah, dan stabilitas lereng berkaitan dengan tanah longsor atau gerakan tanah yang merupakan proses perpindahan alami massa tanah dari tempat tinggi ke tempat yang menurun (Korach dan Sarajar, 2014). Dimana diketahui daerah yang dipenuhi oleh lereng pasti berpotensi bencana alam yaitu longsor. Longsor yang lebih dikenal dengan tanah longsor (landslide) hampir setiap tahun terjadi di kota Pagaralam. Kelongsoran tersebut selain bisa menimbulkan korban jiwa, juga merusak perumahan warga serta fasilitas umum & terhambatnya aktivitas warga karena jalanan transportasi darat terganggu.

Maka, pemahaman mengenai kestabilan lereng untuk mencegah terjadinya kelongsoran menjadi penting. Kestabilan sebuah lereng dipengaruhi oleh berbagai faktor geoteknik dan geologis yang harus diperhatikan dengan cermat dalam analisis dan perancangan. Beberapa faktor yang mempengaruhi kestabilan sebuah lereng antara lain: kemiringan lereng, kondisi tanah, kehadiran air, pembebanan/beban, erosi, aktifitas manusia, kejadian geologis (gempa bumi), vegetasi dan lain sebagainya.

Semua faktor tersebut harus dipertimbangkan dengan cermat untuk memastikan stabilitas yang memadai dan mencegah potensi longsor atau kegagalan yang berbahaya. Heterogenitas tanah yang merupakan sebuah kondisi tanah mempunyai hubungan dengan longsor lereng sangat erat. Heterogenitas tanah, yang mengacu pada variasi sifat-sifat fisik dan mekanik tanah di dalam suatu lereng, dapat menjadi penyebab utama terjadinya longsor.

Atas dasar itulah mempertimbangkan heterogenitas tanah dalam analisis dan perancangan stabilitas lereng menjadi penting. Pemodelan geoteknik yang tepat dapat membantu dalam mengidentifikasi potensi risiko, menilai stabilitas lereng, dan merancang langkah-langkah mitigasi yang sesuai, seperti peningkatan drainase, pemadatan tanah, atau struktur penahan. Pemantauan terus-menerus juga diperlukan untuk mengidentifikasi perubahan dalam kondisi lereng dan mengambil tindakan pencegahan jika diperlukan.

Jadi untuk menganalisa pengaruh heterogenitas tanah dan pengaruh air pada pembahasan diatas dapat menggunakan program GeoStudio. GeoStudio adalah software yang berfokus pada analisis geoteknik dikembangkan oleh GEO-SLOPE International Ltd yang lisensinya dimiliki oleh Universitas Bina Darma.

Beberapa artikel penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian penulis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.1: Penelitian Terkait

<p>Nurly Gofar dan Harianto Rahardjo (2016)</p>	<p>Melakukan penelitian mengenai analisis kestabilan jenuh dan tidak jenuh pada lereng yang mengalami infiltrasi air hujan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi kritis lereng yang terbuat dari bahan pasir adalah pada akhir curah hujan sedangkan untuk bahan tanah liat adalah pada waktu-waktu tertentu setelah hujan berhenti. Azman Kassim a, Nurly Gofar dkk (2012) melakukan pemodelan pada distribusi hisapan di lereng tanah residual heterogen tak jenuh. Pada penelitian ini disajikan bukti-bukti lapangan dari distribusi hisap di lereng tanah residual yang heterogen.</p>
<p>Nurly Gofar & Azman Kassim (2011)</p>	<p>Melakukan penelitian untuk menentukan permeabilitas massa tanah residual menggunakan metode laboratorium yang dikembangkan berdasarkan uji head konstan.</p>
<p>Michael A. Hicks & Kristinah Samy (2015)</p>	<p>Penelitian yang dilakukan adalah mengenai pengaruh heterogenitas pada stabilitas lereng tanah liat undrained. Pada penelitian ini perhitungan elemen hingga digunakan untuk menilai pengaruh heterogenitas terhadap stabilitas lereng lempung, yang dicirikan oleh kuat geser tak terdrainase cu yang bervariasi secara spasial.</p>
<p>Liansheng Tang</p>	<p>Melakukan penelitian mengenai peran retakan tarik</p>

a,b, dkk. (2019)	pada lereng kohesif. Pada penelitian ini dilakukan tiga set pengujian pada tanah longsor skala kecil dengan sudut kemiringan yang berbeda. Hasil pengujian menunjukkan bahwa retak tarik dapat muncul dalam proses kelongsoran lereng dan permukaan keruntuhan terdiri dari permukaan patahan geser dan patahan tarik.
------------------	--

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.2.1. Tujuan Penelitian

- Mengidentifikasi pengaruh ketidakseragaman tanah permukaan (keretakan, relic, akart tanaman) terhadap perubahan tekanan air pori dalam tanah.
- Mengidentifikasi pengaruh ketidakseragaman tersebut terhadap stabilitas lereng.
- Mengidentifikasi parameter hujan yang paling kritis terhadap kestabilan lereng.

1.2.2. Manfaat Penelitian

- Memberikan informasi mengenai penyebab terjadinya kelongsoran.
- Dapat digunakan sebagai pedoman menentukan langkah strategis penanggulangan bencana tanah longsor yang lebih efektif dan efisien.

1.3. RUMUSAN DAN BATASAN PENELITIAN

1.3.1. Rumusan Masalah

- Apakah pengaruh ketidak seragaman kondisi tanah permukaan terhadap infiltrasi hujan berpengaruh pada Faktor Keamanan lereng?
- Mengidentifikasi jenis tanah & keretakan tanah permukaan yang dapat menyebabkan terjadinya kelongsoran menggunakan software Geostudio.
- Menganalisis parameter pengaruh hujan terhadap kestabilan lereng menggunakan software Geostudio.

1.3.2. Batasan Masalah

- Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Software Geostudio 2018.
- Data hujan yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari PTPN VII Pagar Alam.
- Hanya menganalisa pengaruh curah hujan terhadap rembesan pada lereng.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan penelitian ini disajikan dalam beberapa bab, yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

Berisi tentang landasan teori mengenai stabilitas timbunan di atas tanah lunak termasuk penurunan, kegagalan geser, perpindahan arah lateral serta longsor. Bab ini juga menyajikan metode perbaikan tanah yang berhubungan dengan stabilitas timbunan di atas tanah lunak. Selanjutnya dibahas latar belakang metode penelitian yang dilakukan yaitu menggunakan

SLOPE/W dan SEEP/W yang terintegrasi dalam program Geostudio (Geolope International, 2018).

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Memuat tentang metode yang digunakan dalam penelitian termasuk lokasi penelitian, variabel penelitian, metode yang digunakan serta ruang lingkup penelitian.

BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil dari penelitian yang dilakukan dan disusun sesuai dengan tujuan dari penelitian

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

