

BAB I

PENDAHULUAN

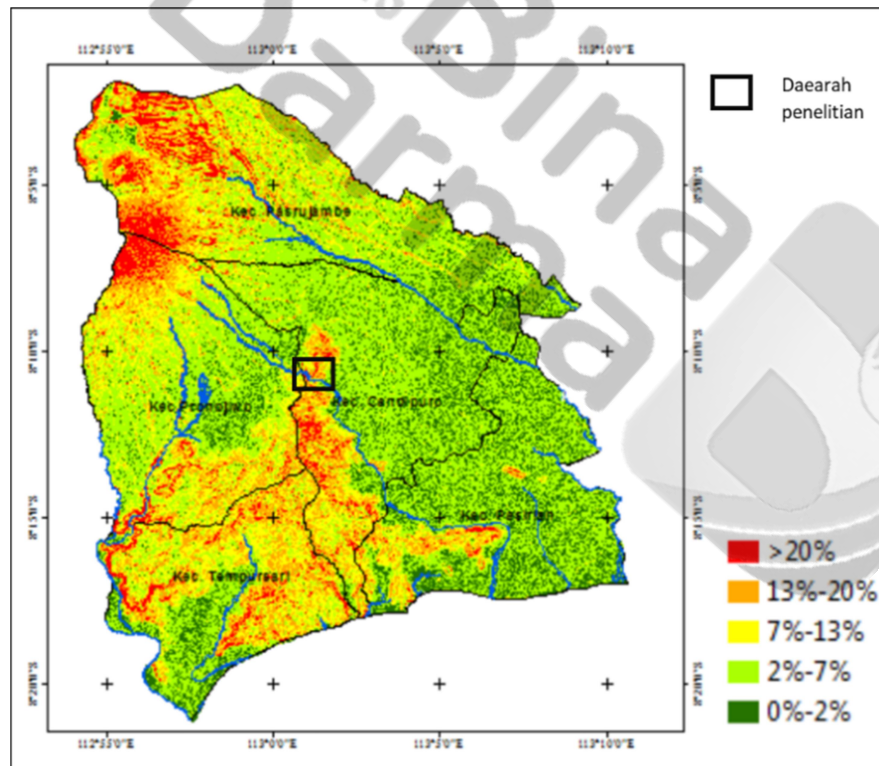
1.1 Latar Belakang

Kejadian tanah runtuh atau kegagalan lereng sering terjadi di daerah pegunungan dan perbukitan seperti yang terjadi pada daerah Besuk Kobo'an yang merupakan daerah dengan morfologi pegunungan dengan ketinggian antara 300 m sampai 1200 m (Peta Geologi Lembar Lumajang, 1992). Larasati (2017) telah melakukan penelitian melalui citra penginderaan jarak jauh, mengklasifikasikan lereng daerah penelitian menjadi lereng agak terjal sampai terjal dengan kemiringan dari 13% sampai lebih 45% (Gambar 1.1).

Lokasi bencana terletak pada ruas jalan yang berada pada daerah lereng sepanjang 150 meter yaitu ruas jalan Malang - Lumajang Km 58+910. Daerah tersebut secara administrasi termasuk Desa Sumber Wuluh, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lumajang. Peristiwa tanah longsor dimulai terjadinya keretakan setengah lingkaran pada ruas jalan pada tanggal 18 Oktober 2022 (Gambar 1.2.) dan selanjutnya retakan melebar sehingga akhirnya terjadi kelongsoran pada tanggal 4 Nopember 2022.

Longsor merupakan gejala geologi yang umum terjadi dan mesti akan terjadi dalam rangka mencari keseimbangan alam. (Arief dan Widodo 2008), Kelongsoran yang paling sering terjadi di lapangan adalah pada permukaan miring (tidak horizontal) atau pada lereng perbukitan dan tidak terlindungi.

Kelongsoran lereng terjadi bila gaya (beban) yang terjadi karena komponen gravitasi sedemikian besar, sehingga perlawanan geser total pada bidang gelincir terlampaui (Hardiyatmo, 2002). Sifat dan tingkat stabilitas lereng untuk berbagai jenis pergerakan lereng secara umum dapat dijelaskan dengan mengkaji gaya-gaya pada lereng berdasarkan variabel-variabel yang signifikan dan saling terkait, yaitu: jenis material tanah dan kondisi geologi, lereng (topografi), iklim, vegetasi, air dan waktu (Keller, E.A. 1979).



Gambar 1.1. Peta Klasifikasi Kelerengan daerah penelitian (Larasati, 2017)



Gambar 1.2. Keretakan Setengah Lingkaran Pada Ruas Jalan pada tanggal 18 Oktober 2022.

Karnawati, 2005 (dalam Karnawati 2007) menjelaskan bahwa penyebab gerakan massa tanah / batuan dapat dibedakan menjadi penyebab yang merupakan faktor kontrol dan faktor pemicu gerakan. Faktor kontrol merupakan faktor-faktor yang membuat kondisi suatu lereng menjadi rentan atau siap bergerak. Faktor pemicu gerakan merupakan proses-proses yang mengubah suatu lereng dari kondisi rentan atau siap bergerak menjadi dalam kondisi kritis dan akhirnya bergerak. Faktor pemicu meliputi proses infiltrasi air hujan, getaran gempa bumi ataupun kendaraan / alat berat, serta aktivitas manusia yang mengakibatkan perubahan beban ataupun penggunaan lahan pada lereng.

Infiltrasi air kedalam tanah menyebabkan peningkatan kandungan air dalam tanah, perubahan tekanan air pori, peningkatan berat isi tanah serta pengurangan kuat geser tanah. Infiltrasi air tersebut berasal dari air permukaan sebagai akibat adanya curah hujan yang sebagian meresap kedalam tanah/batuan melalui pori-pori tanah atau retakan batuan serta melalui rekahan-rekahan tanah pada awal deformasi seperti yang terjadi pada gerakan tanah di lokasi penelitian.

Secara geologi pada lokasi longsor tersusun oleh batuan lava andesit dari Formasi Mandalika yang telah mengalami pelapukan lanjut dan merupakan zona dengan tingkat pelapukan lebih tinggi dari daerah sekitarnya serta letak batuan segarnya lebih dalam.

Menurut informasi penduduk setempat menyatakan bahwa sekitar tahun 1990 lokasi jalan tersebut telah mengalami kelongsoran dan pada saat itu telah diperbaiki, kemudian pada bulan Oktober 2022 ini kelongsoran terulang kembali.

Pada penelitian mengambil judul: **Analisis Kembali (Back Analisis) Kelongsoran Daerah Besuk Kobo'an Kabupaten Lumajang**, untuk mendapatkan perilaku deformasi lokasi longsor melalui faktor pengontrol dan faktor pemicu gerakan tanah. Untuk mendapatkan perilaku kelongsoran tersebut maka kondisi lokasi longsor perlu dikembalikan kepada kondisi awal sebelum terjadinya pergerakan baik geometrik lereng maupun pola dan penyebaran masing-masing lapisan tanah pada lokasi longsor. Setelah kondisi awal sebelum terjadi pergerakan longsor didapat, selanjutnya dilakukan analisis faktor keamanan (Fk) lereng dari beberapa kondisi dengan bantuan software Program Geoslope.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana susunan dan ketebalan lapisan tanah lokasi penelitian yang menyebabkan terjadinya kelongsoran.
2. Bagaimana kondisi geologi lokasi penelitian yang menyebabkan terjadinya kelongsoran.
3. Bagaimana pengaruh hujan terhadap kestabilan lereng di lokasi penelitian.

1.3.Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan jawaban atas perumusan masalah yang disebutkan sebelumnya :

1. Mengumpulkan data kondisi geologi, serta proses geologi daerah penelitian yang menyebabkan terjadinya kelongsoran.
2. Mengevaluasi data geometrik, variasi lapisan tanah secara vertikal, data tanah dan data hujan yang diperlukan untuk analisis kestabilan lereng di lokasi longsor.
3. Menganalisis faktor keamanan kestabilan lereng pada beberapa tahapan pergerakan dengan menggunakan Program Geoslope.

1.4 Manfaat Penelitian

Memberikan informasi geologi dan geoteknik mengenai kondisi lokasi longsor daerah penelitian untuk kepentingan pekerjaan disain struktur bangunan dan perbaikan jalan yang optimum dimasa yang akan datang.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

- Mempelajari kondisi lereng yang akan ditinjau yaitu stratifikasi tanah karakteristik tanah pembentuk lereng
- Mempelajari mekanisme dan faktor dominan pemicu gerakan tanah

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini disajikan dalam beberapa bab, yaitu :

- **BAB I PENDAHULUAN**

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

- **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

- Berisi tentang penelitian geologi terdahulu yaitu geologi regional,
- Pembahasan Penyebab Gerakan Tanah
- Hubungan lereng dan curah hujan dalam Pemetaan Gerakan Tanah Daerah Lumajang Jawa Timur (Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, 2003).
- Proses pelapukan batuan yang terjadi pada batuan andesit dan klasifikasi derajat pelapukan.
- Berisi tentang landasan teori tentang Stabilitas Lereng, Program Geostudio 2018.

- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

- Penelitian ini berupa studi kasus gerakan tanah yang terjadi dengan mengkaji data-data yang diperoleh dan melakukan penyelidikan geologi lapangan.
- Metode pengeboran teknik disekitar daerah longsor : deskripsi tanah atau batuan log pengeboran berdasarkan disiplin ilmu geologi untuk menentukan tingkat pelapukan batuan, melakukan uji laboratorium tanah dan batuan.

- Metode korelasi tanah dan batuan berdasarkan tingkat pelapukan batuan antar titik bor untuk menentukan susunan lapisan tanah/batuan pada lokasi longsor.
- Dalam menganalisa gerakan tanah dibantu dengan menggunakan program Geoslope Intl, 2018.

- **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang hasil dari penelitian yang dilakukan :

- Geologi daerah penelitian.
- Pengeboran, uji laboratorium, deskripsi log pengeboran.
- Korelasi antara titik pengeboran, dan penentuan ketebalan serta pola lapisan tanah pada titik longsor.
- Analisis GEOSTUDIO.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas hasil yang disimpulkan pada bab sebelumnya, dan memberikan saran untuk penelitian kedepan.