

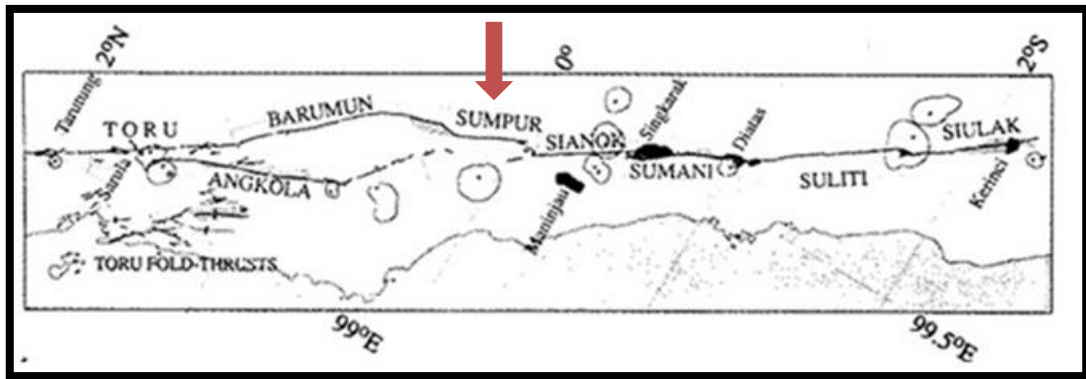
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

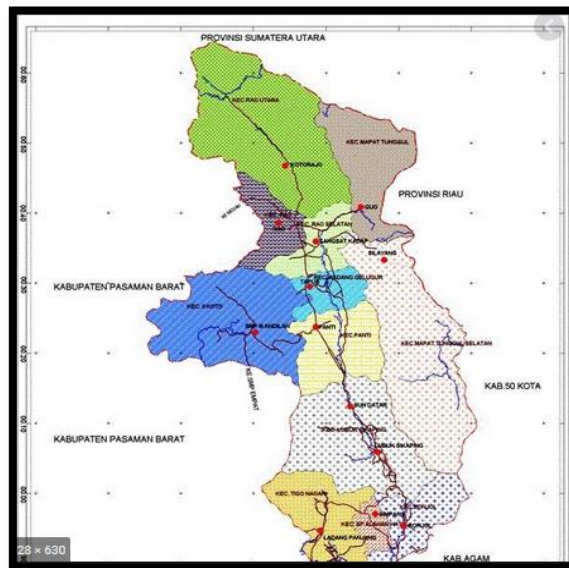
Stabilitas lereng sangat erat kaitannya dengan longsor atau gerakan tanah yang merupakan proses perpindahan massa tanah secara alami dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah. Pergerakan tanah ini terjadi karena perubahan keseimbangan daya dukung tanah dan akan berhenti setelah mencapai keseimbangan baru. Longsor umumnya terjadi jika tanah sudah tidak mampu menahan berat lapisan tanah di atasnya karena ada penambahan beban pada permukaan lereng dan berkurangnya daya ikat antara butiran tanah relief. Beberapa parameter penting sebagai pemicu tanah longsor antara lain adalah kemiringan lereng. Semakin besar sudut lereng semakin besar pula daya dorong disebabkan meningkatnya tegangan geser berbanding terbalik dengan tegangan normal berupa kekuatan penahan. Selain itu adanya beban dinamis juga akan berpengaruh terhadap besarnya sudut kemiringan tersebut. Didaerah yang mempunyai pengaruh beban dinamis yang tinggi, maka sudut kemiringan lerengnya harus lebih kecil jika dibandingkan dengan daerah yang pengaruh beban dinamisnya rendah, beban dinamis dapat berupa gempa, gempa sangat berpengaruh terhadap kestabilan tanah.

Provinsi Sumatera Barat terletak pada tiga zona tektonik aktif, pertama zona pertemuan lempeng Indo-Australia yang menujam dibawah lempeng Eurasia bagian Tenggara atau yang biasa disebut *Megathrust Subduction Zone* Sumatera, kedua adalah sesar Mentawai yang terletak antara kepulauan Mentawai dengan pulau Sumatera dan yang ketiga adalah sesar Sumatera atau disebut juga *The Great Sumatera Fault* yang membelah pulau Sumatera membentang mulai dari Lampung sampai Banda Aceh. Ketiga zona aktif ini pada tahun 2019 menimbulkan gempa sebanyak 532 kali, baik yang dirasakan maupun yang tidak dirasakan (BMKG.,2019). Sesar Sumatera merupakan daerah rawan gempa bumi dan tanah longsor, di Sumatera Barat terdapat empat patahan aktif yang merupakan bagian dari sesar Sumatera yaitu Segmen Sumpur, Segmen Sianok, Segmen Sumani, dan Segmen Suliti, Segmen ini menjadi pemicu terjadinya gempa bumi di Sumatera Barat.



Gambar 1. 1 Lokasi patahan sumpur
(Sumber : bpbdd.sumbarprov.go.id)

Daerah Irigasi Panti Rao berada diatas jalur patahan Segmen Sumpur sehingga berada pada zona ancaman gempa. Jika gempa dengan magnitudo yang tinggi dan terjadi di kedalaman dangkal, maka gempa berpotensi menimbulkan longsor. Terutama pada daerah perbukitan dan saluran irigasi yang terbuat dari tanah timbunan yang cukup tinggi serta dapat berpotensi terjadinya tanah longsor.



Gambar 1. 2 Lokasi studi
(Sumber : Daniel Blesson dkk, 2020)

Segmen Sumpur ($0.1^{\circ}\text{N} - 0.3^{\circ}\text{N}$) terletak di daerah Rao, Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman, Segmen Sumpur memiliki panjang patahan ± 35 Km, Segmen Sumpur di bagian Utara berujung pada sisi Selatan Depresi Sumpur, di Selatan Panti, kemudian menyisir Lembah Batang Sumpur ke Tenggara, Salabawan, hingga Bonjol,

menyusuri Sungai Silasung dan pergeseran segmen Sumpur berkisar 23-24 mm/tahun.

Sejak Gempa bumi besar di Sumatera Barat pada tanggal 30 September 2009, masyarakat mulai memahami dan menyadari akan potensi gempa dan bencana ikutan lainnya yang dapat terjadi di berbagai daerah di Indonesia, termasuk juga para peneliti kegempaan mulai memetakan daerah-daerah mana saja yang perlu diwaspadai kemungkinan gempa dan tsunami bakal terjadi. Yang sangat menjadi perhatian saat ini baik oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah dan juga para ahli kegempaan akan adanya potensi gempa besar disertai tsunami adalah di Sumatera Barat khususnya di Mentawai *megathrust*. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis memutuskan untuk mengangkat topik tentang :

“Analisis Keruntuhan Lereng Akibat Beban Gempa Pada Saluran Sekunder Tambangan Daerah Irigasi Panti Rao Provinsi Sumatera Barat”

1.2 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maksud penulisan Tugas Akhir ini mengetahui dampak gempa pada segmen sumpur terhadap Saluran Sekunder irigasi Panti Rao, dengan maksud tersebut tujuan Tugas Akhir ini untuk menganalisis potensi terjadinya keruntuhan lereng pada Saluran Sekunder Tambangan Daerah Irigasi Panti Rao Sumatera Barat. Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

- a. Menghitung faktor keamanan lereng terhadap gempa dengan cara manual
- b. Menghitung faktor keamanan lereng terhadap gempa dengan menggunakan program Plaxis v.8.6

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Data tanah *Standard Penetration Test* (SPT) yang di dapatkan dari Balai Wilayah Sungai Sumatera V (BWSS V) adalah data tanah *Bore Hole* 01 dan *Bore Hole* 02 pada lokasi saluran sekunder irigasi Panti Rao
- b. Variasi gempa yang disimulasikan untuk analisis ini dengan Magnitude gempa (Mw) mulai dari Mw 5,00; Mw 5,25; Mw 5,50; Mw 5,75; Mw 6,00; Mw 6,25;

Mw 6,50; Mw 6,75; Mw 7,00; Mw 7,25; Mw 7,50; Mw 7,75; Mw 8,00; Mw 8,25; Mw 8,50

- c. Menganalisis kestabilan dengan menggunakan Program Plaxis v.8.6
- d. Pada analisis ini tidak meninjau analisis biaya dan manajemen konstruksi

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan melalui penulisan Tugas Akhir ini baik itu untuk penulis pribadi maupun para pembaca adalah sebagai berikut :

- a. Dapat dijadikan sebagai referensi dan pertimbangan bagi pemerintah serta instansi terkait dalam kegiatan perencanaan bangunan sipil di kemudian hari
- b. Menambah wawasan dan mengaplikasikan teori yang didapat selama masa perkuliahan
- c. Mengetahui pengaruh gempa dan peristiwa likuifaksi terhadap tanah
- d. Sebagai referensi pada perencanaan pondasi atau dinding penahan tanah di daerah yang berpotensi tanah longsor
- e. Sebagai alternatif pada perencanaan irigasi dan bangunan air lainnya di Sumatera Barat.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar penulisan tugas akhir ini teteap terarah maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat uraian mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang tinjauan pustaka yang berisi teori-teori yang akan mendukung penelitian tugas akhir.

BAB III : METODE PERHITUNGAN

Pada bab ini dijelaskan tahapan perhitungan dan metode yang akan digunakan untuk menganalisis stabilitas keruntuhan lereng dan potensi likuifaksi.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Pada bab ini berisikan perhitungan dan hasil tentang analisis stabilitas lereng, likuifaksi, tingkat risiko likuifaksi dan pembahasan hasil dari data yang didapatkan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan yang penulis dapatkan dari penelitian serta saran-saran untuk kesempurnaan tugas akhir.