

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peristiwa gempa bumi sering kali menimbulkan kerusakan pada bangunan yang terletak jauh dari sumber gempa. Perbedaan tingkat kerusakan pada bangunan mengindikasikan bahwa kondisi lapisan tanah memberikan pengaruh yang nyata terhadap karakteristik gempa. Indonesia adalah salah satu negara yang rentan mengalami peristiwa gempa yang menimbulkan kerusakan pada infrastruktur dan bangunan yang telah ada akibat perbedaan lapisan tanah yang dipengaruhi oleh gempa.

Kabupaten Jember merupakan bagian dari Provinsi Jawa Timur, yang terletak ± 200 km ke arah timur dari Surabaya. Secara geografis terletak pada posisi $113^{\circ}15'47''$ sampai $114^{\circ}02'35''$ Bujur Timur dan $7^{\circ}58'06''$ sampai $8^{\circ}33'44''$ lintang selatan. Luas wilayah Kabupaten Jember berupa daratan seluas 3.293,34 km². Pada akhir tahun 2016, wilayah administrasi Kabupaten Jember terdiri dari 31 wilayah Kecamatan dan 248 desa/kelurahan. Panjang pantai lebih kurang 170 km. Sedangkan luas perairan Kabupaten Jember yang termasuk ZEE (Zona Ekonomi Eksklusif) kurang lebih 8.338,5 Km². Salah satu kecamatannya yaitu Kecamatan Puger. Kecamatan Puger sendiri memiliki 12 desa dengan luas wilayah sekitar 148,99 km².

Kabupaten Jember adalah salah satu lokasi yang rentan mengalami peristiwa gempa bumi. Hal ini dikarenakan lokasi Kabupaten Jember yang berbatasan langsung dengan Samudra Hindia. Kabupaten Jember saat ini termasuk salah satu kabupaten yang terus berkembang dengan baik dalam segala hal, bahkan dikawasan

Kecamatan Puger saat ini telah dibangun Jalur Lintas Selatan yang akan menjadi penghubung utama kota – kota di pulau jawa, terutama kota yang berada di daerah bagian selatan pulau jawa.

Adanya Jalur Lintas Selatan ini, secara tidak langsung akan memberikan dampak yang baik bagi segi perkonomian dan segi infrastruktur di Kecamatan Puger. Infrastruktur akan terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan sarana dan prasarana dari warga yang berada di daerah Kecamatan Puger. Karena dengan adanya pertumbuhan perkonomian dan infrastruktur yang dihasilkan akibat Jalur Lintas Selatan ini bisa berdampak baik bagi kehidupan masyarakat sekitar.

Namun peristiwa gempa sendiri di Jember sering terjadi, dari tahun 1981 sampai 2017 pun masih sering terjadi peristiwa gempa. Kerusakan akibat gempa yang terjadi sangat beragam dikarenakan oleh lapisan tanah yang berbeda. Bahkan dari peristiwa gempa sendiri bisa menyebabkan liquifaksi yang sangat membahayakan di lokasi gempa tersebut. Peristiwa liquifaksi bisa terjadi ketika kekuatan dan kekakuan tanah berkurang dikarenakan gempa atau pergerakan tanah lainnya. Hal ini merupakan suatu proses atau kejadian berubahnya sifat tanah dari keadaan padat menjadi keadaan cair, yang disebabkan oleh beban siklik pada waktu terjadi getaran gempa sehingga tekanan air pori meningkat mendekati atau melampaui tegangan vertikal. (Tohari dkk, 2011).

Peristiwa liquifaksi oleh sifat keteknikan tanah, kondisi lingkungan geologi (seperti endapan pantai, endapan delta, endapan rawa, meander sungai, pematang pantai), dan karakteristik gempa bumi, beberapa faktor yang harus dipertimbangkan antara lain ukuran butir, muka air tanah dan percepatan getaran tanah maksimum (Seed dan Idris, 1970). Akibat perubahan sifat tanah secara lateral pada lapisan

tanah bisa menyebabkan retakan terutama pada badan jalan pada saat gempa bumi terjadi.



Gambar 1.1 Peta sebaran nilai kerentanan seismik Kecamatan Puger
(Muhammad Reza, 2017)

Berdasarkan peta sebaran seismik yang ditampilkan di atas dapat diketahui bahwa terdapat beberapa daerah yang memiliki potensi seismik yang sangat besar dan dapat membahayakan. Bahkan ada beberapa lokasi yang memiliki nilai kerentanan seismik yang sangat besar. Berdasarkan peta sebaran seismik tersebut, kita dapat mengetahui seberapa besar potensi likuifaksi yang akan terjadi.

Mempertimbangkan peristiwa likuifaksi dan perubahan sifat tanah tersebut yang dapat menjadi ancaman susulan pada peristiwa gempa bumi di Kabupaten Jember terutama Kecamatan Puger, maka pengetahuan karakteristik tentang tanah di daerah pesisir pantai sangatlah diperlukan untuk menentukan desain timbunan (embankment) badan jalan yang tahan terhadap potensi likuifaksi. Karena desain timbunan dengan potensi likuifaksi tersebut sangat berpengaruh pada badan jalan yang akan dibangun nantinya.

Dikarenakan peristiwa liquifaksi bisa saja menjadi ancaman dari perkembangan pertumbuhan perekonomian maupun infrastruktur di Kabupaten Jember utamanya di Kecamatan Puger. Oleh karena itu, dengan adanya peta sebaran seismik ini bisa menjadi acuan untuk mengambil tindakan pencegahan terjadinya liquifaksi akibat gempa bumi di Kecamatan Puger sendiri.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat disusun perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi geologis daerah penelitian yang diprediksi berpotensi liquifaksi berdasarkan uji CPT di wilayah Kecamatan Puger, Kabupaten Jember?
2. Bagaimana stabilitas timbunan (embankment) badan jalan akibat potensi liquifaksi di wilayah Kecamatan Puger?
3. Bagaimana metode perbaikan tanah akibat penurunan tanah dari potensi liquifaksi terhadap badan jalan yang di desain di wilayah Kecamatan Puger?

1.3. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Menentukan kondisi geologis di daerah penelitian yang diprediksi berpotensi liquifaksi dan membuat peta sebaran potensi liquifaksi di wilayah Kecamatan Puger, Kabupaten Jember.
2. Menentukan stabilitas timbunan (embankment) badan jalan akibat potensi liquifaksi di wilayah Kecamatan Puger.

3. Menentukan jenis perbaikan tanah untuk timbunan (embankment) yang di desain akibat potensi liquifaksi di wilayah Kecamatan Puger.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini cakupan ruang lingkup permasalahan dibatasi oleh :

- a. Studi mikrozonasi dan analisa liquifaksi berdasarkan hasil data CPT dari lokasi penelitian.
- b. Menggunakan program bantu CPET-IT, Liqit, dan Plaxis.
- c. Tidak menghitung RAB.
- d. Perbaikan tanah dikhususkan menggunakan Cerucuk dan Geotextile.
- e. Penelitian ini hanya berfokus di daerah dekat pantai Kecamatan Puger.
- f. Menggunakan SNI-03-1726-2002-bangunan-gempa.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

- a. Instansi terkait, penelitian ini diharapkan dapat membantu instansi terkait dalam penanggulangan liquifaksi di daerah pesisir pantai Kecamatan Puger.
- b. Teknik Sipil, penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk meningkatkan pengetahuan dalam perkembangan ilmu keteknik sipil pada saat ini dan yang akan datang.
- c. Masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi bahaya dari potensi liquifaksi yang ada di daerah pesisir pantai Kecamatan Puger dan bagaimana untuk menanggulangnya.

- d. Penulis, penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai penambah wawasan dan pengalaman dari apa yang sudah didapatkan pada saat di bangku perkuliahan dan mencoba membandingkan dengan apa yang didapat dilapangan.

1.6. Sistematika Penulisan

Secara garis besar, sistematika penulisan tugas akhir ini adalah :

- Bab I Pendahuluan, menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan laporan.
- Bab II Dasar teori, meliputi teori sebagai landasan penyusunan tugas akhir.
- Bab III Metodologi, merupakan prosedur kerja yang digunakan dalam tugas akhir.
- Bab IV, Analisa Data dan Pembahasan, merupakan suatu tahap pengolahan dan analisa data yang didapatkan selama tugas akhir.
- Bab V Penutup, merupakan bagian penutup tugas akhir yang meliputi Kesimpulan dan Saran.