

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang berada pada tiga pertemuan lempeng kerak bumi, yaitu lempeng Pasifik, lempeng Eurasia dan lempeng India Australia. Selain itu, Indonesia berada pada pertemuan dua jalur gempa utama yaitu jalur gempa Mediterania dan jalur gempa Sirkum Pasifik, sehingga Indonesia memiliki potensi mengalami gempa bumi. Seperti gempa yang terjadi di Kota Palu, Sigi, Parigi Moutong dan Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah. Gempa tersebut memiliki kekuatan 7,4 SR/Mw pada kedalaman 10 KM pusat gempa di jalur sesar Pulau Koro.

Gempa tersebut disusul tsunami ke perairan Teluk Palu. Bencana ini disebabkan adanya longsoran sedimen dari dasar laut di kedalaman 200 – 300 meter. Sedimen dari sungai – sungai yang bermuara pada Teluk Palu belum terkonsolidasi dengan kuat, sehingga runtuh dan longsor saat gempa terjadi dan memicu tsunami. Titik tertinggi tsunami tercatat 11,3 meter, terjadi di Desa Tondo, Palu Timur, Kota Palu. Sedangkan titik terendah tsunami tercatat 2,2 meter, terjadi di Desa Mapaga, Kabupaten Donggala. Selain gempa dan tsunami, terjadi peristiwa likuifaksi di wilayah Petobo, Palu. Saat itu tanah di permukiman warga berubah menjadi lumpur dan kehilangan daya dukungnya. Menurut Arthur Casagrande (1976), likuifaksi merupakan respon tanah yang jenuh ketika mengalami tegangan atau guncangan yang mengakibatkan hilangnya kekuatan atau daya dukung tanah.

Likuifaksi menyebabkan struktur tanah mengalami kerusakan. Lapisan tanah yang mengalami likuifaksi akan menjadi bubur dan hampir tidak mempunyai daya dukung akibat kehilangan tegangan efektif tanah. Akibatnya adalah terjadi penurunan tanah, retak – retak muka tanah, keluarnya bubur pasir halus ke permukaan tanah, hilangnya *friction* tanah terhadap pondasi pancang sampai dengan tergulingnya pondasi/bangunan di atas tanah (Prawirodikromo, 2012). Hal inilah yang menjadi konsentrasi penulis untuk melakukan analisa terhadap likuifaksi yang terjadi. Yaitu mengenai perilaku fluida dan gempa pada

peristiwa likuifaksi. Analisa dan penelitian menggunakan alat KORINOFACATION yang telah dimodifikasi dan disempurnakan. Alat yang berada di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik UNISSULA ini sebelumnya telah digunakan untuk menganalisa faktor yang mempengaruhi terjadinya likuifaksi pada pasir berlanau dan tanah lanau. Selain itu, alat ini juga digunakan untuk menghitung prosentase kandungan air dalam tanah yang berpotensi menjadi penyebab terjadinya likuifaksi dan mengamati perilaku tanah pasir dan pasir berlanau terhadap intensitas gempa sebesar VIII MMI. Alat KORINOFACATION yang digunakan pada penelitian ini telah dimodifikasi untuk mendapatkan hasil analisa dan penelitian yang maksimal serta dapat digunakan untuk berbagai penelitian yang berkaitan dengan geoteknik, hidrolika dan struktur. Analisa dan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pencegahan bencana dan penanganan dampak akibat bencana gempa bumi di berbagai wilayah yang memiliki potensi terjadinya likuifaksi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang kami bahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana perilaku fluida pada peristiwa likuifaksi?
- b. Bagaimana dampak peristiwa likuifaksi terhadap struktur tanah dan aliran air?
- c. Bagaimana perilaku fluida pada pasir berlanau dan tanah lanau?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan menjadi bahan analisa dalam penelitian ini dibatasi pada:

- a. Pemodelan alat yang digunakan dalam penelitian.
- b. Instrument air yang berasal dari daerah setempat.
- c. Jenis tanah lanau dan pasir berlanau.
- d. Menggunakan *sample* tanah sekitar Kali Opak, Bantul, Yogyakarta dan Pasir Pantai Cahaya, Weleri, Kendal.
- e. Gaya lateral akibat gempa bumi yang bersumber dari alat KORINOFACATION.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah :

- a. Menganalisa perilaku fluida dalam peristiwa likuifaksi.
- b. Menganalisa dampak likuifaksi terhadap struktur tanah dan aliran air.
- c. Menganalisa perilaku fluida pada tanah lanau dan pasir berlanau.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- BAB I : PENDAHULUAN
Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, keaslian, tujuan dan sistematika penulisan.
- BAB II : STUDI PUSTAKA
Bab ini berisi landasan teori tentang tanah, hal – hal yang berkaitan dengan gempa bumi, peristiwa likuifaksi dan tentang metode yang akan digunakan.
- BAB III : METODOLOGI PENELITIAN
Bab ini menerangkan metode yang berhubungan dengan alur penulisan Tugas Akhir untuk memperoleh tujuan yang ingin dicapai dalam hasil analisis berdasarkan kaidah – kaidah yang telah ditetapkan.
- BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN
Bab ini berisi proses dalam mendapatkan hasil yang dicari berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan serta pembahasan mengenai hasil yang diperoleh.
- BAB V : PENUTUP
Bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisis dan saran yang disampaikan mengenai penulisan Tugas Akhir ini.