

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Cincin Api adalah pusat dari lebih dari 80% gempa bumi terbesar di dunia. Di antara ring of fire, Indonesia mempunyai tingkat aktivitas kegempaan yang tinggi. Sebab, Indonesia terletak di titik pertemuan lempeng Pasifik, Eurasia, dan Hindia yang merupakan pertemuan lempeng terbesar di Bumi (Novrizal et al., 2020). Gelombang gempa merambat melintasi wilayah sekitarnya akibat aktivitas lempeng tektonik. Rambatan gelombang yang dihasilkan berpotensi mencairkan tanah (Mudhalifana & Ilham, 2020).

Proses hilangnya kekuatan tanah akibat likuifaksi disebabkan oleh peningkatan tegangan air pori yang disebabkan oleh beban siklik atau getaran. Struktur tanah dapat berubah akibat likuifaksi, sehingga membahayakan stabilitas bangunan di atasnya. Hanya jenis tanah tertentu yang dapat mengakibatkan likuifaksi. Perencanaan pembangunan harus menghindari lahan yang memenuhi karakteristik penyebab likuifaksi. Variabel-variabel berikut berpotensi mempengaruhi likuifaksi pada suatu lapisan tanah: letak permukaan air tanah, jenis tanah, kepadatan relatif tanah, gradasi tanah, dan letak geografis tanah. Kesimpulan tersebut berdasarkan temuan uji laboratorium, observasi lapangan, dan kajian para ahli.

Berdasarkan uji laboratorium dan lapangan, sebagian besar tanah kohesif tidak akan mencair jika terjadi gempa bumi (Seed et al., 1983). Namun, Youd dan Gilstrap (1999) menyatakan bahwa tanah kohesif dapat mencair asalkan tiga kondisi terpenuhi, berdasarkan kriteria Seed dan Idriss. Tiga keadaan berikut berlaku yaitu sebagai berikut:

1. Fraksi partikel yang lebih kecil dari 0,005 mm tidak boleh melebihi 15% berat kering tanah.
2. Batas cair (LL) tanah harus kurang dari 35% ( $LL < 35\%$ ).
3. Kadar air tanah ( $w$ ) harus lebih dari 0,9 kali batas cairnya ( $w > 0,9 LL$ ).

Menurut Tanaka dkk. (1991), ada dua metode untuk mengurangi risiko likuifaksi: meningkatkan karakteristik tanah dan meningkatkan kondisi sekitar tegangan, deformasi, dan tekanan air pori. Penelitian mengenai permasalahan likuifaksi yang diakibatkan oleh gempa bumi diperlukan mengingat tingginya bahaya likuifaksi. Mesin analisis getaran satu arah merupakan salah satu yang digunakan dalam uji model laboratorium. Akselerasi beban dan getaran alat berat diubah selama pengujian (Bowo et al., 2017).

Pasir pantai puger terletak di Kecamatan Puger, Kabupaten Jember. Studi ini menjadi bahan tugas akhir karena peneliti ingin mengetahui variasi kepadatan dan percepatan getaran untuk potensi likuifaksi terhadap pasir pantai puger dengan meja getar di laboratorium dengan beban yang bekerja di atasnya.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh kepadatan tanah pasir pantai puger terhadap potensi likuifaksi dengan tipe getaran harmonis?
2. Bagaimana pengaruh percepatan getaran terhadap potensi likuifaksi dengan tipe getaran harmonis?

### **1.3 Tujuan**

1. Mengetahui pengaruh kepadatan tanah pasir pantai puger terhadap potensi likuifaksi dengan getaran harmonis.
2. Mengetahui pengaruh percepatan getaran terhadap potensi likuifaksi dengan getaran harmonis.

### **1.4 Batasan Masalah**

1. Tanah yang digunakan pasir pantai Puger.
2. Penelitian digunakan skala 1:10.
3. Getaran pada shaking table digunakan getaran harmonis.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Temuan penelitian ini dapat dipertimbangkan dalam inisiatif perencanaan konstruksi sipil lebih lanjut. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi panduan untuk menilai risiko likuifaksi yang mungkin dihadapi

Kota Jember untuk menentukan faktor keamanan dan kualitas tanah yang dapat menimbulkan risiko likuifaksi. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat membantu mengedukasi masyarakat mengenai risiko yang terkait dengan likuifaksi.

