

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat kerawanan gempa bumi cukup tinggi karena posisi Indonesia terletak pada wilayah tumbukan (pertemuan) 3 (tiga) buah lempeng besar berukuran benua yang secara terus menerus bergerak. Resiko-resiko yang disebabkan oleh terjadinya gempa bumi bukan hanya resiko terjadi pada kegagalan struktur bangunan saja, namun juga resiko kegagalan yang terjadi pada struktur tanah yang mendukung bangunan di atasnya. Kerusakan-kerusakan pada struktur tanah diantaranya terjadi penurunan (*settlement*), jatuhnya batuan (*rock fall*), tanah longsor dan kerusakan yang berhubungan dengan keseimbangan lereng (*land slide and slope stability*) dan likuifaksi (*liquefaction*).

Laia (2014) menjelaskan bahwa likuifaksi adalah suatu proses atau kejadian berubahnya sifat tanah dari keadaan padat menjadi keadaan cair yang disebabkan oleh beban siklik pada waktu terjadi gempa sehingga tekanan air pori (*powerwater*) meningkat mendekati atau melampaui tegangan vertikal. Saat likuifaksi berlangsung, kekuatan tanah menurun dan kemampuan deposit tanah untuk menahan beban juga menurun. Perubahan dalam bentuk ini secara umum dapat dengan mudah terjadi pada tanah granular dengan tipe pengaliran yang buruk pada kepadatan lepas sampai sedang seperti pasir kelanauan atau pasir dan kerikil yang tersusun atas impermeabel sedimen (Siahaan, 2015).

Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap potensial likuifaksi tanah antara lain adalah jenis tanah, kerapatan relatif, tekanan batas, intensitas gempa dan durasi gempa. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan bangunan sipil, seperti keruntuhan.

Terdapat beberapa metode analisa likuifaksi yang telah ada, salah satunya adalah metode analisa menggunakan data pengujian lapangan, seperti uji sondir, uji standar penetrasi, uji boring dan uji *Swedish*. Selain itu analisa potensi

likuifaksi juga dapat dilakukan berdasarkan uji di laboratorium seperti analisa butiran (Hakam dkk, 2009).

Dari berbagai penelitian dan pengamatan yang dilakukan akhirnya diperoleh sebuah kesimpulan bahwa perilaku likuifaksi tanah terjadi pada deposit tanah yang tergolong tanah berbutir dengan level muka air tanah tinggi dan kepadatan rendah sampai sedang. Mengingat dampak fenomena likuifaksi sangat penting, maka perlu dilakukannya analisis yang lebih rinci terhadap potensi likuifaksi yang penelitian ini menggunakan metode SPT (*Standar Penetration Test*) dan CPT (*Cone Penetration Test*).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun secara khusus pada penelitian ini dirumuskan sebagaimana uraian berikut ini.

1. Bagaimana klasifikasi tanah pada Proyek Pembangunan New Yogyakarta International Airport (NYIA)?
2. Bagaimana potensi likuifaksi pada tanah dari hasil pengujian metode SPT (*Standar Penetration Test*)?
3. Bagaimana potensi likuifaksi pada tanah dari hasil pengujian metode CPT (*Cone Penetration Test*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagaimana uraian berikut.

1. Mengetahui klasifikasi tanah pada Proyek Pembangunan New Yogyakarta International Airport (NYIA).
2. Mengetahui potensi likuifaksi pada tanah dari hasil pengujian metode SPT (*Standar Penetration Test*).
3. Mengetahui potensi likuifaksi pada tanah dari hasil pengujian metode CPT (*Cone Penetration Test*).

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Mendapatkan gambaran kondisi keadaan tanah lokasi penelitian terhadap potensi likuifaksi.
2. Menambah pengetahuan mengenai bahaya likuifaksi bagi masyarakat umum.
3. Sebagai bahan pertimbangan dalam kegiatan perencanaan bangunan sipil.

1.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini dapat berjalan secara sistematis maka permasalahan yang ada perlu dibatasi dengan batasan-batasan sebagai berikut.

1. Tanah yang digunakan adalah tanah yang berasal dari Desa Glagah, Desa Palihan (*Proyek Pembangunan New Yogyakarta International Airport*).
2. Data tanah yang digunakan adalah data tanah hasil pengujian Laboratorium di proyek Pembangunan New Yogyakarta International Airport (NYIA) pada daerah Kulon Progo.
3. Sampel tanah yang digunakan adalah tanah kondisi terganggu.
4. Menganalisis potensi likuifaksi menggunakan data SPT dan CPT dari proyek NYIA.