

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut SNI Gempa 1726-2012 Indonesia terbagi atas 6 wilayah gempa dimana wilayah 1 dengan tingkat gempa paling rendah dan wilayah 6 dengan tingkat gempa paling tinggi. Yogyakarta terletak pada wilayah 4 dimana tingkat gempa yang terjadi cukup tinggi. Fenomena gempa sendiri merupakan permasalahan global yang tidak dapat dicegah terjadinya namun dapat diminimalisir kerugian terhadap manusia. Selain itu lapisan tanah di Yogyakarta secara umum terdiri atas lapisan pasir yang cukup tebal, dimana tanah pasir lepas (tidak padat) dan jenuh air berpotensi terjadi likuifaksi (Towhata, 2008).

Likuifaksi (*liquefaction*) merupakan proses perubahan sifat tanah dari keadaan padat ke keadaan cair, hal tersebut terjadi ketika tanah non-kohefif jenuh air yang kehilangan kuat gesernya diguncang beban siklik (berulang teratur) yang disebabkan oleh gempa sehingga tekanan air pori akan meningkat mendekati atau melampaui tegangan vertikal. Tanah yang mengalami likuifaksi dapat membahayakan bangunan yang ada di atasnya atau sering disebut dengan kegagalan struktur tanah (Kertapati, 1998).

Yogyakarta merupakan wilayah yang sering terjadi gempa bumi baik gempa vulkanik yang disebabkan oleh gunung berapi karena memang Yogyakarta memiliki gunung berapi yang masih aktif sampai sekarang, dan juga gempa tektonik yang terjadi akibat patahan lempeng bumi. Kedua gempa tersebut sama-sama merambatkan gelombang gempa ke permukaan bumi yang mengakibatkan

terjadinya gaya siklik dinamik atau gaya geser bolak balik teratur, sehingga kerusakan bangunan di atasnya dapat terjadi.

Dalam menganalisis potensi likuifaksi suatu daerah terdapat dua metode yaitu dengan uji laboratorium dan uji lapangan dengan cara menghitung nilai faktor keamanan. Tes yang sering dilakukan pada uji lapangan adalah tes CPT, SPT, BPT, dan Vs. Pada tugas akhir ini, penulis menggunakan metode uji lapangan dengan menyajikan data dan analisis berdasarkan data CPT dan SPT dari suatu lokasi di Yogyakarta tepatnya Jalan Raya Jogja-Solo yaitu meliputi wilayah Ambarukmo, Babarsari, sampai dengan Maguwoharjo. Penulis berharap hasil dari analisis ini nantinya dapat dijadikan pratinjau untuk mendirikan suatu bangunan di atas tanah yang berpotensi likuifaksi.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan pada tugas akhir ini adalah untuk mengetahui potensi likuifaksi pada lokasi yang ditinjau dengan metode perhitungan data lapangan dari pengujian yang berbeda yaitu CPT dan SPT agar nantinya dapat diketahui perbedaan hasil analisis untuk nilai faktor keamanan dari masing-masing data. Adapun hal-hal yang akan diteliti yaitu :

1. Analisis perhitungan CRR (*Cyclic Resistance Ratio*) berdasarkan data CPT dan SPT
2. Nilai faktor keamanan tanah akibat peristiwa likuifaksi berdasarkan data CPT dan SPT

3. Membandingkan nilai faktor keamanan yang diperoleh dari data CPT dan SPT

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini hanya meliputi analisis likuifaksi setempat dari data CPT dan SPT pada daerah sekitaran Jalan Raya Jogja-Solo. Dari hasil analisis berdasarkan data CPT maupun SPT dibandingkan kemudian ditinjau dengan nilai faktor keamanan yang paling kritis.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Pernah dilakukan penelitian tentang likuifaksi yaitu sebagai berikut :

1. Gupta (1977) melakukan analisis potensi likuifaksi dengan menggunakan pendekatan rasio peningkatan tegangan air pori sebagai parameter terjadinya likuifaksi.
2. Dashti dkk. (2010) melakukan percobaan dengan menggunakan alat uji *centrifuge* yang melibatkan bangunan yang terletak di atas tanah yang memiliki lapisan berlapis untuk mengidentifikasi mekanisme likuifaksi.
3. Rifa Ikhsan (2011) melakukan analisis potensi likuifaksi dari data CPT dan SPT dengan studi kasus PLTU Ende Nusa Tenggara Timur.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah ada mengenai likuifaksi baik itu dari survey di perpustakaan maupun hasil penelusuran di internet, maka tugas

akhir dengan judul Potensi Likuifaksi Berdasarkan Data CPT dan SPT di Sekitaran Jalan Raya Yogya-Solo belum pernah digunakan sebelumnya.

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung nilai faktor keamanan (*FS*) berdasarkan data CPT dan SPT, yang nantinya dari nilai *FS* tersebut dapat diketahui apakah pada lokasi yang ditinjau berpotensi terjadi likuifaksi atau tidak.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana cara menganalisis potensi likuifaksi berdasarkan data CPT dan SPT sehingga nantinya dapat meminimalisir risiko dan bahaya akibat likuifaksi yang mungkin terjadi pada lokasi yang ditinjau.