

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa potensi likuifaksi dengan metode Youd dan Idriss (2001) yang dilakukan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Padang-Sicincin (STA 8+200 s/d STA 10+600) di peroleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil analisa potensi likuifaksi dapat disimpulkan variasi magnitudo gempa yang mempengaruhi terhadap nilai SF, semakin besar magnitudo gempa yang terjadi, maka nilai SF semakin kecil. Pada penelitian ini Area Jalan Tol Padang-Sicincin STA 8+200 s/d STA 10+600 mengalami likuifaksi sampai Kedalaman 33 meter dengan magnitudo menyebabkan likuifaksi Mw 7,6.
2. Faktor Keamanan terhadap potensi Likuifaksi pada Area Jalan Tol Padang-Sicincin (STA 8+200 s/d STA 10+600) sebagai berikut:
 - a) STA 8+505, Untuk magnitudo (Mw) 5,3 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 1,55 – 25,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,38 – 0,57. Untuk magnitudo (Mw) 5,9 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 1,55 – 25,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,28 – 0,43. Untuk magnitudo (Mw) 6,2 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 1,55 – 25,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,25 – 0,38. Untuk magnitudo (Mw) 7,6 potensi likuifaksi bertambah besar dari kedalaman 1,55 – 25,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,16 – 0,24.
 - b) STA 8+700, Untuk magnitudo (Mw) 5,3 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 3,55 – 11,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,4 – 2,05. Untuk magnitudo (Mw) 5,9 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 1,55 – 23,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,32 – 1,55. Untuk magnitudo (Mw) 6,2 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 1,55 – 23,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,29 – 1,40. Untuk magnitudo (Mw) 7,6 potensi likuifaksi bertambah besar dari kedalaman 1,55 – 29,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,17 – 0,80.

- c) STA 8+850, Untuk magnitudo (M_w) 5,3 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 1,55 – 29,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,17 – 1,90. Untuk magnitudo (M_w) 5,9 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 1,55 – 29,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,13 – 1,45. Untuk magnitudo (M_w) 6,2 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 1,55 – 29,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,11 – 1,27. Untuk magnitudo (M_w) 7,6 potensi likuifaksi bertambah besar dari kedalaman 1,55 – 29,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,07 – 0,76.
- d) STA 9+000, Untuk magnitudo (M_w) 5,3 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 1,55 – 33,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,27 – 1,77. Untuk magnitudo (M_w) 5,9 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 1,55 – 33,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,21 – 1,34. Untuk magnitudo (M_w) 6,2 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 1,55 – 33,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,18 – 1,17. Untuk magnitudo (M_w) 7,6 potensi likuifaksi bertambah besar dari kedalaman 1,55 – 33,55 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,11 – 0,70.
- e) STA 9+500, Untuk magnitudo (M_w) 5,3 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 – 24 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,24 – 5,93. Untuk magnitudo (M_w) 5,9 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 – 24 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,18 – 4,51. Untuk magnitudo (M_w) 6,2 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 – 24 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,16 – 3,98. Untuk magnitudo (M_w) 7,6 potensi likuifaksi bertambah besar dari kedalaman 2 – 24 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,10 – 2,37.
- f) STA 10+600, Untuk magnitudo (M_w) 5,3 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 4 – 30 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,34 – 1,96. Untuk magnitudo (M_w) 5,9 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 4 – 30 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,26 – 1,49. Untuk magnitudo (M_w) 6,2 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 4 – 30 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,28 – 1,63. Untuk magnitudo (M_w)

7,6 potensi likuifaksi bertambah besar dari kedalaman 2 – 26 m dengan nilai *Safety Factor* (SF) berkisar antara 0,14 – 0,79.

1.2 Saran

Saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian penulis adalah sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya peneliti menyarankan agar mempertimbangkan dampak likuifaksi terhadap keamanan jalan Tol Padang-Sicincin STA 8+200 s/d 10+600 karena likuifaksi dapat mempengaruhi kestabilan tanah.
2. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat di lapangan perlu dilakukan pengujian di laboratorium untuk mendapatkan parameter-parameter tanah yang lebih akurat.
3. Sebaiknya analisa zona likuifaksi dilakukan dengan aspek gradasi terhadap lapisan tanah dan juga aspek tegangan, sehingga analisa terhadap lapisan tanah yang berpotensi likuifaksi lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional,. 2019. SNI 1726:2019. *Tata cara perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung*. Bandung.
- Das, B. M., (1985). *Mekanika Tanah (Jilid 1) Terjemahan*. Jakarta: Erlangga.
- Day, (2002). *Geotechnical Earthquake Engineering Handbook*. s.l.:Mc Graw Hill.
- Fabian J, Manopo, Jack H. TicoH (2019), *Analisa Potensi Likuifaksi (Studi Kasus : PLTU Area Gorontalo)*, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Sam, and Ratulangi Manado
- Fabian, J. Manopo, Steeve, G. Rondonuwu (2019), *Analisa Potensi Likuifaksi dengan menggunakan Nilai SPT (Studi Kasus: Jembatan Ir. Soekarno Manado)*, Fakultas Teknik Sipil , Universitas Sam, dan Ratulangi Manado
- Hakam, (2020), *Analisa Praktis Potensi Likuifaksi*, Padang: Andalas Press
- Hatmoko, J.T (2016). *Dinamika tanah dan likuifaksi*, Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka
- Husein, S., (2016). *Bencana Gempa Bumi*. s.l.: Diambil kembali dari Research Gate: <https://www.researchgate.net/publication/290883862>.
- Pawirodikromo, W. (2012). *Seismologi Teknik dan Rekayasa Kegempaan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Risayanti dan Hakam A, (2022), *Potensi Likuifaksi Pasir Seragam berdasarkan Tegangan Air Pori dan Ukuran Butiran (Laboratory Model)*, Universitas Andalas
- Salim, M.A. dan Siswanto, A.B. 2018. *Rekayasa Gempa*. K-Media. Yogyakarta.
- SNI 1726., 2019. *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Terzaghi K, P. R., 1967. *Soil Mechanics in Engineering Practice*. New York: Wiley.
- Tsuchida, H. 1970. *Prediction and Countermeasure Against the Liquefaction in Sand Deposit*. Seminar in the Port and Harbor Research Intitute, 3.1-3.33.

Warman Hendri dan Jumas Y Dwifitra (2009), *Kajian Potensi Likuifaksi Pasca Gempa Dalam Rangka Bencana di Padang*.

Warman, R. S., (2019). *Kumpulan Korelasi Parameter Geoteknik dan Pondasi*. Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jendral Bina Marga.

Youd, T. et. al., 2001. *Liquefaction Resistance of Soils: Summary Report from The 1996 NCEER and 1998 NCEER/NSF Workhsop on Evaluatin of Liquefaction Resistance of Soils*. s.l.:J. Geotech Geoenvirom.

Yuwanto, L (2018). *Penginderaanjauh dan Sistem Informasi Geografis Earthquake 3D*, Media Nusa Creative Malang.

<https://kompas.com/properti/read/2021/07/11/160000021/selesai-2022-konstruksi-jalan-tol-padang-sicincin-capai-40-81-persen#>

http://puskim.pu.go.id/Aplikasi/desain_spektra_idonesia_2019/