

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis perhitungan likuifaksi dengan 5 data tanah SPT (*Standard Penetration Test*) , penulis dapat menyimpulkan bahwa:

1. Hasil perhitungan faktor keamanan terhadap bahaya likuifaksi

Melalui analisis likuifaksi didapatkan faktor keamanan untuk meninjau potensi likuifaksi pada titik lokasi yang ditinjau, mendeteksi terjadinya atau tidak terjadi likuifaksi semua itu berdasarkan nilai faktor keamanan (FS) yang didapat. Maka disetiap lokasi dapat disimpulkan bahwa:

- a) Pada titik 1, likuifaksi terjadi pada kedalaman 15,5 m dengan magnitudo Mw 7,5 dengan faktor keamanan 0,992. Pada kedalaman 17 m dengan magnitudo Mw 7,5 dengan faktor keamanan 0,970.
- b) Pada titik 2, likuifaksi terjadi pada kedalaman 11,5 m dengan magnitudo Mw 5,5 dengan faktor keamanan 0,990. Pada kedalaman 11,5 m dengan magnitudo Mw 6,0 dengan faktor keamanan 0,793. Pada kedalaman 14,5 m dengan magnitudo Mw 6,5 dengan faktor keamanan 0,958. Pada kedalaman 14,5 m dengan magnitudo Mw 7,0 dengan faktor keamanan 0,793. Pada kedalaman 14,5 m dengan magnitudo Mw 7,5 dengan faktor keamanan 0,664.
- c) Pada titik 3, likuifaksi terjadi pada kedalaman 9 m dengan magnitudo Mw 5,5 dengan faktor keamanan 0,864. Pada kedalaman 13,5 m dengan magnitudo Mw 6,0 dengan faktor keamanan 0,953. Pada kedalaman 15 m dengan magnitudo Mw 6,5 dengan faktor keamanan 0,740. Pada kedalaman 15 m dengan magnitudo Mw 7,0 dengan faktor keamanan 0,706 Pada kedalaman 19,5 m dengan magnitudo Mw 7,5 dengan faktor keamanan 0,920.
- d) Pada titik 4, likuifaksi terjadi pada kedalaman 10 m dengan magnitudo Mw 6,0 dengan faktor keamanan 0,986. Pada kedalaman 16 m dengan magnitudo Mw 6,5 dengan faktor keamanan 0,984. . Pada kedalaman 16 m dengan magnitudo Mw 7,0 dengan faktor keamanan 0,814. . Pada kedalaman 16 m dengan magnitudo Mw 7,5 dengan faktor keamanan 0,682.

- e) Pada titik 5, likuifaksi terjadi pada kedalaman 7,5 m dengan magnitudo Mw 6,0 dengan faktor keamanan 0,981. Pada kedalaman 15 m dengan magnitudo Mw 6,5 dengan faktor keamanan 0,959. Pada kedalaman 15 m dengan magnitudo Mw 7,0 dengan faktor keamanan 0,793. Pada kedalaman 15 m dengan magnitudo Mw 7,5 dengan faktor keamanan 0,665.
2. Tingkat resiko yang terjadi akibat likuifaksi pada pembangunan gedung *The Core-NDC* PIK II secara manual berdasarkan hasil analisa yang didapatkan, maka penulis menyimpulkan bahwa:
- a) Pada titik 1, dengan magnitudo Mw 5,5 adalah “**Sangat Rendah**”, untuk magnitudo 6,0 adalah “**Sedang**”, untuk magnitudo 6,5 adalah “**Sedang**”, untuk magnitudo 7,0 adalah “**Tinggi**”, untuk magnitudo 7,5 adalah “**Tinggi**”.
 - b) Pada titik 2, dengan magnitudo Mw 5,5, adalah “**Sangat Rendah**”, untuk magnitudo 6,0 adalah “**Rendah**”, untuk magnitudo 6,5 adalah “**Tinggi**”, untuk magnitudo 7,0 adalah “**Tinggi**”, untuk magnitudo 7,5 adalah “**Tinggi**”.
 - c) Pada titik 3, dengan magnitudo Mw 5,5, adalah “**Sangat Rendah**”, untuk magnitudo 6,0 adalah “**Sedang**”, untuk magnitudo 6,5 adalah “**Tinggi**”, untuk magnitudo 7,0 adalah “**Tinggi**”, untuk magnitudo 7,5 adalah “**Tinggi**”.
 - d) Pada titik 4, dengan magnitudo Mw 5,5 adalah “**Sangat Rendah**”, untuk magnitudo 6,0 adalah “**Rendah**”, untuk magnitudo 6,5 adalah “**Sedang**”, untuk magnitudo 7,0 adalah “**Tinggi**”, untuk magnitudo 7,5 adalah “**Tinggi**”.
 - e) Pada titik 5, dengan magnitudo Mw 5,5, adalah “**Sangat Rendah**”, untuk magnitudo 6,0 adalah “**Sangat Rendah**”, untuk magnitudo 6,5 adalah “**Sedang**”, untuk magnitudo 7,0 adalah “**Tinggi**”, untuk magnitudo 7,5 adalah “**Tinggi**”.
3. Berdasarkan studi literatur yang relevan, terdapat beberapa metode teknis yang dapat direkomendasikan sebagai strategi mitigasi terhadap potensi likuifaksi di lokasi penelitian. Salah satu metode yang umum digunakan adalah *stone column*, yaitu teknik perbaikan tanah dengan membentuk kolom-kolom isian kerikil ke dalam tanah lunak untuk meningkatkan kapasitas dukung dan mengurangi konsolidasi dinamis saat gempa terjadi. Selain itu, metode perbaikan yang dapat

dilakukan adalah metode pemadatan dengan alat penggetar *vibro compaction*, metode ini efektif digunakan untuk tanah yang dominan pasir atau berbutir kasar.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil analisa dan perhitungan dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Sangat perlu adanya dilakukan penyelidikan tanah dan analisis potensi likuifaksi terlebih dahulu sebelum merencanakan pembangunan konstruksi untuk mengantisipasi agar terhindar dari bahaya likuifaksi, karena jika tanah yang berpotensi likuifaksi dapat menyebabkan terjadinya kegagalan suatu konstruksi.
2. Disarankan agar pihak terkait mempertimbangkan potensi likuifaksi di pembangunan gedung *The Core-NDC PIK II* guna meminimalisir dampak kerugian di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Aulia (2022). Analisa Potensi dan Tingkat Resiko Likuifaksi Menggunakan Variasi Gempa Pada Gedung Percetakan, Gedung Labor Fakultas Bahasa Dan Seni Dan Gedung Fmipa Universitas Negeri Padang. Tugas Akhir. Padang: Universitas Bung Hatta
- Ansori, A. L., & Artati, H. K. (2021). Analisis Potensi Likuifaksi Akibat Gempa Bumi Berdasarkan Data Insitu Test Menggunakan Metode Probabilitas. *Tugas Akhir*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Darwis. (2018). Dasar Mekanika Tanah. Makasar: Pena indis (Issue March).
- Das, B. M., 1985. *Mekanika Tanah (Jilid 1) Terjemahan*. Jakarta: Erlangga.
- Enden Mina (2018). Analisis Potensi Likuifaksi Berdasarkan Data SPT Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Baru UNTIRTA Sindang Sari.
- Habibi, M., Cheshomi, A., & Fakher, A. (2006). A case study of liquefaction assessment using Swedish Weight Sounding. In 4th International Conference on Earthquake Engineering. Taipei, Taiwan.
- Hakam, A (2020), Analisis Praktis Potensi Likuifaksi. Padang : Andalas Press
- Hasbi, Y. (2021). Analisis Potensi Likuifaksi Berdasarkan Data Spt Dan Cpt (Liquifaction Potential Analysis Based On Spt And Cpt Data) (Studi Kasus Pembangunan Jalur Bandara New Yogyakarta International Airport). Tugas Akhir. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Ishihara, K. (1996). *Behavior in Earthquake Geotechnich. Oxford Science Publication*
- Kurniawan, A. T. (2023). Analisis potensi likuifaksi berdasarkan data bore log pada proyek reklamasi Belawan Phase 1. *Universitas Medan Area*.
- Linvernando, E., s samdjaja, G., & Iskandar, A. (2022). Analisis Potensi Likuifaksi Megelang Jawa Tengah
- Lonteng, C. V. D., Balamba, S., Monilntja, S., & Sarajar, A. N. (2013). Analilsils Potelsil Lilkuilfaksil dil PT. PLN (Pelrselro) UIIP KIIT SULMAPA PLTU 2 Sulawelsil Utara 2 x 25 MW Powelr Plan. *Jurnal Silpill Statilk*, 1(11).
- Rios, S., Millen, M., Quintero, J., & Viana da Fonseca, A. (2019). Comparison among different approaches of estimating pore pressure development in liquefiable

- deposits. In F. Silvestri & N. Moraci (Eds.), *Earthquake Geotechnical Engineering for Protection and Development of Environment and Constructions* (pp. 4711–4719). Rome: Associazione Geotecnica Italiana. ISBN 978-0-367-14328-2.
- SNI 4153., 2008. Standar Cara Uji Penetrasi Lapangan dengan SPT. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Seed, H. B. & Idriss, I. M., 1982. *Ground Motions And Soil Liquefaction During Earthquakes*.
- Seed, H. a. I. I., 1971. *Simplified procedure for Evaluating Soil Liquefaction Potential*. s.l.: *J of Soil Mech and Foundation Div*, ASCE, 97 (SM9), pp. 1249-1273.
- Terzaghi K, P. R., 1967. *Soil Mechanics in Engineering Practice*. New York: Wiley.
- Trinandi, M., 2020. Analisis Potensi Likuifaksi Pada Wilayah Kota Padang Menggunakan Variasi Magnitude Gempa Dengan Metode Empiris. *Tugas Akhir*. Padang: Universitas Bung Hatta.
- Yuko, B., 2021. Analisis Potensi Likuifaksi Pada Jalan Tol Padang-Sicincin (Sta 4+240–Sta 9+000). *Tugas Akhir*. Padang: Universitas Bung Hatta.
- Warouw, A. G. D., manoppo, F. J., & Rondonuwu, S. G. (2019). Analisis Potensi Likuifaksi dengan Menggunakan Nilai SPT . *Jurnal Sipil Statitik*, 7(11).
- Youd, T. e. a., 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*.
- <https://www.google.com/>
- <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/>