

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil analisa atau identifikasi potensi likuifaksi yang dilakukan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Bangkinang-Pangkalan (STA 45+950 – 57+450) di peroleh kesimpulan sebagai berikut:

**a. Faktor Keamanan terhadap potensi Likuifaksi pada Area Jalan Tol Bangkinang-Pangkalan STA 45+950 – STA 57+450 sebagai berikut:**

1. STA 45+950, Untuk magnitudo (Mw) 5,0 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 – 8 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,66 – 0,97. Untuk magnitudo (Mw) 5,5 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 – 8 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,52– 0,76. Untuk magnitudo (Mw) 6,0 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 – 8 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,41 – 0,61. Untuk magnitudo (Mw) 6,5 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 – 10 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,34 – 0,88. Untuk magnitudo (Mw) 7,7 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 – 24 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,22 – 0,74.

2. STA 46+435, Untuk magnitudo (Mw) 5,0 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 4-6 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,66 - 0,87. Untuk magnitudo (Mw) 5,5 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2-6 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,52 – 0,68.

Untuk magnitudo (Mw) 6,0 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 4 – 6 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,41 – 0,54.

Untuk magnitudo (Mw) 6,5 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 – 6 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,86 – 0,44.

Untuk magnitudo (Mw) 7,7 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 – 10 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,56 – 0,91.

3. STA 46+950, Untuk magnitudo (Mw) 5,0 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2, m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,37. Untuk magnitudo (Mw) 5,5 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2, m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,32.  
Untuk magnitudo (Mw) 6,0 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 - 4 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,23-0,86  
Untuk magnitudo (Mw) 6,5 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 - 4 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,19 - 0,70.  
Untuk magnitudo (Mw) 7,7 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 - 4 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,12 - 0,45.
4. STA 57+450, Untuk magnitudo (Mw) 6,0 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,89.  
Untuk magnitudo (Mw) 6,5 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 - 4 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,72 - 0,90.  
Untuk magnitudo (Mw) 7,7 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 - 4 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,46 - 0,58.
5. STA 57+250, Untuk magnitudo (Mw) 6,0 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,90.  
Untuk magnitudo (Mw) 6,5 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 - 4 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,73 - 0,92.  
Untuk magnitudo (Mw) 7,7 didapatkan likuifaksi pada kedalaman 2 - 24 m dengan nilai Safety Factor (SF) berkisar antara 0,47 - 0,74.

b. Tingkat resiko yang terjadi akibat likuifaksi pada Kawasan jalan tol Bangkinang Pangkalan

1. Pada Jalan Tol Bangkinag-Pangkalan STA 45+950, dengan magnitudo 7,7 adalah “Tinggi”, untuk magnitudo 6,5 adalah “Tinggi”, untuk magnitudo 6,0 adalah “Sedang”, untuk magnitudo 5,5 adalah “Sedang”, untuk Magnitudo 5,0 adalah “Rendah”.
2. Pada Jalan Tol Bangkinag-Pangkalan STA 46+435, dengan magnitudo 7,7 adalah “Tinggi”, untuk magnitudo 6,5 adalah “Rendah”, untuk magnitudo 6,0 adalah “Rendah”, untuk magnitudo 5,5 adalah “Rendah”, untuk Magnitudo 5,0 adalah “Rendah”.
3. Pada Jalan Tol Bangkinag-Pangkalan STA 46+950, dengan magnitudo 7,7 adalah “Rendah”, untuk magnitudo 6,5 adalah “Rendah”, untuk magnitudo 6,0 adalah “Rendah”, untuk magnitudo 5,5 adalah “Sangat Rendah”, untuk Magnitudo 5,0 adalah “Sangat Rendah”.
4. Pada Jalan Tol Bangkinag-Pangkalan STA 57+450, dengan magnitudo 7,7 adalah “Rendah”, untuk magnitudo 6,5 adalah “Rendah”, untuk magnitudo 6,0 adalah “Sangat Rendah”, untuk magnitudo 5,5 adalah “Sangat Rendah”, untuk Magnitudo 5,0 adalah “Sangat Rendah”.
5. Pada Jalan Tol Bangkinag-Pangkalan STA 57+250, dengan magnitudo 7,7 adalah “Sedang”, untuk magnitudo 6,5 adalah “Rendah”, untuk magnitudo 6,0 adalah “Sangat Rendah”, untuk magnitudo 5,5 adalah “Sangat Rendah”, untuk Magnitudo 5,0 adalah “Sangat Rendah”.

## 5.2 Saran

Saran berdasarkan hasil penelitian penulis adalah sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya peneliti menyarankan agar mempertimbangkan dampak likuifaksi terhadap keamanan jalan Tol Bangkinang-Pangkalan STA 45+950 – STA 57+450 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

- 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
- Badan Standarisasi Nasional. *Standar Cara Uji Penetrasi Lapangan dengan SPT SNI 4153:2008*. Jakarta:2008
- Badan Standarisasi Nasional. *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung SNI 1726:2019*. Jakarta:2019
- Das, B.M., 1998. *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Fauizek, Michelle & Suhendra. Andryan. 2018. Efek Dari Dynamic Compaction (Dc) Terhadap Peningkatan Kuat Geser Tanah. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*. Jakarta: Universitas Tarumanegara.
- 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*. Andalas Press. Padang.
- Idriss, I.M., dan Boulanger, R.W., 2008, *Soil Liquefaction During Earthquakes*, Earthquake Engineering Research Institute (EERI), USA.
- Legrans, R. R. (2016). Studi Potensi Likuifaksi Berdasarkan Uji Penetrasi Standar (SPT) Di Pesisir Pantai Belang Minahasa Tenggara. *TEKNO*,14(65).
- Lonteng, C. V. D., Balamba, S., Monintja, S., & Sarajar, A. N. (2013). Analisis Potensi Likuifaksi di PT. PLN (Persero) UIP KIT SULMAPA PLTU 2 Sulawesi Utara 2 x 25 MW Power Plan. *Jurnal Sipil Statik*, 1(11).
- Reni A., (2023). Analisis Potensi Likuifaksi Berdasarkan Data SPT Pada Proyek Pembangunan Menara BRI Kota Medan. Tugas Akhir. Medan: Universitas Medan Area.
- Seed H. B. and Idriss A. M. 1971. "Simplified procedure for evaluating soil liquefaction potential". *Journal of the soil mechanics and foundations division* 97(9), 1249 – 1273.

- Sonmez, H., Gokceoglu, C. A liquefaction severity index suggested for engineering practice. *Environ Geol* 48, 81-91 (2005)
- Srikit 2019. Analisis Potensi Likuifaksi Berdasarkan Distribusi Ukuran Butir Dan Data NSPT. Teknik Sipil. Universitas Islam Indonesia
- 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.
- Yuko, B., 2021. Analisis Potensi Likuifaksi Pada Jalan Tol Padang-Sicincin (Sta 4+240–Sta 9+000). Tugas Akhir. Padang: Universitas Bung Hatta.
- Youd, T. L., & Idriss, I. M. (2001). Liquefaction resistance of soils: summary report from the 1996 NCEER and 1998 NCEER/NSF workshops on evaluation of liquefaction resistance of soils. *Journal of geotechnical and geoenvironmental engineering*, 127(4), 297-313.

[http://puskim.pu.go.id/Aplikasi/desain\\_spektra\\_idonesia\\_2019/](http://puskim.pu.go.id/Aplikasi/desain_spektra_idonesia_2019/)