

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan maka didapatkan beberapa kesimpulan, yaitu:

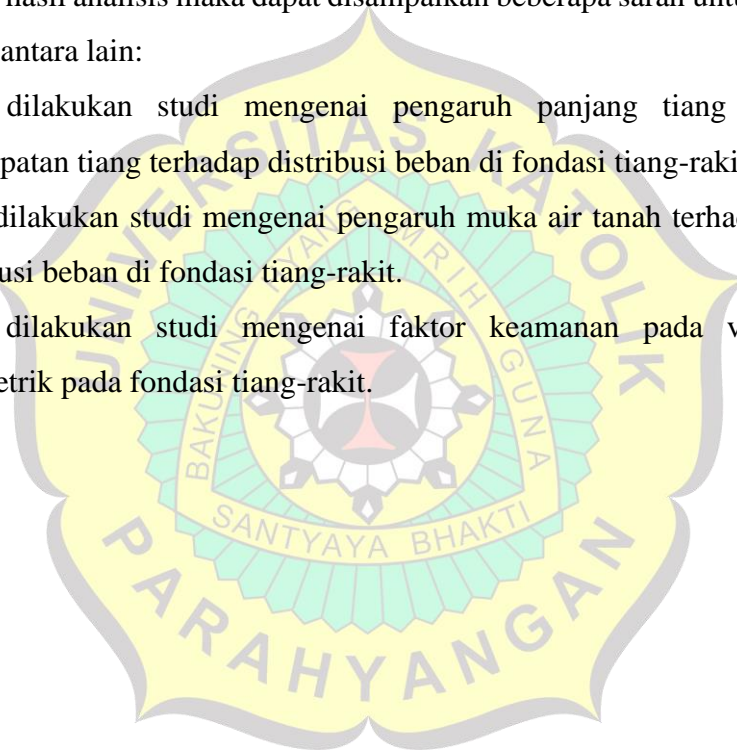
1. Pada pemodelan fondasi tiang-rakit yang digunakan pada pembangunan apartemen yang berada di Fatmawati, Jakarta Selatan mengalami penurunan sebesar 64,85 mm.
2. Pada pemodelan fondasi tiang-rakit yang digunakan pada pembangunan apartemen yang berada di Fatmawati, Jakarta Selatan, tiang memikul beban sebesar 53% dan rakit memikul beban sebesar 47%.
3. Pada studi parametrik yang dilakukan pada rakit berukuran  $42\text{ m} \times 32,4\text{ m}$  dengan tebal rakit 2,2 m dengan memvariasikan jarak antar tiang dan jumlah tiang yang digunakan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:
  - a. Semakin besar beban yang diberikan maka semakin kecil rasio beban yang dipikul oleh tiang dan semakin besar rasio beban yang dipikul oleh rakit.
  - b. Semakin besar jarak antar tiang dan semakin sedikit tiang yang digunakan maka semakin kecil rasio beban yang dipikul oleh tiang dan semakin besar rasio beban yang dipikul oleh rakit.
  - c. Nilai rasio beban yang dipikul oleh tiang lebih besar pada tanah pasir dibandingkan pada tanah lempung.
  - d. Semakin besar beban yang diberikan maka semakin besar penurunan yang terjadi dan faktor rasio penurunan juga semakin besar.
  - e. Semakin besar jarak antar tiang dan semakin sedikit jumlah tiang yang digunakan maka semakin besar penurunan yang terjadi dan faktor rasio penurunan juga semakin besar.
  - f. Penurunan yang terjadi lebih besar terjadi pada tanah lempung dibandingkan pada tanah pasir.

- g. Desain optimum pada fondasi tiang-rakit yang berada pada tanah lempung keras didapatkan pada pemodelan fondasi tiang yang menggunakan spasi 2,5D, 3D, dan 4D dengan diameter tiang 1,2 meter.
- h. Desain optimum pada fondasi tiang-rakit yang berada pada tanah pasir padat didapatkan pada pemodelan fondasi tiang yang menggunakan spasi 4D dengan diameter tiang 1,2 meter.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis maka dapat disampaikan beberapa saran untuk penelitian lebih lanjut, antara lain:

1. Perlu dilakukan studi mengenai pengaruh panjang tiang dan lokasi penempatan tiang terhadap distribusi beban di fondasi tiang-rakit.
2. Perlu dilakukan studi mengenai pengaruh muka air tanah terhadap perilaku distribusi beban di fondasi tiang-rakit.
3. Perlu dilakukan studi mengenai faktor keamanan pada variasi studi parametrik pada fondasi tiang-rakit.



## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2017). Standar Nasional Indonesia SNI 8460:2017 Tentang Persyaratan Perancangan Geoteknik. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Bandyopadhyay, S., Sengupta, A., Parulekar, Y. M. (2020). *Behavior of a Combined Piled Raft Foundation in a Multi-layered Soil Subjected to Vertical Loading*. Geomechanics and Engineering, 21(4), 379-390.
- Cho, J., Lee, J. H., Jeong, S., & Lee, J. (2012). *The Settlement Behavior of Piled Raft in Clay Soils*. Ocean Engineering, 53, 153-163.
- Clancy, P., & Randolph, M. F. (1996). *Simple Design Tools for Piled Raft Foundations*. Geotechnique 46, No2, 313-328.
- Cooke, R.W. (1986). *Piled Raft Foundations on Stiff Clays: A Contribution to Design Philosophy*. Géotechnique 36, No. 22, 169–203.
- Horikoshi, K. and Randolph, M. F. (1996). *Centrifuge Modelling of Piled Raft Foundation on Clay*. Geotechnique 46, No. 4, 741-752.
- Horikoshi, K., Randolph, M.F. (1998). *A Contribution to Optimal Design of Piled Rafts*. Géotechnique 48, London, No. 3, 301–317.
- Katzenbach, R., Arslan, U., Moormann, C. (2000). *Piled Raft Foundation Projects in Germany*. Design Applications of Raft Foundations, MPG Books. Bodmin, Cornwall, Great Britain, 323–392.
- Katzenbach, R., Moormann, C. (1998). *Piled Raft Foundation - Interaction Between Piles and Raft*. Darmstadt Geotechnics, No. 4.
- Katzenbach, R., Moormann, C. (2001). *Recommendations for The Design and Construction of Piled Raft*. ISSMGE, 927-930.
- Katzenbach, R., Moormann, C. (2003). *Instrumentation and Monitoring of Combined Piled Rafts (CPRF): State of The Art Report*. Field Measurements in Geomechanics: Proceedings of the 6th International Symposium, Oslo, Norway, 161-177.
- Katzenbach, Rolf & Choudhury, Deepankar. (2013). *Combined Pile-Raft Foundation Guideline*. Germany: ISSMGE.

- Katzenbach, Rolf, et al. (2017). *Foundation Systems for High-Rise Structure*. Boca Raton: CRC Press.
- Lee, S. W., W. W. L. Cheang, W. M. Swolfs and R. B. J. Brinkgreve (2010). *Modelling of Piled Rafts with Different Pile Models*. In Proceedings of the 7th European Conference on Numerical Methods in Geotechnical Engineering. Trondheim, Norway: CRC Press (637-642).
- Liang, F. Y., L. Z. Chen dan X. G. Shi (2003). *Numerical Analysis of Composite Piled Raft with Cushion Subjected to Vertical Load*. Computers and Geotechnics 30(6), 443-453.
- Lin, Der-Guey, Liu, Wen-Tsung, Chou, Jui-Ching. (2016). *Load Transfer and Deformation Analyses of Piled-Raft Foundation in Taipei Metropolitan*. Journal of Marine Science and Technology: Vol. 24: Iss. 4, Article 14.
- Long, P. D. (2010). *Piled Raft-a Cost-Effective Foundation Method for High-Rises*. Geotechnical Engineering 41(3), 1-12.
- Poulos, Harry G. (2000). *Practical Design Procedures for Piled Raft Foundations*. London: Thomas Telford Publishing.
- Poulos, Harry G. (2001). *Methods of Analysis of Pile Raft Foundation*. Jakarta: International Society of Soil and Geotechnical Engineering.
- Poulos, Harry G. (2001). *Piled-raft Foundation: Design and Application*. Geotechnique 51, No. 2, 95-113.
- Randolph, M.F. (1994). *Design Methods for Pile Groups and Piled Rafts*. International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, New Delhi, Vol. 5, 61–82.
- Reul, O. dan Randolph. (2003). *Piled Raft in Overconsolidated Clay: Comparison of in situ Measurements and Numerical Analysis*. Geotechnique 53, No. 3, 301-315.
- Ta, L. D. dan Small, J. C. (1996). *Analysis of Piled Raft System in Layered Soils*. International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics, Vol 20, 57-72.
- Watcharasawe, K., Kitiyodom, P., Jongpradist, P. (2015). *Numerical Analyses of Piled Raft Foundation in Soft Soil Using 3D-FEM*. Geotechnical Engineering Journal of the SEAGS & AGSSEA Vol. 46 No. 1.