

BAB 5

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil uji pembebanan menggunakan 15 *load case* pada kelompok tiang dengan program Ensoft Group, Midas GTS NX, dan perhitungan dengan metode paku keling dapat disimpulkan bahwa:

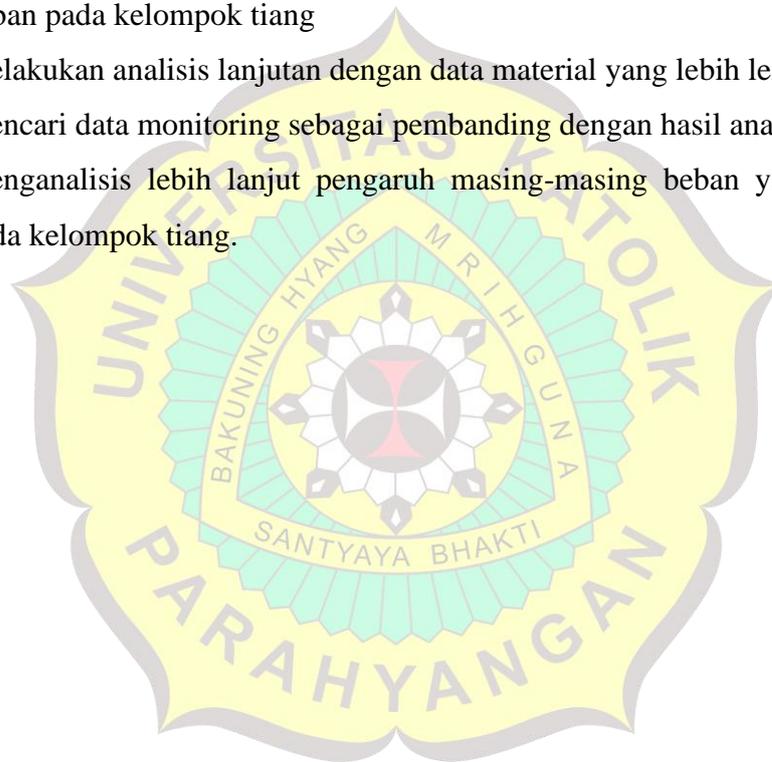
1. Hasil analisis perhitungan dengan teori paku keling dan program Ensoft Group menghasilkan pola distribusi gaya aksial yang sama sesuai posisinya karena pada kedua analisis *pile cap* dianggap kaku dan tidak dapat mengalami lendutan. Sedangkan hasil analisis menggunakan Midas GTS NX menunjukkan gaya aksial yang diterima tiang yang berada ditengah kelompok tiang lebih besar dibandingkan dengan tiang-tiang yang berada di tepi karena pada analisis dengan program Midas GTS NX *pile cap* dianggap dapat mengalami lendutan.
2. Hasil analisis ketiganya menunjukkan bahwa gaya aksial yang diterima masing-masing tiang berbeda antara perhitungan dengan teori paku keling, analisis dengan program Ensoft Group, dan analisis pada program Midas GTS NX. Perbedaan analisis pada ketiganya disebabkan oleh ada tidaknya pengaruh tanah terhadap analisis dan asumsi kekakuan pada setiap program. Analisis dengan Midas GTS NX menghasilkan analisis yang terbaik karena mempertimbangkan elastisitas material dalam analisisnya dan reaksi tanah terhadap kepala tiang diperhitungkan secara kompleks.
3. Pada analisis dengan program Midas GTS NX dimensi fondasi tiang yang digunakan tidak memenuhi faktor keamanan izin (2.5) dimana untuk semua load case umumnya pada tiang 18 (tiang yang tepat berada ditengah kelompok tiang) gaya aksial yang diterima melebihi daya dukung aksial izin tiang yaitu sebesar 3006 kN. Gaya aksial maksimum yang diterima tiang terdapat pada load case 2 sebesar 6953 kN sehingga tidak memenuhi FK izin. Begitu pula gaya lateral yang dihasilkan pada analisis dengan Midas GTS NX pada load case 15. Daya dukung lateral tiang yang diizinkan yaitu

sebesar 141 kN sedangkan gaya lateral maksimum yang diterima tiang pada load case 15 adalah sebesar 561 kN sehingga tidak memenuhi FK izin.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis yang telah diperoleh, masukan dan penelitian sebelumnya, rekomendasi untuk penelitian berikutnya antara lain :

1. Menganalisis lebih lanjut pengaruh kondisi tanah terhadap distribusi beban pada kelompok tiang
2. Menganalisis pengaruh material tiang dan kepala tiang terhadap distribusi beban pada kelompok tiang
3. Melakukan analisis lanjutan dengan data material yang lebih lengkap
4. Mencari data monitoring sebagai pembandingan dengan hasil analisis
5. Menganalisis lebih lanjut pengaruh masing-masing beban yang bekerja pada kelompok tiang.



Daftar Pustaka

- Angga Kristianto, N. S. (2017). ANALISIS DEFLEKSI LATERAL TIANG TUNGGAL . *e-Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL*, 8.
- Bowles, J. E. (1988). *Foundation Analysis and Design*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Bowless, J. E. (1997). *Foundation Analysis And Design*. Singapore: McGraw-Hill Book Company.
- Briaud, J.-L. (2013). *Geotechnical Engineering: Unsaturated and Saturated Soil*. USA: Texas A&M University TX.
- Darjanto, H., Farichah, H., & Lumintang, R. (2020). Studi Analisis Daya Dukung Aksial Fondasi Tiang Berdasarkan Kurva Load-Settlement Hasil Static Loading Test (SLT) dan TZPILE . *Agregat Vol. 5, No. 2*, 443-448.
- Fatkhurrozi, M., Ridlwan, A., & Suraji, A. (2021). Kajian Penurunan Tiang Jembatan dengan Interaksi Struktur - Tanah. *Journal of Infrastructure Planning, and Design*, 32-36.
- Group. User's Manual. Ensoft
- Hutapea, S. (2017). *Dasar - Dasar Ilmu Tanah*. Medan: Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
- H.Z., H., Jaya, Z., & Muhammad, R. (2020). *Rekayasa Fondasi untuk Program Vokasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Jawat, I., Gita, P., & Dharmayoga, I. (2020). Kajian Metoda Pelaksanaan Pekerjaan. *Paduraksa : Volume 9 Nomor 2*, 126-142.
- Mahendra, A. (2014). Kajian Daya Dukung Pondasi Abutment Jembatan Bawas Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, 9.
- MIDAS GTS NX. User Manual. MIDAS
- Mulyono, T. (2017). *Sifat dan Karakteristik Tanah*. Jakarta: FT - UNJ.

- Peck, R. H. (1953). *Foundation Engineering*. John Wiley and Sons. pp.222.
- Rahardjo, P. (2013). *Manual Pondasi Tiang Edisi 4*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Rolf Katzenbach, S. L. (2013). Design and Construction of Deep Foundation Systems and Retaining Structures in Urban Areas in Difficult Soil and Groundwater Conditions. *11th International Conference on Modern Building Materials, Structures and Techniques, MBMST 2013*, 540-548.
- Santoso, D., & Kawanda, A. (2022). PERHITUNGAN DAYA DUKUNG LATERAL PADA TANAH LEMPUNG MENGGUNAKAN METODE BROMS. *Metode Mitigasi, Keselamatan Proyek dan Kenyamanan Lingkungan Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Hidup*, 253-259.
- Sardjono. (1988). *Pondasi Tiang Pancang*. Surabaya: C.V. Sinar Wijaya.
- Terzaghi, K and Peck,R.B (1967), “Soil Mechanics in Engineering Practice”.John Willey, New York
- Widi Nugraha, I. D. (2023). PENENTUAN FAKTOR BEBAN DINAMIS PADA JEMBATAN . *Jurnal Jalan-Jembatan, Volume 40 No. 2*, 136-148.
- Wong, F. (2021). *Pengantar Metode Elemen Hingga untuk Analisis Struktur*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.