

# ANALISIS KAPASITAS DAYA DUKUNG TIANG PANCANG PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN AKSES PELABUHAN PATIMBAN

Siti Handriyani Yunita<sup>[1]</sup>Abul Fida Ismaili<sup>[2]</sup>

<sup>[1]</sup>Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta<sup>[2]</sup>

E-mail: <sup>[1]</sup>yunitahandriyani089@gmail.com, abulfidaismaili@gmail.com<sup>[2]</sup>

## ABSTRAK

Bangunan jembatan *Pile Slab* pada proyek pembangunan Jalan Akses Pelabuhan Patimban direncanakan menggunakan fondasi tiang pancang ukuran diameter 0,6 m. fondasi tiang pancang merupakan jenis fondasi dalam yang berfungsi untuk mendukung beban di atasnya dan menyalurkan ke tanah sesuai dengan kriteria aman dan ekonomis. Analisis kapasitas dukung fondasi dilakukan dengan memperhatikan data penyelidikan tanah, beban yang dipikul oleh fondasi, dimensi tiang, jarak antar tiang mutu beton dan kedalaman fondasi. Untuk menghitung kapasitas tiang terdapat banyak rumus yang dapat digunakan. Hasil masing-masing rumus tersebut menghasilkan nilai yang berbeda-beda. Tujuan penelitian ini untuk menghitung daya dukung tiang pancang tunggal dengan metode statis berdasarkan hasil uji SPT (*Standard Penetration Test*), metode dinamis berdasarkan hasil kalendering dan analisis dengan *software* Plaxis 8.2.

Hasil analisis daya dukung tiang pancang tunggal dengan metode statis berdasarkan rumus Mayerhoff diperoleh ( $Q_{all}$ ) = 148,846 ton. Berdasarkan metode dinamis dari rumus Hilley diperoleh ( $Q_{all}$ ) = 269 ton. Daya dukung ( $Q_u$ ) yang dihitung dengan *software* Plaxis 8.2 sebesar 293,093 ton. Nilai efisiensi tiang ( $Q_g$ ) berdasarkan metode Converse-Labarre sebesar 17247,28 ton > 1242,105 ton dan berdasarkan metode Los Angeles Group Action sebesar 16428,672 ton > 1242,105 ton. Sehingga dapat dinyatakan bahwa jembatan *Pile Slab* pada proyek pembangunan Jalan Akses Pelabuhan Patimban ini relatif aman karena nilai daya dukung pada tiang pancang lebih besar dari beban struktur atas rencana.

**Kata Kunci:** Daya Dukung, Mayerhoff, Hilley, Converse Labarre, Los Angeles Group Action, PLAXIS 8.2.

# ANALYSIS OF PILE PATCH SUPPORT CAPACITY IN PATIMBAN PORT ACCESS ROAD DEVELOPMENT PROJECT

Siti Handriyani Yunita<sup>[1]</sup>Abul Fida Ismaili<sup>[2]</sup>

<sup>[1]</sup> Civil Engineering Department, Faculty of Science and Technology,  
University of Technology Yogyakarta <sup>[2]</sup>

E-mail: <sup>[1]</sup>yunitahandriyani089@gmail.com, abulfidaismaili@gmail.com<sup>[2]</sup>

## Abstract

The Pile Slab bridge building in Patimban Port Access Road construction project is planned to use a pile foundation with a diameter of 0.6 m. pile foundation is a type of deep foundation that functions to support the loads above it and distribute it to the ground according to safe and economic criteria. The analysis of the bearing capacity of the foundation was carried out by taking into account the soil survey data, the load borne by the foundation, the dimensions of the piles, the distance between the concrete quality piles and the depth of the foundation. There are many formulas that can be used to calculate the pile capacity. The results of each of these formulas produce different values. The purpose of this research was to calculate the bearing capacity of a single pile with a static method based on the results of the SPT (Standard Penetration Test), a dynamic method based on the results of calendar and analysis with Plaxis 8.2 software.

The results of the analysis of single pile bearing capacity using the static method based on the Mayerhoff formula obtained  $(Q_{all}) = 148,846$  tonnes. Based on the dynamic method of the Hilley formula, it was  $(Q_{all}) = 269$  tons. The carrying capacity  $(Q_u)$  calculated by the Plaxis 8.2 software was 293,093 tons. The pile efficiency value  $(Q_g)$  based on the Converse-Labarre method was 17247.28 tonnes > 1242.105 tonnes and based on the Los Angeles Group Action method was 16428.672 tonnes > 1242.105 tonnes. It can be stated that the Pile Slab bridge in the Patimban Port Access Road construction project was relatively safe because the carrying capacity value of the piles was greater than the structural load on the plan.

**Keywords:** *Carrying Capacity, Mayerhoff, Hilley, Converse Labarre, Los Angeles Group Action, PLAXIS 8.2*

## DAFTAR PUSTAKA

- AULIA, R. (2019). ANALISIS GAYA LATERAL PADA PONDASI TIANG PANCANG SQUARE (Studi Kasus: Pembangunan Continuous Stirred-Tank Reactor (CSTR) PT. Ultra Jaya Milk Industri Bandung). Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Sipil, 1(1).
- Bowles, J. E. (1986). Sifat-sifat Fisis Dan Geoteknis Tanah:(mekanika Tanah). Erlangga.
- Bowles, J. E. 1986. Analisa dan Desain Pondasi Jilid 2. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Bowles, J. E. (1989). Sifat-sifat fisis dan Geoteknis Tanah. Erlangga. Jakarta.
- Hanifah, (2018) Analisis Faktor Efisiensi dan Perilaku Kelompok Tiang Akibat Beban Lateral Menggunakan Metode *Finite Difference* dan Metode Elemen Hingga. Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung R.Soegondo Fakultas Ilmu Budaya Universitas Gadjah Mada, *Tugas Akhir*, (Tidak Diterbitkan), Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H.C., 1996. *Teknik Fondasi 1*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hardiyatmo, H.C., 2002. *Teknik Fondasi 2*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hardiyatmo, H.C., 2018. *Analisis dan Perencanaan Fondasi I*. Edisi Ketiga ed, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H.C., 2018. *Analisis dan Perencanaan Fondasi II*. Edisi Ketiga Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Haq, D. (2018). Pengaruh Variasi Dimensi terhadap Kapasitas Dukung Fondasi Tiang Bor Kelompok dengan Menggunakan Metode Elemen Hingga : Studi Kasus Gedung Kuliah Twing Building Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, *Tugas Akhir*, (Tidak Diterbitkan), Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Jazuli, (2017). Metode Pelaksanaan dan Hitungan Kapasitas Dukung Fondasi Tiang Pancang Bangunan Jembatan Terusan Jawa Proyek Pembangunan Jalan Tol Kayu Agung – Palembang – Belitung Paket II Seksi I, Yogyakarta, *Tugas Akhir*, (Tidak Diterbitkan) Departemen Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada.
- Karisma, N. (2012). Tinjauan Perencanaan Substruktur Gedung Universitas Patria Artha. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Ramadhani. (2019) Analisis Kapasitas Dukung dan Penurunan Pondasi Kaison Pada Abutmen Bagian Bentang 20 M Jembatan Lemah Abang, *Tugas Akhir*, (Tidak Diterbitkan), Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Rofiqoh, (2018). Efektivitas Fondasi Tiang Bor dan Fondasi Tiang Pancang Berdasarkan Daya Dukung, Metode Pelaksanaan, dan RAB pada Pembangunan Proyek Jalur Ganda KA dan Jembatan Kroya – Kutoarjo Km 446 + 400 s/d 451 + 800 Antara Sruweng – Wonosari, Yogyakarta, *Tugas Akhir*, (Tidak Diterbitkan) Departemen Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada.
- SNI 1964. 2008. Cara Uji Berat Jenis Tanah. Bandung: Badan Standarisasi Nasional.
- Ury, (2018). Evaluasi Daya Dukung Tiang Pancang Dalam Pengelolaan Pergerakan Pondasi *Overpass* Koripan 2 pada proyek jalan tol Semarang – Solo ruas Salatiga – Kertasura, Yogyakarta, *Tugas Akhir*, (Tidak Diterbitkan) Departemen Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada

