

INTISARI

Fondasi tiang merupakan jenis fondasi dalam, fondasi tiang adalah bagian dari struktur yang digunakan untuk menerima dan menyalurkan beban struktur dari struktur atas ke tanah pada kedalaman tertentu. *Slab on pile* adalah struktur yang umum digunakan pada pembangunan jalan tol dan rel kereta api di Indonesia, yang dimana fondasi berperan langsung sebagai kolom dalam keadaan tiang ujung bebas. Penelitian yang dilakukan bertujuan mengetahui kapasitas ultimit lateral pile akibat beban berulang (*cyclic loading*) dan mengetahui mekanisme keruntuhan fondasi tiang ujung bebas dalam tanah pasir akibat beban lateral.

Pengujian dilakukan pada *sand box* berisi pasir berukuran 1,2 x 1,2 meter yang telah dipasang *single pile* dengan varian diameter 1 dan 1,5 *inchi*, dimana pada *single pile* berupa pipa baja dengan tipe tiang ujung bebas (*free end pile*) untuk membaca pembebanan lateral menggunakan *load cell* pembacaan displacemet pada tiang digunakan LVDT. Metode pembebanan menggunakan pengamatan melalui diagram *Loading History* dengan puncak pembacaan 50 mm.

Hasil data yang didapatkan melalui pembebanan lateral berulang tiang pipa baja ujung bebas pada tanah pasir dengan menerapkan pembebanan secara siklik masih dalam kondisi *plastic* yaitu beban yang terjadi pada tiang tunggal 1 *inchi* sebesar 3 – 4 kN dan tiang tunggal 1,5 *inchi* 8 – 9 kN, dan cekungan tanah terbentuk di sekitar tanah akibat beban lateral sebesar 6 – 17 cm pada fondasi tiang tunggal 1 *inchi* 10 – 18 cm pada fondasi tiang tunggal 1,5 *inchi* pada *displacement* 25 – 50 mm. melalui pengamatan perpindahan maksimum deformasi tiang belum mengalami perubahan. Perpindahan setelah *displacement* maksimum adalah 50 mm (15% drift). dan pengaruh diameter tiang menyebabkan *drift ratio* pada kurva *hysteresis loop* untuk tiang 1,5 *inchi* lebih besar dari tiang 1 *inchi*. Dengan menggunakan metode analisis berupa metode konvensional mengalami kekakuan *secant*, metode Matlock & Reese (1960) mengalami kekakuan *tangent*, Hasil simulasi menggunakan Plaxis 2d menghasilkan kurva *skeleton* yang cukup mirip dengan hasil pengujian di Laboratorium.

Kata Kunci (*Fondasi tiang pancang, cyclic loading, single pile, displacement, tahanan lateral, free end pile, pasir*)

ABSTRACT

A Pile foundation is a type of deep foundation, pile foundation is part of the structure that is used to receive and distribute structural loads from the superstructure to the ground at a certain depth. Slab on the pile is a structure commonly used in the construction of toll roads and railroads in Indonesia, where the foundation acts directly as a column in the free-end pile state. This study aims to determine the ultimate capacity of the lateral pile due to cyclic loading and to determine the failure mechanism of the free-end pile foundation in sandy soil due to lateral loads.

The test is carried out on a sandbox containing 1.2 x 1.2 meters of sand which has been installed with a single pile with a diameter of 1 and 1.5 inches, where the single pile is a steel pipe with a free end pile type. To read the lateral loading using a load cell, the displacement meter reading on the pile is used LVDT. The loading method uses observations through the Loading History diagram with a peak reading of 50 mm.

The results of the data obtained through repeated lateral loading of free-end steel pipe piles on sandy soil by applying cyclic loading are still in a plastic condition, namely, the load that occurs on a single 1-inch pile of 3-4 and 1.5-inch single pile 8-9 kN, and soil basin formed around the soil due to lateral loads of 6-17 cm 1 inch 10-18 cm single pile foundation on 1.5-inch single pile foundation on displacement 25-50 mm. by observing the maximum displacement of the pile deformation has not changed. The displacement after the maximum displacement is 50 mm (15% drift). and the influence of pile diameter causes the drift ratio on the hysteresis loop curve for 1.5 inch poles to be greater than 1-inch poles. By using the analytical method in the form of conventional methods experiencing secant stiffness, Matlock & Reese's (1960) method experienced tangent stiffness. Simulation results using Plaxis 2d produce skeleton curves that are quite similar to the results of laboratory tests.

Keywords (*Pile foundation, cyclic loading, single pile, displacement, lateral resistance, free end pile, sand*)