

Perilaku grup tiang lapisan tanah lempung yang dibebani gaya lateral statis: studi dengan menggunakan teknik model centrifuge (centrifuge study of behaviour of laterally loaded pile groups in clay)

Tommy Ilyas, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20277886&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penelitian dilakukan dengan menggunakan alat centrifuge mengingat keandalannya dapat menghasilkan karakteristik tanah menjadi kondisi yang sesuai dengan karakteristik struktur tanah sebenarnya dilapangan. Penulis melakukan penelitian di Centre for soft ground Engineering National University of Singapore yang memiliki alat centrifuge satu-satunya di Asia Tenggara.

Penelitian grup tiang dilapisan pasir akibat pembebanan lateral dengan menggunakan alat centrifuge telah banyak dilakukan, namun studi untuk memahami kinerja dari grup tiang yang dibebani beban lateral pada lapisan lempung masih sangat terbatas.

Untuk mencapai tujuan penelitian ini sebuah seri percobaan yang komprehensif dilakukan untuk menguji perilaku tiang yang dibebani beban lateral statis dilapisan lempung normally consolidated (NC) dan over consolidated (OC). Konfigurasi grup tiang terdiri dari tiang tunggal, 2- grup tiang, 3x3 dan 4x4 grup tiang. Model tiang adalah square hollow alluminium yang diberi instrumentasi strain gauges untuk memonitor respon momen lentur sepanjang tiang ketika ini beban lateral dilakukan. Untuk mengikat tiang menjadi grup digunakan pile cap dari aluminium yang masif. Pile cap berada diatas permukaan tanah dan dapat berotasi ketika menerima beban lateral. Panjang tiang dalam tanah adalah 210 mm (14.7 m pada skala prototip ketika dites pada 70-g). Seri tes dilakukan pada grup tiang dengan jarak antar tiang 3 kali lebar tiang (3D). Tes dengan jarak antar tiang SD dilakukan pada grup tiang 2x3 dan 3x3 untuk melihat pengaruh efisiensi dan kapasitas grup tiang terhadap pembesaran jarak antar tiang.

Hasil pengujian dalam bentuk profil momen lentur, reaksi tanah (subgrade reaction) dan defleksi lateral dilapisan lempung NC dan OC dipresentasikan dengan rinci dalam disertasi ini. Pengaruh shadowing (pengaruh tiang yang dimuka terhadap tiang yang dibelakangnya) mengakibatkan momen lentur maksimum yang terjadi pada individual tiang makin kecil jika jumlah tiang dalam grup membesar. Tiang lead (front) merupakan tiang yang menahan momen lentur terbesar dalam grup tiang. Perpindahan (displacement) pada individual tiang dalam grup akan makin besar jika ukuran grup tiang membesar. Efisiensi grup tiang mengecil jika jumlah tiang dalam grup, dengan jarak antar tiang 3D, membesar. Bila jarak antar tiang membesar menjadi SD maka efisiensi grup tiang mendekati 100%. P-multiplier untuk grup tiang dilapisan lempung OC lebih besar dari p-multiplier grup tiang dilapisan lempung NC. Perbandingan hasil observasi dengan teori elastis yang dikembangkan oleh Poulos sangat berbeda terhadap kapasitas lateral maupun momen lentur dari individual tiang dalam grup. Kesesuaian yang baik diperoleh antara hasil observasi dan prediksi yang menggunakan program finite element tiga dimensi FLPIER serta metoda iterative pada grup tiang dilapisan NC dan OC.