

Studi Pushover Analysis Fondasi Grup Spun Pile Elevated RC Pile Cap (EPC) pada Tanah Lempung = Pushover Analysis Study of Spun Pile Elevated RC Pile Cap (EPC) Group Foundation in Clay

Fathia Handayani Kamal, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526480&lokasi=lokal>

Abstrak

Spun pile pada jenis fondasi elevated RC pile cap (EPC) merupakan tiang pancang beton bertulang yang berbentuk lingkaran lubang di bagian tengah yang difabrikasi secara pracetak dan prategang yang dijadikan satu kesatuan pada fondasi yang ditanam sebagian dalam tanah dengan letak pile cap yang ditinggikan dari permukaan tanah. Pada penelitian ini, diinvestigasi perilaku keruntuhan model fondasi spun pile yang berdasar dari penggabungan fondasi EPC dari eksperimen Liu et al. (2020) untuk fondasi tiang grup 1x1, 2x2, dan 2x3 pada tanah pasir dan eksperimen spun pile SPPC untuk tiang hollow dan infill. Permodelan numerikal dilakukan berdasarkan pendekatan Beam-on-Nonlinear-Wrinkler-Foundation (BNWF) melalui aplikasi Opensees, dengan tanah pasir dari eksperimen Liu et al disubstitusi menjadi tanah lempung. Diberikan variasi kuat geser tanah sebesar 20, 60, dan 100 KPa untuk mengetahui bagaimana nilai daktilitas, proses pembentukan sendi plastis, dan interaksi tanah lempung dengan masing-masing jenis tiang fondasi grup. Daktilitas yang didapat dari permodelan fondasi 1x1, 2x2, dan 2x3 untuk tiang infill secara berturut-turut adalah 3.942, 3.738, dan 3.55. Semakin besar nilai kuat geser yang digunakan maka semakin besar gaya dalam momen yang dihasilkan dan semakin cepat pula pembentukan sendi plastis, maka semakin besar kuat geser semakin tinggi lokasi sendi plastis. Untuk semua jenis model fondasi, akan terbentuk sendi plastis yang terletak pada pile head atau sambungan. Yang terbentuk sendi plastis kedua di dalam tanah hanya pada tiang SPPC02 fondasi tunggal dengan kuat geser tanah 60 KPa dan 100 KPa. Pembentukan sendi plastis pada model terbentuk di semua tiang. Untuk fondasi 2x3, walaupun momen pada leading pile dan center pile berbeda, dimana momen pada center pile lebih kecil, tetap terbentuk sendi plastis. Semakin tinggi kuat geser tanah yang digunakan, maka semakin rendah defleksi yang terjadi. Faktor P-multiplier juga mempengaruhi besar defleksi yang dihasilkan, pada nilai kuat geser tanah yang sama, semakin besar faktor p-multiplier yang diberikan pada tiang, maka akan semakin kecil nilai defleksi yang dihasilkan tiang tersebut. Pada tegangan tanah, semakin tinggi nilai kuat geser tanah maka semakin cepat perubahan elastis menjadi plastisitas pada tanah. Jenis tiang, atau lebih spesifiknya nilai p-multiplier, mempengaruhi tegangan tanah, yang mana semakin kecil nilai p-multiplier nya maka semakin kecil tegangan batasnya, namun sejalan juga dengan semakin kecil tegangan tanah yang dihasilkan tiap tiang pada model.

.....Elevated RC pile cap (EPC) is a reinforced concrete pile partially buried in the ground with its pile cap high from the ground. The inelastic behavior of spun pile hollow and infill piles on 1x1, 2x2, and 2x3 EPC pile foundations is investigated. Numerical modeling is carried out based on the Beam-on-Nonlinear-Wrinkler-Foundation (BNWF) approach through Opensees. The shear strength variations (S_u) of 20, 60, and 100 KPa were given to determine the ductility value, how the plastic hinges formed, and the interaction of clay with each group foundation pile. The ductility obtained from modeling the 1x1, 2x2, and 2x3 foundations for the infill piles are 3,942, 3,738, and 3.55, respectively. The greater the value of S_u used, the greater the resulting moment, and the faster the formation of plastic hinges. Plastic hinges are formed at connections in all types of foundations. The higher the S_u value used, the lower the deflection occurs. The

greater the p-multiplier factor given to the pile, the smaller the deflection produced. The higher the S_u value, the faster the soil changes to plasticity. The smaller the p-multiplier value, the smaller the limit soil stress, but in line with the smaller the soil stress produced by each pile in the model.