

Studi numerik pengaruh prosentase tulangan spiral terhadap perilaku spun pile = Numerical study on effects of spiral reinforcement volumetric ratio towards spun pile behaviour.

Dessy Natalia Wibowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20517581&lokasi=lokal>

Abstrak

Peran dari tulangan transversal terhadap spun pile adalah untuk meningkatkan kekuatan dan daktilitas beton, serta untuk mencegah tulangan menekuk (buckling) dan kegagalan geser pada tiang. Penelitian ini akan mengamati efek rasio volumetrik tulangan transversal terhadap kekuatan, daktilitas, dan jenis kegagalan yang terjadi melalui uji parametrik menggunakan aplikasi ABAQUS. Variasi yang dilakukan adalah keberadaan beton pengisi, beban aksial, rasio panjang bentang terhadap diameter tiang (L/D), serta rasio volumetrik tulangan transversal. Didapatkan bahwa adanya beton pengisi meningkatkan daktilitas dan kekuatan tiang. Kemudian, nilai rasio volumetrik tulangan berbanding lurus dengan kekuatan dan daktilitas tiang, namun efek ini tidak berpengaruh besar. Kekuatan dan daktilitas sangat bergantung pada beban aksial dan rasio L/D . Benda uji dengan rasio L/D rendah mengalami keruntuhan secara tiba-tiba sehingga kegagalan tersebut perlu diidentifikasi. Penulis mengamati kegagalan benda uji melalui diagram interaksi P-M dari aplikasi SAP 2000 dan diagram interaksi V-M dari aplikasi Response 2000. Untuk benda uji dengan rasio L/D yang tinggi, terjadi kegagalan akibat beban momen yang bersifat daktil. Benda uji dengan rasio L/D rendah yang rasio volumetrik memenuhi di bawah 25% persyaratan oleh SNI/ACI mengalami kegagalan akibat geser dan momen. Benda uji dengan rasio volumetrik yang memenuhi lebih dari 25% persyaratan SNI/ACI mengalami kegagalan akibat bending. Berdasarkan persamaan oleh Fanous, minimum rasio volumetrik yang diperoleh sebesar dimulai dari 34%. Untuk benda uji yang digunakan pada penelitian ini, didapatkan kesimpulan bahwa rasio volumetrik minimal yang dapat digunakan sebesar 3% atau memenuhi 50% dari persyaratan oleh SNI/ACI.

.....The role of transverse reinforcement in spun pile is to increase the strength and ductility of the pile. Additionally, adequate transverse reinforcement prevents buckling of the longitudinal reinforcements and shear failure. The purpose of this study is to observe the transverse reinforcement's volumetric ratio and its effect to the pile's strength, ductility, and failure mode through parametric testing by running models created in ABAQUS. Variation of the models include the presence of concrete infill, axial loads, ratio of the pile's depth to diameter (L/D), and transverse reinforcement's volumetric ratio. It is found that the presence of infill concrete increases the pile's strength and ductility. Furthermore, the transverse reinforcement's volumetric ratio is proportional to the pile's strength and ductility though the effects are minimal. The pile's strength and ductility is much more impacted by the axial load and L/D ratio. Models with low L/D ratio underwent sudden failure which the failure mode will be further investigated. The failure modes are observed through P-M interaction diagram using SAP 2000 and V-M interaction diagram using Response 2000. Models with higher L/D ratio experienced ductile failure by moment forces. Models with lower L/D ratio and satisfy 25% or lower of the SNI/ACI standard experienced shear and moment failure, whereas models that fulfill 25% and above of the SNI/ACI standard experienced moment failure. According to Fanous' formula, 34% is the minimum volumetric ratio. For the model used in this study, it is found that the minimum transverse reinforcement's volumetric ratio is 3% which fulfills 50% of SNI/ACI standard.