

# Studi Numerik Sambungan Spun Pile-Pile Cap dengan Perkuatan di Indonesia Menggunakan Elemen Solid pada Software ABAQUS = Numerical Study of Spun Pile-Pile Cap Connection with Retrofitting using Solid Element on ABAQUS

Fernaldy Rifky Pradana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505039&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Sambungan antara spun pile-pile cap merupakan komponen penting yang berperan sebagai penahan gaya gempa yang dialami oleh struktur. Di Indonesia, spun pile yang dibuat dengan metode pracetak seringkali digunakan sebagai pondasi untuk jembatan. Mengingat sulitnya perbaikan yang dilakukan pada pondasi saat terjadinya gempa, jenis perkuatan perlu dilakukan untuk meminimalisir kerusakan yang diakibatkan oleh gaya gempa. Studi ini dilakukan secara analitis dengan membuat sambungan antara spun pile-pile cap dengan bentuk sambungan umum serta dengan adanya perkuatan menggunakan circular steel hollow. Pada studi ini, analisis dilakukan dengan melihat perilaku spesimen dengan jenis sambungan yang berbeda melalui hasil pushover analysis yang mempengaruhi pada kekuatan, daktilitas, serta persebaran tegangan pada setiap komponen. Parameter pengujian yang dilakukan berupa efek penambahan beton pengisi, efek penambahan perkuatan, serta efek lekatan antar komponen. Mengingat belum adanya studi yang dilakukan di Indonesia mengenai sambungan antara spun pile pile cap, studi ini perlu dilakukan. Berdasarkan hal ini, kinerja akibat gaya gempa pada spesimen dievaluasi. Permodelan elemen hingga dilakukan dengan menggunakan software ABAQUS. Permodelan sambungan spun pile pile cap dilakukan dengan menggunakan elemen solid C3D8R untuk beton serta elemen wire (T3D2) untuk tulangan. Dengan didapatkannya hasil berupa kurva hubungan antara gaya deformasi, model sambungan dapat dianalisis. Berdasarkan studi yang dilakukan, penambahan perkuatan dengan circular steel hollow dapat menambah kekuatan serta daktilitas pada spesimen. Pola kehancuran pada beton terletak pada daerah tekan di bagian sambungan spun pile pile cap dan tulangan yang digunakan mengalami leleh.

<hr>

The spun pile-pile cap connection is an important part must be able to resist the earthquake loads that received by the structure. In Indonesia, a prestressed high-strength concrete spun pile commonly used as foundation for bridges. Given the difficulty of repairs made to the foundation caused by earthquake, retrofitting for the foundation must be done to minimize the damage caused by the earthquake. This study investigated analytically for spun pile pile cap connection with common connection model and a strengthened connection with circular steel hollow. Specifically, by the result of pushover analysis that affect the strength, ductility, and the distribution of stress which drive to the failure modes of the connection. Parametric chosen were compressive strength of concrete filling, effect of the retrofitting, and gap effect from the interaction. Since there is no study about spun pile pile cap connection in Indonesia, this study was conducted as soon as possible. Based on this exposure, the seismic performance of the connection can be evaluated as well. The Finite Element Model (FEM) was created using ABAQUS. This FEM can be analysed and the force-displacement curve can be obtained using ABAQUS. The FEM are using solid element C3D8R for concrete and wire element T3D2 for rebar. With the results obtained in the form of a curve between the deformation forces, the connection model can be analyzed. Based on studies conducted,

the addition of reinforcement with circular steel hollow can increase strength and ductility in the specimen. The failure mode in concrete lies in the compressive region in the spun pile pile cap connection and the reinforcement used has yield.