

# Analisis Pergeseran Lateral Tiang Pancang Akibat Galian Tanah Ekspansif Menggunakan Metode Elemen Hingga (MIDAS GTS NX) = Analysis of Pile Lateral Displacement Due to Expansive Soil Excavation Using Finite Element Method (MIDAS GTS NX)

Nena Maulidta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524755&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Tanah ekspansif dapat mengembang ke segala arah, baik arah vertikal maupun lateral. Pada arah lateral, tanah ekspansif menimbulkan tekanan pengembangan lateral atau lateral swelling pressure (LSP) yang mengakibatkan kerusakan berupa deformasi pada struktur. Aktivitas pengembangan tersebut dapat terjadi akibat adanya perubahan kadar air. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pergeseran tiang pancang pada galian tanah ekspansif menggunakan aplikasi berbasis metode elemen hingga MIDAS GTS NX dengan studi kasus pergeseran tiang pancang jenis spun pile di Gresik, Jawa Timur. Pemodelan tiang pancang dilakukan dengan memodelkan material tiang yang bersifat elastis-plastis menggunakan mohr-coulomb serta bersifat elastis. Analisis dilakukan untuk mencari besar tekanan tanah ekspansif yang terjadi di lokasi penelitian dengan back analysis dan untuk mengetahui pengaruh kedalaman galian, kadar air awal, muka air tanah, serta beban alat berat terhadap pergeseran lateral tiang pancang. Hasil back analysis menunjukkan bahwa tiang akan mengalami pergeseran lateral sesuai dengan kondisi di lapangan ketika terdapat tekanan pengembangan lateral tanah ekspansif sebesar 527 KPa pada model elastis dan 478 KPa pada model elastis-plastis. Pada analisis pengaruh, pergeseran lateral tiang pancang akan semakin meningkat seiring dengan semakin dalamnya galian, semakin kecilnya kadar air awal, tidak tergenangnya galian oleh MAT, dan adanya alat berat di sisi galian

.....Expansive soil can swell in any direction, both vertically and laterally. In the lateral direction, expansive soils cause lateral swelling pressure (LSP) which results in deformations of the structure. The swelling can occur due to changes in moisture content. This study aims to analyze the displacement of piles in expansive soil excavations using a finite element method-based application MIDAS GTS NX with a case study of spun pile displacement in Gresik, East Java. Piles are modeled with elastic-plastic material behavior using mohr-coulomb and elastic material behavior. The analysis was conducted to find the pressure of expansive soil that may occurs in the study site with back analysis and to determine the effect of excavation depth, initial water content, groundwater level, and heavy equipment load on pile lateral displacement. The results of the back analysis show that the piles will be displaced laterally in accordance with the actual conditions when there is a lateral swelling pressure of 527 KPa in the elastic model and 478 KPa in the elastic-plastic model. In the effect of environmental conditions and construction stage analysis, the lateral displacement of the piles will increase with the deeper the excavation, the smaller the initial water content, the non-inundation of the excavation by MAT, and the addition of heavy equipment on the side of the excavation.