

Abstrak

Pelaksanaan konstruksi terowongan di Indonesia adalah hal yang baru diterapkan, khususnya di daerah Ibukota Jakarta yang memiliki permasalahan lahan untuk transportasi di permukaan tanah. Dalam pelaksanaan konstruksi terowongan, permasalahan tentang deformasi dan tegangan terhadap permukaan galian perlu diperhatikan dengan seksama. Untuk itu, tujuan dari penelitian ini difokuskan untuk menganalisis tegangan dan deformasi yang terjadi pada terowongan bawah tanah saat masa konstruksi berlangsung dengan menggunakan metode elemen hingga. Pemodelan dilakukan full 3-dimensi menggunakan program MIDAS GTS NX yang berbasis elemen hingga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin bertambahnya tahapan konstruksi maka nilai deformasi yang terjadi pada terowongan akan semakin meningkat. Hal tersebut juga terjadi pada tegangan, semakin bertambahnya tahapan konstruksi maka nilai tegangan yang terjadi semakin besar sekitar 0.4%-11%. Pelepasan shield berpengaruh pada meningkatnya nilai tegangan, menyebabkan nilai tegangan melonjak semakin besar sekitar 11%. Penelitian ini, menggunakan elemen hybrid mesher untuk memodelkan lapisan tanah dan terowongan. Dari pemodelan ini diharapkan menjadi awal dari pemodelan terowongan yang kompleks dan baik di masa mendatang.

Kata kunci: *Terowongan, MIDAS GTS NX, Tegangan, Deformasi, masa konstruksi, metode elemen hingga.*

Abstract

Construction of tunneling in Indonesia is a new thing to be implemented, especially in the capital city of Jakarta, which has land issues for surface transportation. In the construction stage of tunnels, the problem of deformation and stress to the surface of the excavation needs to be considered carefully. Therefore, the purpose of this paper is to analyze the stresses and deformations that occur in underground tunnels during the construction stage using the finite element method. Modeling is done in full 3 dimensions using a finite element based MIDAS GTS NX program. The results of the study showed that the increase in construction stage, the value of deformation that occurs in development will increase. It also occurs in stress, the more construction phases increase the greater the stress value around 0.4%-11%. Shield release has an effect on increasing the stress, causing the stress to increase even greater up to 11%. This study uses a hybrid mesh element to model the soil and tunnel layers. From this modeling is expected to be the beginning of complex and good tunnel modeling in the future.

Keywords: *Tunnel, MIDAS GTS NX, stress, Deformation, construction stage, finite element method.*