

ANALISIS INTERAKSI *DOUBLE TUNNEL* DENGAN *FINITE ELEMENT METHOD*: PENGARUH POSISI TEROWONGAN DAN TAHAPAN PENGGALIAN DI TEROWONGAN CISUMDAWU

Oleh:

Muhammad Rahman Yulianto

Program Sarjana Program Studi Jurusan Teknik Pertambangan

Fakultas Teknologi Mineral UPN “Veteran” Yogyakarta

No. Hp: 081229608486, e-mail: mrahmanc@gmail.com

Ringkasan

Kemajuan dalam pembangunan membutuhkan penggunaan area bawah tanah untuk pembangunan infrastruktur fasilitas transportasi. Pembangunan terowongan ganda pada waktu yang bersamaan dengan posisi terowongan yang saling berdekatan dilakukan secara horizontal. Metode penggalian yang digunakan dalam konstruksi terowongan tanah lunak adalah metode penggalian *three-bench seven-step* yang dapat menstabilkan permukaan terowongan tanpa memerlukan tambahan penyangga, yang telah banyak diterapkan dalam pembangunan terowongan dengan penampang besar untuk jalan raya. Karena jarak antar terowongan dan tahapan penggalian yang diterapkan mempengaruhi besarnya perpindahan dan tegangan pada terowongan, maka hal tersebut merupakan kepentingan utama untuk dipelajari pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap desain terowongan. Simulasi numerik dilakukan untuk memperlihatkan karakteristik perpindahan dan mendapatkan pendekatan optimal untuk pembangunan terowongan di Indonesia. Metode yang digunakan dalam perhitungan sangat cocok untuk menaksir tingkat stabilitas terowongan dengan hasil yang dapat dipercaya. Makalah ini menyajikan analisis terhadap masalah di atas untuk optimalisasi jarak antar terowongan pada terowongan ganda dan tahapan penggalian yang diterapkan. Analisis yang dilakukan adalah analisis dua dimensi.

Abstract

The advancing of development requires the use of underground area for the construction of transportation infrastructure facilities. Construction of double-tunnel at the same time, with the position of tunnel which is adjacent to the others tunnel may be done horizontally manner. The excavation method which is used in soft soil tunnel construction is three-bench seven-step excavation method that can stabilize the tunnel face but it does not require any additional support, it has been widely used in tunnels with large cross-sections for highway. Since, both the tunnels spacing and the excavation sequence affect the displacement and stresses in the lining, it is major interest to study the influence of these factors on the tunnel design. Numerical simulations are conducted to reveal displacement characteristics and obtain optimal construction approach for tunnels in Indonesia. The method which is used for calculation is very suitable for estimating the stability level of tunnels with reliable result. This paper presents analysis of this issue with a particular interest for the optimization of both tunnels spacing of the double-tunnels and the excavation sequence. The analysis conduct in two dimensions of analysis.