



ABSTRACT

Soft soil in Indonesia cover most of surface part of Indonesia. This layer of ground is usually used to build civil structure, especially for transportation infrastructure. The need of space for structure are constantly rising. Underground-space is solution to provide additional space to a dense populated city. Tunneling in soft soil will be main choice to provide underground space in Indonesia

This research is done by gathering previous study related to tunneling in soft soil. The characteristic of soft soil that controlled its mechanical behavior is observed. The soft soil characteristic in Indonesia is defined from the previous study that has been done in soft soil. The tunneling process that still on-progress are discussed to observe the method that has been used.

The suitable method for design is using Finite Element Method with the aid of numerical solution. Analytical solution using Curtis Muir Wood equation can be utilized to confirm the calculation from numerical program. New Austrian Tunneling Method can possibly be used as construction method for tunneling in soft soil Indonesia. For achieving more controlled of surface settlement and higher advance rate, Tunnel Boring Machine with Earth Pressure Balance can be chosen as construction method.

Keywords: Soft soil, tunneling method, Indonesia, Clay, Silt



INTISARI

Tanah lunak di Indonesia mencakup sebagian besar permukaan Indonesia. Lapisan tanah ini biasa digunakan untuk membangun struktur sipil, terutama untuk infrastruktur transportasi. Kebutuhan ruang untuk struktur terus meningkat. Ruang bawah tanah adalah solusi untuk menyediakan ruang tambahan bagi kota berpenduduk padat. Pembuatan terowongan di tanah lunak akan menjadi pilihan utama untuk menyediakan ruang bawah tanah di Indonesia

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan studi sebelumnya yang berkaitan dengan pembuatan terowongan pada tanah lunak. Karakteristik tanah lunak yang mengendalikan perilaku mekanisnya diamati. Karakteristik tanah lunak di Indonesia didefinisikan dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan di tanah lunak. Proses pembuatan terowongan yang masih dalam proses dibahas untuk mengamati metode yang telah digunakan.

Metode yang sesuai untuk disain menggunakan Metode Elemen Hingga dengan bantuan solusi numerik. Solusi analitik dengan menggunakan persamaan Curtis Muir Wood dapat digunakan untuk mengkonfirmasi perhitungan dari program numerik. Metode *New Austrian Tunneling Method* dapat digunakan sebagai metode konstruksi pembuatan terowongan di tanah lunak Indonesia. Untuk mencapai penurunan permukaan tanah yang lebih terkendali dan progres penggalian yang lebih tinggi, *Tunnel Boring Machine* dengan mode *Earth Pressure Balance* dapat dipilih sebagai metode konstruksi.

Kata Kunci: Tanah lunak, metode pembuatan terowongan, Indonesia, lempung, lanau