

INTISARI

Pembangunan terowongan bawah tanah di daerah urban masih merupakan isu yang tidak biasa di Indonesia. Kebutuhan akan pemahaman ilmiah terhadap mekanika formasi terowongan dan pengaruhnya terhadap kondisi tanah dan struktur di sekitarnya juga semakin meningkat. Pemahaman ini mengarah kepada pencegahan kegagalan dalam terowongan, optimasi aspek-aspek geoteknik, ekonomi, maupun lingkungan.

Dalam analisis perilaku terowongan bor ini dilakukan pemodelan dan analisis struktur dengan bantuan *software* PLAXIS 8.6, serta analisis stabilitas dengan metode Davis et al. (1980). Dalam pembuatan model ditambahkan antarmuka struktur berupa fondasi tiang-rakit dengan variasi geometri dan kondisi untuk memberikan pendekatan yang lebih akurat.

Hasil analisis dengan PLAXIS 8.6 menunjukkan deformasi terbesar dan momen lentur terbesar dihasilkan pada kasus penggalian terowongan secara bertahap dengan panjang fondasi tiang mencapai 30 m. Instabilitas dari terowongan juga terjadi pada kasus terowongan dengan panjang fondasi tiang mencapai 30 m. Dari hasil analisis juga menunjukkan adanya pengaruh air tanah, geometri struktur fondasi, dan pemodelan kekakuan terowongan terhadap deformasi dan gaya dalam yang dihasilkan oleh terowongan bor. Dari seluruh hasil yang didapatkan, disimpulkan bahwa semakin dekat terowongan bor dibangun terhadap struktur eksisting, semakin besar dampak yang dihasilkan terhadap struktur eksisting maupun terowongan tersebut.

Kata kunci : Terowongan bor, deformasi, gaya dalam, stabilitas

ABSTRACT

Construction of bored tunnel in the urban area is still uncommon in Indonesia. Needs of scientific comprehension about tunnel mechanics and the influence of soil condition around the nearby structures is also rising. This comprehension leads to tunnel's failure mitigation, optimization of geotechnical aspects, economics, and even environment.

This bored tunnel behaviour study, use help from software PLAXIS 8.6 to create the models and perform the structural analysis, and tunnel stability analysis use analytic solution from Davis et al. In creation of model, an interface of raft-pile foundation added with variety of geometry and condition to present more accurate approach.

The results of PLAXIS 8.6 shows the largest deformation and bending moment produced by the case of gradual excavation with the length of pile foundation is 30 m. Instability of tunnel also happen in case of length of pile foundation is 30 m. From analysis also show that seepage, pile-raft geometry, and model of tunnel stiffness give influence to deformation and body forces produced by bored tunnel. From summary of every analysis result, it can be concluded, closer the bored tunnel excavation to the existing structure, will produce more significant impact to the existing structure and also to tunnel itself.

Keyword : Bored tunnel, deformation, body forces, stability