

INTISARI

Pembangunan infrastruktur MRT merupakan salah satu solusi yang diambil untuk mengatasi masalah kemacetan di Jakarta. MRT Jakarta direncanakan melalui 2 trayek yaitu *elevated* (layang) dan bawah tanah. Untuk trayek di bawah tanah, diperlukan struktur *tunnel lining* berupa beton bertulang sebagai penopang utama dalam mendukung beban dan memberikan ruang bawah tanah untuk trayek MRT..

Dalam perancangan struktur *tunnel lining*, diperlukan perhitungan gaya-gaya dalam untuk menentukan kebutuhan tulangan dan dimensi yang diperlukan. Berdasarkan panduan untuk perancangan *tunnel lining* yang dikeluarkan *International Tunneling Association* (ITA, 2000), gaya-gaya dalam pada *tunnel lining* dapat dihitung menggunakan (1) *Bedded frame model method*; (2) *Elastic equation method*; dan (3) *Muir Wood model*. Pada tugas akhir ini, perhitungan gaya-gaya dalam dilakukan menggunakan metode analitis tanpa bantuan program komputer, sehingga digunakan metode (2) dan (3) untuk meninjau dan membandingkan hasil perhitungan pada proyek MRT Jakarta. analisis gaya-gaya dalam dilakukan untuk struktur *tunnel lining* pada proyek MRT Jakarta dengan diameter luar 6,55 m dan tebal 0,25 m pada 7 lokasi dari stasioning 9K+680 m – 10K+700 m.

Hasil analisis gaya-gaya dalam *tunnel lining* di proyek MRT Jakarta, diperoleh nilai tertinggi untuk perhitungan momen lentur maksimum terbesar dengan metode *elastic equation* yaitu 72,61 kNm lebih besar 1,67 kali dibanding dengan model Muir Wood yaitu 43,49 kNm. Untuk gaya aksial maksimum terbesar hasil perhitungan dengan metode *elastic equation* sebesar 673,41 kN tidak terlalu berbeda dibanding dengan model Muir Wood sebesar 667,24 kN. Untuk memperoleh hasil perancangan awal yang lebih aman, relevan dan lebih detil untuk melihat distribusi gaya-gaya dalam pada *tunnel lining*, maka dalam perhitungan sebaiknya digunakan metode *elastic equation*.

Kata kunci: *Tunnel lining*, struktur terowongan bawah tanah, gaya-gaya dalam.

ABSTRACT

Jakarta MRT project was a solution to solve traffic jam in Jakarta. The Mass Rapid Transit was arranged through elevated and underground track. As for the underground track, a reinforced concrete tunnel lining was necessary yet important to support the load and to provide the space for underground track of MRT itself.

In order to design the tunnel lining, calculation of the member forces is necessary to determine the amount of rebar and the dimension. According to guidelines for the design of shield tunnel lining issued by International Tunneling Association (ITA, 2000), the member forces of tunnel lining could be calculated by (1) Bedded frame model method, (2) Elastic equation method, and (3) Muir Wood model. In this final assignment, member forces of tunnel lining is calculated using analytical method without computer program. Therefore, method (2) and (3) is used to evaluate and compare the results of member forces of tunnel lining at MRT Jakarta project. The member forces is analyzed for tunnel lining with 6,55 m outter diameters and 0,25 m thickness at 7 different location along tunnel alignment at stationing 9K+680 m until stationing 10K+700 m.

Based on the analysis results, the highest maximum bending moment 72,61 kNm was obtained by using elastic equation method and lowest maximum bending moment 43,49 kNm was obtained by using Muir Wood model. The ratio of maximum bending moment also showed that elastic equation method was 1,67x higher rather than Muir Wood model. The highest maximum axial force computed by elastic equation method 673,41 kN was slightly different than the axial force computed by Muir Wood model 667,24 kN. Therefore, elastic equation method will provide more safety, more relevant and more detail for preliminary design.

Keywords: *Tunnel lining, underground structure, member forces.*