

## INTISARI

DKI Jakarta adalah ibukota Negara Republik Indonesia dengan berbagai permasalahan dan salah satunya adalah kemacetan. Karena ketidakseimbangan antara jalan dan jumlah kendaraan, maka pemerintah DKI Jakarta membangun *Mass Rapid Transit* (MRT) yang konstruksinya berupa terowongan perkotaan. Studi mengenai stabilitas muka terowongan menjadi hal penting karena terowongan dibangun pada kondisi tanah yang lunak.

Perhitungan tekanan tanah maksimum pada muka terowongan menggunakan tekanan tanah lateral saat diam. Kemudian perhitungan tekanan tanah minimum pada muka terowongan menggunakan tekanan tanah lateral aktif pada kondisi 2D dan 3D. Komponen *thrust force* dan *cutter torque* yang dihasilkan oleh *Tunnel Boring Machine* (TBM) juga dicari untuk menentukan titik kebutuhan kritis dan pengaruh akibat tekanan tanah pada muka terowongan. Penelitian ini dilakukan sepanjang terowongan Patung Pemuda sampai stasiun Istora.

Hasil penelitian dapat diketahui bahwa tekanan tanah maksimum yang mendekati hasil di lapangan pada saat *overconsolidated ratio* (OCR) tanah mendekati 2 dengan nilai deviasi sekitar 2,19 – 3,40%. Tekanan tanah minimum pada kegagalan 3 dimensi lebih kecil dibandingkan kegagalan 2 dimensi dengan deviasi sekitar -29,24 – 0,94%. Kebutuhan kritis *thrust force* dan *cutter torque* terjadi antara Sta 9k+920 – Sta 9k+960 m dan antara Sta 10k+480 – Sta 10k+580 m. Pengaruh tekanan tanah pada muka terowongan sebesar 62 – 79% untuk *thrust force* dan 68 – 69% untuk *cutter torque*.

Kata kunci : terowongan, stabilitas muka terowongan, tekanan tanah, kebutuhan kritis, pengaruh tekanan tanah

### ***ABSTRACT***

DKI Jakarta is capital city of Indonesia with various problems and congestion is one of the problem. Because of road growth rate and vehicle growth rate are unbalance, DKI Jakarta government construct Mass Rapid Transit (MRT) which the construction is urban tunnel. Study of tunnel face stability is important because the tunnel is constructed in soft soil.

Maximum lateral earth pressure at tunnel face will be calculated by lateral earth pressure at rest. Then, minimum lateral earth pressure at tunnel face will be calculated by active lateral earth pressure in 2D and 3D condition. Thrust force and cutter torque in Tunnel Boring Machine are also calculated for determine the critical point of requirement and influence due to lateral earth pressure. This research is carried out at tunnel as long as Pemuda Statue until Istora Station.

The research can be conclude that the value of maximum earth pressure closer by field result when the overconsolidated ratio is closer by 2 with deviation around 2,19 – 3,40%. Minimum lateral earth pressure in 3 dimension failure condition is more lower than in 2 dimension failure condition with deviation around -29,24 – 0,94%. Critical requirement of thrust force and cutter torque occur between Sta 9k+920 – Sta 9k+960 m and between Sta 10k+480 – Sta 10k+580 m. Influence of lateral earth pressure at tunnel face is 62 – 79% for thrust force and 68 – 69% for cutter torque.

Keywords : tunnel, lateral earth pressure, tunnel face stability, critical requirement, influence of lateral earth pressure