

Dinding *Mechanically Stabilized Earth* (MSE) merupakan dinding penahan tanah yang menggunakan perkuatan sebagai struktur penguatnya. Terdapat dua metode perancangan dinding penahan tanah yang umum digunakan yaitu metode *Allowable Stress Design* (ASD) dalam *AASHTO Standard Specifications for Highway Bridges* dan metode *Load and Resistance Factor Design* (LRFD) dalam *AASHTO LRFD Bridge Design Specifications*. Pada metode ASD, tegangan yang bekerja pada dinding penahan tanah dijaga agar tidak melebihi tegangan izinnnya. Pada metode LRFD, beban dan tahanan yang bekerja dihitung secara probabilistik dengan menggunakan faktor beban dan faktor tahanan.

Pada metode LRFD, faktor beban dan tahanan dikalibrasi agar menghasilkan faktor keamanan yang sama dengan metode ASD. Hal tersebut dilakukan karena metode ASD dinilai masih dapat diandalkan. Akibatnya, metode LRFD kerap dinilai hanya menambah kompleksitas dalam perancangan. Pada penelitian ini, perbedaan kedua metode akan dibahas dengan mengevaluasi dinding berjenis *back-to-back* MSE (BBMSE) di ruas jalan Tol Yogyakarta–Bawen Seksi 1. Program PLAXIS kemudian digunakan untuk menganalisis faktor keamanan serta perilaku deformasi. Penelitian ini juga melakukan optimasi terhadap desain eksisting.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua metode meskipun terdapat perlakuan yang berbeda dalam menganalisis gaya serta tahanan yang bekerja. Analisis program PLAXIS menunjukkan bahwa dinding BBMSE eksisting telah memenuhi syarat stabilitas, dengan faktor keamanan sebesar 1,75 dan sebesar 1,18 pada kondisi beban konstan dan gempa. Optimasi desain menunjukkan potensi pengurangan volume perkuatan mencapai 38% per meter persegi tegak lurus bidang. Meskipun demikian, penurunan biaya konstruksi maksimum hanya sebesar 2% yang disebabkan oleh harga satuan pekerjaan perkuatan yang rendah.

**Kata kunci:** dinding MSE, *Allowable Stress Design*, *Load and Resistance Factor Design*, faktor keamanan, PLAXIS

Mechanically Stabilized Earth Wall (MSE) is an earth retaining structure that utilize reinforcement in the soil body. Two common design methods are the Allowable Stress Design (ASD) method in AASHTO Standard Specifications for Highway Bridges and the Load and Resistance Factor Design (LRFD) method in AASHTO LRFD Bridge Design Specifications. In the ASD method, the stress acting on the retaining wall is maintained so that it does not exceed the allowable stress. In the LRFD method, the service load and resistance are calculated probabilistically using load and resistance factors.

In the LRFD method, load and resistance factors are calibrated to achieve the same safety factor as the ASD. This happens because the ASD method is considered still reliable. As a result, the LRFD method is often considered to only add more complexity in the design steps. In this research, the differences between the two methods will be discussed by evaluating a back-to-back MSE (BBMSE) type wall on Yogyakarta–Bawen Section 1 Toll Road. PLAXIS software is then used to analyze safety factors and deformation behavior. This research also conducted optimization of the existing design.

The evaluation results show no significant difference between the two methods, despite different treatments for service load and resistance. PLAXIS analysis show that the existing BBMSE wall meets the stability requirements, with safety factor of 1,75 and 1,18 under constant and earthquake loads, respectively. Optimization revealed a potential reduction in reinforcement volume up to 38% per square meter perpendicular to the plane, but construction cost savings were limited to 2% due to the relatively low unit price of reinforcement.

**Keywords:** MSE wall, Allowable Stress Design, Load and Resistance Factor Design, safety factor, PLAXIS