

INTISARI

Pembangunan Jalan Tol IKN Segmen 3B menjadi proyek yang sangat penting karena akan menghubungkan Kota Balikpapan dengan Ibu Kota Nusantara (IKN) sehingga diharapkan dapat menunjang konektivitas di IKN. Salah satu permasalahan pada proyek ini adalah pekerjaan konstruksi timbunan yang terletak di Sta. 12+300 – Sta.12+525. Hal ini dikarenakan lapisan tanah pada lokasi tersebut berupa tanah lunak yang memiliki daya dukung rendah sehingga memiliki potensi penurunan yang besar dan stabilitas lereng timbunan yang rendah. Karena itu diperlukan suatu perbaikan tanah salah satunya perkuatan menggunakan *minipile* dan *soldier pile*.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui sebab diberikan perkuatan pada timbunan eksisting. Setelah itu, dilakukan perbandingan hasil analisis timbunan jalan tanpa perbaikan (eksisting) terhadap timbunan jalan yang diberikan perkuatan menggunakan metode numeris (FEM) sehingga dapat diketahui pengaruh penggunaan *minipile* dan *soldier pile*.

Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa timbunan tanpa perbaikan (eksisting) memiliki daya dukung tanah dasar yang rendah dengan nilai faktor keamanan 0,7 – 1,7, lalu untuk nilai faktor keamanan stabilitas lereng sebesar 1,183. Penurunan masa konstruksi sebesar 43,16 cm dan penurunan konsolidasi sebesar 2,35 cm selama 2265 hari (6,2 tahun). Berdasarkan perhitungan kapasitas dukung tanah diperoleh skema desain konservatif dan optimasi. Pada skema desain konservatif dan optimasi diperoleh nilai faktor aman stabilitas lereng meningkat menjadi 2,188. Penurunan masa konstruksi yang terjadi sebesar 13,85 – 14,76 cm dan penurunan konsolidasi 0,37 – 0,40 cm selama 2235 hari (6,1 tahun). Menurut SNI 8460:2017 dan MDPJ 2017 timbunan jalan dengan perkuatan berdasarkan faktor aman dan penurunan telah memenuhi persyaratan. Dengan demikian *minipile* dan *soldier pile* sangat berpengaruh pada perbaikan timbunan jalan di atas tanah lunak.

Kata kunci: konstruksi timbunan jalan, tanah lunak, daya dukung tanah, stabilitas lereng, penurunan, *minipile*, *soldier pile*

ABSTRACT

The construction of the IKN Segment 3B Toll Road is a significant project because it will connect Balikpapan City with the New Indonesian Capital City (IKN) so it is hoped that it can support connectivity in IKN. One of the problems with this project is the embankment construction at Sta. 12+300 – Sta. 12+525. This is because the soil layer at this location is soft soil with a low bearing capacity so it has the potential for large settlements and low embankment slope stability. Therefore soil improvement is needed, one of which is using minipiles and soldier piles.

This research aims to find out the reasons for strengthening existing embankments. After that, a comparison was made of the results of the analysis of road embankments without repairs (existing) to road embankments with repairs using the numerical method (FEM) so that the effect of using minipiles and soldier piles could be determined.

Based on the results of the analysis, it was found that the unimproved (existing) embankment has a low subgrade bearing capacity with a safety factor value of 0.7 – 1.7, then the slope stability safety factor value is 1.183. The Immediate settlement of 43.16 cm, and a consolidation settlement of 2.35 cm for 2265 days (6.2 years). Based on the calculation of the soil-bearing capacity, a conservative and optimization design scheme was obtained. In the conservative and optimization design scheme, the embankment slope safety factor value increased to 2.188. The immediate settlement that occurred was 13.85 – 14.76 cm and the consolidation settlement was 0.37 – 0.40 cm for 2235 days (6.1 years). According to SNI 8460:2017 and MDPJ 2017, road embankments with reinforcement based on safety and settlement factors have met the requirements. Therefore, minipiles and soldier piles have a great influence on repairing of road embankments on soft soil.

Keywords: *road embankment construction, soft soil, soil bearing capacity, slope stability, settlement, minipile, soldier pile*