

## INTISARI

*Stationing* 37+800-38+800 jalur Kereta Api Pekanbaru-Muaro melewati lembah sehingga diperlukan timbunan dan jembatan kereta api untuk mencapai elevasi rencana. Optimasi diperlukan untuk menentukan tinggi optimum timbunan dan jembatan kereta api ditinjau dari sisi geoteknik dan biaya konstruksi.

Pada penelitian ini dilakukan analisis stabilitas lereng timbunan dengan menggunakan bantuan *software* Slope/W. Timbunan yang tidak memenuhi persyaratan digunakan perkuatan geotekstil sebagai penanganan. Pada penelitian ini juga dilakukan perancangan struktur bawah jembatan dengan bentang 100 m berupa perancangan *abutment* dan pilar untuk tinggi 9,3 m dan 14,3 m. Kemudian dilakukan estimasi biaya untuk masing-masing tinggi timbunan dan jembatan yang disesuaikan dengan perbuahan kontur.

Hasil analisis stabilitas lereng timbunan tanpa perkuatan dengan menggunakan *software* Slope/W menunjukkan bahwa semakin tinggi timbunan maka faktor aman lereng semakin rendah dan sebagian besar timbunan tidak memenuhi persyaratan faktor aman. Hasil penurunan tanah dan faktor aman keruntuhan tanah nilainya masih memenuhi syarat. Hasil analisis stabilitas lereng dengan perkuatan geotekstil menunjukkan bahwa perkuatan geotekstil mampu meningkatkan faktor aman lereng. Faktor aman lereng akibat beban statis lebih dari 1,5 sedangkan akibat beban dinamis lebih besar dari 1,1. Berdasarkan hasil analisis dan perancangan tipikal jembatan kereta api dilakukan estimasi biaya dan dilakukan optimasi. Hasil optimasi menunjukkan timbunan lebih ekonomis digunakan pada tinggi kurang dari 12,46 m sedangkan jembatan lebih ekonomis digunakan pada tinggi di atas 12,46 m.

Kata kunci: Timbunan, Kereta Api, Longsor, Geotekstil, Jembatan, Biaya, Optimasi

## ABSTRACT

Stationing. 37+800-38+800 of Pekanbaru-Muaro railway through the valley so need the embankment and railway bridge to reach the elevation of the railway. Optimization required to determine the optimum height of the embankment and railway bridge from the geotechnical view and construction costs.

In this research, embankment slope stability analysis by using software Slope / W. The embankment that do not meet the minimum requirements, geotextiles used as a treatment. In this study, also carried out the design of the sub structure bridge with spans of 100 m. Then estimate the cost for each of the high embankment and bridge.

Results embankment slope stability analysis without reinforcement using software Slope / W shows that the higher embankment have lower safety factor and most the embankment do not meet the minimum requirements. The results of settlement and soil collapse factor of safety shows that the value is still eligible. The results of slope stability analysis with geotextile reinforcement shows that the geotextiles can improve safety factor of slope. Safety factor of slope due to static loads over 1.5 while the result of dynamic load greater than 1.1. Based on the analysis and design of railway bridges typically, do the cost estimation and optimization performed. Optimization results showed embankment more economical to use on the height is less than 12.46 m while the bridge is more economical to use on the height more than 12.46 m.

**Keywords:** Embankment, Railway, landslide, Geotextile, Cost estimation, Optimization