

ABSTRAK

ANALISIS KONSTRUKSI RIGID PAVEMENT : PENGARUH PERKUATAN TANAH MENGGUNAKAN CERUCUK GELAM DAN MINIPILE TERHADAP STABILITAS DAN ANGGARAN BIAYA

M. Sang Gumilar Panca Putra, Norca Praditya, Dedi Julianto, M. Zikri Nur
Fahmite

Tanah lunak merupakan permasalahan utama dalam perencanaan perkerasan jalan karena memiliki daya dukung yang rendah dan tingkat deformasi yang tinggi, sehingga diperlukan metode perbaikan tanah yang tepat untuk menjamin stabilitas struktur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketebalan perkerasan serta membandingkan stabilitas dan biaya perbaikan tanah lunak menggunakan metode cerucuk gelam dan minipile. Berdasarkan hasil analisis perencanaan perkerasan kaku, diperoleh ketebalan masing-masing lapisan, yaitu beton semen setebal 30 cm, lapis pondasi atas 20 cm, lapis pondasi bawah 15 cm, timbunan pilihan 20 cm, dan perbaikan tanah dasar sedalam 60 cm. Analisis daya dukung menunjukkan bahwa cerucuk gelam berdiameter 10 cm memiliki kemampuan daya dukung tanah sebesar 2,12 ton, sedangkan perkuatan tanah menggunakan minipile menghasilkan daya dukung yang lebih besar, yaitu 8,99 ton. Hasil evaluasi stabilitas menunjukkan bahwa kedua metode perkuatan tersebut memenuhi persyaratan keamanan terhadap beban rencana. Dari segi biaya, metode cerucuk gelam membutuhkan biaya sebesar Rp 3.576.465.000,00, sedangkan metode minipile memerlukan biaya yang jauh lebih besar, yaitu Rp 15.872.425.500,00. Perbandingan ini menunjukkan bahwa meskipun minipile memiliki kapasitas daya dukung yang lebih tinggi, penggunaan cerucuk gelam lebih efisien secara ekonomi dan tetap mampu memenuhi kriteria stabilitas yang disyaratkan. Dengan demikian, metode cerucuk gelam direkomendasikan sebagai alternatif perbaikan tanah lunak yang lebih ekonomis dan efektif untuk kondisi tanah dan beban yang sebanding.

KATA KUNCI : Tanah Lunak, Perkerasan Kaku, Cerucuk Gelam, *Minipile*, Daya Dukung Tanah

ABSTRACT

RIGID PAVEMENT CONSTRUCTION ANALYSIS: THE EFFECT OF SOIL REINFORCEMENT USING CERUCUK GELAM AND MINIPILE ON STABILITY AND COST BUDGET

M. Sang Gumilar Panca Putra, Norca Praditya, Dedi Julianto, M. Zikri Nur Fahmite

Soft soil is a major challenge in road pavement planning due to its low bearing capacity and high deformation potential; therefore, appropriate ground improvement methods are required to ensure structural stability. This study aims to analyze pavement layer thickness and to compare the stability and cost of soft soil improvement using cerucuk gelam and minipile methods. Based on rigid pavement design analysis, the thickness of each pavement layer was obtained as follows: 30 cm of cement concrete, 20 cm of base course, 15 cm of subbase course, 20 cm of selected fill, and 60 cm of subgrade improvement. The bearing capacity analysis indicates that cerucuk gelam with a diameter of 10 cm provides a soil bearing capacity of 2.12 tons, while the minipile reinforcement method yields a significantly higher bearing capacity of 8.99 tons. Stability evaluation shows that both ground improvement methods satisfy safety requirements under the design load. From an economic perspective, the cerucuk gelam method requires a total cost of IDR 3,576,465,000, whereas the minipile method requires a substantially higher cost of IDR 15,872,425,500. These results demonstrate that although the minipile method offers greater bearing capacity, the cerucuk gelam method is more cost-effective and remains structurally adequate for the given conditions. Therefore, cerucuk gelam is recommended as an efficient and economical alternative for soft soil improvement in road pavement construction with comparable loading conditions.

Keywords : Soft Soil, Rigid Pavement, Cerucuk Gelam, Minipile, Bearing Capacity.