

## ABSTRACT

In the highway engineering montmorillonite soil means trouble. Semarang – Purwodadi road where the pavement structure laid over the montmorillonite soil is always in worst condition mostly in form of permanent deformation. Some efforts to overcome the problems of road deterioration have been done, among other thing by constructing vertical sand drain, using geotextile and geomembrane, yet, the result is not satisfied, the permanent deformation still remain occur. In this final assignment the feasibility of sarang laba – laba foundation to be used as a the subgrade of pavement structures replacing the original subgrade soil study. Construction of sarang laba-laba foundation consist of reinforced concrete ribs wall, with 15-20 cm in thickness and 1,5-2,5 m height. The soil in between ribs are not disturbed, in order their properties are not changed. Increasing the soil strength filled into the sarang laba - laba foundation is calculated by using adjusment of Terzaghi's theory. The calculations show that the soil bearing capacity, measured by CBR, of soil inside sarang laba - laba foundation significantly increased to 5% of the original soil CBR from 1% of CBR value of the original soil or increase of 400%. In addition, by using sarang laba - laba foundation as subgrade, the thickness of pavement structure is also thinner compare to the thickness of the pavement structure using existing subgrade. Pavement thicknees calculation using AASHTO 1993 method show that the thickness of surface layer is 20 cm, and the thickness of base layer is 20 cm, and the subbase layer is not required. In contrast for the pavement above the original soil as subgrade, the thickness of surface layer is 20 cm, base course is 15 cm and the thickness of subbase course is 65 cm. Therefore, it can be concluded that sarang laba - laba foundation eligible to be used as subgrade of the pavement, and resulted a durable as well as economic pavement.

Keywords: Subgrade, pavement, montmorillonite, permanent deformation, sarang laba – laba foundation

## **ABSTRAK**

Pada teknik jalan raya, tanah montmorillonite atau tanah lempung ekspansif berarti suatu masalah. Ruas jalan Semarang – Purwodadi yang struktur perkerasan jalannya diletakkan di atas tanah montmorillonite selalu mengalami kerusakan yang berupa penurunan permukaan perkerasan jalan. Berbagai usaha untuk mengatasi masalah kerusakan jalan telah dilakukan, di antaranya dengan membangun vertical sand drain, menstabilisasi tanah, menggunakan geotextille dan geomembrane, namun sejauh ini hasilnya tidak memuaskan, dan penurunan pada perkerasan jalan masih terus terjadi. Di dalam Tugas Akhir ini akan dikaji kelayakan pondasi sarang laba – laba untuk dipergunakan sebagai pengganti lapis tanah dasar dari struktur perkerasan. Konstruksi pondasi SLL berupa rib-rib beton bertulang setebal 15-20 cm, dengan kedalaman 1,5 - 2,5 m. Tanah diantara rib-rib tidak diganggu sehingga tidak ada perubahan di sifat tanah. Peningkatan kekuatan tanah di dalam pondasi saran laba-laba dihitung dengan modifikasi menggunakan teori Terzaghi. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa daya dukung tanah tanah yang diukur dengan CBR di dalam pondasi sarang laba-laba meningkat menjadi 5% dari CBR tanah asli yang hanya sebesar 1% atau meningkat 400%. Di samping itu dengan menggunakan pondasi sarang laba – laba ketebalan lapis struktur perkerasan juga lebih tipis dibandingkan dengan ketebalan lapisan perkerasan jalan di atas tanah dasar asli. Dari perhitungan tebal perkerasan dengan menggunakan metode AASHTO 1993 didapatkan tebal lapis perkerasan jalan dengan menggunakan pondasi sarang laba-laba sebagai tanah dasar adalah 20 cm untuk lapis permukaan dan 20 cm untuk lapis pondasi atas, dan tidak diperlukan lapis pondasi bawah. Sedangkan untuk lapis perkerasan dengan tanah asli sebagai tanah dasar, diperlukan lapis permukaan setebal 20 cm, lapis pondasi atas setebal 15 cm dengan lapis pondasi bawah 65 cm. Dapat disimpulkan bahwa pondasi sarang laba-laba layak untuk dipergunakan sebagai tanah dasar perkerasan jalan, dan menghasilkan perkerasan jalan yang awet dan ekonomis.

Kata kunci: Tanah dasar, perkerasan jalan, montmorillonite, deformasi permanen, pondasi sarang laba – laba

## **TABLE OF CONTENT**