

ABSTRAK

Kinerja perkerasan jalan sangat dipengaruhi oleh kualitas tanah dasar di mana perkerasan diletakkan. Semakin baik kualitas tanah dasar akan semakin baik kinerja perkerasan jalan atau semakin panjang umur jalan, dan sebaliknya. Ruas jalan yang menghubungkan kota Semarang dengan kota Purwodadi, kondisi perkerasannya selalu dalam keadaan rusak. Hal ini disebabkan perkerasan ruas jalan tersebut terletak di atas tanah lempung yang sangat ekspansif mempunyai kembang-susut yang sangat besar. Usaha-usaha untuk memperbaiki tanah lempung tersebut telah banyak dilakukan, antara lain dengan stabilisasi tanah dengan kapur, semen, atau pasir, dan juga melalui cara mekanis, namun semua usaha tersebut tidak ada yang berhasil dengan baik dan kondisi jalan tetap rusak. Pada tugas akhir ini dikaji penggunaan pondasi Cakar Ayam, sebagai pengganti fungsi tanah dasar perkerasan jalan. Dalam penggunaannya, Cakar Ayam akan sedikit dimodifikasi yaitu dengan memperpendek jarak antar pipa pondasi. Diambil 3 sample tanah yang mempunyai nilai *California Bearing Ratio* (CBR), CBR < 2 % dengan rata – rata CBR 1,3 %, CBR 2 – 3 % dengan rata – rata CBR 2,2 % dan CBR > 3 % dengan rata – rata CBR 3,7 %. Dihitung dengan menggunakan rumus Terzaghi untuk mendapatkan daya dukung di dalam pipa pondasi Cakar Ayam. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa daya dukung tanah di dalam pipa cakar ayam meningkat, yang apabila diukur dengan nilai CBR semula 1.3% menjadi 2.2%, 2.2% menjadi 2.8% dan 3.7% menjadi 4%. Pondasi cakar ayam berdimensi diameter pipa 1.20 meter dan kedalaman atau ketinggian pipa 4.00 meter dapat menahan jumlah lalu lintas sebesar 309 juta ekivalen beban sumbu 8.16 ton yang dapat mencapai umur perkerasan 15 tahun. Tebal perkerasan jalan dihitung menggunakan metode AASHTO 1993 baik untuk perkerasan flexibel dan rigid, untuk tebal perkerasan pada runway menggunakan metode *Portland Cement Association* (PCA) dan *Equivalent Single Wheel Load* (ESWL). Ketebalan struktur perkerasan dengan menggunakan pondasi cakar ayam juga lebih ekonomis apabila dibandingkan dengan tebal perkerasan dengan menggunakan tanah dasar dari tanah asli. Dapat disimpulkan bahwa pondasi cakar ayam tidak hanya dapat digunakan sebagai pondasi bangunan yang tinggi dengan beban momen, tetapi juga dapat digunakan sebagai pondasi perkerasan jalan yang tidak mempunyai beban momen.

ABSTRACT

Performance of pavement is absolutely influence by quality of the subgrade where the pavement is laid. The better quality of subgrade, the better performance of pavement is, and inversely. The condition of road connecting Semarang city and Purwodadi city always in worst condition. This problem occur because the road pavement is laid over the very expansive clay with high swelling and shrinkage. Many efforts have been conducted to solve the problem of subgrade pavement among other by stabilizing existing soil with lime, cement, or sand, and also by mechanical method however, no one of those efforts successfully and can condition of the pavement are remain worst. In this final assignment is studied using of Cakar Ayam Foundation, the system foundation invented by Indonesian expert in civil engineering the late Prof. Sedyatmo in 1962, to use as pavement foundation replacing existing subgrade soil. On using as pavement foundation, Cakar Ayam foundation will be modified by reducing the distance between pipes of foundation. There are 3 sample origin soil which have value of *California Bearing Ratio* (CBR), CBR <2% with CBR average 1.3%, CBR 2 - 3% with CBR average 2.2% and CBR > 3% average CBR 3.7%. Bearing capacity of soil inside is the pipe are famous calculated using Terzaghi's equation for bearing capacity of soil. The calculation results show that bearing capacity of soil inside the pipe of cakar ayam foundation increase from 1.3% become 2.2%, 2.2% become 2.8%, and 3.7% become 4%. Use as foundation of the pavement replacing existing subgrade soil, pavement using cakar ayam foundation which have pipes 1.20 meter in diameter and 4.00 meter depth can withstand 309 million of Equivalent Single Axle Load (ESAL) 8.16 ton of traffic load, and can reach 15 years performance life. The thickness of pavement structure was calculated using the AASHTO 1993 method for both flexible and rigid pavements, for thickness of pavement on runway using Portland Cement Association (PCA) and Equivalent Single Wheel Load (ESWL) methods. The thickness of pavement structure using cakar ayam foundation also more economic compare to the thickness of pavement structure using existing soil as subgrade. It can be concluded that cakar ayam foundation not only can be used as foundation for high vertical building which have a moment force, but also can be used as pavement foundation where there is no moment force.