

Abstrak

Teori sistem lapis banyak merupakan salah satu konsep yang digunakan untuk menghitung besaran regangan dan tegangan yang terjadi pada sistem perkerasan jalan raya akibat beban kendaraan. Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis mengenai besaran regangan yang terjadi pada jalan raya di Indonesia pada lapisan tanah dasar khususnya di posisi permukaan tanah dasar. Adapun jenis teori sistem lapis banyak yang digunakan untuk menghitung besaran regangan tersebut antara lain teori one-layer systems, two-layers systems dan three-layers systems dengan data yang dianalisis berupa tebal perkerasan dan jenis material perkerasan jalan.

Berdasarkan penelitian ini, adapun nilai dari regangan yang diperoleh dengan teori one-layer system di beberapa data jalan yang ditinjau, antara lain yaitu 533.8658; 361.3456; 1577.987601; 618.012 dan 140.3075 mikrostrain. Adapun hasil perhitungan dengan two-layers system diperoleh hasil yaitu 1116.2920; 544.322; 1448.0839; 734.1844 dan 738.7226 mikrostrain. Untuk penelitian dengan three-layers system diperoleh hasil antara lain 72.2028; 70.8037; 192.9638; 123.1150 dan 391.8845636 mikrostrain. Hasil dengan perhitungan one-layer system sangat besar dikarenakan nilai modulus lapisan dari subgrade diabaikan dan hanya meninjau tebal perkerasan. Adapun untuk perhitungan dengan teori two-layers system, hasil yang diperoleh jauh lebih besar daripada one-layer system, yang disebabkan keterbatasan dari grafik untuk mencari nilai perbandingan antara ketebalan dan luas kontak yang besar. Perhitungan dengan teori three-layers system merupakan teori yang disarankan untuk menghitung regangan dikarenakan nilainya jauh lebih kecil dibandingkan dengan teori one-layer system dan two-layer systems. Hal ini dikarenakan teori ini membagi lapisan perkerasan yang dihitung menjadi tiga buah lapisan, yang sesuai dengan sistem perkerasan lentur yang membagi lapisan perkerasan menjadi tiga buah lapisan, sehingga perhitungan ini merupakan perhitungan yang paling ideal karena mendekati kondisi aslinya.

Kata Kunci: Teori Lapis Banyak, Regangan, Tegangan, Tanah dasar, Perkerasan Lentur dan Jalan Kelas I

Abstract

Multi-layer system theory is one of the concepts used to calculate the amount of strain and stress that occurs in the highway pavement system due to vehicle loads. The purpose of this study is to analyze the amount of strain that occurs on highways in Indonesia in the subgrade, especially in the subgrade position. The type of multi-layer system theory used to calculate the amount of strain includes the theory of one-layer systems, two-layer systems, and three-layers systems with data analyzed in the form of pavement thickness and type of pavement material.

Based on this study, the value of the strain obtained by the theory of one-layer system in some of the road data reviewed was 533.8658; 361.3456; 1577.987601; 618.012 and 140.3075 microstrains. The results of calculations with the two-layers system results are 1116.2920; 544,322; 1448.0839; 734.1844 and 738.7226 microstrains. For research with the three-layers system, the results obtained include 72,2028; 70.8037; 192.9638; 123.1150 and 391.8845636 microstrains. The results with one-layer system calculations are very large because the modulus values of the subgrade layers are ignored and only review pavement thickness. As for calculations with the theory of two-layer systems, the results obtained are far greater than the one-layer system, due to the limitations of the graph to find the value of the ratio between thickness and large contact area. Calculations using the three-layer system theory are suggested theories for calculating strain because the value is much smaller than the theory of one-layer systems and two-layer systems. This is because this theory divides the calculated pavement layers into three layers, which is in accordance with the flexible pavement system which divides the pavement layers into three layers, so this calculation is the most ideal calculation because it approaches its original condition.

Keywords: Multi-Layer Theory, Strain, Stress, Subgrade, Flexible Pavement, and Class I Road Pavement