

## INTISARI

Jalan Tanah Miring – Kurik, Merauke adalah salah satu jalan Nasional di Kabupaten Merauke yang telah direkonstruksi menjadi perkerasan komposit. Jalan tersebut diharapkan dapat mendukung beban lalu lintas yang ada. Pada perkerasan komposit lapisan kaku dapat memberikan daya dukung yang kuat terhadap beban lalu lintas dan lapisan fleksibel dapat meningkatkan kenyamanan berkendara serta sebagai perisai suhu untuk lapisan kaku. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon struktur perkerasan komposit akibat pembebanan kendaraan dan pengaruh temperatur pada perkerasan.

Analisis respon struktur perkerasan jalan dilakukan dengan menggunakan metode elemen hingga dengan memanfaatkan program komputer SAP 2000. Perkerasan diidealisasikan dalam 2 model analisis, yaitu model pelat pada fondasi elastis dan model *Solid 3 Dimensi*. Beban kendaraan yang digunakan adalah beban gandar terberat yaitu 8 ton dengan konfigurasi gandar kendaraan 1.22 sedangkan pengaruh temperatur diasumsikan dalam kondisi nyata di lokasi jalan yang diobservasi. Analisis pelat pada model pondasi elastis dilakukan dengan parameter variasi posisi beban dan variasi nilai CBR tanah dasar yang direpresentasikan dalam modulus reaksi tanah dasar. Model *Solid 3 Dimensi* mencakup lapisan aspal di atas perkerasan beton dan semua lapisan di bawah pelat akibat variasi posisi beban serta pengaruh suhu. Data ketebalan lapisan dan sifat material yang digunakan dalam model diadopsi dari data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait, sedangkan data suhu siang dan malam aktual diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan.

Dari hasil analisis pada model *plate on elastic foundation*, tegangan tarik maksimum yang terjadi pada slab beton adalah 2,081 MPa pada CBR tanah dasar 6% dan 1,365 MPa pada CBR 50%. Tegangan tarik maksimal yang dihasilkan model *3 Dimension Solid* sebesar 2,510 MPa. Tegangan tarik maksimal yang dihasilkan oleh kedua model tidak melewati nilai *Modulus of Rupture* sebesar 3,130 MPa. Perkerasan dapat menahan tegangan akibat pengaruh kombinasi temperatur dan pembebanan kendaraan hingga pada gradien temperatur permukaan dan dasar perkerasan sebesar 6°C pada CBR tanah dasar 6% dan 16°C pada CBR tanah dasar 50%. Lapisan HRS dapat mengurangi tegangan tarik maksimal pada pelat beton hingga 9,7% pada model *plate on elastic foundation* dan 9% untuk model *3 Dimension Solid*.

**Kata Kunci :** *Finite Element, 3 Dimension Solid, Plate on Elastic Foundation*

## **ABSTRACT**

*Tanah Miring Road – Kurik, Merauke is one of the national roads in Merauke Regency which has been reconstructed into composite pavement. The road is expected to support the existing traffic load. In composite pavements the rigid layer can provide a strong carrying capacity against traffic loads and the flexible layer can improve driving comfort as well as as a temperature shield for the rigid layer. This study aims to determine the response of the composite pavement structure due to vehicle loading and the effect of temperature on the pavement.*

*The response analysis of the pavement structure was carried out using the finite element method by utilizing the SAP 2000 computer program. The pavement is idealized in 2 analysis models, namely the slab model on elastic foundation and 3D Solid model. The vehicle load used is the heaviest axle load, which is 8 tons with a vehicle axle configuration of 1.22, while the effect of temperature is assumed to be in real conditions at the observed road location. The slab analysis on the elastic foundation model is carried out with the parameters of variations in the location of loading and variations in the CBR value of the subgrade which is represented in the reaction modulus of the subgrade. The 3D Solid Model includes the asphalt layer above the concrete pavement and all layers under the slab due to variations in loading locations and the influence of temperature. The layer thickness data and material properties used in the model were adopted from secondary data obtained from the road management, while the actual day and night temperature data were obtained from direct observations in the field.*

*From the analysis of the plate on elastic foundation model, the maximum tensile stress that occurs in the concrete slab is 2,081 MPa at 6% CBR and 1.365 MPa at 50% CBR. The maximum tensile stress obtained by the 3 Dimension Solid model is 2,510 MPa. The maximum tensile stress results by both models does not exceed the Modulus of Rupture of 3.130 MPa. The pavement can withstand stress due to the combination of temperature and vehicle loading up to a surface and base temperature gradient of 6°C at 7% subgrade CBR and 16°C at 50% subgrade CBR. The HRS layer can reduce the maximum tensile stress on the concrete slab up to 9.7% for the plate on elastic foundation model and 9% for the 3 Dimension Solid model.*

**Keywords : Finite Element, 3 Dimension Solid, Plate on Elastic Foundation**