

## ABSTRAK

Perencanaan konstruksi perkerasan jalan dapat dibedakan antara perencanaan untuk jalan baru dan untuk peningkatan (jalan lama yang sudah diperkeras). Peningkatan struktural dapat disebabkan oleh kondisi lapisan tanah dasar yang tidak stabil, beban lalu lintas, kelelahan permukaan dan pengaruh kondisi lingkungan disekitarnya. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengevaluasi dan menganalisis perkerasan berdasarkan variasi tebal lapis dan modulus elastisitas yang dimodelkan dalam karakteristik material linear elastis. Dengan perkiraan bahwa perkerasan seperti hal tersebut, dapat memungkinkan untuk menghitung respon struktur akibat beban kendaraan berupa tegangan *horizontal* dan tegangan vertikal, regangan tarik *horizontal* dan regangan tekan vertikal serta jumlah repetisi beban berdasarkan kerusakan retak lelah, alur dan deformasi permanen pada struktur tersebut.

Penelitian ini memprediksi jumlah kendaraan menggunakan metode empiris yaitu Bina Marga 2017, sedangkan untuk menghitung tegangan-regangan struktur perkerasan digunakan metode mekanistik-empiris dibantu dengan program *KENPAVE*.

Jumlah repetisi beban pada perkerasan eksisting berdasarkan kerusakan *fatigue cracking* didapat sebesar 256.335.524 ESAL, *rutting* sebesar 149.976.316 ESAL dan *permanent deformation* sebesar 193.843.292 ESAL. Dari ketiga variasi tebal pada lapis permukaan, pondasi atas dan pondasi bawah, tebal pada lapis permukaanlah yang memiliki dampak yang lebih besar pada jumlah repetisi beban serta umur perkerasan. Semakin tebal lapis permukaan maka jumlah repetisi beban dan umur perkerasan juga semakin besar. Semakin besar modulus elastisitas pada pondasi atas maka jumlah repetisi beban berdasarkan kerusakan retak lelah dan alur juga semakin besar, begitu juga dengan umur perkerasan tersebut. Sedangkan semakin besar modulus elastisitas pada pondasi bawah maka jumlah repetisi beban berdasarkan kerusakan deformasi permanen akan semakin besar, begitu pula dengan umur perkerasannya. Kenaikan nilai beban repetisi dan umur perkerasan akan terjadi bila regangan pada struktur perkerasan semakin kecil.

**Kata Kunci:** Bina Marga 2017, Kerusakan Jalan, *KENLAYER*, Perkerasan Lentur, Respon Struktur

## **ABSTRACT**

*Planning a pavement construction can be distinguished between planning for new roads and for improvement (old roads that have been hardened). Structural enhancement may be caused by unstable basement soil conditions, traffic load, surface fatigue and environmental influences. This study evaluated and analyzed a pavement based on layer thickness and modulus of elasticity which is modeled in the characteristic of linear elastic material. With presupption like that, it's possible to calculate structure responses due to vehicle load in the form of horizontal stress and vertical stress, horizontal tensile strain and vertical compressive strain as well as the number of load repetition based on fatigue cracking, rutting and permanent deformation damages.*

*This study predicted the number of vehicles using the empirical method of Bina Marga 2017, while stress-strain calculation used mechanistic-empirical methods aided by KENPAVE program.*

*The number of load repetition on the existing pavement based on fatigue cracking damage was 256.335.524 ESAL, rutting was 149.976.316 ESAL and permanent deformation was 193.843.292 ESAL. From the three thickness variations on the surface course, base course and subbase course, the thickness of the surface course had a greater impact on the number of load repetition and the age of the pavement. The thicker the surface course then the number of repetition load and the age of pavement is also greater. The greater the modulus of elasticity on the base course then the number of load reps based on fatigue cracking and rutting damages were also greater, as well as the of the pavement. While the greater the modulus of elasticity on the subbase course then the number of load reps based on permanent damage would be greater. The increase of load repetition load and pavement life would occur when the strain on the pavement strcuture is smaller.*

**Keywords:** *Strucure Response, Road Damage, Flexible Pavement, KENLAYER, Bina Marga 2017*