

ABSTRAK

Teguh Effryandi NIM 5213550005 : Analisis Perencanaan Perkerasan Lentur Dengan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2024 Terhadap Umur Layanan

Perkerasan jalan merupakan infrastruktur transportasi yang memiliki peranan vital dalam mendukung mobilitas manusia maupun distribusi barang. Namun demikian, kerusakan dini sering terjadi akibat ketidaksesuaian antara umur rencana dan umur layanan aktual, sehingga diperlukan perencanaan perkerasan yang lebih akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tebal perkerasan berdasarkan Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP) 2024, mengevaluasi tegangan dan regangan melalui simulasi program KENPAVE, serta membandingkan kesesuaian umur layanan dengan umur rencana perkerasan. Studi kasus dilakukan pada ruas Jalan Pasar V Paya Bakung sepanjang 1.350 meter. Data penelitian berupa data sekunder diperoleh dari Dinas Sumber Daya Air, Bina Marga, dan Bina Konstruksi Kabupaten Deli Serdang. Perhitungan tebal perkerasan dilakukan menggunakan metode MDP 2024, kemudian dianalisis lebih lanjut melalui simulasi KENPAVE dan pendekatan *Asphalt Institute* untuk memperoleh tebal perkerasan yang optimal sesuai beban lalu lintas rencana. Hasil perhitungan dengan metode MDP 2024 menghasilkan susunan perkerasan berupa 3 cm lapis permukaan HRS-WC, 3,5 cm lapis pondasi atas HRS-Base, 25 cm lapis pondasi bawah LFA Kelas A, dan 15 cm lapis pondasi bawah LFA Kelas B. Berdasarkan simulasi KENPAVE dan analisis *Asphalt Institute*, pada umur rencana ke-8 dan ke-15 tahun diprediksi akan terjadi kerusakan berupa *rutting* dan *permanent deformation*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa umur layanan hasil desain awal belum mampu mencapai umur rencana. Oleh karena itu, dilakukan alternatif skenario dengan penambahan tebal lapisan perkerasan, dengan susunan 4,5 cm lapis permukaan HRS-WC, 5 cm lapis pondasi atas HRS-Base, 35 cm lapis pondasi bawah LFA Kelas A, dan 20 cm lapis pondasi bawah LFA Kelas B, yang diprediksi tidak terjadi potensi kerusakan berupa *fatigue cracking*, *rutting*, dan *permanent deformation* sepanjang umur rencana.

Kata Kunci : MDP 2024, perkerasan jalan, KENPAVE, umur layanan

ABSTRACT

Teguh Effryandi, NIM 5213550005: *Analysis of Flexible Pavement Design Using the 2024 Road Pavement Design Manual Method on Service Life*

Road pavement is a transportation infrastructure that plays a vital role in supporting human mobility and the distribution of goods. However, premature damage often occurs due to discrepancies between the design life and the actual service life, thus requiring more accurate pavement design planning. This study aims to analyze pavement thickness based on the 2024 Road Pavement Design Manual (MDP 2024), evaluate stress and strain through KENPAVE simulation, and compare the conformity between the design life and the service life of the pavement. The case study was conducted on the Pasar V Paya Bakung road segment with a length of 1,350 meters. The research data consisted of secondary data obtained from the Kantor Dinas Sumber Daya Air, Bina Marga, dan Bina Konstruksi Kabupaten Deli. Pavement thickness was calculated using the MDP 2024 method and further analyzed through KENPAVE simulation and the Asphalt Institute approach to obtain the optimal pavement thickness corresponding to the planned traffic load. The results of the MDP 2024 method produced a pavement structure consisting of a 3 cm HRS-WC surface layer, a 3.5 cm HRS-Base upper foundation layer, a 25 cm LFA Class A subbase layer, and a 15 cm LFA Class B subbase layer. Based on KENPAVE simulation and Asphalt Institute analysis, rutting and permanent deformation were predicted to occur in the 8th and 15th years of the design life. This indicates that the initial design's service life has not yet achieved the planned design life. Therefore, an alternative scenario was developed by increasing the thickness of the pavement layers, resulting in a structure consisting of a 4.5 cm HRS-WC surface layer, a 5 cm HRS-Base upper foundation layer, a 35 cm LFA Class A subbase layer, and a 20 cm LFA Class B subbase layer, which is predicted to experience no potential damage such as fatigue cracking, rutting, or permanent deformation throughout the design life.

Keywords: *MDP 2024, road pavement, KENPAVE, service life*