

INTISARI

Jalan Pejagan-Prupuk, Brebes, Jawa Tengah, adalah salah satu jalan kolektor yang memiliki peran penting dalam sistem jaringan primer wilayah tersebut. Lokasi ini kerap menjadi salah satu jalur vital yang sering digunakan sebagai alternatif ketika jalan tol mengalami kemacetan parah. Namun, peningkatan beban kendaraan dan frekuensi penggunaan yang tinggi sering menyebabkan kerusakan pada perkerasan jalan.

Penelitian ini bertujuan memprediksi kerusakan struktural perkerasan lentur serta sejauh mana jalan dapat melayani lalu lintas kendaraan. Dua metode digunakan yaitu metode Mekanistik Empirik dengan aplikasi KENPAVE dan program ELMOD. Metode Mekanistik Empirik menggunakan KENPAVE untuk mengetahui respon tegangan-regangan dan nilai repetisi beban untuk memprediksi kerusakan pada tahun ke- n . Program ELMOD menggunakan analisis *backcalculation* dengan data *Falling Weight Deflectometer* (FWD) untuk menentukan modulus elastisitas, kemudian mencari nilai tegangan dan regangan dalam mencari sisa masa layan jalan.

Hasil analisis menunjukkan program ELMOD 6.0 menetapkan bahwa nilai umur sisa perkerasan dihitung dengan merata-ratakan nilai *life minimum* dari seluruh titik analisis untuk mendapatkan estimasi yang representatif terhadap kondisi keseluruhan jalan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa rata-rata dari nilai *life minimum* perkerasan adalah 9,235 tahun, yang dijustifikasi oleh program ELMOD 6.0 sebagai umur sisa perkerasan untuk jalan tersebut. Metode Mekanistik Empirik program KENPAVE Penentuan nilai umur sisa kerusakan dengan daya tahan paling sedikit setelah dilewati beban repetisi. Hasil analisis menunjukan kerusakan deformasi permanen nilai C.E.S.A lebih kecil dibanding *fatigue* dan *rutting* terdapat pada ruas utara 39.776.925 E.S.A.L yang runtuh di tahun ke-15 dan umur sisa minimum sebesar 14 tahun. Secara keseluruhan, perbandingan antara metode mekanistik empiris dan program ELMOD 6.0 menunjukkan bahwa kedua program memiliki pendekatan berbeda dalam analisis sisa umur perkerasan jalan. ELMOD menonjol dalam mengintegrasikan data lendutan dan variasi musim, sedangkan KENPAVE lebih fokus pada karakteristik mekanistik material.

Kata Kunci: Kerusakan Jalan, FWD, *Backcalculation*, ELMOD 6.0, KENPAVE

ABSTRACT

Pejagan-Prupuk Road, Brebes, Central Java, is one of the collector roads which has an important role in the region's primary network system. This location is often a vital route that is often used as an alternative when toll roads experience severe congestion. However, increasing vehicle loads and high frequency of use often cause damage to road pavement.

This research aims to predict structural damage to flexible pavement and the extent to which the road can serve vehicular traffic. Two methods are used, namely the Empirical Mechanistic method with the KENPAVE application and the ELMOD program. The Empirical Mechanistic Method uses KENPAVE to determine the stress-strain response and load repetition value to predict damage in the nth year. The ELMOD program uses analysis backcalculation with data Falling Weight Deflectometer (FWD) to determine the modulus of elasticity, then look for stress and strain values to find the remaining service life of the road.

The analysis results show that the ELMOD 6.0 program determines that the residual life value of the pavement is calculated by averaging the values life minimum from all analysis points to obtain a representative estimate of the overall condition of the road. The calculation results show that the average of the values life minimum the pavement is 9.235 years, which is justified by the ELMOD 6.0 program as the remaining pavement life for the road. Empirical Mechanistic Method for the KENPAVE program Determining the value of residual damage life with the least resistance after repeated loads. The analysis results show that the permanent deformation damage C.E.S.A value is smaller than fatigue and rutting found in the northern section of 39,776,925 E.S.A.L which collapsed in the 15th year and the minimum residual age is 14 years. Overall, the comparison between the empirical mechanistic method and the ELMOD 6.0 program shows that the two programs have different approaches in analyzing the remaining life of road pavements. ELMOD stands out in integrating deflection and seasonal variation data, whereas KENPAVE focuses more on the mechanistic characteristics of materials.

Keywords: Road Damage, FWD, Backcalculation, ELMOD 6.0, KENPAVE