

## INTISARI

Peningkatan beban kendaraan, pertumbuhan volume lalu lintas, dan dinamika lingkungan telah memberikan tekanan besar terhadap infrastruktur jalan di Indonesia, khususnya pada ruas dengan tingkat lalu lintas tinggi seperti Jalan Yogyakarta–Bakulan. Evaluasi terbaru menunjukkan bahwa perkerasan eksisting pada ruas ini memiliki sisa umur yang sangat rendah, bahkan kurang dari setengah tahun, serta tergolong sebagai salah satu ruas dengan lalu lintas harian tertinggi di wilayah Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang ruas Jalan Yogyakarta–Bakulan sepanjang 5 km menggunakan perkerasan kaku. Pendekatan dilakukan dengan membandingkan beberapa metode perancangan, yaitu Pd-T-14 2003, MDPJ 2013, MDPJ 2017, MDPJ 2024, dan AASHTO 1993. Evaluasi kinerja perkerasan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Kenpave untuk menganalisis tegangan, indeks retak (*cracking index*), serta sisa umur perkerasan (*remaining life*) pada masa layanan 10, 20, 30, dan 40 tahun.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa metode yang digunakan memengaruhi variasi ketebalan perkerasan. Dimana AASHTO 1993 paling tipis (230 mm) dan MDPJ 2013 serta MDPJ 2017 paling tebal (305 mm). Analisis kinerja dengan dimensi plat yang sama menunjukkan AASHTO 1993 memiliki tegangan terbesar dan *cracking index* tertinggi (52.62% pada umur 40 tahun), menandakan desain ini paling rentan terhadap kerusakan. Sebaliknya, MDPJ 2013 dan MDPJ 2017 menunjukkan *cracking index* 0% sepanjang umur, menjadikannya yang paling tahan terhadap retak. Secara keseluruhan, hasil simulasi kinerja struktur perkerasan kaku menunjukkan bahwa MDPJ 2013 dan MDPJ 2017 memiliki kinerja struktur yang lebih baik dibanding standar perancangan lainnya. Akan tetapi, desain terbaru seperti MDPJ 2024 mempunyai pendekatan yang lebih optimal dengan mempertahankan keseimbangan antara kekuatan struktural dengan ketebalan yang minimum.

**Kata kunci:** Perkerasan Kaku, Analisa Fatik, Analisa Erosi

### ***ABSTRACT***

*The increase in vehicle loads, traffic volume growth, and environmental dynamics have placed significant pressure on road infrastructure in Indonesia, particularly on high-traffic segments such as the Yogyakarta–Bakulan road. Recent evaluations show that the existing pavement on this section has a very low remaining service life, even less than half a year, and it is classified as one of the segments with the highest daily traffic in the Yogyakarta region.*

*This study aims to redesign a 5 km segment of the Yogyakarta–Bakulan road using rigid pavement. The approach involves comparing several design methods, namely Pd-T-14 2003, MDPJ 2013, MDPJ 2017, MDPJ 2024, and AASHTO 1993. Pavement performance evaluation was carried out using Kenpave software to analyze stress, cracking index, and remaining pavement life over service periods of 10, 20, 30, and 40 years.*

*The evaluation results show that the design method influences the variation in pavement thickness. AASHTO 1993 produced the thinnest design (230 mm), while MDPJ 2013 and MDPJ 2017 produced the thickest (305 mm). Performance analysis with the same slab dimensions indicates that AASHTO 1993 has the highest stress and cracking index (52.62% at 40 years), suggesting that this design is the most vulnerable to damage. In contrast, MDPJ 2013 and MDPJ 2017 showed a 0% cracking index throughout the lifespan, making them the most resistant to cracking. Overall, the simulation results of rigid pavement performance indicate that MDPJ 2013 and MDPJ 2017 have better structural performance compared to other design standards. However, newer designs such as MDPJ 2024 offer a more optimal approach by maintaining a balance between structural strength and minimum thickness.*

***Keywords:*** Rigid Pavement, Fatigue Analysis, Erosion Analysis