

## ABSTRACT

*The construction of the Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo Toll Road is part of the National Strategic Project which aims to improve connectivity in the Joglosemar golden triangle area. One important aspect in the success of toll road construction is the aspect of driver comfort and safety which is influenced by the reliability of the pavement in carrying traffic loads during the design life. This research aims to design Jointed Reinforced Concrete Pavement (JRCP) using the AASHTO 1993 empirical approach method and the Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2017 empirical mechanistic approach method. The different approaches will result in differences in the parameters used and the resulting pavement structure.*

*The design is preceded by collecting the necessary data including: daily traffic data, vehicle loads, soil data, rain data, road characteristics data, and existing material data. The data was then analyzed using the AASHTO 1993 and MDPJ 2017 methods using Microsoft Excel and Autodesk Autocad software. Data on the risk of damage and how to handle it are obtained from applicable guidelines and regulations.*

*The results of the design using the AASHTO 1993 method showed that the concrete slab was 32 cm thick, equipped with dowels with a diameter of 38 mm, with a distance between dowels of 300 mm and a length of 450 mm, and also a tie-bar with a diameter of 16 mm, a distance between tie-bars of 1200 mm, and length 800 mm. As for the 2017 MDPJ method, a concrete slab thickness of 31.50 cm is obtained, with a dowel diameter of 36 mm, a distance between dowels of 300 mm, and a length of 450 mm, and also a tie-bar with a diameter of 16 mm, with a distance between tie-bars of 750 mm. and 700 mm long. In both methods, the pavement is reinforced with longitudinal and transverse reinforcement with a diameter of 12 mm and a total of 4 pieces. The foundation used in both methods uses 10 cm thick lean mix concrete and a 15 cm thick drainage layer and there is an additional 15 cm thick capping layer in the 2017 MDPJ method. Road maintenance to anticipate the risk of damage to the pavement includes: grooving, surfacing, patching, leveling, cracking filling, and joint sealing. Apart from that, maintenance of complementary road buildings is also carried out, such as maintenance of drainage channels and green plants.*

**Keywords:** AASHTO 1993; MDPJ 2017; Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo Toll Road; rigid pavement; maintenance

Pembangunan Jalan Tol Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo adalah bagian dari Proyek Strategis Nasional (PSN) yang bertujuan untuk meningkatkan konektivitas pada wilayah segitiga emas Joglosemar. Salah satu aspek penting dalam keberhasilan pembangunan jalan tol adalah aspek kenyamanan dan keamanan pengendara yang dipengaruhi oleh kehandalan perkerasan dalam menanggung beban lalu-lintas selama umur rencana. Penelitian ini bertujuan untuk merancang perkerasan kaku bersambung dengan tulangan (*JRCP*) menggunakan metode pendekatan empiris AASHTO 1993 dan metode pendekatan mekanistik empiris Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2017. Perbedaan pendekatan akan menimbulkan perbedaan parameter yang digunakan dan hasil struktur perkerasan.

Perancangan didahului dengan pengumpulan data yang diperlukan meliputi: data lalu-lintas harian, beban kendaraan, data tanah, data hujan, data karakteristik jalan, dan data material eksisting. Data tersebut kemudian dianalisis dengan metode AASHTO 1993 dan MDPJ 2017 menggunakan bantuan *software Microsoft Excel* dan *Autodesk Autocad*. Adapun data risiko kerusakan dan cara penanganan diperoleh dari pedoman dan peraturan yang berlaku.

Hasil perancangan dengan metode AASHTO 1993 didapatkan tebal pelat beton sebesar 32 cm, dilengkapi dengan *dowel* berdiameter 38 mm, dengan jarak antar *dowel* 300 mm dan panjang 450 mm, dan juga *tie-bar* berdiameter 16 mm, jarak antar *tie-bar* 1200 mm, dan panjang 800 mm. Adapun pada metode MDPJ 2017, diperoleh tebal pelat beton sebesar 31,50 cm, dengan *dowel* berdiameter 36 mm, jarak antar *dowel* 300 mm, dan panjang 450 mm, dan juga *tie-bar* berdiameter 16 mm, dengan jarak antar *tie-bar* 750 mm dan panjang 700 mm. Pada kedua metode, perkerasan diperkuat dengan tulangan memanjang dan melintang berdiameter 12 mm dan berjumlah 4 buah. Penggunaan pondasi pada kedua metode menggunakan *lean mix concrete* setebal 10 cm dan *drainage layer* setebal 15 cm serta terdapat tambahan *capping layer* setebal 15 cm pada metode MDPJ 2017. Pemeliharaan jalan untuk mengantisipasi risiko kerusakan pada perkerasan meliputi: *grooving*, *surfacing*, *patching*, *levelling*, *crack filling*, dan *joint sealing*. Selain itu, pemeliharaan bangunan pelengkap jalan juga dilakukan seperti pemeliharaan saluran drainase dan tanaman penghijau.

**Kata kunci:** AASHTO 1993; MDPJ 2017; Jalan Tol Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo; perkerasan kaku; pemeliharaan