

INTISARI

Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Menurut Badan Pusat Statistik, terdapat 138 juta kendaraan pada tahun 2017 dan pada tahun 2018 sebesar 147 juta dengan laju pertumbuhan sebesar 7% dimana 18% merupakan kendaraan roda empat. Hal ini mempengaruhi beberapa jalan tol di Indonesia sehingga mengalami kenaikan tingkat kepadatan. Salah satunya adalah Jalan Tol Semarang – Solo. Saat ini, lalu lintas pada ruas Jalan Tol Semarang – Solo masih dapat dikelola dengan baik. Namun, seiring dengan berjalannya waktu, lalu lintas di Jalan Tol Semarang – Solo semakin padat. Maka dari itu, perlu dilakukan prediksi untuk di masa mendatang sehingga pihak pengelola Jalan Tol Semarang – Solo dapat mengantisipasi pertumbuhan lalu lintas sekaligus melakukan perawatan fasilitas jalan tol sehingga kinerja tol tetap optimal.

Dalam tugas akhir ini dilakukan analisis kinerja ruas jalan dan gerbang tol untuk 10 tahun mendatang. Analisis kinerja ruas jalan dilakukan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) yang dilakukan pada ruas Jalan Tol Semarang – Solo Seksi I (Banyumanik – Ungaran). Analisis kinerja gerbang tol dilakukan berdasarkan disiplin antrian FIFO (*First In First Out*) yang dilakukan pada Gerbang Tol Banyumanik dan Gerbang Tol Ungaran. Proyeksi kinerja ruas jalan tol dan gerbang tol dilakukan menggunakan metode *Time Series* dengan cara regresi linier interpolasi dan tren eksponensial.

Berdasarkan hasil analisis ruas jalan diperoleh untuk 5 tahun ke depan, ruas Jalan Tol Semarang – Solo belum terjadi kepadatan yang signifikan dengan nilai Derajat Kejenuhan (DS) terbesar adalah 0,46 dengan nilai *Level of Service* (LOS) adalah A. Namun, untuk ruas jalan tol 10 tahun mendatang terjadi nilai DS sebesar 0,91 dengan nilai LOS adalah E. Sehingga perlu dilakukan tindakan perawatan. Pada analisis kinerja gerbang tol, diperoleh bahwa 10 tahun mendatang terjadi antrian kendaraan yang sangat panjang. Maka dari itu, diperlukan untuk dibukanya gardu tol tambahan untuk proses transaksi pada gerbang tol.

Kata kunci : Jalan tol, Kinerja ruas jalan, Derajat kejenuhan, Gerbang tol, Antrian.

ABSTRACT

The number of vehicles in Indonesia have risen every year. According to Badan Pusat Statistik, there were 138 million of vehicles in 2017 and rise to 147 millions in 2018 with a rate growth of 7%. 18% of the total vehicles are four wheel vehicle. This condition have affected a number of toll way in Indonesia shown by the increase of level of density on the toll road. One of the toll road that affected is Semarang –Solo Tollway. Nowadays, the traffics in Semarang – Solo Tollway are still manageable. However, the traffics in Semarang – Solo Tollway are increasing every year. In order to maintain a proper facility, there should be a prediction for the future so the administrator of Semarang – Solo Tollway could anticipate the rising of vehicles in number and then decide a maintenance solutions for the Tollway.

In this final project, an analysis of road section performance and toll gate performance for now until 10 years ahead was carried out. The analysis of road section performance is based on Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) and conducted on Semarang – Solo Tollway Section I (Banyumanik – Ungaran). The analysis of toll gate performance is based on FIFO (First In First Out) queue principle and conducted on Banyumanik Toll Gate and Ungaran Toll Gate. The Projection of road section performance and analysis of toll gate performance in the future were conducted based on time series method which are linier regression and trend exponential.

According to the result of road analysis, there are no major traffics occurred until 5 years ahead with 0,46 as the highest density level which is A grade according to Level of Service (LOS). However, in 10 years prediction occurred a high traffic density level of 0,91 which is E grade according to Level of Service (LOS). According to toll gate analysis, a long line of queues are supposed to happen in 10 years prediction. A maintenance action is to be expected. Such as, an additional toll plazas are needed to help decreasing the length of queue.

Keywords: Toll road, Road section Density, Toll gate, Queues.