

INTISARI

Jalan tol Jogja – Solo merupakan salah satu proyek infrastruktur penting yang diharapkan dapat meningkatkan konektivitas antara wilayah Yogyakarta, Solo, dan Bandara YIA di Kulon Progo. Namun, proyek infrastruktur besar seperti ini juga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kinerja simpang, khususnya Simpang Kronggahan, Kabupaten Sleman. Adanya pembangunan Jalan Tol Jogja – Solo dengan menggunakan *elevated* pada Simpang Kronggahan menjadikan salah satu titik kemacetan pada Kabupaten Sleman. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis terkait panjang antrean, tundaan, dan tingkat pelayanan simpang pada saat, sebelum, dan sesudah pembangunan *elevated toll road* pada Simpang Kronggahan.

Penelitian ini juga memberikan skenario solusi untuk mengoptimalkan kinerja Simpang Kronggahan dalam 5 tahun, 10 tahun, dan 15 tahun setelah pembangunan *elevated toll road* selesai. Dengan memanfaatkan perangkat lunak PTV VISSIM, dilakukan pemodelan lalu lintas di Simpang Kronggahan untuk menghitung metrik kinerja seperti panjang antrean dan tundaan kendaraan. Model simulasi yang telah dibangun kemudian divalidasi dengan data lapangan untuk memastikan akurasi. Dilakukan kalibrasi terhadap pemodelan untuk mendapatkan hasil signifikan antara hasil simulasi dengan kondisi aktual, terutama pada parameter yang berkaitan dengan perilaku berkendara.

Hasil pemodelan menggunakan perangkat lunak PTV VISSIM menunjukkan bahwa kinerja Simpang Kronggahan pada masa konstruksi mengalami penurunan signifikan dengan rata-rata panjang antrean sebesar 335 meter dan rata-rata tundaan kendaraan mencapai 149 detik. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi pra-konstruksi maupun masa operasi. Meskipun setelah masa konstruksi selesai terjadi penurunan, pada masa operasi rata-rata panjang antrean dan tundaan kendaraan masih tinggi akibat adanya pertumbuhan lalu lintas, yaitu masing-masing sebesar 302 meter dan 129 detik, yang mengindikasikan bahwa simpang masih berada pada tingkat pelayanan F. Dilakukan pembuatan skenario solusi yaitu pelebaran jalan kolektor yaitu lengan utara dan selatan sebesar 3 m, pembangunan *underpass*, dan kombinasi pelebaran jalan kolektor dan pembuatan *underpass*. Berdasarkan hasil simulasi, skenario ke-3 menunjukkan kinerja terbaik, dengan peningkatan tingkat pelayanan menjadi kategori D pada tahun operasi dan tetap bertahan di kategori D hingga tahun ke-5, kemudian menurun menjadi kategori E pada tahun ke-10, dan kembali menjadi kategori F pada tahun ke-15 setelah operasi. Meskipun demikian, skenario ke-3 mampu menurunkan rata-rata panjang antrean dan tundaan kendaraan dibandingkan kondisi tanpa penanganan (*do nothing*) masing-masing sebesar 79% dan 44%.

Kata kunci: simpang, PTV VISSIM, panjang antrean, tundaan, tingkat pelayanan

ABSTRACT

The Jogja - Solo toll road is an important infrastructure project that is expected to improve connectivity between Yogyakarta, Solo, and YIA Airport in Kulon Progo. However, large infrastructure projects like this also have the potential to have a negative impact on intersection performance, especially the Kronggahan Intersection, Sleman Regency. The construction of the Jogja - Solo Toll Road using elevated at Kronggahan Intersection makes it one of the congestion points in Sleman Regency. This research will analyze the queue length, delay, and level of service of the intersection during, before, and after the construction of the elevated toll road at the Kronggahan Intersection.

This research also provides solution scenarios to optimize the performance of Kronggahan Intersection in 5 years, 10 years, and 15 years after the elevated toll road construction is completed. By utilizing PTV VISSIM software, traffic modeling at Kronggahan Intersection was conducted to calculate performance metrics such as queue length and vehicle delay. The simulation model was then validated with field data to ensure its accuracy. Calibration of the modeling was carried out to obtain significant results between simulation results and actual conditions, especially on parameters related to driving behavior.

Modeling results using PTV VISSIM software show that the performance of Kronggahan Intersection during the construction period has decreased significantly with an average queue length of 335 meters and an average vehicle delay of 149 seconds. This value is higher than both the pre-construction and operating conditions. Although after the construction period there was a decrease, during the operating period the average queue length and vehicle delay were still high due to traffic growth, which were 302 meters and 129 seconds respectively, indicating that the intersection was still at level of service F. Solution scenarios were made, namely widening the collector road, namely the north and south arms by 3 m, building an underpass, and a combination of widening the collector road and building an underpass. Based on the simulation results, the 3rd scenario showed the best performance, with an increase in the level of service to category D in the year of operation and remained in category D until year 5, then decreased to category E in year 10, and returned to category F in year 15 after operation. However, the 3rd scenario was able to reduce the average queue length and vehicle delay compared to the do nothing condition by 79% and 44%, respectively.

Keywords: intersection, PTV VISSIM, queue length, delay, level of service