

INTISARI

Surakarta merupakan salah satu Kota di Kabupaten Sukoharjo yang memiliki tingkat kepadatan penduduk tertinggi di Jawa Tengah. Pada tahun 2018, tingkat kepadatan penduduk di kota ini menempati peringkat teratas dibandingkan kota-kota lain di Jawa Tengah, mengalahkan Kota Semarang dan Kota Magelang berdasarkan badan pusat statistik provinsi Jawa Tengah. Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat ini dapat berpengaruh pada kinerja simpang. Salah satu simpang yang rawan terjadinya kemacetan pada Kabupaten Sukoharjo adalah di simpang *exit* tol kecamatan Kartasura. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja simpang bersinyal *exit* tol Kartasura pada tahun eksisting 2021 dan menganalisis kondisi simpang pada tahun rencana 2026 serta membuat alternatif solusi permasalahan yang terjadi pada simpang.

Data kendaraan bermotor yang diambil merupakan data yang di survei langsung di lapangan menggunakan sistem *traffic counting* pada tiap lengan selama 24 jam. Data tersebut berupa data geometrik simpang, data lalu lintas, dan volume lalu lintas sebagai dasar perhitungan untuk menentukan *degree of saturation* (derajat kejenuhan/DS), *queue length* (panjang antrian/QL) dan *delay intersection* (tundaan simpang/DI) dengan menggunakan metode acuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Hasil penelitian ini menunjukkan kondisi simpang tahun eksisting dalam keadaan baik ditunjukkan dengan nilai DS tertinggi pada lengan barat yaitu 0,61 ($DS < 0,85$) yang disarankan oleh Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Pada tahun rencana 2026, hasil penelitian menunjukkan kondisi simpang yang kurang baik ditunjukkan dengan nilai DS tertinggi pada lengan barat yaitu 0,89 ($DS > 0,85$) dan panjang antrian pada lengan barat mencapai 126,53 meter. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dibuat skenario solusi alternatif berupa perubahan waktu siklus sinyal dan mengubah lebar pendekat barat dengan cara mengurangi lebar jalur belok kiri langsung. Solusi alternatif ini mampu menurunkan nilai *queue length* (panjang antrian/QL) dan nilai *degree of saturation* (derajat kejenuhan/DS) pada simpang tahun rencana 2026.

Kata kunci : Simpang bersinyal, Panjang antrian, Derajat jenuh, MKJI 1997

ABSTRACT

Surakarta is one of the cities in Sukoharjo district which has the highest population density in Central Java. In 2018, the population density level in this city was ranked at the top compared to other cities in Central Java, beating Semarang City and Magelang City based on the Central Java provincial statistical center. This increasing population growth can affect the performance of intersections. One of the intersections that is prone to congestion in Sukoharjo Regency is at the toll exit intersection of Kartasura sub-district. This study aims to analyze the performance of the Kartasura toll exit signaled intersection in the existing year 2021 and analyze the condition of the intersection in the planned year 2026 and make alternative solutions to problems that occur at the intersection.

Motorized vehicle data taken is data that is surveyed directly in the field using the Traffic Counting system on each arm for 24 hours. The data are geometric intersection data, traffic data, and traffic volume as the basis for calculating the degree of saturation (DS), queue length (QL) and intersection delay (DI) using the reference method of the 1997 Indonesian Highway Capacity Manual (IHCM).

The results of this study indicate that the existing intersection conditions are in good condition, indicated by the highest DS value on the west arm, which is 0.61 ($DS < 0.85$) which is recommended by the Indonesian Highway Capacity Manual (IHCM). In the 2026 plan year, the results showed that the intersection conditions were not good, indicated by the highest DS value on the west arm, namely 0.89 ($DS > 0.85$) and the queue length on the west arm reaching 126.53 meters. Based on the results of this study, an alternative solution scenario was made in the form of changing the signal cycle time and changing the width of the western approach by reducing the width of the direct left turn lane. This alternative solution is able to reduce the value of the queue length (QL) and the value of the degree of saturation (DS) at the intersection of the 2026 plan year.

Keywords: Signalized intersection, Queue length, Degree of saturation, MKJI 1997