

Volume lalu lintas yang tidak diimbangi dengan kapasitas jalan yang memadai menjadi salah satu penyebab terjadinya kemacetan. Salah satu lokasi di Yogyakarta dengan volume lalu lintas tinggi dan kapasitas yang tidak memadai adalah Simpang Demangan. Hal tersebut disebabkan karena lengan timur dan barat simpang tersebut merupakan jalan arteri dan menjadi salah satu jalur untuk menuju Solo dari Yogyakarta atau sebaliknya. Simpang ini juga berada pada lingkungan komersil sehingga pengaruh hambatan samping menjadi tinggi. Pada penelitian ini dilakukan analisis untuk mengetahui kondisi Simpang Demangan pada kondisi eksisting serta penyusunan skenario alternatif untuk memperbaiki kinerja simpang.

Metode penelitian dilakukan dengan menganalisis kinerja Simpang Demangan menggunakan MKJI 1997 dan pemodelan simulasi lalu lintas menggunakan perangkat lunak PTV VISSIM 2022. Data yang digunakan didapatkan dari hasil survei pada tanggal 21 Januari 2022 serta pada tanggal 31 Maret 2022. Setelah itu dilakukan penyusunan skenario alternatif 1 dan skenario alternatif 2 dengan mempertimbangkan tingkat pelayanan dan kemacetan yang terjadi akibat panjang antrean kendaraan pada tiap pendekatan simpang.

Hasil penelitian meidentifikasi bahwa tingkat pelayanan Simpang Demangan sangat buruk. Hal ini berdasarkan nilai derajat kejenuhan (DS) pada kondisi eksisting yaitu sebesar 0,99. Nilai tersebut melebihi dari nilai derajat kejenuhan (DS) yang disarankan oleh MKJI 1997 yaitu $< 0,85$. Skenario alternatif disusun berdasarkan strategi manajemen lalu lintas yaitu dengan penyesuaian waktu hijau dan waktu siklus untuk optimalisasi kinerja simpang pada skenario alternatif 1 dan perubahan pada fase sinyal pada skenario alternatif 2. Berdasarkan hasil penerapan skenario alternatif, dapat disimpulkan bahwa skenario alternatif 2 merupakan skenario yang paling efektif karena dapat meningkatkan pelayanan simpang dari indeks tingkat pelayanan F menjadi E. Selain itu, panjang antrean menurun rerata sebesar 46,65 meter dengan persentase rerata sebesar 12,55% dibandingkan dengan skenario alternatif 1 yang hanya sebesar 3,44%.

Kata Kunci: Simpang, Fase, Waktu Hijau, Waktu Siklus, Derajat Kejenuhan, Tingkat Pelayanan, PTV VISSIM 2022.

ABSTRACT

Traffic volumes that are not balanced with adequate road capacity are one of the causes of congestion. One of the locations in Yogyakarta with high traffic volume and inadequate capacity is Demangan Intersection. This is because the east and west arms of the intersection are arterial roads and become one of the routes to go to Solo from Yogyakarta or vice versa. This intersection is also in the commercial environment so that the influence of side obstacles becomes high. In this study, an analysis was carried out to determine the condition of the Demangan Intersection in the existing condition and the preparation of alternative scenarios to improve the performance of the intersection.

The research method was carried out by analyzing the performance of Demangan Intersection using MKJI 1997 and traffic simulation modeling using PTV VISSIM 2022 software. The data used was obtained from the results of the survey on January 21, 2022 and on March 31, 2022. After that, the preparation of alternative scenario 1 and alternative scenario 2 is carried out by considering the level of service and congestion that occurs due to the length of the vehicle queue at each intersection.

The results of the study identified that the level of service at the Demangan Intersection was very poor. This is based on the saturation degree (DS) value in the existing condition of 0.99. The value exceeds the saturation degree (DS) value suggested by the 1997 MKJI, which is < 0.85 . Alternative scenarios are prepared based on traffic management strategies, namely by adjusting the green time and cycle time for optimization of intersection performance in scenario 1 and changes in the signal phase in scenario 2. Based on the results of the application of alternative scenarios, it can be concluded that alternative scenario 2 is the most effective scenario because it can increase intersection services from the service level index F to E. In addition, the queue length decreased by an average of 46.65 meters with an average percentage of 12.55% compared to alternative scenario 1 which was only 3.44%.

Keywords: Deviation, Phase, Green Time, Cycle Time, Degree of Saturation, Service Level, PTV VISSIM 2022.