

## ABSTRAK

Pertumbuhan volume kendaraan yang tidak seimbang dengan penyediaan ruang jalan merupakan salah satu penyebab terjadinya kemacetan lalu lintas. Kemacetan sering terjadi pada jalan-jalan perkotaan yang merupakan pusat aktivitas atau kegiatan manusia. Kota Yogyakarta sebagai kota pelajar dan tujuan wisata memberikan pengaruh besar bagi peningkatan volume kendaraan yang berdampak pada lingkungan oleh timbulnya emisi gas buang kendaraan sebagai penyumbang pencemaran udara. Simpang Bandar Udara Adisucipto Yogyakarta adalah salah satu simpang dengan volume lalu lintas tinggi yang berpotensi menimbulkan kemacetan lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja simpang menggunakan metode MKJI 1997 dan pemodelan *Vissim 11.00-08 student version*. Hasil penelitian pada hari kerja pukul 06.00 – 18.00 didapatkan jam puncak pada periode waktu 07.00 – 08.00. Pemodelan *Vissim* menunjukkan kinerja simpang pada kondisi eksisting periode waktu 07.00 – 08.00 sangat buruk dengan tingkat pelayanan (*Level of Service*) F, tundaan rata-rata 102,04 detik/kendaraan, panjang antrian maksimum sebesar 249,61 m, dan panjang antrian rata-rata 169,54 m. Pencemaran udara yang ditunjukkan dengan emisi karbon monoksida (CO) sebesar 680,79 gram, emisi nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>) 132,46 gram, dan senyawa organik menguap (VOC) 157,78 gram. Konsumsi bahan bakar pada simpang Bandar Udara Adisucipto Yogyakarta sebesar 9,74 US *liquid gallon* atau setara 2,57 liter. Hasil analisis MKJI 1997 dengan *Vissim* didapatkan nilai yang berbeda yaitu *LOS*, tundaan, dan panjang antrian. Analisis menggunakan *Vissim* lebih baik dibandingkan dengan MKJI 1997 karena *Vissim* dapat mensimulasikan lalu lintas kendaraan dengan kondisi di lapangan serta memungkinkan penyesuaian perilaku pengemudi yang dapat mengurangi panjang antrian dan tundaan di Simpang Bandar Udara Adisucipto Yogyakarta.

Kata-kata kunci: Derajat Kejenuhan, MKJI 1997, Panjang Antrian, Tundaan, *Vissim*.

## **ABSTRACT**

*The unbalanced vehicle growth with the availability of road space is one the causes of traffic congestion. Congestion is often occurred on urban roads which are located at the center of the activities. The city of Yogyakarta as a student city and tourism destination has a big influence on increasing of vehicles that have an impact on the environment by the presence of vehicle emissions as a contributor to air pollution. The intersection of Yogyakarta Adisucipto Airport has high traffic volume which is potentially causing traffic congestion. Therefore this study aims to analyze the intersection performance using the MKJI 1997 regulation and Vissim 11.00-08 student version modeling as comparison. The results of study on working days at 06.00-18.00 showed that the peak hour was occurred in the period of 07.00 - 08.00. The Vissim modeling resulted the existing condition at the 07.00 - 08.00 time period was very bad with the level of service F, an average delay of 102.04 second per vehicle, the maximum queue length value at 249.61 m, and the average queue length at 169.54 m. Existing air pollution is indicated by emissions of carbon monoxide (CO) 680.79 gram, nitrogen oxides (NOx) 132.46 gram, and volatile organic compounds (VOC) 157.78 gram. Fuel consumption at the intersection of Yogyakarta's Adisucipto Airport is 9.74 US liquid gallons or equivalent to 2.57 liters. The results of the MKJI 1997 analysis using Vissim showed different values of LOS, delay, and queue length. The analysis using Vissim is better than MKJI 1997 because Vissim can model vehicles and traffic appropriately so it can reduce queue length and delay at the Adisucipto Airport intersection in Yogyakarta.*

*Key words : Degree of Saturation, Delay, MKJI 1997, Queue Length, Vissim.*