

INTISARI

Meningkatnya kebutuhan transportasi akan meningkatkan volume lalu lintas, namun tidak seimbang kapasitas dan peningkatan volume lalu lintas akan mengakibatkan kemacetan. Kemajuan informasi dan teknologi dapat digunakan untuk membantu pihak terkait dalam mengatur lalu lintas dipersimpangan agar pengaturan di persimpangan menjadi optimal.

Data yang diperlukan untuk penelitian ini adalah data perhitungan lalu lintas pada jam sibuk, panjang antrian pada saat lampu menyala merah, dan data simpang melalui inventarisasi persimpangan. Evaluasi kinerja simpang dilakukan dengan metode MKJI 1997 dengan mengolah data volume lalu lintas untuk mengetahui kapasitas, derajat jenuh, panjang antrian dan tundaan. Analisis penggunaan bahan bakar dihitung dengan formulasi LAPI ITB. Analisis hubungan kinerja simpang dan penggunaan bahan bakar dianalisis dengan regresi.

Perlu adanya penyesuaian perhitungan MKJI pada arus jenuh dan panjang antrian, dari hasil kalibrasi dan uji chi square diketahui nilai X^2 arus jenuh 3,5 sedangkan panjang antrian 0,1 kedua nilai tersebut lebih kecil dari nilai tabel sehingga dapat dinyatakan hasil perhitungan tidak berbeda dengan kondisi di lapangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa panjang antrian yang terjadi lebih pendek, rata-rata kendaraan terhenti turun dari 1,04 stop/kendaraan menjadi 0,96 stop/kendaraan, serta waktu tundaan pada simpang lebih cepat dari semula 52,41 smp/detik menjadi 43,69 smp/detik. Penggunaan bahan bakar pada pengaturan simpang dengan sinyal tetap menggunakan 39,5 liter sedangkan dalam pengaturan sinyal aktuasi kendaraan menggunakan 34,5 liter sehingga terdapat selisih 5 liter. Berdasarkan uji statistik diketahui nilai F hitung 9,98 lebih besar dari nilai F tabel dengan nilai signifikan 0,002 sehingga dapat dinyatakan panjang antrian dan tundaan secara simultan berpengaruh terhadap penggunaan bahan bakar. Oleh karena itu perlu dilakukan kampanye gerakan mematikan kendaraan dalam antrian simpang sebagai langkah mengurangi emisi gas buang yang mengakibatkan pencemaran udara.

Kata kunci: simpang, aktuasi kendaraan, antrian, tundaan, bahan bakar.

ABSTRACT

The increase of transportation demand causes a significant rise of traffic volume, however the road capacity does not increase equally to the volume, it causes traffic congestion. The developed information system and technology can be useful to help traffic management system in managing the traffic at the junctions, thus the capacity of the intersections can be optimized.

Several sets of data are needed to conduct this research, namely traffic counting at peak hour, the length of queue while at red time and junction inventory data. The evaluation of junction performance is conducted using formulas in MKJI 1997 by processing the traffic volume data to identify the capacity, the degree of saturation, the queue length and delay. The analysis of fuel consumption is calculated using formula which is developed by LAPI ITB. Lastly, the relationship between the performance of junctions and fuel consumption is analyzed using regression modelling.

It is necessary to adjust the MKJI calculation on saturation flow and queue length, the calibration and chi square test shows that the value of X^2 saturation flow is 3.5 while the queue length is 0.1, both values are smaller than the table value, thus the calculation result is not significantly different from the field conditions. The result shows that the queue length is shortened, the average of stopped-vehicles decreases from 1.04 stop/vehicle to be 0.96 stop/vehicle. It causes the delay time at the junction is shortened to be 43.69 pcu/second, which is initially 52.41 pcu/second. Fuel consumption is 39.5 litre when the fixed signalling is applied. However, the fuel consumption using actuation signalling is only 34.5 litre, which 5 litre less than the application of former signalling system. Based on statistical test, it is show that the calculated F value of 9.98 is greater than the value of F table with a significant value of 0.002, so that the queue length and delay can be expressed simultaneously influence the fuel consumption. Therefore, it is necessary to campaign turn off vehicle in the junction queue as a step to reduce exhaust emissions which resulting air pollution.

Keyword : junction, actuated vehicle, queue, delay, fuel.