

INTISARI

Mixed traffic adalah suatu karakteristik lalu lintas dimana pengguna jalannya sangat bervariasi, seperti kendaraan bermotor, kendaraan tidak bermotor, dan pejalan kaki. Di Indonesia, jumlah kendaraan bermotor selalu meningkat pada setiap tahunnya dimana sepeda motor sebagai kendaraan yang paling mendominasi. Dengan kapasitas jalan yang tetap namun jumlah kendaraan yang selalu bertambah, maka akan terjadi kemacetan akibat melampaui arus jenuhnya. Metode terbaik untuk melakukan perbaikan lalu lintas adalah dengan mikrosimulasi (simulasi mikroskopik) karena kemudahannya dalam proses pergantian berbagai skenario dengan tetap melihat potensi untuk dapat diimplementasikan di lapangan, serta memperlakukan setiap jenis kendaraan sebagai individual itu sendiri. VISSIM merupakan perangkat lunak dengan sistem mikrosimulasi yang dapat memodelkan *mixed traffic* dengan baik karena tersedia berbagai macam jenis kendaraan bahkan sepeda motor.

Terdapat tiga variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu volume arus lalu lintas yang didapatkan dari survei *traffic counting*, panjang antrian yang diukur secara manual, serta kecepatan kendaraan yang diukur dengan metode *journey speed*. Kalibrasi dilakukan secara *trial and error* dengan mempertimbangkan perilaku pengemudi yang agresif menyerupai kondisi di Indonesia. Sedangkan validasi dilakukan dengan metode *Geoffrey E. Havers (GEH)* untuk variabel volume arus lalu lintas, serta metode *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* untuk variabel volume arus lalu lintas, panjang antrian dan kecepatan kendaraan.

Dengan mengoptimalkan sinyal lampu lalu lintas pada studi kasus Simpang Tugu Yogyakarta menggunakan MKJI yang kemudian disimulasikan kembali pada VISSIM, dapat dihasilkan bahwa pengurangan waktu hijau sebanyak 5 detik dapat menambah panjang antrian rerata hingga 12 meter per jam (peningkatan 23%) pada lengan Barat, penambahan waktu 5 detik mengurangi antrian 16 meter per jam (penurunan 39%) pada lengan Utara, serta penambahan waktu 2 detik mengurangi antrian 16 meter per jam (penurunan 17%) pada lengan Timur.

Kata kunci: *Mixed Traffic*, Simpang Bersinyal, Mikrosimulasi, VISSIM, Optimalisasi Sinyal Lalu Lintas.

ABSTRACT

Mixed traffic is a traffic characteristic which the road users have a lot of variation, such as motorized vehicles, unmotorized vehicles, until pedestrians. In Indonesia, number of vehicles is increasing in every year which is motorcycle as a dominant vehicle. With the remain roads capacity but the ever-increasing number of vehicles, so that congestion will happened due to exceeded the saturated flow. The best method for traffic improvement is using microsimulation (microscopic simulation) because of the ease in the process of changing various scenarios by considering the potentials to be implemented in field, and also define each type of vehicle as itself. VISSIM is an advanced software based on microsimulation to modelling mixed traffic because many type of vehicles are available even motorcycle.

There are three variables were observed in this study which are volume of traffic flow that is obtained from traffic counting, queue length that measured manually, and vehicle speed that measured by speed journey method. Trial and error method is used to do the calibration by considering aggressive driving behavior so it resembles to the condition in Indonesia. Whereas the validation is done by Geoffrey E. Havers (GEH) method for traffic flow, and Mean Absolute Percentage Error (MAPE) for traffic flow, queue length and vehicle speed.

By optimizing traffic signal in Tugu Yogyakarta intersection with IHCM then simulated back in VISSIM, can be concluded that the reduction in green time for 5 seconds, resulting the increase in average queue length around 12 meters for each hour (addition 23%) in West, addition time for 5 seconds can decrease in queue around 16 meters for each hour (reduction 39%) in North, and addition time for 2 seconds can decrease in queue around 16 meters (reduction 17%) in East.

Keywords: Mixed Traffic, Intersection, Microsimulation, VISSIM, Optimization of Traffic Signals.