

ABSTRAK

Nama : Silvi Putri Meylani
NIM : 1217010072
Judul Skripsi : **SIMULASI NUMERIK TERHADAP MODEL
ARUS LALU LINTAS PERSIMPANGAN PADA
SAAT JAM PULANG KERJA DI JALAN RAYA
PERURI KARAWANG**

Laju kendaraan pada arus lalu lintas di jalan raya dapat dianalisis melalui pendekatan Dinamika Fluida, khususnya dari sudut pandang makroskopis dengan model Lightill-Whitham-Richard (LWR). Di persimpangan, di mana kendaraan yang berasal dari jalan kecil bergabung ke jalan besar meningkatkan variabilitas kendaraan sehingga seringkali menyebabkan kemacetan. Model LWR hanya mempertimbangkan perubahan kecil pada arus lalu lintas yang mungkin tidak memadai untuk persimpangan. Model LWR dimodifikasi berdasarkan respon pengemudi pada kendaraan yang masuk dari persimpangan jalan. Model LWR persimpangan dievaluasi dengan metode Lax-Friedrich yang dikenal karena kestabilannya dalam menangani diskontinuitas seperti gelombang kejut dan implementasinya yang sederhana. Kondisi kestabilan Courant-Friedrichs-Lewy (CFL) digunakan untuk memastikan validitas simulasi numerik. Selain itu, dilakukan simulasi berdasarkan data primer yang diambil di persimpangan jalan antara Jalan Raya Peruri dan jembatan putih pinayungan Kabupaten Karawang dengan kepadatan $\rho = 0,27$. Hasil simulasi menunjukkan bahwa model LWR persimpangan memberikan hasil yang lebih realistis dalam menggambarkan akumulasi dan penyebaran kepadatan di sekitar titik persimpangan.

Kata Kunci : Model LWR, Persimpangan, Skema beda hingga, Metode Lax-Friedrich, Karawang.

ABSTRACT

Name : Silvi Putri Meylani

NIM : 1217010072

Title : NUMERICAL SIMULATION OF A TRAFFIC FLOW MODEL AT A JUNCTION DURING THE EVENING RUSH HOUR ON PERURI KARAWANG HIGHWAY

Vehicle speed in highway traffic flow can be analyzed through a fluid dynamics approach, especially from a macroscopic angle using the Lightill-Whitham-Richard (LWR) model. At junctions, where vehicles originating from minor roads merge into major roads, the variability of vehicles increases, frequently causing congestion. The LWR model only considers small changes in traffic flow which may not be adequate for the junction. The LWR model was modified based on driver response to vehicles merging from the junction. The LWR for the junction model is evaluated by the Lax-Friedrich method which is known for stability in handling discontinuities such as shock waves and is simple to implement. The Courant-Friedrichs-Lewy (CFL) stability condition is used to provide the validity of the numerical simulations. In addition, simulations were conducted based on primary data taken at the junction between Jalan Raya Peruri and jembatan putih Pinayungan in Karawang Regency with a density of $\rho = 0,27$. The simulation results show that the LWR for the junction model provides more realistic results in describing the accumulation and distribution of density around the junction point.

Keywords : LWR model, Junction, Finite different scheme, Lax-Friedrich method, Karawang.