

ABSTRAK

SIMULASI KONDISI ARUS LALU LINTAS SATU ARAH MENGUNAKAN FUNGSI VELOSITAS GREENSHIELD YANG DIMODIFIKASI

Oleh

SOFIAN MULYADI SURYADI

Masalah kemacetan lalu lintas sering terjadi di daerah perkotaan karena banyaknya kendaraan yang melintas melebihi kapasitas jalan. Dalam pemodelan matematika, hubungan antara kecepatan dengan kepadatan kendaraan dapat dinyatakan dalam beberapa fungsi velositas, salah satunya fungsi velositas Greenshield yang dimodifikasi. Pada penelitian ini, fungsi velositas tersebut akan diterapkan untuk mensimulasikan arus lalu lintas menggunakan model LWR dan skema numerik volume hingga. Sebagai tambahan, model ini dikaji lebih lanjut pada data real di jalan raya. Dari pengkajian yang telah dilakukan terlihat bahwa kendaraan dapat menempuh jarak yang lebih jauh ketika kondisi arus lalu lintas lancar dibandingkan ketika kondisi arus lalu lintas padat merayap pada saat waktu yang sama. Selain itu, skema numerik volume hingga yang dihasilkan memiliki keakuratan yang tinggi dengan nilai galat mutlak sebesar 0,0002 untuk kondisi arus lalu lintas lancar dan 0,0004 untuk kondisi arus lalu lintas padat merayap.

Kata Kunci : Model LWR, Fungsi Velositas Greenshield yang Dimodifikasi,
Arus Lalu Lintas

ABSTRACT

SIMULATION OF ONE-WAY TRAFFIC FLOW CONDITIONS USING A MODIFIED GREENSHIELD VELOCITY FUNCTION

By

SOFIAN MULYADI SURYADI

The problem of traffic jams often occurs in urban areas because the number of vehicles that pass exceeds the capacity of the road. In mathematical modeling, the relationship between speed and vehicle density can be expressed in several velocity functions, one of which is the modified Greenshield velocity function. In this research, its velocity function will be applied to simulate traffic flow using LWR model and finite volume numerical scheme. In addition, this model is further studied on the real data on the highway. From the studies that have been carried out, it can be seen that vehicles can travel longer distances when traffic conditions are smooth than when traffic flows are dense at the same time. Moreover, the finite volume numerical scheme produced has high accuracy with absolute error values of 0.0002 for smooth traffic flow conditions and 0.0004 for creeping dense traffic flow conditions.

Keywords : LWR Model, Modified Greenshield Velocity Function, Traffic Flow