

ABSTRAK

Pemodelan matematika merupakan bidang matematika yang berusaha untuk merepresentasi dan menjelaskan sistem-sistem fisik atau masalah pada dunia nyata dalam pernyataan matematis. Pemodelan lalu lintas ini menggunakan model Lighthill-Whitham-Richard atau yang biasa disebut model LWR, dengan jangkauan penelitian makroskopis dengan menggunakan tiga variabel, yaitu arus/aliran kendaraan, kepadatan, dan medan kecepatan. Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka dengan penerapan berupa studi kasus.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis model Lighthill-Richard-Whitham (LWR) secara umum apakah bisa diterapkan di pertigaan Janti dengan beberapa asumsi, serta membuat visualisasi data berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap data yang diambil dengan menggunakan pola *First Come First Serve* dan memperhatikan sisa antrian pada siklus sebelumnya. Selanjutnya dibuat model simulasi menggunakan data riil yang diperoleh langsung dari lapangan. Visualisasi dilakukan menggunakan program Matlab untuk mensimulasikan data tersebut dalam bentuk grafik dan *fuzzy interference system* (FIS) pada masing-masing ruas jalan.

Berdasarkan pengambilan data yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada jam lengang yaitu pukul 08.45-09.45 dan pada jam sibuk yaitu pukul 16.30-17.30, kemacetan akan terjadi pada pukul 09.10 saat jam lengang dan pukul 16.43 saat jam sibuk. Dengan menggunakan model LWR, simulasi dari pertigaan Janti dapat dilakukan dan diketahui grafiknya menggunakan program FIS pada Matlab.

Kata Kunci: Lalu Lintas, Matlab, Model LWR, Pertigaan Janti, Simulasi.

ABSTRACT

Mathematics modelling is a part of mathematics which tries to represent and explain physical systems or real world problems by using mathematics statements. This traffic modelling is using Lighthill-Whitham-Richards model which usually called as LWR model with macroscopic scope of research and three variables such as vehicle flow, density, and group velocity. This research is using literature review method with a study case as the application.

The purpose of this research is to analyze LWR model in general whether it can be applied in Janti t-junction with several assumptions and also by making data visualization based on the analysis of data gathered using First Come First Served method and also paying attention to the rest of the queue from the previous cycle, then the simulation model is made by using the real data gathered from the field. The visualization is conducted using Matlab program to simulate the data in the form of graph and fuzzy interference systems (FIS) for each roads.

Based on the data collection that was conducted twice in the leisure time at 08.45-09.45 and busy time at 4.30-5.30 p.m., traffic jam will happen at 09.10 a.m. in the leisure time and at 04.43 p.m. in the busy time. Simulation for Janti t-junction can be conducted by LWR model, and use FIS program in Matlab for the graphic.

Keywords: *Traffic Flow, Matlab, LWR Model, Janti t-junction, Simulation.*