

PEMILIHAN MODEL HUBUNGAN ANTARA VOLUME, KECEPATAN DAN KEPADATAN LALU LINTAS

Riky Katulistiyanto^[1], Ir. Dibyo Susilo, M.M., M.T.^[2]

^{[1][2]}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Teknologi Yogyakarta

^[1]rikyutyogya@gmail.com, ^[2] dibyo.susilo@staff.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan suatu kota selain ditandai dengan pertumbuhan jumlah penduduk juga adanya peningkatan sarana transportasi berupa bertambahnya jumlah kendaraan bermotor sebagai salah satu sarana masyarakat perkotaan untuk melakukan aktifitas sehari-hari. Dan seiring dengan bertambahnya jumlah kendaraan bermotor maka diperlukan pertumbuhan ruas jalan yang ada atau pun modifikasi ruas jalan yang sudah ada sebelumnya. Kota Sintang sebagai salah satu kota yang memiliki jumlah penduduk yang cukup besar tentunya juga memiliki sarana pertumbuhan kendaraan bermotor yang besar. Untuk itu diperlukan dengan adanya penanganan jumlah ruas jalan yang adasehingga masyarakat pengguna jalan dapat memiliki kemudahan akses jalan dengan lebih nyaman dan aman. Seiring dengan perkembangan waktu yang ada, beberapa ruas jalan arteri seringkali tidak sanggup menampung mobilitas kendaraan yang melaluinya, sehingga dampak yang ditimbulkan adalah terjadinya perlambatan kecepatan dan penumpukan jumlah kendaraan yang ada pada ruas jalan tersebut. Untuk itu diperlukan sistem pemantauan badan jalan secara menyeluruh agar dapat diketahui dengan lebih dini problem kemacetan yang ada diruas. Salah satu cara pendekatan untuk memahami perilaku lalu lintas tersebut adalah dengan menjabarkannya dalam bentuk hubungan matematis dan grafis. Suatu peningkatan dalam volume lalu lintas akan menyebabkan berubahnya perilaku lalu lintas. Secara teoritis terdapat hubungan yang mendasar antara volume, kecepatan dan kepadatan. Berdasarkan latar belakang diatas, maka terdapat beberapa masalah yang kemudian difokuskan pada bagaimana analisis model hubungan antara volume, kecepatan dan kepadatan pada ruas Jalan Lintas Melawi Sintang serta pemilihan model yang sesuai pada ruas jalan Lintas Melawi Sintang. Keberhasilan pembangunan suatu wilayah, sangatlah ditentukan oleh dukungan sistem transportasi yang handal dan berkemampuan tinggi. Sistem transportasi terdiri dari sarana dan prasarana yang didukung oleh tata laksana dan sumber daya manusia yang membentuk jaringan prasarana dan jaringan pelayanan. Teori pergerakan arus lalu lintas ini akan menjelaskan mengenai kualitas dan kuantitas dari arus lalu lintas sehingga dapat diterapkan pemilihan model yang paling tepat untuk ruas jalan yang ditinjau. Untuk mempermudah penerapan teori pergerakan lalu lintas digunakan metode pendekatan matematis untuk menganalisa gejala yang berlangsung dalam arus lalu lintas. Suatu jalan dikatakan macet apabila arus lalu lintas yang melewati ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati 0 km/jam atau bahkan menjadi 0 km/jam sehingga mengakibatkan terjadinya antrian. Pada umumnya kemacetan terjadi pada jam-jam puncak (*peak hour*) atau pada hari-hari tertentu seperti hari libur. Dari ketiga model yang telah diteliti pada ruas Jalan Lintas Melawi yaitu model *Greenshield*, *Greenberg* dan *Underwood*, terlihat bahwa untuk lalu lintas arah Timur pendekatan terbaik adalah model *Underwood* dengan nilai koefisien determinasi (R_2) = 0,112 sedangkan untuk arah Barat pendekatan terbaik adalah model *Greenberg* dengan nilai koefisien determinasi (R_2) = 0,101.

Kata kunci: *Greenshield*, *Greenberg* dan *Underwood*

SELECTION OF THE RELATIONSHIP MODEL BETWEEN VOLUME, SPEED AND TRAFFIC DENSITY

Riky Katulistiyanto^[1], Ir. Dibyo Susilo, M.M., M.T.^[2]

^[1]^[2] Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology

University of Technology Yogyakarta

^[1]rikutyogyogya@gmail.com, ^[2] dibyo.susilo@staff.ac.id

ABSTRACT

The development of a city is not only marked by population growth but also by an increase in transportation facilities in the form of a growing number of motorized vehicles as a means of urban communities to carry out daily activities. Along with the increase in the number of motorized vehicles, it is necessary to grow existing roads or modify existing roads. Sintang City as one of the cities that has a fairly large population of course also has a large vehicle growth facility. For this reason, it is necessary to handle the number of existing roads so that road users can have easier and safer road access. Along with the development of the existing time, some arterial roads are often unable to accommodate the mobility of vehicles that pass through them, so the impact is a slowdown in speed and the accumulation of the number of vehicles on these roads. For this reason, a comprehensive road body monitoring system is needed so that it can be identified early on the congestion problem that exists on the road. One approach to understanding traffic behavior is to describe it in the form of mathematical and graphical relationships. An increase in traffic volume will cause a change in traffic behavior. Theoretically, there is a fundamental relationship between volume, velocity and density. Based on the above background, there are several problems which are then focused on how to analyze the relationship model between volume, speed and density on the Melawi Sintang Cross Road section and the selection of the appropriate model on the Sintang Melawi Cross Road section. The success of a region's development is largely determined by the support of a reliable and highly capable transportation system. The transportation system consists of facilities and infrastructure supported by management and human resources that form a network of infrastructure and service networks. The theory of traffic flow movement will explain the quality and quantity of traffic flow so that it can be applied to the selection of the most appropriate model for the road section under review. To facilitate the application of traffic movement theory, a mathematical approach is used to analyze the symptoms that occur in traffic flow. . A road is said to be jammed if the traffic flow that passes through the road under review exceeds the planned capacity of the road which results in the free speed of the road segment approaching 0 km/hour or even being 0 km/hour, resulting in queues. In general, congestion occurs during peak hours or on certain days such as holidays. From the three models that have been studied on the Melawi Cross Road section, namely the Greenshield, Greenberg and Underwood models, it can be seen that for East direction traffic the best approach is the Underwood model with a coefficient of determination (R^2) = 0.112 while for the West direction the best approach is the Greenberg model with the value of the coefficient of determination (R^2) = 0.101.

Keywords: Greenshield, Greenberg and Underwood