

## EVALUASI SISTEM ANTRIAN PADA GERBANG JALAN TOL MUKTIHARJO SEMARANG

Oleh :

Rochim Putra Perdana<sup>1)</sup>, Rachmat Mudiyono<sup>2)</sup>, Soedarsono<sup>3)</sup>

### ABSTRAK

Kondisi lalu lintas di kota besar di Indonesia terutama di Ibu Kota Jawa Tengah yaitu kota Semarang begitu parah sehingga di setiap bagian kota terjadi kemacetan. Tak hanya pada hari sibuk di jam kerja saja yang mengalami kemacetan, pada akhir pekan atau disaat liburan terjadi kemacetan di beberapa ruas – ruas jalan di Kota Semarang. Melihat kondisi tersebut, Peneliti menjadi tertarik untuk melakukan analisa tingkat kedatangan, waktu pelayanan, tingkat intensitas pelayanan gerbang tol. Selain itu juga peneliti menghitung jumlah kendaraan yang diharapkan dalam sistem, jumlah kendaraan yang menunggu dalam antrian, waktu yang diharapkan oleh setiap kendaraan selama dalam sistem dan waktu yang diharapkan setiap kendaraan untuk menunggu dalam antrian.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan mengadakan pengamatan dan pengumpulan data di lapangan dengan melihat dan mencatat volume lalu lintas. Salah satu komponen yang digunakan untuk menentukan besarnya kapasitas dan waktu pelayanan pada Gerbang tol Muktiharjo adalah volume lalu lintas. Untuk metode analisis pada penelitian ini peneliti menggunakan rumus dasar antrian satu saluran satu tahap [M/M/1] mengikuti distribusi poisson dengan tingkat 1 dan  $\mu$ , terdapat satu pelayan, kapasitas pelayanan dan sumber kedatangan tak terbatas.

Tercatat tingkat kedatangan kendaraan pada gerbang tol muktiharjo adalah 545 kendaraan/jam. Tingkat pelayanan untuk kendaraan golongan I adalah 5.57 dtk, golongan II 7.83 dtk, golongan III 8.34 dtk, golongan IV 9.48 dtk dan golongan V 11.06 dtk. Untuk tingkat intensitas pelayanan terbesar terjadi pada shift II yaitu sebesar 43,19% dan terendah pada shift III sebesar 16,02 dtk. Jumlah kendaraan yang diharapkan dalam sistem untuk golongan I yaitu 5 kendaraan, kendaraan yang diharapkan dalam antrian yaitu 5 kendaraan, waktu yang diharapkan menunggu dalam sistem yaitu 36 detik dan waktu yang diharapkan menunggu dalam antrian yaitu 33.1 detik. Dan untuk kendaraan golongan II – V tidak terjadi antrian yang signifikan. Sehingga peneliti menyarankan untuk memberlakukan sistem sensor (*On Board Unit*) atau menggunakan gerbang tol sistem tandem untuk mengurangi antrian pada gerbang tol Muktiharjo

Keyword : Tol, Muktiharjo, Tingkat Kedatangan, Tingkat Pelayanan.

1) Mahasiswa Program Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

2) Dosen Program Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

3) Dosen Program Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

# EVALUATION OF QUEUE SYSTEM IN MUKTIHARJO TOL GATE OF SEMARANG

By :

Rochim Putra Perdana<sup>1)</sup>, Rachmat Mudiyono<sup>2)</sup>, Soedarsono<sup>3)</sup>

## ABSTRACT

*Traffic conditions in big cities in Indonesia, especially in the capital of Central Java, Semarang is so severe that in every part of the city there is congestion. Not only on busy days during working hours which are congested, on weekends or when holidays occur congestion in several sections in the city of Semarang. Seeing these conditions, the researcher became interested in analyzing the arrival rate, service time, intensity level of toll gate services. In addition, researchers also calculate the number of vehicles expected in the system, the number of vehicles waiting in the queue, the time expected by each vehicle during the system and the expected time each vehicle waits in the queue.*

*The data collection technique in this study is by conducting observations and collecting data in the field by looking at and recording traffic volumes. One component used to determine the amount of capacity and service time at the toll gate Muktiharjo is traffic volume. For the analysis method in this study, researchers used the basic formula of one-channel queuing one stage  $[M / M / 1]$  following the Poisson distribution with level 1 and  $\mu$ , there is one servant, service capacity and source of arrival is unlimited.*

*The vehicle arrival rate at the muktiharjo toll gate is recorded at 545 vehicles / hour. Service level for class I vehicles is 5.57 sec, group II 7.83 sec, group III 8.34 sec, group IV 9.48 sec and group V 11.06 sec. For the highest level of service intensity occurs in the second shift which is equal to 43.19% and the lowest in shift III is 16.02 sec. The number of vehicles expected in the system for class I is 5 vehicles, the expected vehicle in the queue is 5 vehicles, the time expected to wait in the system is 36 seconds and the expected time is waiting in the queue which is 33.1 seconds. And for group II - V vehicles there is no significant queue. So that researchers suggest to impose a sensor system (On Board Unit) or use the toll gate tandem system to reduce the queue at the Muktiharjo toll gate.*

*Keyword: Toll Gate of Muktiharjo, Arrival Level, Service Level*

- 1) Graduate Student of Civil Engineering Magister Program, Sultan Agung Islamic University, Semarang*
- 2) Lecturer of Civil Engineering Magister Program, Sultan Agung Islamic University, Semarang*
- 3) Lecturer of Civil Engineering Magister Program, Sultan Agung Islamic University, Semarang*