

SKRIPSI

**MODEL ANTRIAN UNTUK PERKIRAAN TINGKAT KEPADATAN
KENDARAAN DI RUAS JALAN KOTA MATARAM**

***QUEUE MODEL FOR ESTIMATING VEHICLE DENSITY LEVELS ON
THE ROADS OF MATARAM CITY***



VINNI JUMRATUL UMMI

24010120140121

DEPARTEMEN MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2025

SKRIPSI

**MODEL ANTRIAN UNTUK PERKIRAAN TINGKAT KEPADATAN
KENDARAAN DI RUAS JALAN KOTA MATARAM**

***QUEUE MODEL FOR ESTIMATING VEHICLE DENSITY LEVELS ON
THE ROADS OF MATARAM CITY***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat
Sarjana Matematika (S.Mat.)



VINNI JUMRATUL UMMI

24010120140121

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**MODEL ANTRIAN UNTUK PERKIRAAN TINGKAT KEPADATAN
KENDARAAN DI RUAS JALAN KOTA MATARAM**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

VINNI JUMRATUL UMMI

24010120140121

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji
pada tanggal 28 Mei 2025

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji



Jovian Dian Pratama S.Mat., M.Mat.

NIP. 199708282024061002

Penguji



Dr. Sutrisno S.Si., M.Sc.

NIP. 198609012014041003

Mengetahui

Ketua Departemen Matematika,



Dr. Susilo Hariyanto, S.Si, M.Si

NIP.197410142000121001

Pembimbing I/Penguji



Dr. Drs. Kartono, M.Si

NIP. 196308251990031003

ABSTRAK

MODEL ANTRIAN UNTUK PERKIRAAN TINGKAT KEPADATAN KENDARAAN DI RUAS JALAN KOTA MATARAM

Oleh

Vinni Jumratul Umami

24010120140121

Kemacetan terjadi sebagai akibat dari semakin tingginya tingkat kepadatan kendaraan di jalan, yang diakibatkan oleh meningkatnya penggunaan alat transportasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis model sistem antrian kendaraan di ruas jalan Kota Mataram, hasil analisis model dapat dijadikan pertimbangan dalam mengatasi masalah lalu lintas. Sistem antrian kendaraan pada simpang empat Rembiga, simpang empat Tanah Haji, dan simpang empat Pagesangan pada pukul 16.00–18.00, dimodelkan menggunakan model antrian M/M/1. Berdasarkan hasil analisis simulasi, ditunjukkan bahwa nilai utilitas pada ruas jalan utara simpang empat Rembiga sebesar 86,11%, nilai utilitas pada ruas jalan selatan simpang empat Tanah Haji sebesar 87,44%, dan nilai utilitas pada ruas jalan selatan simpang empat Pagesangan sebesar 83,52%. Hasil analisis simulasi menunjukkan bahwa sistem antrian hampir selalu dalam keadaan sibuk dan mengakibatkan waktu tunggu kendaraan dalam sistem maupun waktu tunggu dalam antrian meningkat. Waktu tunggu dalam sistem pada simpang empat Rembiga adalah 0,00706 jam dan waktu tunggu dalam antrian selama 0,00644 jam, waktu tunggu dalam sistem pada simpang empat Tanah Haji sebesar 0,00741 jam dan waktu tunggu dalam antrian selama 0,00702 jam, waktu tunggu dalam sistem pada simpang empat Pagesangan sebesar 0,0063 jam dan waktu tunggu dalam antrian selama 0,0059 jam. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dan menjadi salah satu pertimbangan dalam merancang sistem transportasi yang lebih efisien di Kota Mataram.

Kata kunci: Kemacetan Lalu Lintas, M/M/1, Poisson, Eksponensial, Nilai Utilitas

ABSTRACT

QUEUE MODEL FOR ESTIMATING VEHICLE DENSITY LEVELS ON THE ROADS OF MATARAM CITY

By

Vinni Jumratul Umami

24010120140121

Traffic congestion occurs as a result of increasingly high levels of vehicle density on the roads, which is caused by the rising use of transportation. Therefore, this research aims to analyze a vehicle queuing system model on Mataram City roads. The results of the model analysis can be used as a consideration in addressing traffic problems. The vehicle queuing system at the Rembiga intersection, Tanah Haji intersection, and Pagesangan intersection, from 4:00 PM to 6:00 PM, was modeled using the M/M/1 queuing model. Based on the simulation analysis results, it was shown that the utility value on the northern road section of Rembiga intersection is 86.11%, on the southern road section of Tanah Haji intersection is 87.44%, and on the southern road section of Pagesangan intersection is 83.52%. The simulation analysis results indicate that the queuing system is almost always in a busy state, leading to an increase in both vehicle waiting time within the system and waiting time in the queue. Specifically, the waiting time within the system at the Rembiga intersection is 0.00706 hours, and the waiting time in the queue is 0.00644 hours. At the Tanah Haji intersection, the waiting time within the system is 0.00741 hours, and the waiting time in the queue is 0.00702 hours. At the Pagesangan intersection, the waiting time within the system is 0.0063 hours, and the waiting time in the queue is 0.0059 hours. The findings of this study are expected to provide a positive contribution and serve as a consideration in designing a more efficient transportation system in Mataram City.

Keywords: Traffic Congestion, M/M/1, Poisson, Exponential, Utility Value