

**MODEL LWR UNTUK ARUS LALU LINTAS
DENGAN EFEK REDAMAN**

SKRIPSI

PROGRAM STUDI S1 MATEMATIKA

OLEH

DIANA RESTY UTAMI

NIM 1910433017



DOSEN PEMBIMBING :

1. Dr. Mahdhivan Syafwan

2. Efendi, M.Si

DEPARTEMEN MATEMATIKA DAN SAINS DATA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

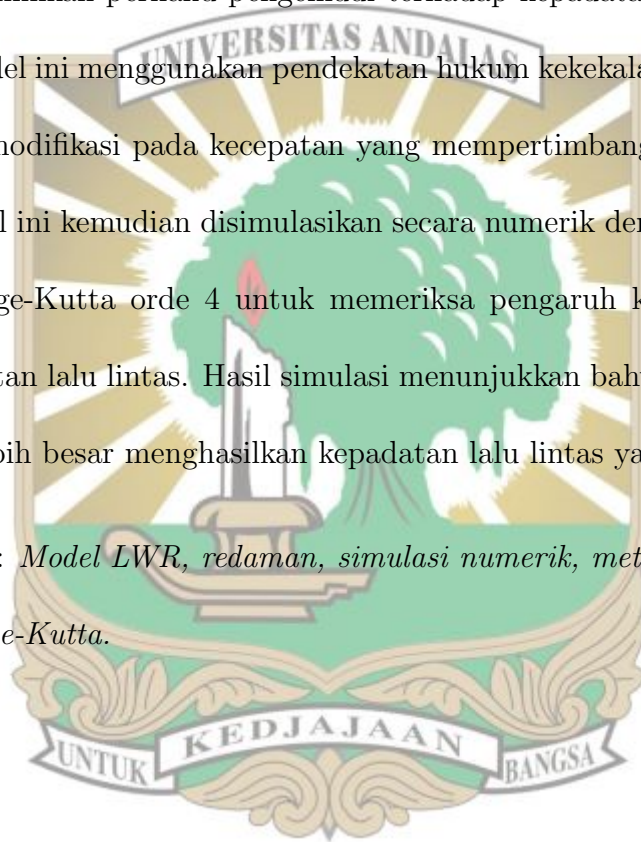
PADANG

2025

ABSTRAK

Pada tugas akhir ini dibahas pengembangan model lalu lintas LWR (Lighthill, Whitham, dan Richards) dengan mempertimbangkan efek redaman, yang mencerminkan perilaku pengemudi terhadap kepadatan lalu lintas di depannya. Model ini menggunakan pendekatan hukum kekekalan jumlah kendaraan, dengan modifikasi pada kecepatan yang mempertimbangkan gradien kepadatan. Model ini kemudian disimulasikan secara numerik dengan menggunakan metode Runge-Kutta orde 4 untuk memeriksa pengaruh konstanta redaman pada kepadatan lalu lintas. Hasil simulasi menunjukkan bahwa konstanta redaman yang lebih besar menghasilkan kepadatan lalu lintas yang lebih terurai.

Kata kunci: *Model LWR, redaman, simulasi numerik, metode beda hingga, metode Runge-Kutta.*



ABSTRACT

This final project discusses the development of the **LWR** (Lighthill, Whitham, and Richards) traffic model by incorporating a damping effect, which reflects driver behavior in response to upstream traffic density. The model adopts the conservation law of vehicle numbers, with speed modifications considering density gradients. The model is then numerically simulated using the fourth-order Runge-Kutta method to examine the impact of the damping constant on traffic density. Simulation results indicate that higher damping constants lead to more dispersed traffic densities.

Keywords: *LWR model, damping, numerical simulation, finite difference method, Runge-Kutta method.*

