

PEMODELAN PENYEBARAN PENYAKIT DEMAM
BERDARAH *DENGUE* BERBASIS VARIABEL
IKLIM DAN RESPONS PERILAKU MASYARAKAT

SKRIPSI

PROGRAM STUDI S1 MATEMATIKA



DEPARTEMEN MATEMATIKA DAN SAINS DATA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

2026

ABSTRAK

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit yang ditularkan oleh nyamuk dan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat, khususnya di wilayah perkotaan DKI Jakarta dengan kepadatan penduduk tinggi. Penelitian ini mengembangkan model matematika penyebaran DBD menggunakan model SIR-UV yang menggambarkan interaksi antara populasi manusia dan nyamuk sebagai vektor penyakit. Analisis model dilakukan dengan menentukan titik ekuilibrium bebas penyakit dan endemik serta mengkaji kestabilannya berdasarkan nilai bilangan reproduksi dasar (\mathcal{R}_0). Laju rata-rata gigitan nyamuk per minggu diestimasi dari data kasus riil dan dimodelkan sebagai parameter yang terintegrasi dengan variabel iklim menggunakan pendekatan *Support Vector Regression* (SVR). Hasil simulasi menunjukkan bahwa peningkatan parameter respons peduli masyarakat mampu menurunkan nilai \mathcal{R}_0 dan rata-rata laju gigitan nyamuk, serta jumlah individu terinfeksi. Model kombinasi yang diperoleh diharapkan dapat membantu memahami dinamika penyebaran DBD serta mendukung evaluasi strategi pengendalian penyakit.

Kata kunci: *Demam Berdarah Dengue, Model SIR-UV, Titik Ekuilibrium, Respons Perilaku Masyarakat, Support Vector Regression*

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a mosquito-borne disease that remains a significant public health problem, particularly in urban areas DKI Jakarta with high population density. This study develops a mathematical model of DHF transmission using the SIR-UV model, which describes the interaction between the human population and mosquitoes as disease vectors. The model analysis is conducted by determining the disease-free and endemic equilibrium points and examining their stability based on the basic reproduction number (R_0). The average mosquito biting rate per week is estimated from real case data and modeled as a parameter integrated with climate variables using the Support Vector Regression (SVR) approach. The simulation results indicate that an increase in the community behavioral response parameter leads to a reduction in the basic reproduction number (R_0), the average mosquito biting rate, and the prevalence of infected individuals. The proposed integrated model is expected to provide deeper insight into the dynamics of dengue transmission and to support the evaluation of effective disease control strategies.

Keywords: *Dengue Hemorrhagic Fever, SIR-UV Model, Equilibrium Points, Community Behavioral Response, Support Vector Regression*