

**MODEL SEIR UNTUK PENYEBARAN PERILAKU
MEROKOK DENGAN FAKTOR EKONOMI DAN
PSIKOLOGI**

SKRIPSI

PROGRAM STUDI S1 MATEMATIKA



Prof. Dr. MUHAFZAN

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

2025

ABSTRAK

Penelitian ini membahas model matematika penyebaran perilaku merokok dengan faktor ekonomi dan psikologi. Dalam model diasumsikan bahwa kecanduan rokok dapat menyebar sebagaimana penyebaran penyakit menular. Model SEIR yang dikonstruksi merupakan sistem nonlinier. Perilaku model dianalisis melalui kestabilan titik kesetimbangan bebas rokok dan titik kesetimbangan penyebaran merokok yang ditentukan oleh bilangan reproduksi dasar. Hasil analisis menunjukkan bahwa titik kesetimbangan bebas rokok stabil asimtotik ketika $\mathcal{R}_0 < 1$ terpenuhi, dan titik kesetimbangan penyebaran merokok stabil asimtotik ketika syarat yang dibutuhkan dan $\mathcal{R}_0 > 1$ terpenuhi. Implementasi dari model diperlukan solusi numerik dengan menggunakan software *Python*.

Kata kunci: *Model SEIR, Merokok, Faktor Ekonomi dan Psikologi, Bilangan Reproduksi dasar, Kestabilan.*

ABSTRACT

This study discusses the mathematical model of the spread of smoking behavior with economic and psychological factors. In the model, it is assumed that smoking addiction can spread like the spread of infectious diseases. The constructed SEIR model is a nonlinear system. The behavior of the model is analyzed through the stability of the non-smoking equilibrium point and the equilibrium point of the smoking spread determined by the basic reproduction number. The results of the analysis show that the non-smoking equilibrium point is asymptotically stable when $\mathcal{R}_0 < 1$ is met, and the equilibrium point of the smoking spread is asymptotically stable when the required conditions and $\mathcal{R}_0 > 1$ are met. The implementation of the model requires a numerical solution using Python software.

Keywords: *SEIR Model, Smoking, Economic and Psychological Factors, Basic Reproduction Number, Stability.*