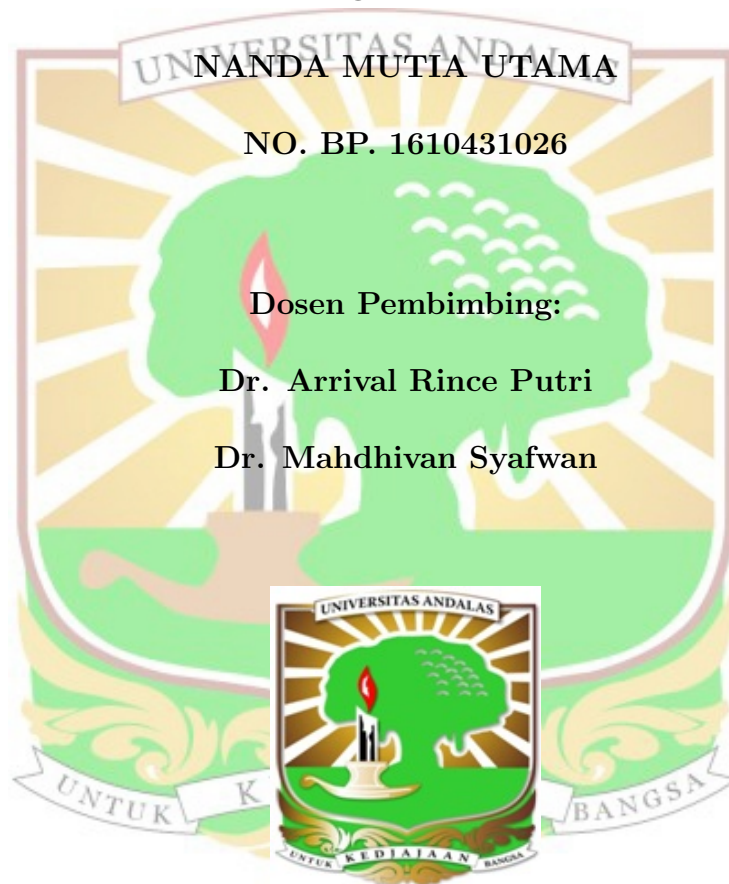


**DINAMIKA MODEL *SUSCEPTIBLE INFECTED  
RECOVERED (SIR)* DENGAN STRATEGI  
VAKSINASI**

**SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA**

**OLEH :**



**NANDA MUTIA UTAMA**

**NO. BP. 1610431026**

**Dosen Pembimbing:**

**Dr. Arrival Rince Putri**

**Dr. Mahdhivan Syafwan**

**JURUSAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

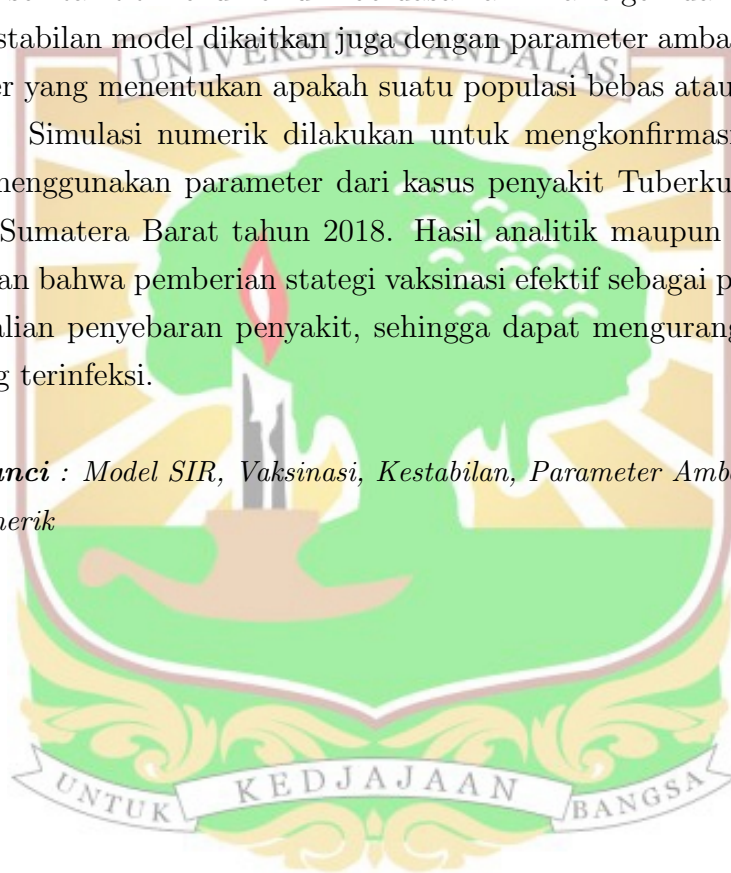
**PADANG**

**2020**

## ABSTRAK

Vaksinasi merupakan salah satu cara untuk mencegah sekaligus mengendalikan penyebaran penyakit menular. Penelitian ini membahas salah satu model penyebaran penyakit menular, yaitu model *Susceptible Infected Recovered (SIR)*. Model *SIR* yang dibahas mempertimbangkan strategi vaksinasi, yaitu vaksinasi konstan dan vaksinasi berkala, yang diberikan kepada individu rentan terinfeksi penyakit. Kajian analitik dilakukan dengan menganalisis kestabilan model di sekitar titik ekuilibrium berdasarkan nilai eigen dari matriks Jacobian. Kestabilan model dikaitkan juga dengan parameter ambang batas, yaitu parameter yang menentukan apakah suatu populasi bebas atau terinfeksi dari penyakit. Simulasi numerik dilakukan untuk mengkonfirmasi hasil analitik dengan menggunakan parameter dari kasus penyakit Tuberkulosis (TBC) di Provinsi Sumatera Barat tahun 2018. Hasil analitik maupun numerik memperlihatkan bahwa pemberian strategi vaksinasi efektif sebagai pencegahan dan pengendalian penyebaran penyakit, sehingga dapat mengurangi jumlah individu yang terinfeksi.

**Kata Kunci :** *Model SIR, Vaksinasi, Kestabilan, Parameter Ambang Batas, Simulasi Numerik*



## ABSTRACT

Vaccination is one of strategies for preventing and controlling the spread of infectious disease. This study discussed one of the spread of infectious diseases model, *Susceptible Infected Recovered (SIR)* model. The *SIR* model discussed considers two vaccination strategies, that are constant vaccination and periodic vaccination given to susceptible individuals of infection of disease. The analytical study is carried out by analyzing the stability of the model around the equilibrium point based on the eigenvalues of the Jacobian matrix. The stability of model is also associated with threshold parameter that determines whether a population is free or infected of disease. Numerical simulation is carried out to confirm the analytical results by using parameters for Tuberculosis (TBC) case in Province of West Sumatera in 2018. Analytical and numerical results show that vaccination strategy is effective for preventing and controlling the spread of disease, so that reducing the number of infected individuals.

**Keywords:** *SIR Model, Vaccination, Stability, Treshold Parameter, Numerical Simulation*

