ANALISIS BIFURKASI MODEL EPIDEMI TANPA IMUNITAS DAN DENGAN IMUNITAS MELEMAH

TESIS MAGISTER MATEMATIKA

OLEH :

CITRA FAHDILLA

NBP. 1820432007

DOSEN PEMBIMBING:

1. Dr. Arrival Rince Putri
2. Dr. Haripamyu

PROGRAM STUDI MAGISTER MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2021

ABSTRAK

Model epidemi merupakan model matematika yang menggambarkan dinamika penyebaran penyakit dalam suatu populasi manusia. Bifurkasi pada suatu sistem merupakan fenomena yang menarik dalam analisis model epidemi. Suatu sistem dikatakan mengalami bifurkasi jika perilaku kualitatif sistem tersebut berubah secara tiba-tiba bila suatu parameter berubah. Pada tesis ini dibahas bifurkasi model epidemi tanpa imunitas dan dengan imunitas melemah. Kedua model dianalisis perilakunya di sekitar titik kritis dengan mempertimbangkan nilai eigen dari matriks jacobian untuk masing-masing titik kritis. Selanjutnya, kestabilan model dikaitkan dengan parameter bifurkasi dengan menampilkan diagram bifurkasi dan potret fasenya. Hasil analisis dikonfirmasi secara numerik dengan menggunakan metode Runge-Kutta. Berdasarkan analisis dan simulasi numerik dapat disimpulkan bahwa parameter ambang batas merupakan parameter bifurkasi.

Kata Kunci: model epidemi, imunitas melemah, kestabilan, bifurkasi, metode runge-kutta.