

## ABSTRAK

**Nama** : Tia Isti'anah  
**NIM** : 1137010065  
**Judul** : **Model dan Analisis Matematika Untuk Penyebaran Penyakit Pada Manusia Dengan Dan Tanpa Vaksinasi (Studi Kasus Pada Penyakit Campak)**

Penelitian ini membahas model matematika untuk penyebaran penyakit pada manusia dengan dan tanpa vaksinasi. Model matematika yang digunakan model epidemi SEIR dengan laju kelahiran setiap kompartemen sama. Dalam penelitian ini penulis mengambil salah satu kasus penyebaran penyakit yaitu penyakit campak. Analisis yang dilakukan berupa penentuan titik ekuilibrium dan analisis titik ekuilibrium pada model penyebaran penyakit pada manusia dengan dan tanpa vaksinasi, simulasi dinamik ditunjukkan untuk interpretasi perilaku model pada penyebaran penyakit pada manusia dengan dan tanpa vaksinasi. Dari model yang telah dibentuk diperoleh dua titik ekuilibrium yaitu titik ekuilibrium bebas penyakit atau *Disease Free Equilibrium (DFE)* dan titik endemik atau *Endemic Equilibrium*. Analisis yang dilakukan menghasilkan *basic reproduction number* ( $R_0$ ). Dari model dengan vaksinasi, diperoleh nilai  $R_0 = 0.1197172392$  maka titik kestabilan *DFE* stabil asimtotik lokal, dan nilai  $R_0 = 4.180776788$  maka titik *EE* stabil asimtotik lokal.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG

Kata kunci: *basic reproduction number, kestabilan, Model SEIR, titik ekuilibrium,*

## ABSTRACT

**Name** : Tia Isti'annah

**NIM** : 1137010065

**Title** : **Model And Analysis For An Epidemic In Humans With And Without Vaccination (Case Study on Measles Disease)**

This research discusses about mathematical model for an epidemic in human with and without vaccination. The mathematical model used by the SEIR epidemic model with the birth rate of each compartment is same. The analysis is done in the determination of equilibrium point and equilibrium point analysis on model of the epidemic in humans with and without vaccination, dynamic simulation is shown for model behavioral interpretation on the epidemic in humans with and without vaccination. From the model has been achieved, there are two equilibrium points, those are the disease-free equilibrium point or the *Disease Free Equilibrium (DFE)* and the endemic point or *Endemic Equilibrium (EE)*. The analysis performed resulted basic reproduction number ( $R_0$ ). From the model with vaccination, obtained value  $R_0 = 0.1197172392$  then stability of *DFE* is locally asymptotically stable, the value  $R_0 = 4.180776788$  then stability of *EE* is locally asymptotically stable.

**Keywords:** basic reproduction number, equilibrium point, SEIR model, stability of equilibrium