

## PENYELESAIAN MODEL *SIR* UNTUK PENYAKIT TUBERKULOSIS DENGAN MENGGUNAKAN RUNGE-KUTTA ORDE-4

**ENDAH PUTRA**  
**11154103821**

Tanggal Sidang : 24 Juli 2018  
Periode Wisuda : September 2018

Jurusan Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

### **ABSTRAK**

Tugas akhir ini membahas penyebaran penyakit model *SIR*. Pada model ini diasumsikan terjadi kelahiran dan kematian dalam populasi, juga terjadi proses penyembuhan yang dinamakan *R*. Model ini di analisa menggunakan metode Runge Kutta orde 4 untuk mendapatkan titik ekuilibrium bebas penyakitnya dicari dari hasil  $(S^*, I^*, R^*) = (77.777, 774486, 0, 0)$ . Dan kestabilan titik equilibrium endemik penyakitnya dicari menggunakan matriks Jacobian, dan didapat titik equilibriumnya  $(\hat{S}, \hat{I}, \hat{R}) = (175.000, 40.202, 702702, 12.0608, 108108)$ . Penelitian dalam model ini akan didapat nilai bebas penyakit dan endemik penyakitnya.

**Kata kunci:** *Metode runge kutta orde empat, model SIR, titik kesetimbangan*

UIN SUSKA RIAU

## **SETTLEMENT OF SIR MODEL FOR TUBERCULOSIS DISEASE USING RUNGE-KUTTA ORDE-4**

**ENDAH PUTRA  
11154103821**

*Date of Final Exam : July 24 2017  
Graduation Ceremony Priod : September 2017*

*Department of Mathematics  
Faculty of Science and Technology  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau  
JL. HR. Soebrantas no. 155 Pekanbaru*

### **ABSTRACK**

*This thesis discusses about mathematical modeling to model the spread of infectious diseases SIR model. In this model the birth and death is assumed occur naturally in the population and migration processes occur also. This model analysed by Runge Kutta Orde 4 method to get equilibrium point. There is equilibrium free diase state  $(S^*, I^*, R^*) = (77.777, 774486, 0, 0)$ . And stability equilibrium point searched using Jacobian Matrix, get equilibrium point unstable. Research in this model obtained free of disease, meaning that the longer the disease will become extinct.*

**Keywords:** *Equilibrium point, runge kutta orde 4 method, SIR model*

UIN SUSKA RIAU