

SKRIPSI

**ANALISIS KESTABILAN PADA PENYEBARAN PENYAKIT
TUBERKULOSIS DENGAN MODEL SEILR**

*STABILITY ANALYSIS ON TUBERCULOSIS DISEASE TRANSMISSION
WITH SEILR MODEL*



AMALIA ULUL AZMI

24010113120035

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2018**

SKRIPSI

**ANALISIS KESTABILAN PADA PENYEBARAN PENYAKIT
TUBERKULOSIS DENGAN MODEL SEILR**

***STABILITY ANALYSIS ON TUBERCULOSIS DISEASE TRANSMISSION
WITH SEILR MODEL***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat

Sarjana Matematika (S.Mat)



AMALIA ULUL AZMI

24010113120035

DEPARTEMEN MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2018

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS KESTABILAN PADA PENYEBARAN PENYAKIT
TUBERKULOSIS DENGAN MODEL SEILR

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

Amalia Ulul Azmi

24010113120035

Pada tanggal 18 Desember 2018

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,

Penguji,

Dr. Sutimin, M.Si

NIP. 19640327199011001

Dr. R. Heru Tjahjana, S.Si, M.Si

NIP. 197407172000121001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika,

Pembimbing I/Penguji,

Farikhin, S.Si, M.Si, Ph.D

NIP. 197312202000121001

Prof. Dr. Widowati, S.Si, M.Si

NIP. 196902141994032002

ABSTRAK

Model matematika dari penyakit Tuberkulosis dengan tambahan kelas kompartemen *lost of sight*. Analisis kestabilan menunjukkan bahwa model dinamik dari penyakit Tuberkulosis ditentukan oleh bilangan reproduksi dasar \mathfrak{R}_0 . Bergantung pada nilai bilangan reproduksi dasar \mathfrak{R}_0 akan stabil asimtotik jika $\mathfrak{R}_0 < 1$ pada keadaan bebas penyakit dan $\mathfrak{R}_0 > 1$ pada keadaan endemik. Metode *direct* Lyapunov digunakan untuk membuktikan bahwa model stabil asimtotik global pada titik kesetimbangan. Simulasi numerik dilakukan untuk mengilustrasikan hasil analitisnya.

Kata kunci: model epidemi, fungsi lyapunov, kestabilan, titik kesetimbangan

ABSTRACT

Mathematics model from Tuberculosis disease with lost of sight compartment is constructed. Stability analysis show that the dynamic of the model are determined by the basic reproduction number \mathfrak{R}_0 . Depending on the value of the basic reproduction number \mathfrak{R}_0 , this state is asymptotically stable if $\mathfrak{R}_0 < 1$ in the disease free equilibrium case and $\mathfrak{R}_0 > 1$ in the endemic case. Direct Lyapunov method enables us to prove that the model is globally stable. Numerical simulation are provide to illustrate analytical results.

Keyword: epidemic model, Lyapunov function, stability, equilibrium