

# **ANALISIS KESTABILAN MODEL $SEII_T$ (SUSCEPTIBLE-EXPOSED-ILL-ILL WITH TREATMENT) PADA PENYAKIT DIABETES MELLITUS**

Oleh:

Hesti Endah Lestari  
NIM. 13305144002

## **ABSTRAK**

Diabetes mellitus merupakan penyakit tidak menular mematikan yang penyebarannya berasal dari dalam diri setiap individu yang gaya hidupnya pasif dan tidak sehat serta memiliki pola makan yang tidak baik. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan model matematika masalah penyebaran penyakit diabetes mellitus tanpa faktor genetik dengan perawatan. Selanjutnya dianalisa kapan penyakit akan menghilang atau tetap ada dalam populasi.

Tahapan analisis model penyebaran penyakit diabetes mellitus tanpa faktor genetik dengan perawatan yaitu menjelaskan pembentukan model  $SEII_T$  (*Susceptible-Exposed-ILL-ILL with treatment*), dilanjutkan dengan menentukan titik ekuilibrium dan nilai bilangan reproduksi dasar ( $R_0$ ), menganalisa kestabilan di sekitar titik ekuilibrium dan melakukan simulasi dengan menggunakan Maple 13 berdasarkan data dari Kota Yogyakarta tahun 2014.

Dari hasil analisa dapat disimpulkan bahwa penyebaran penyakit diabetes mellitus dipengaruhi oleh laju kontak infeksi individu yang rentan terhadap individu yang laten, laju rekrutmen, dan laju kematian alami, dengan kata lain peningkatan laju perpindahan individu laten terhadap individu sakit tanpa perawatan hanya mempengaruhi perilaku solusi dalam menuju titik ekuilibrium endemik dan tidak berpengaruh pada tingkat penyebaran penyakit diabetes mellitus. Selanjutnya pada kasus di Kota Yogyakarta, populasi yang terjangkit diabetes mellitus akan semakin berkurang atau bahkan menghilang jika nilai dari laju kontak infeksi individu yang rentan terhadap individu yang laten kurang dari 0.0000075, sebaliknya penyakit diabetes mellitus akan tetap ada dalam populasi jika nilai dari laju kontak infeksi individu yang rentan terhadap individu yang laten lebih dari 0.0000075. Berdasarkan simulasi yang dibentuk dari model  $SEII_T$ , diperoleh kesimpulan jika laju kontak infeksi individu yang rentan menjadi individu yang laten semakin besar, maka tingkat penyebaran penyakit diabetes mellitus semakin besar.

Kata kunci: diabetes mellitus, model  $SEII_T$ , dan analisis kestabilan.