

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit tuberkulosis (TBC) merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini dapat menyerang paru-paru dan organ tubuh lain seperti tulang belakang, usus dan kulit. TBC menular ke individu lain melalui udara ketika penderita TBC batuk, bersin atau meludah. Individu yang rentan dapat terinfeksi saat menghirup beberapa bakteri. Individu yang terinfeksi bakteri TBC aktif tetapi tidak memiliki gejala dan tidak menularkan penyakit disebut individu laten dan dapat menjadi individu yang terinfeksi jika sistem kekebalan tubuh melemah. [16]

Masih terdapat banyak penderita TBC yang tersebar di dunia sehingga para matematikawan mencoba untuk memodelkan penyebaran penyakit TBC. Model matematika dapat digunakan untuk memprediksi penyebaran penyakit tuberkulosis, sehingga dapat dijadikan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam rangka pencegahan penyakit tersebut. Terdapat beberapa model penyebaran penyakit tuberkulosis yang diajukan oleh para matematikawan, diantaranya adalah SIR, SEIR, SEIT, SEI, dan SIRS yang dapat dilihat pada [6] dan [12]. Dalam penelitian ini diulas kembali model SEIR penyebaran penyakit tuberkulosis yang diajukan oleh Mettle, dkk. dalam [13]. Pada model SEIR, populasi dibagi menjadi 4 yaitu $S = S(t)$ (*susceptible*) merupakan populasi yang rentan terhadap penyakit TBC pada saat t , $E = E(t)$ (*exposed*) merupakan populasi yang tertular pada saat t tapi belum menjadi penderita TBC dan tidak menularkan penyakit, $I = I(t)$ (*infected*) merupakan populasi yang telah menjadi penderita TBC pada saat t dan dapat menularkan penyakit ke individu lain, $R = R(t)$ (*recovered*)

merupakan populasi yang telah sembuh pada saat t dari penyakit TBC, dengan $t \geq 0$. Dalam skripsi ini dikaji kestabilan titik ekuilibrium model SEIR penyebaran penyakit tuberkulosis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kestabilan titik ekuilibrium model SEIR penyebaran penyakit tuberkulosis.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kestabilan model SEIR penyebaran penyakit tuberkulosis dan menginterpretasikan hasil yang diperoleh.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan terdiri dari empat bab. Pada Bab I berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. Selanjutnya pada Bab II dijelaskan konsep dasar dan teori yang terkait sebagai landasan teori. Kestabilan model SEIR pada penyebaran penyakit tuberkulosis dibahas pada Bab III. Bab IV berisi kesimpulan dari penulisan.