

# BAB I PENUTUP

## 1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan simulasi, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Model matematika *SEIR* penularan penyakit TB sebagai berikut

$$\begin{aligned}\dot{S} &= A - dS - [\alpha_1\eta + \alpha_2(1 - \eta)]IS \\ \dot{E} &= (1 - p)[\alpha_1\eta + \alpha_2(1 - \eta)]IS - \beta EI - (d + v_1 + \theta)E \\ \dot{I} &= p[\alpha_1\eta + \alpha_2(1 - \eta)]IS + \beta EI - (d + d_1 + v_2\eta) + \theta E \\ \dot{R} &= v_1E + v_2\eta I - dR\end{aligned}\tag{1.1.1}$$

Titik kesetimbangan bebas penyakit dari model (1.1.1) adalah

$$E_0 = \left(\frac{A}{d}, 0, 0, 0\right).\tag{1.1.2}$$

Titik kesetimbangan bebas penyakit stabil asimtotik jika dan hanya jika  $\mathcal{R}_0 < 1$ . Titik kesetimbangan endemik dari model (1.1.1) adalah

$$E_1 = \left(\frac{A}{d - k_1 I^*}, \frac{(1 - p)k_1 I^* S^*}{\beta I^* + k_2}, I^*, \frac{v_1 E^* + v_2 \eta I^*}{d}\right).\tag{1.1.3}$$

Banyak titik kesetimbangan endemik bergantung kepada tanda dari  $A_1$ ,  $B_1$ , dan  $C_1$  dari persamaan kuadrat berikut

$$f(I^*) = A_1(I^*)^2 + B_1 I^* + C_1\tag{1.1.4}$$

Titik kesetimbangan endemik akan stabil asimtotik jika semua suku pada kolom pertama tabel *Routh* adalah positif.

2. Model penularan penyakit TB di Indonesia adalah endemik, berarti penyakit TB tidak hilang dari Indonesia. Hal ini sesuai dengan kondisi riil di Indonesia, dimana sepanjang tahun 2014 populasi yang terinfeksi sebanyak 285 ribu jiwa dengan  $\mathcal{R}_0 = 28.42$ .

## 1.2 Saran

Pada tugas akhir ini tidak ditentukan pengontrol optimal untuk model matematika *SEIR* penularan penyakit *Tuberculosis*. Oleh karena itu masih terbuka bagi peneliti selanjutnya untuk melanjutkan penelitian ini dengan menentukan pengontrol optimal untuk model matematika *SEIR* penularan penyakit *Tuberculosis* sehingga penularan penyakit ini dapat dengan mudah dikendalikan.

