

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, berikut ini merupakan beberapa kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini.

1. Model matematika *SEIR* penyakit campak dengan variabel kontrol vaksinasi dan pengobatan adalah sebagai berikut :

$$\frac{ds}{dt} = b - (1 + u_1)bp - \beta si - \mu s$$

$$\frac{de}{dt} = \beta si - (\sigma + \mu)e$$

$$\frac{di}{dt} = \sigma e - (\mu + \delta + u_2\gamma)i$$

$$\frac{dr}{dt} = u_2\gamma i + (1 + u_1)bp - \mu r.$$

2. Pada hasil dari penelitian ini didapatkan solusi kontrol optimal dengan menggunakan prinsip maksimum Pontryagin. Nilai kontrol optimal vaksinasi u_1^* dan kontrol optimal pengobatan u_2^* adalah sebagai berikut :

$$u_1^* = \min \left\{ \max \left\{ 0, \frac{(\lambda_1^* - \lambda_4^*)bp}{2C} \right\}, 1 \right\}$$

$$u_2^* = \min \left\{ \max \left\{ 1, \frac{(\lambda_3^* - \lambda_4^*)\gamma i}{2D} \right\}, 2 \right\}.$$

3. Berdasarkan hasil simulasi numerik model matematika yang diperoleh, pemberian kontrol optimal yang berupa kontrol optimal vaksinasi dan pengobatan pada model *SEIR* penyakit campak dapat mempercepat menurunkan individu rentan dan individu yang terinfeksi serta meningkatkan individu sembuh.

5.2. Saran

Pada penelitian ini, penulis membahas kontrol optimal model matematika *SEIR* penyakit campak dengan memperhatikan pengaruh vaksinasi dan pengobatan, yang mana pada fungsi tujuan untuk model kontrol ditentukan batas waktunya. Dengan kata lain, pada rentang waktu yang telah ditentukan penyakit campak akan hilang. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya penulis memberi saran untuk tidak ditentukan batas waktu pada fungsi tujuan agar dapat dilihat seberapa lama penyakit tersebut akan hilang.

