

INTISARI

MODEL EPIDEMI *SEIR* DENGAN SUMBER DAYA PENGOBATAN YANG TERBATAS

Oleh

UTTI MARINA RIFANTI

13/353358/PPA/04202

Pengobatan memainkan peran penting untuk mengontrol atau mengurangi penyebaran penyakit menular, seperti tuberkulosis, flu, dan campak. Dalam model epidemi klasik, tingkat pengobatan diasumsikan sebanding dengan jumlah individu yang terinfeksi. Namun dalam kenyataannya sumber daya untuk pengobatan relatif terbatas jika dibandingkan dengan total populasi dalam suatu wilayah tertentu. Setiap negara harus memiliki kapasitas yang sesuai untuk pengobatan. Jika terlalu besar, negara akan mengeluarkan biaya yang tidak perlu. Jika terlalu kecil, negara memiliki resiko terjadinya wabah penyakit. Jenis fungsi pengobatan dengan sumber daya pengobatan yang terbatas lebih realistis karena di setiap negara ataupun wilayah jumlah tempat pengobatan, tenaga medis, maupun obat-obatan juga sangat terbatas. Dari model ini, akan dilakukan analisis eksistensi dan kestabilan titik ekuilibrium dari model tersebut. Eksistensi dan kestabilan titik ekuilibrium tersebut sangat bergantung pada angka rasio reproduksi dasar. Dari hasil analisis eksistensi titik ekuilibrium model tersebut, diperoleh satu titik ekuilibrium bebas penyakit dan dua titik ekuilibrium endemik. Selanjutnya dilakukan analisis kestabilan untuk mempelajari perilaku dinamis dari model tersebut.

Kata kunci: Model epidemi *SEIR*, angka rasio reproduksi dasar, titik ekuilibrium, kestabilan.

ABSTRACT

***SEIR* EPIDEMIC MODEL WITH A LIMITED TREATMENT RESOURCE**

By

UTTI MARINA RIFANTI

13/353358/PPA/04202

Treatment plays an important role to control or reduce the spread of infectious diseases, such as tuberculosis, influenza, and measles. In classical epidemic models, the level of treatment is assumed to be proportional to the number of infected individuals. However, in fact the treatment resources are relatively limited when comparing with the total population in a territory. Every country should have the appropriate capacity for treatment. The country will spend unnecessary costs if it is too large. On other hand, the country have the risk of disease outbreaks if it is too small. Type of treatment function with limited treatment resources more realistic because the number of treatment, medical personnel, and medicines in every country are limited. In this thesis, the existence and stability of the equilibrium point of this model will be analyzed. Basic reproduction number plays a very important role to the existence and stability of the equilibrium point. From the analysis of the existence of the equilibrium point of the model, we get a disease free equilibrium point and two endemic equilibrium point. Furthermore, mathematical analysis is used to study the dynamic behavior of this model.

Keywords: *SEIR* epidemic model, basic reproduction numbers, equilibrium point, stability.