

ANALISIS KESTABILAN DARI MODEL MATEMATIKA UNTUK PENYEBARAN PENYAKIT CORONAVIRUS (COVID-19)

Wulan Larassaty

NIM. 4161230029

ABSTRAK

Penyakit menular dikarenakan virus Coronavirus yang baru ditemukan adalah Covid-19. Dikarenakan tingkat penularan yang tinggi, diperlukan usaha untuk mengontrol penyebaran penyakit tersebut dengan menganalisis model matematika pada penyebaran penyakit Covid-19. Penelitian ini membahas tentang penyelesaian analisis kestabilan dari model matematika SIR pada penyebaran penyakit Covid-19. Pada model yang digunakan terdapat dua titik kesetimbangan, yaitu titik kesetimbangan bebas penyakit dan titik kesetimbangan tak bebas penyakit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kestabilan titik kesetimbangan bebas penyakit akan koeksistensi dan akan stabil jika memenuhi syarat $e + \mu \geq b$ dan $\Delta\beta < (b - e)(-b + c + e + \gamma + 2\mu) - c\mu - \gamma\mu - \mu^2$. Sedangkan kestabilan titik kesetimbangan tak bebas penyakit akan stabil jika koeksisten dan memenuhi syarat $-\mathcal{B} < e - b + \mu$ dan $a_1 a_2 > a_0$. Selanjutnya perlu dilakukan simulasi numerik dari model matematika SIR pada penyebaran penyakit Covid-19 menggunakan Matlab15.

Kata kunci: Coronavirus , Kestabilan , Matlab15, Model SIR.



STABILITY ANALYSIS OF A MATHEMATICAL MODEL FOR THE SPREAD OF CORONAVIRUS DISEASE (COVID-19)

Wulan Larassaty

NIM. 4161230029

ABSTRAK

The infectious disease caused by the newly discovered Coronavirus virus is Covid-19. Due to the high level of transmission, efforts are needed to control the spread of the disease by analyzing mathematical models on the spread of the Covid-19 disease. This research discusses the completion of the stability analysis of the SIR mathematical model on the spread of the Covid-19 disease. In the model used there are two equilibrium points, namely the disease-free equilibrium point and the disease-free equilibrium point. The results of this study indicate that the stability of the disease-free equilibrium point will coexist and will be stable if it fulfills the conditions $e + \mu \geq b$ and $\Lambda\beta < (b - e)(-b + c + e + \gamma + 2\mu) - c\mu - \gamma\mu - \mu^2$. Meanwhile, the stability of the non-disease-free equilibrium point will be stable if it coexists and fulfills the conditions $-\mathcal{B} < e - b + \mu$ and $a_1 a_2 > a_0$. Next, it is necessary to carry out numerical simulations of the SIR mathematical model on the spread of the Covid-19 disease using Matlab15.

Keywords: Coronavirus, Stability, Matlab15, SIR Model.

