

ABSTRAK

Penelitian ini membahas model penyebaran penyakit Covid-19. Covid -19 merupakan penyakit yang menyebabkan pandemi global. Pencegahan penyebaran penyakit Covid-19 ini dapat dilakukan dengan melakukan vaksinasi. Vaksin digunakan untuk melindungi individu rentan dari infeksi. Selain itu, memprediksi penyebaran penyakit Covid-19 menggunakan model matematika juga perlu dilakukan. Model matematika yang digunakan yaitu model SVEIR. Model ini membagi populasi menjadi lima subpopulasi yaitu sub populasi rentan, sub populasi vaksin, sub populasi laten, sub populasi terinfeksi dan sub populasi sembuh. Penyelesaian model SVEIR dilakukan dengan menentukan titik kesetimbangan kemudian menganalisis perilaku model dan menentukan angka rasio reproduksi dasar (R_0) dengan menggunakan *next generation matrix*. Berdasarkan analisis dan hasil simulasi dengan nilai-nilai parameter diperoleh titik kesetimbangan bebas penyakit bersifat stabil asimtotis dan $R_0 < 1$. Hal ini berarti dalam jangka waktu lama populasi berada dalam keadaan bebas penyakit.

Kata kunci: Covid-19, model SVEIR, titik kesetimbangan, angka rasio reproduksi dasar



ABSTRACT

In this research, the Covid-19 disease transmission model is discussed. A worldwide epidemic is brought on by the disease Covid-19. Vaccination can be used to stop the spread of the Covid-19 disease. Vaccines are used to prevent infection in individuals who are susceptible. Furthermore, mathematical models must be used to forecast the spread of the Covid-19 disease. The SVEIR model is the mathematical model that is used. This model separates the population into five subpopulations: the susceptible subpopulation, the vaccine subpopulation, the latent subpopulation, the infected subpopulation, and the recovered subpopulation. The SVEIR model is solved by analyzing the equilibrium point, examining the model's behavior, and calculating the basic reproduction ratio (R_0) using the next generation matrix. The analysis and simulation results using parameter values show that the disease-free equilibrium point is asymptotically stable and that $R_0 < 1$. This indicates that the population is free of disease for the long period.

Keywords: Covid-19, SVEIR model, equilibrium point, the basic reproduction ratio

