

Analisis Model Susceptible-Vaccinated-Infected-Recovered (SVIR) dengan Tingkat Kepedulian Manusia = Analysis Model of Susceptible-Vaccinated-Infected-Recovered (SVIR) Model With People Awareness

Wira Amalia Ramadani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20503217&lokasi=lokal>

Abstrak

Berbagai laporan menunjukkan bagaimana tingkat kepedulian manusia dapat mempengaruhi kecepatan penyebaran suatu penyakit. Tingginya tingkat kepedulian manusia terhadap bahaya penyakit, termasuk dengan vaksinasi, dapat membuat manusia berusaha melindungi dirinya dari kemungkinan terinfeksi. Pada skripsi ini, model *Susceptible-Vaccinated-Infected-Recovered* (SVIR) digunakan untuk memahami bagaimana pengendalian suatu penyakit dengan intervensi vaksinasi dan mempertimbangkan tingkat pemahaman manusia sebagai variabel independen. Populasi individu rentan pada model dibedakan atas kelompok individu rentan yang tidak memiliki kepedulian terhadap penyakit dan kelompok individu rentan yang memiliki kepedulian terhadap penyakit. Diasumsikan hanya individu rentan yang memiliki kepedulian terhadap penyakit yang dapat memperoleh vaksinasi. Vaksinasi diasumsikan tidak dapat melindungi individu secara sempurna dari penyakit. Kajian analitik mengenai titik keseimbangan bebas penyakit, titik keseimbangan endemik, dan *basic reproduction number* (R_0) dilakukan untuk memahami dinamika jangka panjang dari model. Diperoleh bahwa titik keseimbangan bebas penyakit ketika tingkat kepedulian terhadap penyakit bernilai konstan akan bersifat stabil jika $R_0 < 1$, dan sebaliknya. Beberapa simulasi numerik diberikan untuk mendukung hasil kajian analitik dan memberikan interpretasi. Dari semua kajian yang telah dilakukan di atas, diperoleh bahwa vaksinasi merupakan salah satu cara yang efektif dalam meminimalisir penyebaran penyakit. Namun, dengan adanya tingkat kepedulian terhadap penyakit, intensitas vaksinasi yang diperlukan tidak semasih ketika tidak ada kepedulian manusia.

Various reports show how the level of human concern can affect the speed of the spread of disease. The high level of awareness of the dangers of disease, including vaccination, can make humans try to protect themselves from the possibility of infection. In this undergraduate thesis, the *Susceptible-Vaccinated-Infected-Recovered* (SVIR) model is used to understand how to control the disease with vaccination interventions and consider the level of awareness as an independent variable. The population of susceptible in the model is divided into groups of susceptible individuals aware of infections and susceptible individuals unaware of infections. It is assumed that only susceptible individuals aware of infections could get vaccinated. Vaccination is assumed couldn't be able to protect the individual completely from diseases. Analytical studies of disease-free equilibrium points, endemic equilibrium points, and basic reproduction number (R_0) are carried out in this undergraduate thesis to understand the long-term dynamics of the established model. It was found that disease-free equilibrium when the level of awareness of the diseases is constant would be stable if $R_0 < 1$, and otherwise. Some numerical simulations are given to support the results of analytic studies and provide interpretation. From all the analytical results that have been discussed, it could be said that vaccination is one of the effective ways of minimizing the spread of the disease. However, with the level of disease awareness, the intensity of vaccinations needed will not be as massive as when there is no people awareness.