

Model SVIRS untuk pencegahan penyebaran penyakit influenza dengan vaksinasi = SVIRS model for preventing the spread of influenza with vaccination

Hauwla Husnulhotimah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20509745&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Influenza merupakan penyakit menular yang dapat mengancam nyawa kelompok orang dengan resiko tinggi terkena komplikasi. Karena vaksin merupakan cara ampuh mencegah suatu penyakit termasuk influenza, maka pada skripsi ini dibahas model SVIRS yang merupakan model penyebaran penyakit influenza yang mempertimbangkan vaksinasi dan penjagaan jarak sosial. Populasi manusia dibagi menjadi empat subpopulasi, yaitu manusia rentan terhadap penyakit influenza, manusia yang telah diberi vaksin influenza, manusia terinfeksi influenza, serta manusia yang sembuh dari influenza. Subpopulasi manusia yang telah diberi vaksin dan manusia yang sembuh dari influenza diasumsikan dapat kembali rentan karena efektivitas vaksin tidak sempurna. Karena kami berasumsi bahwa daya tahan tubuh tidak bertahan untuk waktu yang panjang, maka ada kemungkinan individu yang sembuh dapat terinfeksi kembali. Kajian analitik mengenai proses nondimensionalisasi, eksistensi dan kestabilan titik keseimbangan juga dilakukan terhadap model. Berdasarkan kajian analitik yang dilakukan, (R_0) dapat menjadi penentu strategi terbaik untuk mencegah penyebaran influenza pada populasi. Terakhir, beberapa simulasi numerik dilakukan untuk beberapa skenario vaksinasi dan strategi penjagaan jarak sosial.

<hr>

ABSTRACT

Influenza is an infectious disease that can threaten the lives of a group of people at high risk of complications. Since vaccines are a powerful way of preventing disease including influenza, then this research discusses the SVIRS model which is a model of the spread of influenza disease which consider vaccination and social distancing. The human population is divided into four subpopulations, namely humans susceptible to influenza, humans who have been given influenza vaccines, humans infected with influenza, and humans who recover from influenza. Subpopulations of people who have been given the vaccine are assumed can be infected by influenza because of the imperfect vaccine effectiveness. Since we assume that the immunity is not for long-life, then there is a possibility that recovered individual may get re-infected. Analytical studies of the nondimensionalization process, the existence and stability of the equilibrium points are carried out on the model. Based on the analytical studies, (R_0) give an insight to determine the best strategies to prevent the spread of influenza among the population. At last, some numerical simulations were carried out using for several scenarios of vaccination and social distancing strategy.