

Model matematika penyebaran covid-19 dengan intervensi karantina = Mathematical modeling of the spread of covid-19 with quarantine intervention

Egi Safitri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20510545&lokasi=lokal>

Abstrak

Covid-19 merupakan penyakit yang berasal dari strain virus corona terbaru yaitu SARS-CoV-2. Covid-19 pertama kali ditemukan di kota Wuhan, China, dan menyebar ke seluruh dunia menjadi pandemi. Covid-19 merupakan penyakit yang mudah menular, terlebih jika melakukan kontak langsung antara manusia sehat dan manusia terinfeksi. Pemodelan matematika merupakan salah satu pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini dan bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai penyebaran dan penanganan Covid-19. Beberapa kebijakan telah dilakukan untuk menanggulangi penyebaran Covid-19 diantaranya adalah menerapkan karantina dan pembatasan sosial berskala besar (PSBB). Pada penelitian ini intervensi karantina hanya diberikan kepada manusia yang telah terpapar Covid-19. Analisis kasus sederhana terkait eksistensi dan kestabilan titik keseimbangan, estimasi parameter, basic reproduction number (R_0) dilakukan secara analitik. Kajian analitik untuk model sederhana menunjukkan fenomena bifurkasi maju ketika > 1 . Kajian analitik kasus lengkap hanya dilakukan untuk menunjukkan eksistensi dan kestabilan titik keseimbangan bebas penyakit. Sedangkan eksistensi dan kestabilan titik keseimbangan endemik diuji secara numerik. Beberapa simulasi numerik terhadap intervensi karantina dan PSBB dilakukan untuk memberikan intepretasi dari hasil kajian analitik

.....Covid-19 is a disease that originates from the latest coronavirus strain, namely SARS-CoV-2. Covid-19 was first discovered in the city of Wuhan, China, and spread around the world into a pandemic. Covid-19 is an easily transmitted disease, especially the direct contact between healthy humans and infected humans. Mathematical modeling is one of the approaches performed in this study and aims to provide an overview of the spread and handling of Covid-19. Several policies have implemented to tackle the spread of Covid-19, including implementing quarantine and large-scale social restrictions (PSBB). In this study, quarantine interventions have only given to humans who had infected to Covid-19. Simple case analysis related to the existence and stability of equilibrium points, parameter estimation, basic reproduction number (R_0) is conducted analytically. The analytical study for the special case of the model without quarantine shows the phenomenon of forward bifurcation when $R_0 > 1$. Analytical study for cases with quarantine were only carried out to show the existence and stability of a disease-free equilibrium point. Meanwhile, the existence and stability of endemic equilibrium points tested numerically. Several numerical simulations of quarantine and PSBB interventions were carried out to provide interpretations of the results of the analytical study.