

ABSTRAK

Andre L. A Marpaung, NIM 4182230008 (2018). Analisis Model Gerak Brown pada Penyebaran Covid-19 di Indonesia.

Bertambahnya kasus *Covid-19* di Indonesia telah mempengaruhi banyak aspek di segala bidang, sehingga diperlukan kebijakan untuk mengatasi masalah ini. Untuk dapat menentukan kebijakan, diperlukan berbagai pertimbangan untuk mengkaji efektivitas dari kebijakan yang akan dibuat. Salah satu cara untuk mengkaji kebijakan penanggulangan epidemi dengan kajian pemodelan matematika. Dalam penelitian ini, epidemi didekati dengan model stokastik, penyebaran penyakit dimodelkan dalam fungsi peluang, yang penularan ditentukan oleh jarak individu sehat dan terinfeksi. Selanjutnya dilakukan simulasi untuk mengetahui pengaruh pembatasan kegiatan pada penurunan kasus infeksi. Pada penelitian ini dilakukan enam simulasi, satu simulasi dengan skenario tanpa adanya pembatasan kegiatan dan lima simulasi dengan dilakukannya pembatasan pada lima kondisi yang berbeda. Kelima kondisi yang dimaksud adalah kondisi dimana kasus mencapai 10 persen, 20 persen, 30 persen dan 40 persen dan kondisi terakhir melakukan pembatasan dari awal simulasi untuk 50 persen populasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanpa adanya pembatasan dapat mengakibatkan penyebaran penyakit yang cepat dan jumlah infeksi yang besar dalam suatu periode. Pembatasan setelah mencapai kasus infeksi tertentu akan mengurangi laju infeksi dalam periode dilakukannya pembatasan kegiatan. Dalam simulasi terakhir didapatkan bahwa dengan melakukan pembatasan kegiatan pada awal terjadinya infeksi akan melandaikan kurva infeksi. Dari hasil simulasi didapat bahwa penyebaran penyakit semakin mudah terkendali jika pembatasan dilakukan secepatnya.

Kata kunci: Gerak Brown, *Covid-19*, Peluang Infeksi, Pembatasan Kegiatan, Simulasi Monte-Carlo



ABSTRACT

Andre L. A Marpaung, NIM 4182230008 (2018). Analysis of the Brownian Motion Model on the Spread of Covid-19 in Indonesia.

The increasing number of Covid-19 cases in Indonesia has affected many aspects in all fields, so policies are needed to overcome this problem. To be able to determine policies, various considerations are needed to assess the effectiveness of the policies to be made. One way to study epidemic prevention policies is by studying mathematical modeling. In this study, the epidemic was approached by a stochastic model, the spread of the disease was modeled in a probability function, whose transmission was determined by the distance between healthy and infected individuals. Furthermore, simulations were carried out to determine the effect of activity restrictions on reducing infection cases. In this study, six simulations were carried out, one simulation with a scenario without activity restrictions and five simulations with restrictions on five different conditions. The five conditions referred to are conditions in which cases reached 10 percent, 20 percent, 30 percent and 40 percent and the last condition is activity restrictions from the beginning of the simulation to 50 percent of the population. The results showed that without restrictions it could lead to rapid disease spread and a large number of infections in a period. Restrictions after reaching certain cases of infection will reduce the rate of infection during the period of activity restriction. In the last simulation, it was found that by limiting activities at the beginning of the infection, the curve of infection will be flattened. From the simulation results, it is found that the spread of disease is easier to control if restrictions are carried out as soon as possible.

Keywords: Brownian Motion, Covid-19, Probability of Infection, Activity Restrictions, Monte-Carlo Simulation.

