

## INTISARI

### **SIMULASI NUMERIK PEMODELAN SIRV (SUSCEPTIBLE, INFECTED, RECOVERED, VACCINATED) DENGAN METODE EULER DARI DATA KASUS COVID-19 DI INDONESIA**

Reinhart Emmanuel Ernst

19/442415/PA/19164

Pemodelan SIRV merupakan penambahan variabel *vaccinated* pada model SIR. Model ini sering dipakai untuk memprediksi penyebaran penyakit menular. Penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu efektivitas vaksin yang ditunjukkan pada pemodelan SIRV dibandingkan dengan kasus *real-time* di Indonesia. Data yang dikumpulkan merupakan data yang didapatkan dari website pemerintah, yaitu [covid19.go.id](https://covid19.go.id). Dengan menempatkan variabel *vaccinated* dan menganggap orang dalam variabel *vaccinated* merupakan orang yang imun, didapatkan grafik yang disajikan dalam penelitian ini. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu sistem bekerja dari SIRV model, yang mana dalam penelitian ini diaplikasikan metode numerik berupa metode euler. Digunakan bahasa pemrograman berupa python untuk mensimulasi pemodelan SIRV hingga 200 iterasi. Grafik yang didapatkan ternyata tidak sesuai dengan kasus *real time*. Perbedaan dari grafik yang didapat dari simulasi dengan grafik kasus aktif adalah dari rentang waktu menuju puncak. Waktu untuk menuju puncak dari kasus *real time* adalah di rentang waktu dibawah 30 hari dibanding dalam pemodelan dari 60-70 hari. Selain itu, ternyata angka dari pemodelan yang berbeda jauh ada di 2x lipat kenaikan dibanding dengan kasus asli yang bisa sampai 10x lipat.

kata kunci : metode numerik, sir model, covid-19.

## **ABSTRACT**

### **NUMERICAL SIMULATION SIRV (SUSCEPTIBLE, INFECTED, RECOVERED, VACCINATED) USING EULER METHODS AND COVID- 19 CASES IN INDONESIA**

Reinhart Emmanuel Ernst

19/442415/PA/19164

SIRV Model is an extension of the SIR model with the addition of the vaccinated variable. This model is often used to predict the spread of infectious diseases. This study aims to investigate the effectiveness of the vaccine as demonstrated in the SIRV modeling compared to real-time cases in Indonesia. The data collected is obtained from the government website, covid19.go.id. By including the vaccinated variable and assuming that individuals in the vaccinated variable are immune, graphs are generated and presented in this study. Furthermore, this study aims to understand the functioning of the SIRV model, for which the Euler method is applied as the numerical method. The Python programming language is used to simulate the SIRV model for up to 200 iterations. The obtained graphs show no similarities with real-time cases. The difference between the simulated graph and the active cases graph lies in the time range to reach the peak. The peak time in real-time cases is within 30 days, while in the modeling, it is around 60-70 days. Moreover, the modeling results show a significant discrepancy, with a 2 times increase compared to the actual cases, which can reach up to times.

key words : numerical method, sir model, covid-19.