

ABSTRAK

Simangunsong, Laurent. 2021. Penyelesaian Numeris Runge-Kutta dan Aspek Pendidikan dari Model Penyebaran HIV-AIDS pada Tipe *Susceptible, Infected, AIDS cases*. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika Program Magister, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menyelesaikan model penyakit menular *Human Immunodeficiency Virus-Acquired Immune Deficiency Syndrome* (HIV-AIDS) yang dibagi menjadi tiga populasi yaitu *Susceptible (S)*, *Infected (I)*, dan *AIDS-cases (A)* dengan menggunakan metode Runge-Kutta orde empat (RK4) dan (2) menentukan keterkaitan model SIA dengan aspek pendidikan. Metode RK4 dipilih karena memiliki ketelitian yang cukup tinggi sehingga hasil yang diperoleh juga memiliki keakuratan yang cukup baik. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu studi pustaka dan simulasi. Data awal seperti variabel dan parameter diambil dari sumber literasi yang menjadi rujukan dalam penelitian ini. Hasil simulasi dengan MATLAB menunjukkan bahwa metode RK4 dapat menyelesaikan model SIA dan memberikan solusi untuk waktu yang sangat lama jumlah populasi tidak akan pernah menuju kepunahan atau dengan kata lain setiap populasi menuju titik kesetimbangannya masing-masing. Penyelesaian model SIA dapat diajarkan di tingkat perguruan tinggi pada mahasiswa yang mempelajari metode numerik. Rancangan pembelajaran yang disusun, dikaitkan dengan kemampuan berpikir secara komputasi yang meliputi aspek dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritma, serta abstraksi dan generalisasi.

Kata kunci: penyebaran HIV-AIDS, model SIA, metode Runge-Kutta orde empat, berpikir secara komputasi.

ABSTRACT

Simangunsong, Laurent. 2021. Runge-Kutta Numerical Solution and Educational Aspects of the Model of the Spread of HIV-AIDS in Susceptible, Infected, and AIDS cases Types. Thesis. Mathematics Education Study Program in the Masters Program, Department of Mathematics and Natural Sciences Education, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University, Yogyakarta.

The study aims to (1) solve the HIV-AIDS infectious disease model which is divided into three populations, namely, Susceptible (S), Infected (I), and AIDS-cases (A) using the fourth order Runge-Kutta method (RK4) and (2) determine the relationship between the SIA model with aspects of education. The RK4 method was chosen because it has a high enough accuracy so that the results obtained also have a fairly good accuracy. The method used in this research is literature study and simulation. Initial value such as variables and parameters were taken from literacy sources as the reference in this study. The simulation results with MATLAB show that the RK4 method can solve the SIA model and provide a solution for a very long time the population will never go extinct, or in other words, each population will go to its respective equilibrium point. The solution of the SIA model can be taught at the college level to students studying numerical methods. The learning design that is compiled must be related to computational thinking skills which include aspects of decomposition, pattern recognition, algorithmic thinking, and abstraction and generalization.

Keywords: HIV-AIDS disease, SIA model, fourth order Runge-Kutta method, computational thinking.