



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan Universitas Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperjualbelikan seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Riau.

Ringkasan Penelitian

Penelitian ini didasari dari fenomena pemodelan matematika yang senantiasa menggunakan nilai parameter tanpa adanya fitting data. Fenomena yang terjadi pada dunia nyata yang kemudian dimodelkan dalam persamaan matematis hanya dianalisis menggunakan parameter tebakan. Selain itu, metode yang sudah ada hanya dapat digunakan untuk mengestimasi parameter yang fungsinya telah tersusun secara eksplisit. Padahal, pada model matematika berkaitan dengan pertumbuhan populasi, persamaan yang dihadapi dalam bentuk sistem persamaan diferensial biasa.

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan menerapkan algoritma optimisasi metaheuristik yaitu Particle Swarm Optimization dalam masalah estimasi parameter. Parameter yang diestimasi adalah parameter dari model pertumbuhan populasi yaitu model eksponensial dan model logistik serta model penyebaran penyakit Susceptible, Infectible, Resistent (SIR). Selain itu, penelitian ini juga membandingkan hasil estimasi parameter yang dapat dilakukan secara analitik pada model eksponensial dan logistik dengan hasil estimasi parameter menggunakan algoritma Particle Swarm Optimization.

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah tersedianya metode untuk estimasi parameter untuk masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan diferensial biasa. Selain itu, manfaat dari penelitian ini adalah dapat menjadi alat bantu bagi analisis model matematika agar menjadi lebih realistis karena model nantinya dapat dibandingkan dengan data yang diperoleh dari pengamatan di dunia nyata.

Penelitian ini sepenuhnya dilakukan dengan metode studi literature dan simulasi numerik. Studi literature digunakan untuk mendapatkan skema komputasi bagi algoritma Particle Swarm Optimization. Selain itu, studi literature diperlukan untuk menentukan metode pembanding dalam proses penentuan parameter dari sistem yang diselesaikan. Studi literature juga digunakan untuk mendapatkan data-data dari hasil penelitian sebelumnya terkait model eksponensial, model logistik dan model penyebaran penyakit SIR. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa prosedur algoritma PSO dalam estimasi parameter model SIR. Oleh karena itu, simulasi numerik digunakan untuk melihat sejauh mana keberhasilan prosedur yang dibuat dalam menghasilkan parameter dari model penyebaran penyakit SIR dan data faktual yang ada.