

IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIK PADA MASALAH PEWARNAAN PETA

Oleh:
Andi Saifulloh
003114097

Abstrak

Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis dalam penyelesaian masalah yang disusun secara matematis. Salah satu algoritma yang telah diaplikasikan dan dapat menyelesaikan masalah dengan baik adalah algoritma genetik. Algoritma genetik merupakan algoritma heuristik yang banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Pewarnaan peta termasuk masalah *NP-Complete*. Salah satu cara menyelesaikan masalah *NP-Complete* adalah menggunakan metode heuristik. Pewarnaan peta merupakan representasi pewarnaan simpul-simpul graf

Permasalahan dalam penulisan ini adalah prinsip dasar algoritma genetik pada masalah pewarnaan graf. Algoritma genetik mempunyai tiga operator yaitu, seleksi, perkawinan silang, dan mutasi. Adapun jenis-jenis operator yang digunakan dalam bab pembahasan adalah seleksi roda *roulette*, perkawinan silang 1-titik, dan mutasi *reciprocal exchange*. Semakin banyak rusuk yang *valid* maka nilai fitness dari graf tersebut semakin baik. Aplikasi algoritma genetik yang dibahas dalam penulisan ini adalah masalah pewarnaan peta. Sebuah peta direpresentasikan menjadi sebuah graf terhubung tak berarah. Simpul-simpul graf merupakan representasi dari bidang-bidang pada peta, sedangkan rusuk-rusuk graf merepresentasikan dua bidang graf yang saling berhubungan.

Hasil penulisan ini menunjukkan bahwa prinsip dasar algoritma genetik pada masalah pewarnaan graf adalah awal penyelesaian masalah dimulai dari suatu himpunan kandidat solusi. Variabel kandidat solusi disandikan kedalam struktur *strings* yang merepresentasikan barisan gen pada suatu kromosom yang merupakan karakteristik dari solusi permasalahan. Kemudian melalui tiga operatornya, algoritma genetik, akan konvergen pada suatu solusi optimal atau paling tidak sub-optimal. Aplikasi algoritma genetik pada masalah pewarnaan peta dimulai dari merepresentasikan suatu peta kedalam bentuk graf, kemudian dengan menerapkan prinsip dasar algoritma genetik pada masalah pewarnaan graf maka akan diperoleh suatu solusi optimal atau paling tidak sub-optimal sesuai bilangan kromatik yang telah ditentukan.