

## LAPORAN OBSERVASI GENETIC ALGORITHM (GA)

Pada penyelesaian permasalahan minimasi menggunakan Algoritma Genetika ini digunakan Bahasa pemrograman python untuk menyelesaikan permasalahan, mengapa saya menggunakan python karena saya lebih familiar menggunakan bahasa pemrograman ini sehingga nyaman untuk mengerjakan

### 1. Strategi Penyelesaian Masalah

Untuk menyelesaikan permasalahan GA ini saya mengambil model generasional dimana prosesnya dibagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut ini.

- i) Membangun Populasi Kromosom menggunakan interpresentasi integer.
- ii) Kemudian akan memasuki proses generasional dimana permasalahan akan diselesaikan bila sudah memenuhi batas generasi dan juga nilai yang dihasilkan stagnan/tidak berubah sebanyak 50 kali.
- iii) Tahap ketiga adalah tahap dimana kromosom kita uraikan menjadi fenotipe  $x_1$  dan  $x_2$  kemudian nilainya akan diproses untuk menghitung fitness .
- iv) Selanjutnya menghitung nilai fitness dan kemudian akan dimasukan ke list generasi nilai kromosomnya dan fitness.
- v) Setelah list generasi terbentuk maka perlu dilakukan elitism hal ini mengambil kromosom dengan fitness terbaik dan kemudian nilai terbaik ini akan langsung di append ke populasi baru.
- vi) Kemudian akan dicek apakah sudah memenuhi kondisi akhir dalam hal ini mengecek sudah dibatas generasi, sudah berapa kali nilai fitness bestnya sama dan bila tidak terpenuhi maka dilakukan pembentukan generasi baru.
- vii) Pembentukan dimulai dengan menentukan parent menggunakan seleksi Roullete Wheels, setelah ditemukan kedua orang tuanya maka kromosom kedua orang tua ini akan direkombinasi untuk mendapatkan hasil terbaik dan kemudian tahap mutasi dilakukan.
- viii) Kemudian ketika populasi baru sudah tercipta maka akan menggantikan generasi pertama yang sudah di Analisa gennya.

Untuk mendapatkan hasil terbaik maka diperlukan parameter optimal hal yang perlu diperhatikan nilai-nilai parameter untuk mendapatkan parameter terbaik yang saya lakukan adalah membangkitkan angka random pada deretan tertentu dan mencatatnya Kembali setelah kegiatan berakhir dan kemudian nilai optimal itulah yang saya gunakan untuk mendapatkan hasil optimum, dari observasi yang saya lakukan hal yang berpengaruh dalam genetika ini adalah banyaknya populasi, nilai pada fitness, dan probabilitas mutasi.

- i) Banyaknya populasi juga mempengaruhi karena semakin besar populasi maka akan semakin banyak nilai kromosom yang dapat diuji dan kemungkinan untuk mendapatkan optimum akan semakin besar namun akan mempengaruhi kecepatan proses komputer semakin banyak akan semakin lama.
- ii) Nilai yang berada di fitness yaitu  $C$  juga berpengaruh karena bila nilainya salah dapat membuat nilainya kurang maksimal dalam hal ini terjadi jika nilai  $C < 1$ .
- iii) Dan probabilitas mutasi karena dengan proses mutasi ini sendiri ada kemungkinan nilai yang diciptakan itu dapat lebih baik dari parent yang sudah dipilih namun juga dapat lebih buruk.

KELAS : IF-42-03

- Pengkodean (***def population()*** dan ***def chromosome()***) : menggunakan pengkodean berbasis integer (0 - 9) .
- Decode (***def decode()***) : menggunakan rumus decode integer  $x = r_{min} + \frac{r_{max}-r_{min}}{\sum_{i=1}^N 9*10^{-i}} (g_1 * 10^{-1} + g_1 * 10^{-2} + \dots + g_N * 10^{-N})$ , rmin dan rmax diisi batas min dan max dari x1 dan x2.
- Fungsi Fitness (***dalam program def fitness()***) : menggunakan  $f = C^{-h}$  dengan  $C \geq 1$  (dengan menggunakan fungsi ini semakin kecil nilai h maka fitness akan semakin besar).
- Fungsi Seleksi (***dalam program def rouletteWheel()***) : menggunakan Roulette Wheel .
- Fungsi Rekombinasi (***dalam program def rekombinasi()***) : menggunakan one point crossover
- Fungsi Mutasi (***dalam program def mutasi()***) : Melakukan cek setiap probabilitas random dengan probabilitas mutasi dan diganti bila nilai kromosomnya melampaui probabilitas mutasi.
- Regenerasi : menggunakan sistem generasi sehingga populasi lama akan digantikan populasi baru..
- Seleksi Terbaik (***dalam program def elitism()***) : Menggunakan fungsi elitism mengambil best local dan dijadikan kandidat populasi baru.

- i) Panjang Kromosom : 10 .
- ii) Banyak Populasi : 50 .
- iii) Variabel C pada Fitness : 10.
- iv) Nilai Stagnan = Lebih dari sama dengan 50 kali.
- v) Generasi : 10000.
- vi) Probabilitas Mutasi : 0.9 .
- vii) Nilai Titik Potong Rekombinasi : nilai random 1 - panjang kromosom.

[illegible]