

- **Fungsi yang digunakan**

$$h(x_1, x_2) = \cos(x_1) \sin(x_2) - \frac{x_1}{(x_2^2 + 1)}$$

Dengan batasan :

$$-1 \leq x_1 \leq 2 \text{ dan } -1 \leq x_2 \leq 1.$$

- **Desain Kromosom dan Metode Pendekodean**

pada fungsi getChrom() saya gunakan sebagai membuat satu nilai kromosom dengan mengambil nilai yang alel random

pada fungsi getPop() digunakan sebagai membuat populasi yang didalamnya terdapat beberapa nilai kromosom

fungsi decodeKromosom() yaitu fungsi dari decode yang menggunakan rumus fungsi bilangan biner. Dihitung berdasarkan dengan fungsi dan batasan yang sudah diberikan

- **Ukuran Populasi**

Ukuran populasi saya menggunakan angka 50 populasi kemungkinan nilai terbaik untuk mendapatkan nilai yang akurat.

- **Pemilihan Orang tua**

Pada Teknik pemilihan orangtua, saya menggunakan metode Tournament Selection , pada fungsi tersebut diperlukan nilai fitness dari satu populasi. Kemudian hasil hitungan pada fungsi Tournament Selection akan mengouputkan nilai indeks, maka indeks yang dikeluarkan oleh Tournament Selection lah yang akan menjadi calon orangtua

- **Pemilihan dan teknik operasi genetik (crossover dan mutasi)**

Metode crossover , algoritma yang digunakan yaitu dengan cara membuat array tampungan lalu melakukan perulangan sepanjang nilai populasi pada nilai random dan melakukan pertukaran silang.

Metode mutasi, algoritma yang digunakan yaitu dengan cara melakukan pengecekan probabilitas. Jika sesuai maka akan meminta untuk merandom nilai dari 0-9 yang hasilnya nanti akan bermutase.

- **Probabilitas operasi genetik (Pc dan Pm)**

```
pc = 0.84  
pm = 0.30
```

Untuk nilai prob pc saya menggunakan angka 0.84 dan prob mutasinya menggunakan angka 0,30.

- **Metode Pergantian Generasi (Seleksi Survivor)**

Dengan membuat sebuah tampungan generasi baru lalu dimasukkan ke dalam perulangan sebanyak gen yaitu 50, dan hasilnya akan mereplace ke variabel tampungan generasi baru. Serta menghitung nilai fitness terakhir.

- **Kriteria Penghentian Evolusi**

```
Kromosom terbaik: [1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0]  
Fitness terbaik : 45.29279825697925  
Hasil decode    : [0.7142857142857142, 0.7142857142857142]
```

Kriteria pemberhentian akan berhenti jika selesai melakukan perulangan sebanyak 100 gen, dengan hasil dari program yang berbeda-beda namun angkanya selalu mendekati. Untuk $x_1 = (+-) 0.71428$. untuk $x_2 = (+-) 0.71428$. nilai fitness terbaiknya yaitu ± 45.2927