

**LAPORAN TUGAS PROGRAM 1 KECERDASAN BUATAN
MENENTUKAN NILAI MINIMUM DENGAN ALGORITMA
SIMULATED ANNEALING**



IMAM ALI NURDIN AHMAD 1301140343
IF 39-07

**FAKULTAS INFORMATIKA
BANDUNG
2017**

1. Deskripsi Masalah

Algoritma Simulated Annealing adalah algoritma yang digunakan untuk menentukan pendekatan terhadap solusi yang paling optimal dalam memecahkan suatu permasalahan. Salah satu masalah yang dapat menggunakan algoritma ini adalah TSP (Travelling Salesman Problem). Traveling Salesman Problem adalah permasalahan dimana seorang salesman harus mengunjungi setiap kota dalam waktu yang lebih cepat (minimum) sehingga menghasilkan waktu yang lebih optimal.

Menurut Kirkpatrick (S. Kirkpatrick, 1983) ada empat hal utama yang perlu diperhatikan dalam penggunaan SA untuk memodelkan suatu permasalahan :

- Representasi yang akurat dari konfigurasi dalam suatu permasalahan.
- Proses modifikasi, langkah acak atau perubahan apa yang harus dilakukan terhadap elemen-elemen konfigurasi untuk menghasilkan konfigurasi berikutnya.
- Fungsi evaluasi atau fungsi objektif yang dapat menyatakan baik-buruknya suatu solusi terhadap permasalahan
- Jadwal penurunan suhu dalam proses annealing, dan berapa lama proses ini harus dilakukan.

2. Rancangan Metode & Hasil

Studi kasus pada tugas ini adalah menggunakan algoritma **Simulated Annealing** dengan batasan $-10 \leq x_1 < 10$ dan $-10 \leq x_2 < 10$.

$$f(x_1, x_2) = \left(4 - 2,1x_1^2 + \frac{x_1^4}{3}\right) x_1^2 + x_1 x_2 + (-4 + 4x_2^2)x_2^2$$

dengan akurasi model nya :

$$\text{Akurasi Model} = \left(1 - \frac{f_A - f_R}{f_R}\right) \times 100\%$$

nilai minimum yang Anda dapatkan dan f adalah

Dari metode tersebut , menghasilkan output yang dibawah 10 atau 0 atau -1 .

-1.6681026402576045	-0.07466523479551057	0.8398764830226593
-1.6681026402576045	-0.07466523479551057	0.8398764830226593
-1.6681026402576045	-0.07466523479551057	0.8398764830226593
-1.6681026402576045	-0.07466523479551057	0.8398764830226593
-1.6681026402576045	-0.07466523479551057	0.8398764830226593
-1.6681026402576045	-0.07466523479551057	0.8398764830226593
-1.6681026402576045	-0.07466523479551057	0.8398764830226593
-1.6681026402576045	-0.07466523479551057	0.8398764830226593
Input fr:		

3. Screenshot Program

The screenshot displays an IDE interface with the following components:

- Top Menu Bar:** File, Edit, View, Navigate, Source, Refactor, Run, Debug, Profile, Team, Tools, Window, Help.
- Toolbar:** Includes icons for file operations, running, and debugging.
- Left Panel (Project Explorer):** Shows a project named 'Tugas_A1' with sub-packages 'tugas_al1' and 'fungsi.java'. It also lists 'Test Packages', 'Libraries', and 'Test Libraries'.
- Source Editor:** Displays the code for 'fungsi.java' with the following content:

```
22 fungsi fxx = new fungsi();
23 final double temp = 0.9;
24 double state = Double.MAX_VALUE;
25 double T = 1000;
--
```
- Output Window:** Titled 'Output - Tugas_A1 (run)', it shows a large table of numerical data. The data is organized into three columns, with the first column containing a series of negative values and the other two columns containing positive values. The values appear to be results of a simulation or calculation.
- Bottom Panel (Main Navigator):** Shows the 'main' class with a method 'main(String[] args)'.
- Status Bar:** Located at the bottom right, it displays '41:29' and 'INS'.

4. Referensi

S. Kirkpatrick and C. D. Gelatt and M. P. Vecchi, Optimization by Simulated Annealing, Science, Vol 220, Number 4598, pages 671-680, 1983