

KUKUH RAHINGGA PERMADI

1301150035

IF – 39 – 07

|  |
| --- |
| **CCH3F3**  **ARTIFICIAL INTELLIGENCE**  **SEMESTER GANJIL 2017/2018** |
| **S1 TEKNIK INFORMATIKA**  **FAKULTAS INFORMATIKA** |

SIMULATED ANNEALING

PADA FUNGSI

LAPORAN TUGAS PROGRAM AI 1

## Deskripsi Masalah

Simulated Annealing (SA) merupakan salah satu algoritma berbasi probabilitas dan mekanika statistic, algoritma ini digunakan untuk mencari terhadap solusi optimum global pada suatu permasalahan optimasi kombinatorial, di mana ruang pencarian solusi sangat besar sehingga hamper tidak mungkin menemukan solusi pasti permasalahan tersebut.

Fungsi atau biasa ditulis F(x) dalam matematika merupakan pemetaan setiap anggota sebuah himpunan (domain) kepada anggota himpunan (kodomain) yang lain.

Bagaimana menentukan nilai minimum dari sebuah fungsi menggunakan algoritma Simulated Annealing ?

## Rancangan Metode

Pada masalah ini, program akan mencari nilai minimum dari fungsi dengan menggunakan algoritma Simulated Annealing. Funsi minimum yang harus dicari adalah :

Dengan batasan

Simulated Annealing adalah metode yang biasa digunakan dalam bidang metalurgi atau proses pembentukan Kristal dalam suatu materi, untuk mendapatkan susunan Kristal yang sempurna maka dibutuhkan suhu yang tinggi dan menurunkan suhu secara perlahan dan terkendali. Metode ini digunakan pada proses SA, dengan membandingkan nilai state sekarnag dengan state baru dan mencari state terkecil, jika temperature annealing masih tinggi maka SA masih dapat menerima state yang lebih besar dari state yang lebih baik, dan semakin rendah temperature akan semakin sempit kemungkinan pergantian state besar.

Logika Simulated Annealing :

* Evaluasi initial state atau menentukan state awal dari funsi yang digunakan.
* Jadikan initial state sebagai current state dan best state saat ini.
* Tentukan temperature awal dan ulangi bagian ini sampai temperature mendekati 0 :
  + Generate secara acak nilai x1 dan x2 kemudian masukkan ke dalam fungsi.
  + Jika new State lebih kecil dari current state maka set current state dengan new state.
  + Tetapi jika lebih besar maka generate bilangan acak dari 1 sampai 10, maka set current state dengan new state menggunakan probabilitas dimana = f(new state )– f(current state) .
  + Jika > bilangan acak 0..1 maka current state di set dengan new state
* Turunkan nilai T atau Temperatur sesuai annealing schedule , dapat menggunakan T = T\*alfa dimana alfa adalah bilangan antara 0,6 – 0,9 idealnya.
* Keluarkan nilai best State yang didapatkan.

## Hasil Dari Program yang dibuat

Dengan menggunakan program yang telah saya buat dan dengan menggunakan model akurasi yang ditentukan

adalah nilai minimum yang didapatkan.

adalah nilai minimum yang diasumsikan paling realistis oleh dosen.

Dengan menggunakan model diatas program akan menghasilkan outputan sebagaiberikut:

Masukkan nilai estimasi : 0.8

---- Hasil Simulated Annealing ----

x1 : 1.6886939981092903

x2 : -0.6416699800684896

f(x1,x2) = 0.006959278333250496

Akurasi = %199.1300902083437

## Screenshot Output Program

