|  |
| --- |
| Simulated Annealing |
| Laporan Tugas Program Kecerdasan Buatan |
| Dosen Pengampu: BERNADUS ANGGO SENO AJI, S.Kom.,M.Kom.   |  |  | | --- | --- | |  |  | | Aziza Hayupratiwi | 1301150440 | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |

9/23/2017

**2017**

# Deskripsi Kasus

Simulated Annealing adalah sebuah algoritma untuk mesimulasikan proses annealing pada pembuatan materi yang terdiri dari butir kristal atau logam. Simulated Annealing berguna sebagai optimasi generik dengan probabilitas dan statistika. Dalam tugas program ini akan dibuat solusi untuk mendapatkan nilai minimum dengan penurunan suhu yang mendekati 0.

# Rancangan Metode

Pada permasalahan Simulated Annealing ini digunakan metode probabilitas dan statistika.

Ketika nilai solusi sementara ditemukan lalu dicari nilai solusi baru agar dapat dibandingkan. Apabila nilai solusi sementara lebih baik dari solusi baru maka akan di *set* menjadi *BEST-SO-*FAR. Namun ketika nilai solusi baru tidak lebih baik dari nilai solusi sementara, maka akan dicari nilai Delta yaitu selisih dari nilai solusi baru dan nilai solusi sementara. Nilai Delta tersebut digunakan untuk mencari nilai probabilitas didalam rumus probabilitas dan hasilnya akan dibandingkan dengan bilangan acak dalam interval [0,1]. Ketika nilai probabilitas lebih baik dari bilangan acak tersebut maka nilai solusi sementara akan digantikan dengan nilai solusi baru.

# Simulasi Metode

Pada penyelesaian Simulated Annealing ini dimulai dengan mengambil 2 nilai secara acak dengan batasan dan . Lalu dicari nilai minimal dengan fungsi sebagai berikut.

Keterangan : = nilai acak dalam rentang

= nilai acak dalam rentang

Nilai minimal yang didapat dari hasil fungsi tersebut akan di *set* menjadi nilai solusi sementara. Setelah itu ambil nilai T (suhu/temperature) dengan asumsi sendiri. Lalu didalam algoritma Simulated Annealing nilai T akan diturunkan secara perlahan agar didapat nilai minimumnya. Dalam penurunan nilai T akan dilakukan iterasi sebanyak 40000 untuk mendapatkan nilai minimum.

1. Akan diambil nilai solusi sementara dari x1 dan x2 acak.
2. Set nilai T = 50000 dan jumlah iterasi (i) = 0.
3. Ketika nilai T tidak sama dengan 0 dan belum iterasi ke 40000 maka akan dilakukan perulangan.
4. Akan diambil nilai solusi baru dari x1 dan x2 acak lalu akan dibandingkan dengan nilai solusi sementara.
5. Apabila hasilnya lebih baik maka akan di *set* menjadi *BEST-SO-FAR*.
6. Jika tidak maka akan dicari selisihnya dengan rumus:
7. Lalu hasilnya akan digunakan untuk mencari nilai probabilitas dengan rumus:
8. Ambil bilangan acak dalam interval [0,1].
9. Kemudian bandingkan nilai probabilitas dan nilai bilangan acak, apabila nilai probabilitas lebih besar maka nilai solusi baru tersebut akan di *set* menjadi nilai solusi sementara.
10. Langkah tersebut akan diulang sampai iterasi dilakukan sebanyak 40000 kali agar didapat nilai minimumnya dengan nilai T yang juga minimum.
11. Program akan meng-*output*kan nilai solusi sementara sebagai *BEST-SO-FAR*.

# Screenshot Output Program

Output dari program Simulated Annealing adalah nilai minimum yang didapat dari hasil penurunan nilai T.

