# Laporan Tugas Program 1

# Mata Kuliah Kecerdasan Buatan

# C:\Users\Aldeberan Bayu\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\logo tel-u indo.jpg

I Putu Adi Prahasta Giri (1301144113)

IF-39-03

S1 Teknik Informatika

Fakultas Informatika

Universitas Telkom

# Deskripsi Masalah

Metode Simulated Annealing adalah metode minimisasi yang biasa dipakai untuk mencari harga minimum global suatu fungsi. Yang dimaksud dengan harga minimum global adalah harga minimum terendah suatu fungsi.

Metode Simulated Annealing dikembangkan dengan analogi proses termodinamika pendinginan logam. Pada suhu tinggi, molekul-molekul logam dapat bergerak bebas dan mempunyai sistem energi yang berharga besar. Jika logam tersebut didinginkan secara perlahan-lahan (disebut proses annealing), maka molekul-molekul logam akan bisa menjadi kristal, tetapi jika didinginkan secara cepat, maka molekul-molekul logam tersebut akan bisa menjadi amorf. Pada keadaan kristal, molekul-molekul logam mempunyai energi paling rendah (identik dengan minimum global), dan pada keadaan amorf, molekul-molekul logam mempunyai energi yang sedikit lebih tinggi dari keadaan paling rendah (identik dengan minimum lokal).

Pada tugas ini masalah yang ingin dicapai adalah nilai minimum dari persamaan

Dengan batasan nilai -10 <= x1 <= 10 dan -10 <= x2 <= 10.

# Rancangan Metode

Berdasarkan analogi tadi maka algoritmanya dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Tentukan suhu yang akan digunakan kedalam variable temp.
2. Tentukan cooling rate nya.
3. Tentukan suhu minimumnya kedalam variable temp-min.
4. Bangkitkan bilangan acak untuk nilai x1 yang masih ada dalam range -10 sampai 10.
5. Bangkitkan bilangan acak untuk nilai x2 yang masih ada dalam range -10 sampai 10.
6. Simpan nilai acak dari x1 dan x2 di current state.
7. Dapatkan nilai dari formula dan simpan kedalam variable BestSoFar karena belum ada nilai optimum sebelumnya.
8. Lakukan perulangan selama temp > temp minimum.
9. Lakukan perulangan sebanyak 100 kali untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.
10. Bangkitkan bilangan acak lain untuk x1 dan x2 dengan menambahkan x1 dan x2 dan bilangan acak kemudian simpan ke dalam x1 dan x2.
11. Pastikan agar x1 dan x2 masih tetap ada di dalam range.
12. Simpan nilai x1 dan x2 ke dalam new state.
13. Cari hasil dari formula soal dan simpan ke dalam variable y.
14. Dapatkan nilai delta dengan mengurangkan y dengan BestSoFar.
15. Jika nilai y lebih kecil dari BestSofar maka ganti nilai current state dengan newstate dan nilai BestSoFar dengan nilai y. jika tidak maka cek juga dengan rumus probabilitas milik SA apakah nilai lebih dari nilai sebuah probabilitas antara 0 sampai 1. Jika iya maka current state digantikan nilainya dengan new state. Proses ini diluang terus hingga mendapatkan nilai minimum.
16. Kurangi temp dengan mengalikannya dengan cooling rate.
17. Selesai.

# Nilai Minimum yang Dihasilkan

# -1.028488526664575

# Screenshot Output Program

