

Yuditya Andriadi Fadila

1301164673

IFIK-40-01

Untuk menyelesaikan masalah matematika, saya membuat program dengan menggunakan bahasa pemrograman python dengan dasar simulated annealing.

Langkah pertama adalah dengan mendefinisikan fungsi untuk menghitung nilai $E(x_1, x_2)$

```
def hitung_E(q,w):  
    return -(sin(q)*cos(w)+ (4/5)*exp(1-sqrt(q*q+w*w)))
```

Langkah selanjutnya adalah inisiasi nilai x_1 dan x_2 , dengan nilai random, lalu lakukan perhitungan nilai E dengan x_1 dan x_2 saat itu

```
x1=round((random.uniform(-10,10)),2)  
x2=round((random.uniform(-10,10)),2)  
  
E=hitung_E(x1,x2)
```

Langkah selanjutnya adalah inisiasi nilai T dengan nilai yang sangat besar $T=10000$

Selanjutnya lakukan perulangan selama nilai T bukan 0

Dalam perulangan tersebut inisiasi nilai x_1 baru dan x_2 baru, serta nilai E baru

```
x1b=round((random.uniform(-10,10)),2)  
x2b=round((random.uniform(-10,10)),2)  
Eb=hitung_E(x1b,x2b)
```

Selanjutnya bandingkan nilai x_1, x_2 dan E yg baru dan yg lama, lalu masukan nilai terbaik ke dalam best

```
if delta_E<0:  
    x1=x1b  
    x2=x2b  
    E=Eb  
    if Eb<best_E:  
        best_x1=x1b  
        best_x2=x2b  
        best_E=Eb
```

Jika nilai delta E kurang dari 0 maka hitung probailitas nya

```
else :  
    p=exp(-delta_E/T)  
    r=random.randint(0,1)  
    if r<p:  
        x1=x1b  
        x2=x2b  
        E=Eb
```

Berdasarkan hasil run program tersebut saya mendapat nilai paling minimum yaitu

```
0.12 -0.08 -2.0018928057669436
```

Dengan

- nilai $x_1 = 0.12$
- nilai $x_2 = -0.08$
- nilai $E = -2.0018928057669436$