

PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI
PENYELESAIAN SIR DENGAN METODE EULER

Nama : Wira Satya Baladika

NIM : 1227030037

KODE PROGRAM

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

t0 = 0
tn = 450
ndata = 1000

t = np.linspace(t0,tn,ndata)
h = t[2]-t[1]

N = 2500
I0 = 25
R0 = 3
S0 = N - I0 - R0

I = np.zeros(ndata)
S = np.zeros(ndata)
R = np.zeros(ndata)

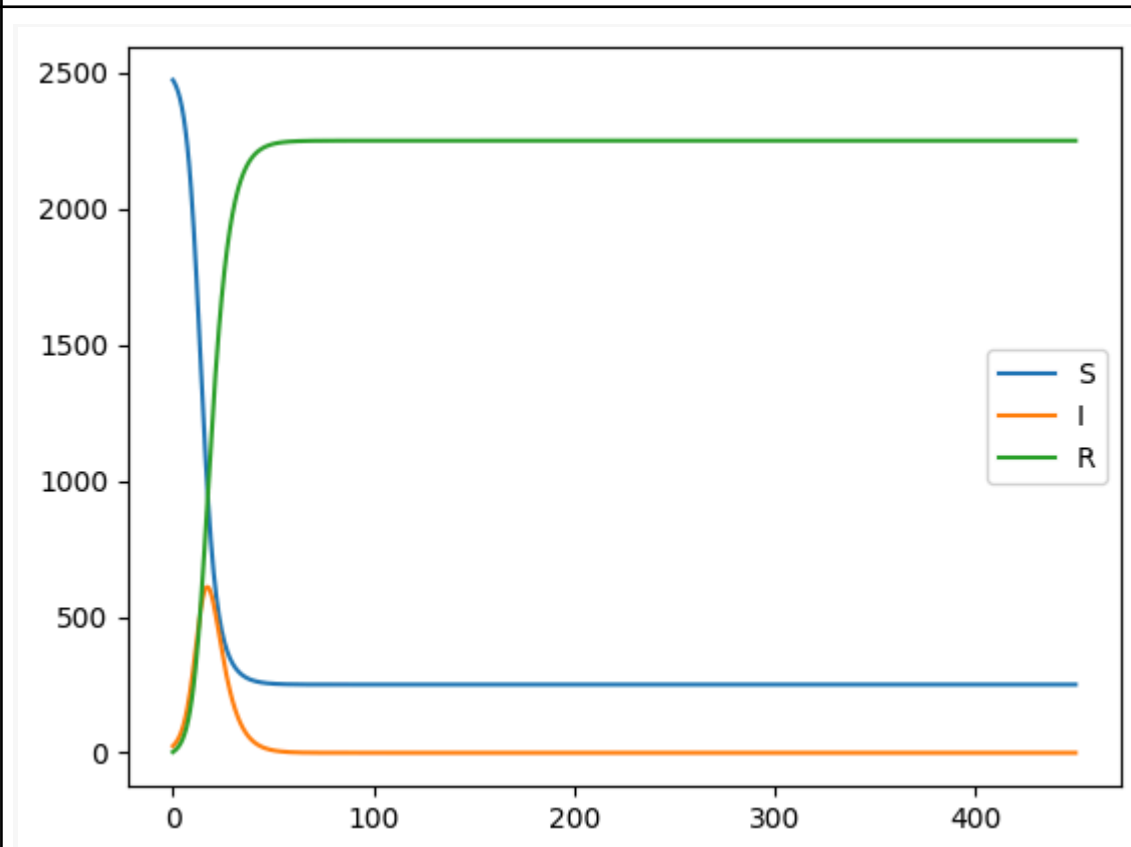
I[0] = I0
S[0] = S0
R[0] = R0

beta = 0.5
gamma = 0.2

for n in range(0, ndata-1):
    S[n+1] = S[n] - h*beta/N*S[n]*I[n]
    I[n+1] = I[n] + h*beta/N*S[n]*I[n] - h*gamma*I[n]
    R[n+1] = R[n] + h*gamma*I[n]

plt.plot(t,S,label='S')
plt.plot(t,I,label='I')
```

```
plt.plot(t,R,label='R')
plt.legend()
plt.show()
```



```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

t0 = 0
tn = 450
ndata = 1000

t = np.linspace(t0,tn,ndata)
h = t[2]-t[1]

N = 2500
I0 = 25
R0 = 3
S0 = N - I0 - R0

I = np.zeros(ndata)
S = np.zeros(ndata)
R = np.zeros(ndata)
```

```

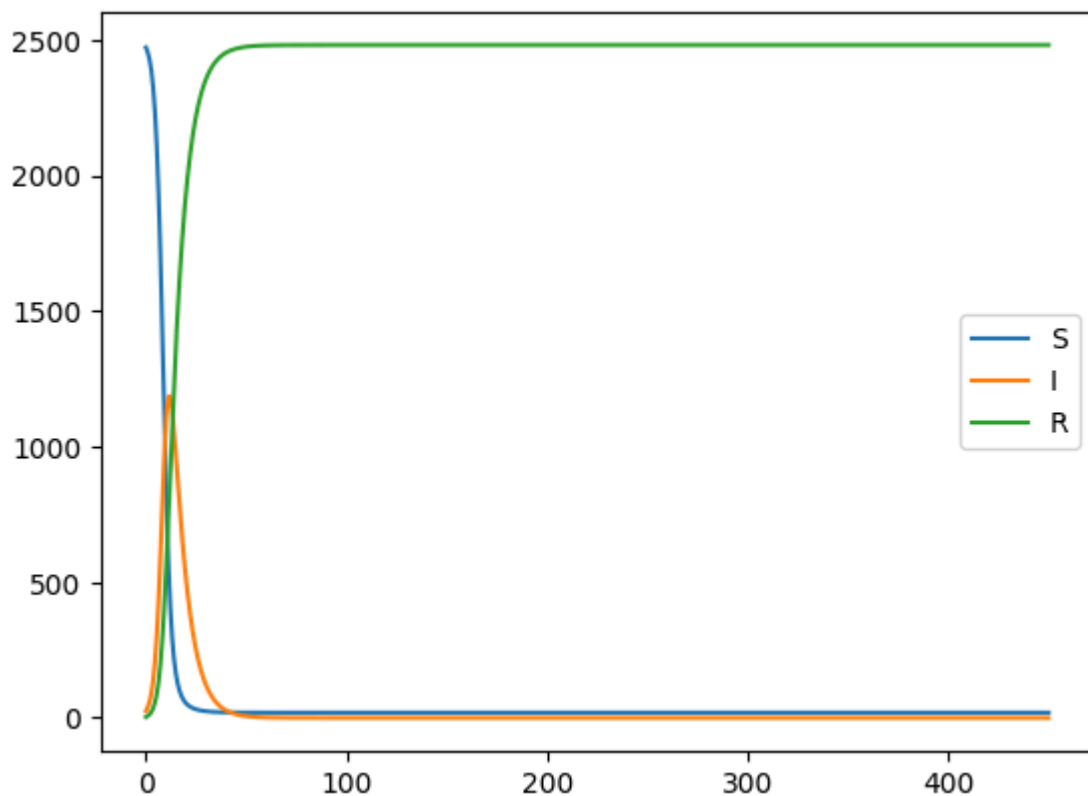
I[0] = I0
S[0] = S0
R[0] = R0

beta = 0.7
gamma = 0.15

for n in range(0, ndata-1):
    S[n+1] = S[n] - h*beta/N*S[n]*I[n]
    I[n+1] = I[n] + h*beta/N*S[n]*I[n] - h*gamma*I[n]
    R[n+1] = R[n] + h*gamma*I[n]

plt.plot(t,S,label='S')
plt.plot(t,I,label='I')
plt.plot(t,R,label='R')
plt.legend()
plt.show()

```



PENJELASAN

Dari hasil grafik yang didapatkan dari kode program tersebut adalah, terdapat data penyebaran virus Covid-19 didapatkan selama 450 hari dengan jumlah populasi 2500 yaitu jumlah yang rentan terkena terlihat awalnya berada di posisi atas lalu menurun dalam kurun waktu kurang dari 10 hari. Pada jumlah populasi yang telah dinyatakan sembuh meningkat dengan kurun waktu kurang dari 100 hari juga. Sedangkan, pada jumlah populasi yang terinfeksi pada data 1 meningkat hingga berkisar 500-1000 lalu menurun dalam kurun waktu kurang dari 100 hari, sedangkan pada data 2 terlihat sama namun yang membedakan adalah pada jumlah populasi yang terinfeksi berkisar 1000-1500. Algoritma kode program tersebut, menggunakan penerapan sebuah aritmatika yang dimana untuk menghitung S, I, R lalu menentukan beta dan gamma yang dibutuhkan sesuai data yang diketahui hingga saat kode program dijalankan, terdapat grafik yang sesuai dengan data yang diketahui seperti contoh pada data penyebaran virus Covid-19 untuk mengetahui jumlah populasi yang terinfeksi, sembuh dan yang rentan. Namun, perlu adanya perkembangan kode program tersebut untuk mengetahui data serta grafik seperti jumlah populasi yang meninggal akibat virus Covid-19.