

Nama : Salsabiila Dhiyaa Wijaya

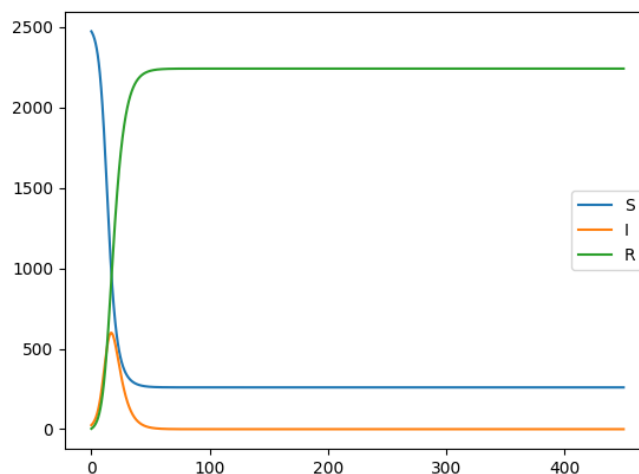
NIM : 1227030031

Matkul : Praktikum Fisika Komputasi

Modul 5, Penyelesaian Model SIR Menggunakan Metode Euler

3. A) Pada grafik jawaban di nomor 1, bisa dilihat pada gambar di bawah bahwa :

- Untuk **garis S yang menunjukkan perubahan jumlah individu rentan** memiliki grafik yang menurun ke bawah dan setelah itu datar. Itu bisa kita definisikan bahwa jumlah individu rentan dari jumlah populasi 2.500 orang menurun dan setelah itu landai dalam kurun waktu 450 hari.
- Untuk **garis I yang menunjukkan perubahan jumlah individu terinfeksi** memiliki grafik yang sempat naik ke atas namun setelah itu menurun terlebih dahulu lalu datar. Itu bisa kita definisikan bahwa jumlah individu terinfeksi dari jumlah populasi 2.500 orang sempat menaik lalu akhir menurun dan setelah itu landai dalam kurun waktu 450 hari.
- Untuk **garis R yang menunjukkan perubahan jumlah individu sembuh** memiliki grafik yang menaik ke atas dan setelah itu datar. Itu bisa kita definisikan bahwa jumlah individu sembuh dari jumlah populasi 2.500 orang menaik dan setelah itu landai dalam kurun waktu 450 hari. Pada grafik ini juga tertera keterangan informasi bahwa laju penularannya sebesar 0.5 dan laju pemulihannya sebesar 0.2.

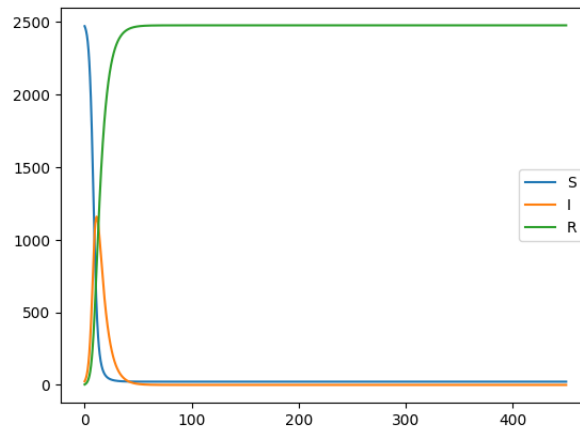


Gambar 1. Grafik Untuk Jawaban Nomor 1

B) Untuk grafik jawaban di nomor 2, untuk nilai jumlah populasi dan juga waktu perhitungan harinya masih sama seperti nomor 1. Namun, yang membedakannya adalah laju penularannya yang sebesar 0.7 dan laju pemulihannya sebesar 0.15. Hal inilah yang mempengaruhi bentuk grafik dari S (Perubahan jumlah individu rentan), I (Perubahan jumlah individu terinfeksi) dan R (Perubahan jumlah individu sembuh) yang sedikit berbeda dari grafik sebelumnya.

- Untuk **garis S yang menunjukkan perubahan jumlah individu rentan** memiliki grafik yang menurun ke bawah dan setelah itu datar. Itu bisa kita definisikan bahwa jumlah individu rentan dari jumlah populasi 2.500 orang menurun dan setelah itu landai dalam kurun waktu 450 hari.

- Untuk **garis I yang menunjukkan perubahan jumlah individu terinfeksi** memiliki grafik yang sempat naik ke atas namun setelah itu menurun terlebih dahulu lalu datar. Itu bisa kita definisikan bahwa jumlah individu terinfeksi dari jumlah populasi 2.500 orang sempat menaik lalu akhir menurun dan setelah itu landai dalam kurun waktu 450 hari.
- Untuk **garis R yang menunjukkan perubahan jumlah individu sembuh** memiliki grafik yang menaik ke atas dan setelah itu datar. Itu bisa kita definisikan bahwa jumlah individu sembuh dari jumlah populasi 2.500 orang menaik dan setelah itu landai dalam kurun waktu 450 hari.



Gambar 2. Grafik Untuk Jawaban Nomor 2

- A)** Bisa dilihat pada kode pemrograman yang sudah saya kerjakan, bahwa sebelum kita memasukkan data pada kode harus memasukkan terlebih dahulu *library* seperti *numpy* dan *matplotlib*. Setelah itu kita memasukkan nilai waktu awal (t_0) yaitu 0, data jumlah hari yang akan dihitung (t_n) sebanyak 450 hari, dan jumlah datanya (n_{data}) sebanyak 2.500. Setelah itu, kita memasukkan nilai jumlah populasi manusia (N) sebanyak 2.500 orang, nilai jumlah awal individu terinfeksi (I_0) sebanyak 25 orang, nilai jumlah awal individu sembuh (R_0) sebanyak 3 orang, dan jumlah individu rentannya (S_0) tinggal dipakai rumusnya saja, yaitu $N - I_0 - R_0$. Lalu, disitu tertera nilai beta yang diambil dari laju penularannya sebesar 0.5 dan nilai gamma yang diambil dari laju pemulihannya sebesar 0.2. Setelah itu dimasukkan ke rumus lagi untuk nilai n dalam range, lebih tepatnya mencari nilai untuk S , I , dan R . Dan akhirnya kita perlu untuk memplot hasil nilainya dan dilabeli S , I , dan R .

B) Untuk kode program di nomor selanjutnya ini masih sama. Namun yang membedakan hanya nilai beta (laju penularan) dan gamma (laju pemulihan) saja yang berbeda. Laju penularannya sebesar 0.7 dan laju pemulihannya sebesar 0.15.