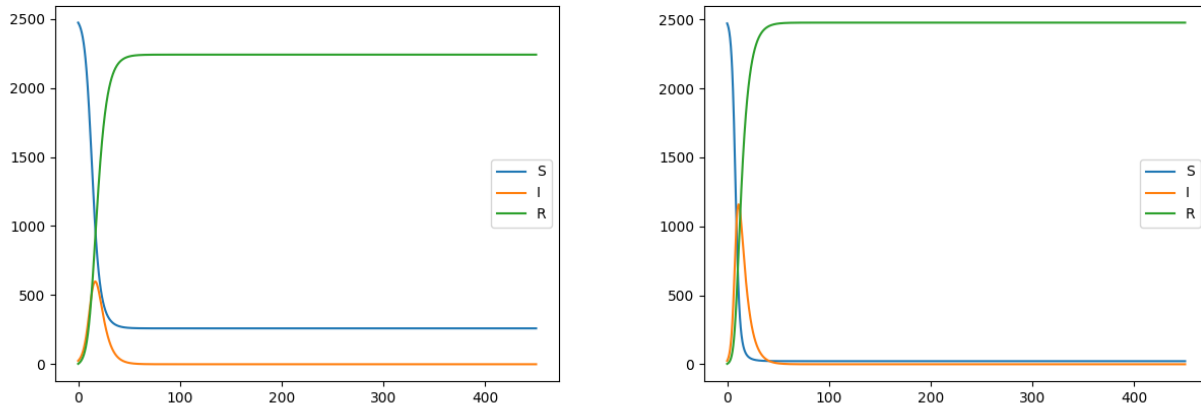


Praktikum Fisika Komputasi

Materi 05 SIR MENGGUNAKAN METODE EULER

Abdan Shiddiq Mubarak (1227030001)



Pada grafik penyebaran COVID-19 yang ditampilkan, terdapat tiga komponen utama yaitu Susceptible (S), Infected (I), dan Recovered (R).

Pada grafik pertama yang sebelah kiri, awalnya jumlah populasi rentan (S) tinggi, sedangkan populasi yang terinfeksi (I) rendah. Namun, seiring berjalannya waktu, terjadi peningkatan yang tajam pada populasi yang terinfeksi, sementara populasi rentan menurun drastis. Setelah beberapa waktu, populasi yang terinfeksi mulai menurun dan populasi yang pulih (R) mengalami peningkatan stabil hingga mencapai titik konstan. Pola ini menunjukkan adanya lonjakan infeksi pada tahap awal, kemudian populasi yang terinfeksi menurun ketika semakin banyak individu pulih atau tidak lagi rentan terhadap infeksi.

Dan pada grafik yang kedua sebelah kanan, tren yang ditampilkan mirip dengan grafik pertama, tetapi ada perbedaan dalam kecepatan penyebaran dan penurunan jumlah populasi yang terinfeksi. Penyebaran infeksi berlangsung lebih cepat dan penurunannya juga terjadi lebih cepat, yang menunjukkan kemungkinan adanya perubahan tingkat penularan yang mempercepat penurunan penyebaran virus.

Kode python ini menggunakan model SIR (Susceptible-Infected-Recovered) dengan metode Euler untuk memodelkan penyebaran infeksi dalam suatu populasi. Pertama, ditentukan rentang waktu simulasi dari waktu awal sampai waktu akhir, sama jumlah titik datanya. Langkah waktu dihitung berdasarkan jarak antara dua titik waktu. udah itu, populasi awal diatur dengan nilai awal untuk orang yang rentan (S_0), terinfeksi (I_0), dan sembuh (R_0). Array S, I, dan R disiapkan untuk menyimpan data jumlah masing-masing kelompok di setiap waktu. Parameter beta dan gamma masing-masing menunjukkan laju penularan dan pemulihan. Dalam perulangan, metode Euler digunakan untuk menghitung perubahan populasi pada tiap waktu berikutnya. Jumlah orang yang rentan (S) berkurang seiring dengan bertambahnya infeksi, jumlah terinfeksi (I) berubah tergantung infeksi baru dan pemulihan, sementara jumlah sembuh (R) bertambah sesuai laju pemulihan. Terakhir, grafik dibuat untuk menunjukkan perubahan populasi rentan, terinfeksi, dan sembuh seiring waktu.