

Tugas Pemodelan dan Simulasi : Problem Definition dan Data Sugarscape

Anggota Kelompok :

- 1. Andika Arif Rahman (D121221071)**
- 2. Reynald Abner Tananda (D121221072)**
- 3. Dean Gery Pasamba (D121221080)**

Tema: Simulasi Penyebaran Penyakit Influenza Menggunakan ABM pada Komunitas Masyarakat

Simulasi yang akan dikerjakan menggunakan metode ABM (Agent-Based Modeling) ini mengambil tema penyebaran penyakit influenza, sebuah penyakit menular yang sering menjadi wabah musiman dengan dampak signifikan pada kesehatan masyarakat di seluruh dunia. Influenza dapat menyebar melalui droplet maupun kontak langsung dengan orang yang terinfeksi. Hal ini mengindikasikan bahwa penyebaran dari penyakit ini sangat dipengaruhi oleh interaksi antarindividu dan lingkungan. Dengan menggunakan metode Agent-Based Modeling, simulasi ini akan memodelkan setiap individu sebagai agen dengan atribut unik seperti kesehatan (sehat, terinfeksi, atau sembuh), tingkat imunitas, usia, mobilitas, dan status vaksinasi influenza. Selain beberapa faktor seperti lingkungan, kepadatan populasi, tingkat kepatuhan terhadap protokol kesehatan (misalnya pemakaian masker atau menjaga jarak) serta akses terhadap sumber daya kesehatan juga diperhitungkan untuk menciptakan simulasi yang realistis. Dengan mempertimbangkan aspek-aspek tersebut, hal ini memungkinkan pengamatan yang lebih mendalam tentang bagaimana influenza dapat menyebar dengan berbagai skenario yang ada.

Tujuan utama dari simulasi ini adalah untuk mempelajari pola penyebaran influenza dalam berbagai kondisi, mengevaluasi dampak dari faktor individu dan lingkungan terhadap tingkat penularan, serta mengukur efektivitas kebijakan kesehatan masyarakat. Kebijakan seperti vaksinasi tahunan, isolasi individu yang terinfeksi, atau penerapan protokol kesehatan dapat disimulasikan untuk melihat dampaknya terhadap penurunan jumlah kasus. Dengan model ini, pemangku kebijakan dapat memperoleh wawasan yang lebih baik untuk merancang strategi mitigasi yang efektif, baik dalam mencegah penyebaran maupun mengendalikan wabah saat terjadi lonjakan kasus. Selain itu, simulasi ini juga dapat menjadi alat edukasi untuk masyarakat, menyoroti pentingnya tindakan preventif seperti vaksinasi, menjaga kebersihan, dan mematuhi protokol kesehatan selama musim flu. Melalui pendekatan ini, diharapkan simulasi dapat berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran publik dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data di bidang kesehatan masyarakat.

Data yang di Generate

Data yang di generate untuk keperluan simulasi ini terdiri dari tiga kategori utama yaitu data individu, faktor lingkungan, dan parameter simulasi. Data individu mencakup 100 individu dengan atribut unik seperti status kesehatan (sehat, terinfeksi, atau sembuh), tingkat resistensi, mobilitas (jumlah langkah per hari), usia, status vaksinasi (30% divaksinasi), dan tingkat keparahan gejala (mild, moderate, atau severe). Faktor lingkungan mencakup variabel seperti kepadatan populasi, tingkat penerapan protokol kesehatan, sumber daya kesehatan (adequate, moderate, atau limited), dan tipe area (urban, suburban, atau rural), yang memengaruhi tingkat interaksi dan akses terhadap fasilitas kesehatan. Parameter simulasi mencakup probabilitas infeksi, probabilitas pemulihan,

jangkauan interaksi antarindividu, periode inkubasi (2-14 hari), dan durasi infeksi (5-21 hari), yang semuanya berfungsi untuk mensimulasikan penyebaran dan siklus hidup influenza dalam populasi ini. Data ini disimpan dalam tiga file CSV—individual_data.csv, environmental_factors.csv, dan simulation_parameters.csv—untuk keperluan analisis lebih lanjut dan pelacakan perubahan selama simulasi berlangsung.

Link File :

<https://drive.google.com/drive/folders/1JVhOvKal4-2oTSNl443lQoq1v57JHaWv?usp=sharing>