



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian dalam tulisan ini adalah dengan mempelajari jurnal-jurnal dan buku-buku yang berhubungan dengan penyakit epidemi, khususnya model SEI. Oleh karenanya materi yang diteliti sebagian besar bersumber dari hasil karya ilmiah para pakar matematika dalam bentuk buku. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kestabilan lokal menggunakan kriteria Routh-Hurwitz.

Adapun metodologi atau langkah-langkah dalam membentuk model matematika untuk epidemi SEI adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan variabel dan parameter pada model. Variabel dan parameter yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - a. A menyatakan penambahan individu *Susceptible* secara konstan.
 - b. λ_1 menyatakan laju penularan antar individu pada periode laten (*Exposed*).
 - c. λ_2 menyatakan laju penularan antar individu pada periode infeksi (*Infected*).
 - d. μ menyatakan laju kematian alami.
 - e. γ menyatakan laju dari kelas *Exposed* ke kelas *Infected*.
 - f. α_1 menyatakan laju kematian karena penyakit pada kelas *Exposed*.
 - g. α_2 menyatakan laju kematian karena penyakit pada kelas *Infected*.
 - h. k menyatakan individu yang dikarantina (setelah sakit).
2. Membuat asumsi-asumsi yang sesuai dengan melibatkan beberapa variabel dan parameter-parameter.
3. Menentukan model
 Dengan menggunakan asumsi-asumsi dan parameter-parameter yang telah diketahui pada poin 1. Dapat ditentukan model sebagai berikut:

$$\frac{dS}{dt} = A - \lambda_1 \frac{S}{N} E - \lambda_2 \frac{S}{N} I - \mu S,$$

$$\frac{dE}{dt} = \lambda_1 \frac{S}{N} E + \lambda_2 \frac{S}{N} I - \gamma E - (\mu + \alpha_1) E,$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\frac{dI}{dt} = \gamma E - kI - (\mu + \alpha_2)I$$

4. Menentukan titik ekuilibrium model

Titik ekuilibrium dapat ditentukan dengan cara mengubah masing-masing persamaan menjadi $\frac{dS}{dt} = 0$, $\frac{dE}{dt} = 0$, dan $\frac{dI}{dt} = 0$. Titik ekuilibrium yang ditentukan adalah titik ekuilibrium bebas penyakit dan titik ekuilibrium endemik.

5. Menganalisa kestabilan titik ekuilibrium dengan cara melakukan linearisasi sistem, menentukan nilai eigen dan vektor eigen.

6. Menentukan sifat kestabilan lokal

Untuk titik ekuilibrium endemik dan bebas penyakit dapat diuji kestabilan lokal dengan menggunakan Kriteria Routh-Hurwitz.

7. Menyimpulkan hasil yang diperoleh secara keseluruhan.