

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penulisan proposal tugas akhir ini, penulis menggunakan model yang telah diteliti K. Queena Fredlina yang berjudul “Model *SIR* (Susceptible, Infectious, Recovered) Untuk Penyebaran Penyakit Tuberkulosis” dan Wahendra Pratama (2015) yang berjudul “Pemetaan dan Pemodelan Jumlah Kasus Penyakit Tuberkulosis (TBC) di Provinsi Jawa Barat dengan Pendekatan *Geographically Weighted Negative Binomial Regression*”. Pada penulisan tugas akhir ini, penulis juga melakukan studi pustaka untuk mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan pokok permasalahan. Adapun langkah-langkah dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Mendefinisikan variabel dan parameter yang digunakan dalam model.
Variabel dan parameter yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - a. S : jumlah populasi *susceptible*
 - b. I : populasi yang rentan penyakit *infective*
 - c. R : kelas yang telah sembuh dari sakit dan telah mengalami kekebalan tubuh terhadap penyakit *recovered*
 - d. Π : banyak kelahiran *susceptible*
 - e. b : angka kelahiran individu *susceptible*
 - f. μ : angka kematian alami
2. Membuat asumsi-asumsi yang melibatkan variabel dan parameter, dalam penelitian ini penulis mengasumsikan bahwa:
 - a. Populasi dibedakan menjadi dua yaitu *susceptible* dan *infective*.
 - b. Dengan adanya penyebaran penyakit dengan $R(t)$ menyatakan kelas yang telah sembuh dari sakit dan telah mengalami kekebalan tubuh terhadap penyakit, $S(t)$ menyatakan banyaknya populasi rentan, $I(t)$ menyatakan individu terinfeksi dan menularkan penyakit, sedangkan t merupakan waktu.
 - c. Laju penularan penyakit yang terinfeksi dan berkurang karena kematian alami dinyatakan dengan μ .

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.

d. Adanya laju penyembuhan dinyatakan dengan R .

3. Diberikan model SIR untuk penyakit tuberkulosis dengan metode Runge-Kutta orde-4 dari jurnal K. Queena Fredlina (2012) sebagai berikut:

$$\frac{dS}{dt} = -b \frac{1}{N} S - \mu S + \Pi$$

$$\frac{dI}{dt} = -b \frac{1}{N} S - (\mu + \mu_t + c)I$$

$$\frac{dR}{dt} = cI - \mu R$$

4. Menyelesaikan model no 3 dengan Runge-Kutta orde-4 untuk mendapatkan titik equilibrium.
5. Menentukan kestabilan equilibrium dengan matriks Jacobian.
6. Menyimpulkan hasil yang diperoleh secara keseluruhan.