

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah studi pustaka dengan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan pokok permasalahan. Adapun langkah-langkah penelitian dalam tugas akhir ini adalah:

1. Mendefinisikan variabel dan parameter yang digunakan dalam model. Variabel dan parameter yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

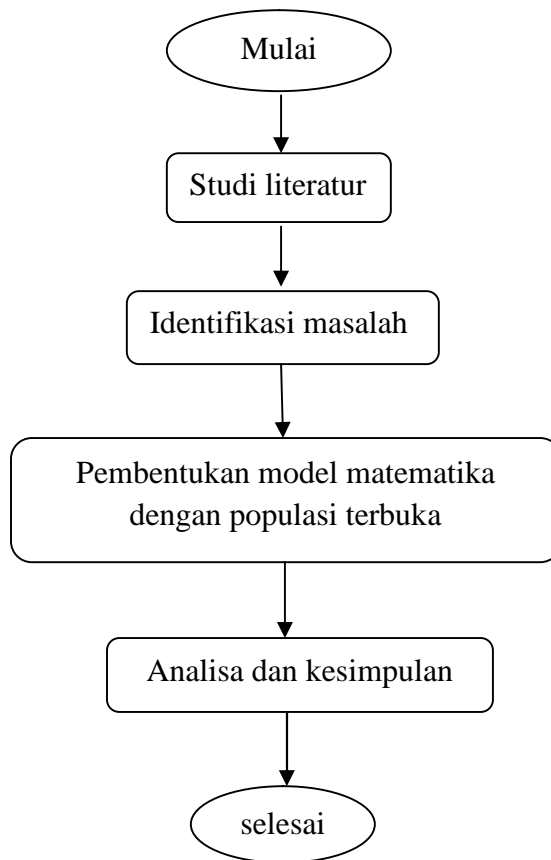
Tabel 3.1 Variabel dan Parameter Model

Variabel dan Parameter	Keterangan
	Kelas <i>immune</i>
	Kelas <i>susceptible</i>
	Kelas <i>latently</i>
	Kelas <i>infective</i>
	Kelas <i>recovered</i>
	Proporsi bayi yang divaksinasi
P	Jumlah populasi yang lahir
cP	Banyaknya bayi yang divaksinasi
	Laju berakhirnya efikasi vaksin
	Tingkat kematian alami
	Laju penularan dari kelas rentan menjadi <i>laten TB</i>
	Laju penularan dari kelas <i>laten</i> menjadi <i>active TB</i>
	Laju penyembuhan dari kelas <i>active</i> menjadi <i>recovered</i>
	Tingkat kematian akibat tuberkulosis
	Tingkat imigrasi
	Tingkat emigrasi

2. Membuat asumsi-asumsi yang melibatkan variabel dan parameter.
3. Membuat diagram alir dari langkah (2).
4. Membuat model matematika dari langkah (3), model matematika ini akan membentuk sistem persamaan diferensial.

5. Menentukan titik kesetimbangan (*equilibrium*), dengan cara mengubah sistem persamaan diferensial pada langkah (4) menjadi $\frac{dM}{dt} = 0$, $\frac{dS}{dt} = 0$, $\frac{dL}{dt} = 0$, $\frac{dI}{dt} = 0$, dan $\frac{dR}{dt} = 0$.
6. Menganalisa kestabilan titik kesetimbangan (*equilibrium*). Untuk mengetahui sifat kestabilan titik kesetimbangan dilakukan linearisasi dan menentukan kestabilan menggunakan kriteria Routh-Hurwitz.
7. Membuat simulasi numerik menggunakan *software maple*.
8. Menyimpulkan hasil yang diperoleh secara keseluruhan.

Langkah-langkah dalam merumuskan dan menyelesaikan masalah di atas dapat dilihat pada *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian