

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dimulai dari pengajuan penelitian hingga terlaksananya laporan penelitian yakni pada bulan Maret 2022 sampai selesai, tempat penelitian ini dilaksanakan di RSUD Haji Medan Jl. Rumah Sakit H. No. 47, Perintis, Kec.Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371.

#### 3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode kuantitatif adalah teknik yang menyajikan informasi atau data yang didominasi dalam struktur angka dan penyelidikan data atau analisis data yang digunakan adalah bersifat statistik (Iqbal, 2008).

#### 3.3 Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh dalam berbagai bentuk yang berupa data faktual atau data yang telah disiapkan instansi atau lembaga yang relevan seperti di RSUD Haji Medan.

#### 3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang menjadi objek pengamatan dalam sebuah penelitian. Variabel penelitian ini yang digunakan sebagai berikut:

1. *State 1*, data “HBsAg” indikasi awal seseorang yang terkena virus Hepatitis B yang akan membentuk *surface antigen* dan dapat menularkannya kepada orang lain melalui paparan darah atau cairan tubuh.
2. *State 2*, data “HBeAg” Protein yang tidak menempel pada bagian virus, melainkan beredar bebas di aliran darah dan jaringan tubuh.
3. *State 3*, data “Hepatitis B Akut” Pasien yang sudah terkena Hepatitis B kurang dari waktu 6 bulan.
4. *State 3*, data “Hepatitis B Kronis” pasien yang sudah terkena Hepatitis B lebih dari waktu 6 bulan

### 3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibuat berdasarkan tahapan - tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian. Adanya prosedur penelitian untuk mempermudah peneliti ataupun pembaca dalam mempelajari penelitian dengan melihat tahapan yang diperlukan ketika melakukan penelitian yaitu:

1. Pengambilan data
2. Menghitung Banyaknya Penyakit Hepatitis di RSUD Haji Medan
3. Pengecekan overdispersi untuk membandingkan nilai varians dan nilai *mean* dari banyaknya data.

Pada tahap awal, untuk melihat data yang digunakan mengalami overdispersi atau tidak, yaitu dengan cara melihat nilai rata - rata dan varians dari data yang ada. Apabila, nilai varians lebih besar dibanding nilai rata - rata, maka data yang dipakai mengalami overdispersi maka bisa dikatakan berdistribusi poisson. Berikut perhitungan nilai rata - rata dan varians:

- Nilai rata-rata

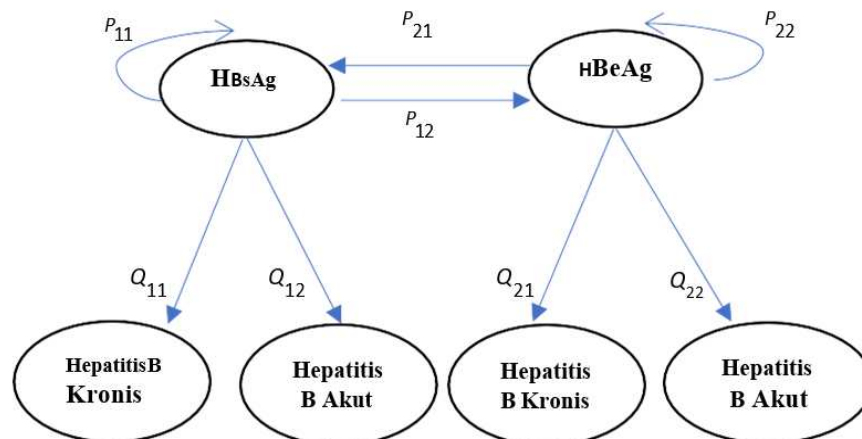
$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n X_i$$

- Nilai varians

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

4. Tahap pemodelkan dengan stokastik dengan Poisson *Hidden Markov Model* dengan mencari nilai parameter masukan untuk memodelkan.
  - a. Menentukan *Hidden Markov Model*

Tahap ini memodelkan dengan menentukan *state*  $x_n = [1, 2, 3]$  dan selanjutnya menentukan *Hidden Markov Model* yang dibentuk menjadi sebuah graf yang merupakan transisi dari keadaan 1 ke keadaan lainnya. Berikut bentuk graf *Hidden Markov Model* penyakit Hepatitis B:



Gambar 3.1 Graf *Hidden Markov Model*

b. Menentukan Poisson *Hidden Markov Model*

Tahap ini mencari model estimasi terbaik banyaknya pasien Hepatitis B dari 3 model. Adapun 3 model itu ialah keadaan tersembunyi, yaitu  $m = (2, 3, 4)$ . Kajian ini hanya memodelkan hingga keadaan tersembunyi  $m \geq 4$  sebab data yang dipakai tidak memadai untuk keadaan tersembunyi  $m$ . Metode yang dipakai ialah Poisson *Hidden Markov Model* dengan estimasi algoritma EM .

5. Menentukan Parameter

Pada tahap ini adalah menghitung jumlah nilai rata-rata banyaknya pasien setiap bulan  $\lambda = (\lambda_1, \dots, \lambda_m)$  dimana setiap bulan  $\lambda$  memiliki criteria distribusi poisson, dengan peluang awal kejadiannya  $\delta = (\delta_1, \dots, \delta_m)$  dan matriks peluang transisi keadaan tersembunyi berukuran  $m \times m$ . Untuk menghitung panjang kelas dalam ruang sampel, dapat dilakukan dengan cara membagi range dengan banyaknya kelas. Panjang kelas dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$c = \frac{\text{Range}}{\text{Banyaknya Kelas}}$$

Selanjutnya, akan ditentukan probabilitas transisi yaitu:

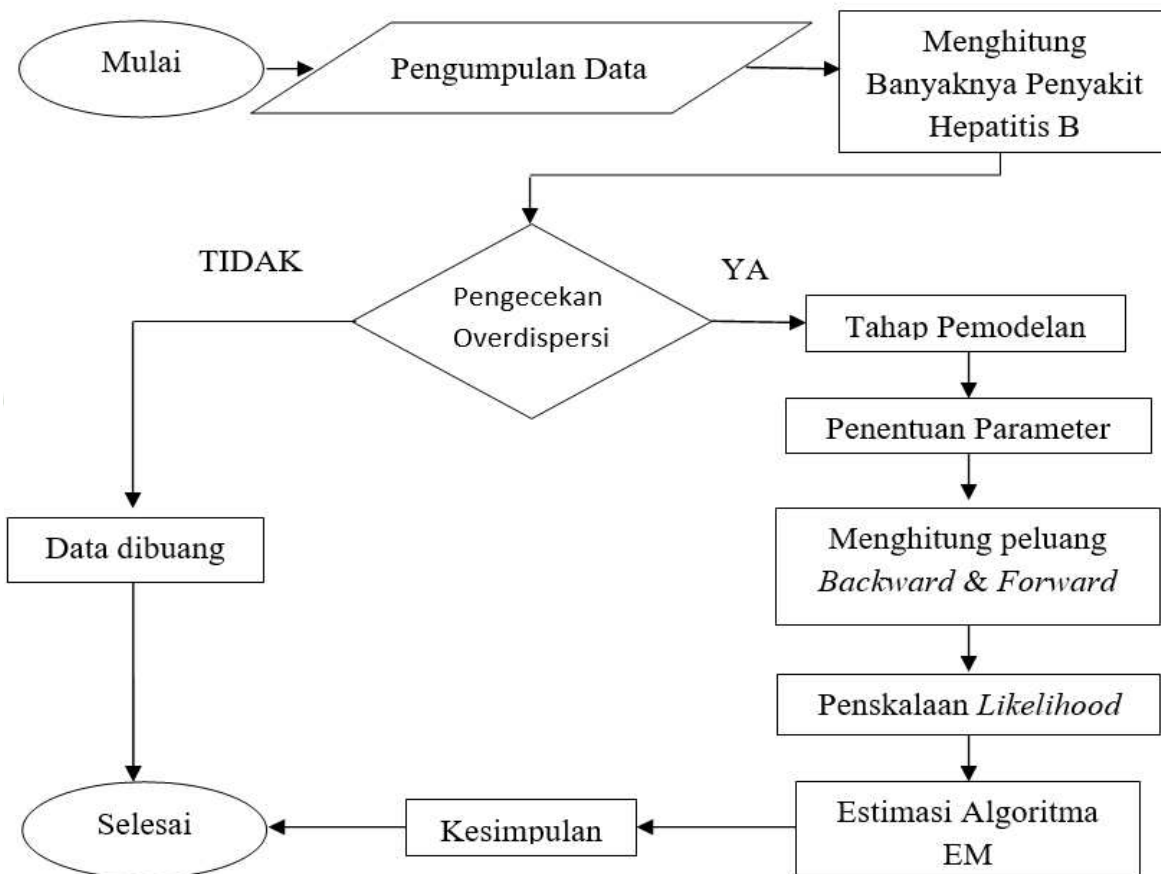
$$P_{ij} = P(X_{n+1} = j | X_n = i) = \frac{\sum_j x_{ij}}{N_i}$$

6. Menghitung peluang *Backward* & *Forward* dengan menggunakan persamaan 2.42 dan 2.43

7. Melakukan penskalaan *Likelihood* untuk mengatasi kasus *underflow*

8. Menghitung perkiraan Algoritma  $EM$ , yang terdiri dari fase  $E$  dan fase  $M$ . Tahap  $E$  menghitung ekspektasi bersyarat berdasarkan data yang hilang. Kemudian mengganti data yang hilang dalam hasil langka  $E$ . Setelah itu, dimaksimalkan dalam tahap  $M$
9. Melakukan interpretasi hasil analisis yang telah didapatkan model terbaik menggunakan nilai  $AIC$

### 3.6 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alir