

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara (Dinkes Sumut) yang beralamat di Jl. Prof. HM. Yamin Sh No.41AA, Perintis, Kec.Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara 20232 dan Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini diperkirakan berlangsung selama kurang lebih satu bulan.

3.2 Jenis Penelitian dan Sumber Data

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Data yang digunakan dalam penelitian yaitu data sekunder bersumber dari Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara mengenai jumlah kasus Covid-19 di wilayah Sumatera Utara. Kemudian, penelitian ini juga menggunakan koordinat geografis dan sebagai objek yaitu 33 Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Utara.

3.3 Variabel Penelitian

Berdasarkan pada model regresi untuk mengetahui hubungan antara dua variabel penelitian yaitu variabel respon (Y) dan variabel prediktor (X). Dimana variabel Y adalah jumlah kasus Covid-19 di Provinsi Sumatera Utara.

Tabel. 3.1 Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan
Y	Persentase Jumlah Kasus Covid-19
X_1	Persentase Kepadatan Penduduk
X_2	Persentase Penduduk Lansia
X_3	Persentase Kemiskinan
X_4	Persentase Rumah Tangga Dengan Sanitasi Layak

Untuk mempermudah bagaimana pola data, maka akan dibentuk struktur data. Dimana, struktur data tersebut disusun berdasarkan variabel-variabel yang digunakan, baik variabel respon maupun variabel prediktor. Struktur data dalam penelitian ini ditunjukkan pada **Tabel 3.2** berikut ini:

Tabel. 3.2 Struktur Data dalam Penelitian

Wilayah	Y	X_1	X_2	X_3	....	X_n	u	v
1	Y_1	$X_{1,1}$	$X_{2,1}$	$X_{3,1}$	....	$X_{n,1}$	u_1	v_1
2	Y_2	$X_{1,2}$	$X_{2,2}$	$X_{3,2}$	....	$X_{n,2}$	u_2	v_2
3	Y_3	$X_{1,3}$	$X_{2,3}$	$X_{3,3}$	....	$X_{n,3}$	u_3	v_3
.
.
.
33	Y_{33}	$X_{1,33}$	$X_{2,33}$	$X_{3,33}$	....	$X_{n,33}$	u_{33}	v_{33}

3.4 Prosedur Penelitian

Adapun tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah, sebagai berikut :

1. Deskripsi variabel respon dan variabel prediktor jumlah kasus Covid-19 di Sumatera Utara.
2. Melakukan pemeriksaan multikolinieritas pada variabel prediktor.
3. Melakukan pemeriksaan *Overdispersi* pada variabel respon.
4. Melakukan model *Zero Inflated Poisson* (ZIP).
5. Melakukan model *Geographically Weighted Zero-Inflated Poisson Regression* dengan langkah berikut :

- a. Menghitung jarak *Euclidean* antar lokasi pengamatan berdasarkan titik koordinat.

$$d_{ij} = \sqrt{(u_i - u_j)^2 + (v_i - v_j)^2}$$

- b. Menentukan bandwidth optimum untuk setiap lokasi pengamatan menggunakan *cross-validation* (CV).

$$CV = \sum_{i=1}^n [y_i - \hat{y}_{\neq i}(h)]^2$$

- c. Menghitung pembobot dengan fungsi *kernel gaussian* seperti persamaan (2.28) :

$$w_{ij}(u_i, v_j) = \exp\left(-\frac{1}{2}\left(\frac{d_{ij}}{h}\right)^2\right)$$

- d. Melakukan pengujian dependensi spasial menggunakan uji Moran's I dengan persamaan (2.30) :

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{p=1}^n w_{ip} (x_i - \bar{x})(x_p - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

- e. Melakukan uji heterogenitas menggunakan uji *Breusch Pagan* dengan persamaan :

$$BP = \left(\frac{1}{2}\right) f^T Z (Z^T Z)^{-1} Z^T f \sim \chi^2_{(k)}$$

- f. Pendugaan parameter menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* pada model GWZIPR :

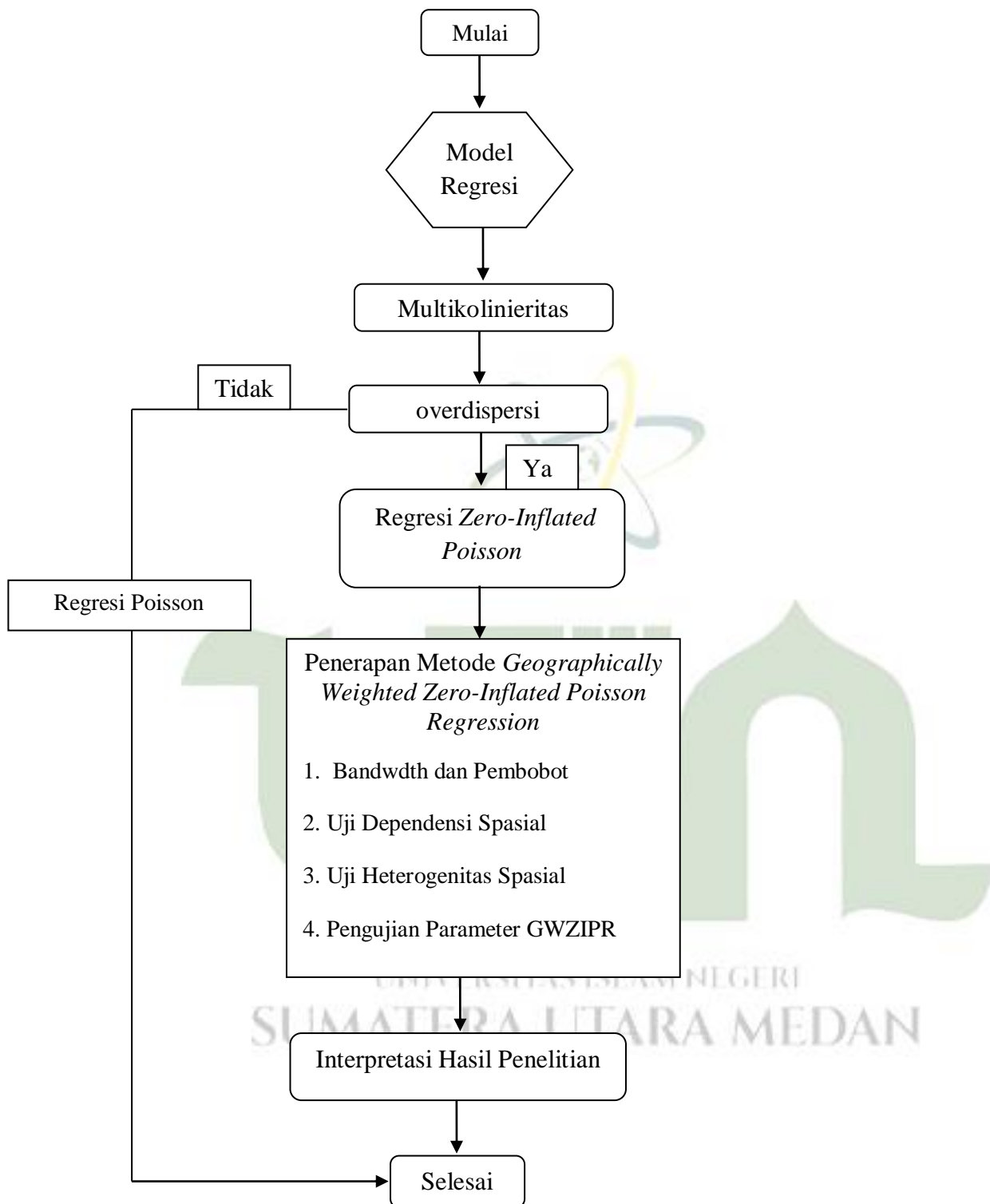
$$L(\beta(u_i, v_i), \gamma(u_i, v_i)) \text{ dan } \ln(\beta(u_i, v_i), \gamma(u_i, v_i))$$

6. Melakukan pengujian parameter parsial model GWZIPR dengan persamaan :

$$W = \frac{\beta(u_i, v_j)}{se(\beta(u_i, v_i))} \sim Z_{(0,1)} \text{ dan } W = \frac{\gamma(u_i, v_i)}{se(\gamma(u_i, v_i))} \sim Z_{(0,1)}$$

7. Melakukan Interpretasi pada model GWZIPR.

3.5 Diagram Alur Penelitian



Gambar. 3.1 Diagram Alur Penelitian.