

## BAB 3

### METODOLOGI

#### 3.1. Sumber Data dan Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang berasal dari data Profil Kesehatan Propinsi Jawa Barat yang bersumber dari Dinas Kesehatan pada tahun 2007. Populasi dalam analisis ini adalah seluruh rumah tangga di provinsi Jawa Barat. Berikut ini diberikan tabel yang menunjukkan banyak sampel untuk tiap kabupaten/kota di provinsi Jawa Barat.

Tabel 3.1 Jumlah Sampel Rumah Tangga dan penduduk untuk Tiap Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat

No	Nama Kabupaten/Kota	Sampel	
		Jumlah penduduk tiap kabupaten	Jumlah Rumah Tangga
1	Kabupaten Bogor	4.316.236	1.022.976
2	Kabupaten Cianjur	2.149.121	617.808
3	Kabupaten Kuningan	1.140.772	297.600
4	Kabupaten Majalengka	1.204.379	380.576
5	Kabupaten Sumedang	1.112.336	327.936
6	Kabupaten Indramayu	1.795.372	542.464
7	Kabupaten Subang	1.459.077	443.904
8	Kabupaten Karawang	2.073.356	564.192
9	Kabupaten Bekasi	2.032.008	510.832
10	Kabupaten Bandung	3.038.038	745.984

Lanjutan

No	Nama Kabupaten/Kota	Sampel	
		Jumlah penduduk tiap kabupaten	Jumlah Rumah Tangga
11	Kabupaten Bandung Barat	1.493.225	378.688
12	Kota Bogor	866.034	203.072
13	Kota Sukabumi	300.694	73.696
14	Kota Bandung	2.364.312	686.400
15	Kota Cirebon	290.450	77.760
16	Kota Bekasi	2.084.831	480.448
17	Kota Depok	1.412.772	326.912
18	Kota Cimahi	518.985	136.800
19	Kota Tasikmalaya	624.478	165.600
20	Kota Banjar	180.744	48.320

Variabel respon (Y) dalam penelitian ini adalah jumlah penderita malaria tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat dengan jumlah pengamatan sebanyak 20 kota/kabupaten. Sementara variabel prediktor (X) dalam penelitian ini adalah:

1. Persentase rumah tangga yang tinggal di pedesaan untuk tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat ( $X_1$ ).

Terdapat dua klasifikasi, yaitu pedesaan dan perkotaan. Desa adalah kesatuan masyarakat hukum yang memiliki batas-batas wilayah yang berwenang untuk mengatur dan mengurus kepentingan masyarakat setempat, berdasarkan asal-usul dan adat istiadat setempat yang diakui dan dihormati dalam sistem Pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia. Kota merupakan kawasan pemukiman yang secara fisik ditunjukkan oleh kumpulan rumah-rumah yang mendominasi tata ruangnya

dan memiliki berbagai fasilitas untuk mendukung kehidupan warganya secara mandiri.

2. Persentase penduduk yang berjenis kelamin laki-laki untuk tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat ( $X_2$ ).

Laki-laki memiliki kecenderungan lebih sering keluar rumah karena pekerjaannya sehingga kemungkinan terjadinya kontak dengan nyamuk penyebab malaria lebih sering daripada perempuan. Laki-laki juga lebih sering keluar malam dan pergi ke hutan dari pada perempuan.

3. Persentase penduduk yang berusia 14-44 tahun untuk tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat ( $X_3$ ).

Kelompok penduduk yang dipilih adalah kelompok umur remaja dan dewasa muda yaitu kelompok usia 14-44 tahun, karena pada usia 14-44 tahun penduduk lebih sering keluar pada malam hari.

4. Persentase keluarga yang memiliki penampungan air minum terbuka untuk tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat ( $X_4$ ).

Air adalah air yang biasanya digunakan untuk seluruh kebutuhan rumah tangga seperti untuk minum, memasak, mandi, cuci, kakus, dan keperluan lainnya. Jadi air tersebut bisa berasal dari perpipaan/ledeng, sumur pompa, sumur gali, sungai dan sebagainya. Air untuk keperluan minum dan masak di rumah tangga bisa diambil langsung dari sumbernya (kran, sumur, dll) atau ditampung terlebih dahulu dalam wadah/tandon terbuka atau wadah/tandon tertutup. Penampungan air minum terbuka merupakan salah satu tempat berkembang biaknya bibit nyamuk. Biasanya jentik-jentik nyamuk berkembang biak di tempat penampungan air yang terbuka.

5. Persentase jumlah penduduk miskin untuk tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat ( $X_5$ ).

Kemiskinan sekitar 78 persen di antaranya berada di Pulau Jawa dan Sumatera. Sedangkan sisanya hidup di berbagai daerah lainnya. Biasanya penduduk miskin lebih rentan terkena penyakit, karena tidak adanya biaya untuk memperhatikan pola hidup yang lebih baik. Penduduk miskin lebih cenderung kurang memperhatikan kesehatan lingkungan sekitar, karena tidak adanya biaya yang mendukung.

6. Persentase jumlah rumah tangga yang berperilaku hidup bersih sehat untuk tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat ( $X_6$ ).

Perilaku hidup bersih sehat adalah sekumpulan kegiatan perilaku seseorang dalam kegiatan sehari-hari dengan berpedoman pada perilaku yang sehat dan bersih. Perilaku hidup bersih sehat merupakan langkah awal untuk mencegah malaria dan berbagai jenis penyakit lainnya. Biasanya nyamuk penyebab penyakit malaria senang hidup di tempat yang kotor.

7. Persentase penduduk yang memiliki rumah sehat untuk tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat ( $X_7$ ).

Rumah sehat adalah rumah yang mempunyai lingkungan yang baik, kebersihan yang terjamin, dan memiliki ventilasi yang cukup.

8. Persentase penduduk yang memiliki sarana sanitasi dasar untuk tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat ( $X_8$ ).

Sarana sanitasi dasar, seperti jamban, WC, penyaluran air dan banyak lagi, mempunyai pengaruh dalam pengembangan penyakit malaria.

9. Persentase penduduk yang memiliki bangunan bebas jentik nyamuk untuk tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat ( $X_9$ ).

Memperhatikan bangunan supaya tetap bersih dan sehat merupakan langkah untuk memastikan bahwa bangunan ini bebas jentik nyamuk. Bangunan

harus diperiksa setidaknya setiap sebulan sekali untuk memastikan bebas jentik nyamuk.

10. Persentase rumah tangga yang menggunakan racun serangga/ pembasmi hama selama sebulan yang lalu untuk tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat ( $X_{10}$ ).

Racun serangga/pembasmi hama merupakan salah satu anti nyamuk, karena nyamuk merupakan salah satu spesies dari serangga. Membunuh nyamuk dewasa dilakukan dengan cara menyemprot rumah-rumah dengan racun serangga atau insektisida.

### 3.2 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi Poisson dan regresi ZIP. Banyak penderita malaria tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat diasumsikan mengikuti distribusi Poisson karena datanya diskrit dan banyak terdapat nol. Berikut ini adalah langkah-langkah analisis data yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Menentukan model regresi Poisson

Model regresi Poisson yang akan ditentukan sesuai dengan Persamaan (2.6).

2. Menaksir parameter model regresi Poisson

penaksiran parameter model regresi Poisson dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Iteratively Reweighted Least Squares (IRWLS)*. Prosedur ini dilakukan dengan metode Newton-Raphson. Metode ini digunakan untuk menyelesaikan persamaan (2.7).

3. Menentukan devians (simpangan) model

Devians (simpangan) model ditentukan berdasarkan tahapan sebagai berikut :

- a) Menghitung nilai  $\hat{y}_i$  berdasarkan model yang didapat.
- b) Menghitung devians sesuai dengan Persamaan (2.16).

4. Menentukan model regresi Poisson yang layak digunakan.

Devians itu sama seperti *Sum Square Error* pada analisis regresi linear berganda. Bila nilai data pengamatan sama dengan prediksi ( $y_i = \hat{y}_i$ ), maka nilai devians adalah nol. Semakin besar selisih antara respon pengamatan dan respon taksiran maka semakin besar pula nilai devians. Respon taksiran diharapkan mendekati respon pengamatan atau tingkat kesalahan diharapkan kecil sehingga nilai devians yang diharapkan adalah nilai devians yang kecil. Model regresi Poisson yang layak digunakan dipilih berdasarkan nilai devians yang kecil.

5. Melakukan uji overdispersi

Uji overdispersi yang dilakukan sesuai dengan Sub Bab 2.2. Jika ternyata  $H_0$  ditolak, yang artinya terjadi overdispersi pada data, maka metode analisis yang digunakan selanjutnya adalah model regresi ZIP. Namun jika  $H_0$  diterima, maka model regresi Poisson yang akan digunakan.

6. Menaksir parameter model regresi ZIP

Jika uji overdispersi yang dilakukan, yang sesuai dengan Sub Bab 2.2 membuktikan adanya overdispersi, maka selanjutnya dilakukan pemodelan dengan regresi ZIP. Penaksiran parameter model regresi ZIP dilakukan dengan menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation (MLE)*. MLE untuk parameternya dapat diperoleh dengan menggunakan pendekatan standar untuk model campuran.

### 7. Menguji kesesuaian model regresi *ZIP*

Pengujian kesesuaian model regresi *ZIP* hampir sama dengan pengujian kesesuaian model regresi Poisson. Model yang sesuai dari regresi poisson dipakai dalam model *ZIP*. Statistik uji yang digunakan adalah  $G_{hitung}$ .

### 8. Menguji hipotesis model regresi *ZIP*

Pengujian hipotesis yang dimaksud adalah pengujian parameter secara individu.

- Perumusan hipotesis nya adalah :

$$H_0: \beta_r = 0, 0 < r < k$$

$$H_1: \beta_r \neq 0$$

- Statistik uji yang digunakan adalah :

$$G = -2 \ln \left[ \frac{L(y; \hat{\omega})}{L(y; \hat{\Omega})} \right]$$

- Kriteria pengujian untuk ketiga pengujian di atas adalah  $H_0$  ditolak pada taraf signifikansi  $\alpha$ , jika  $G_{hitung} > \chi^2_{(v, \alpha)}$ , dimana  $v$  adalah derajat bebas.

### 9. Menentukan model terbaik regresi *ZIP*

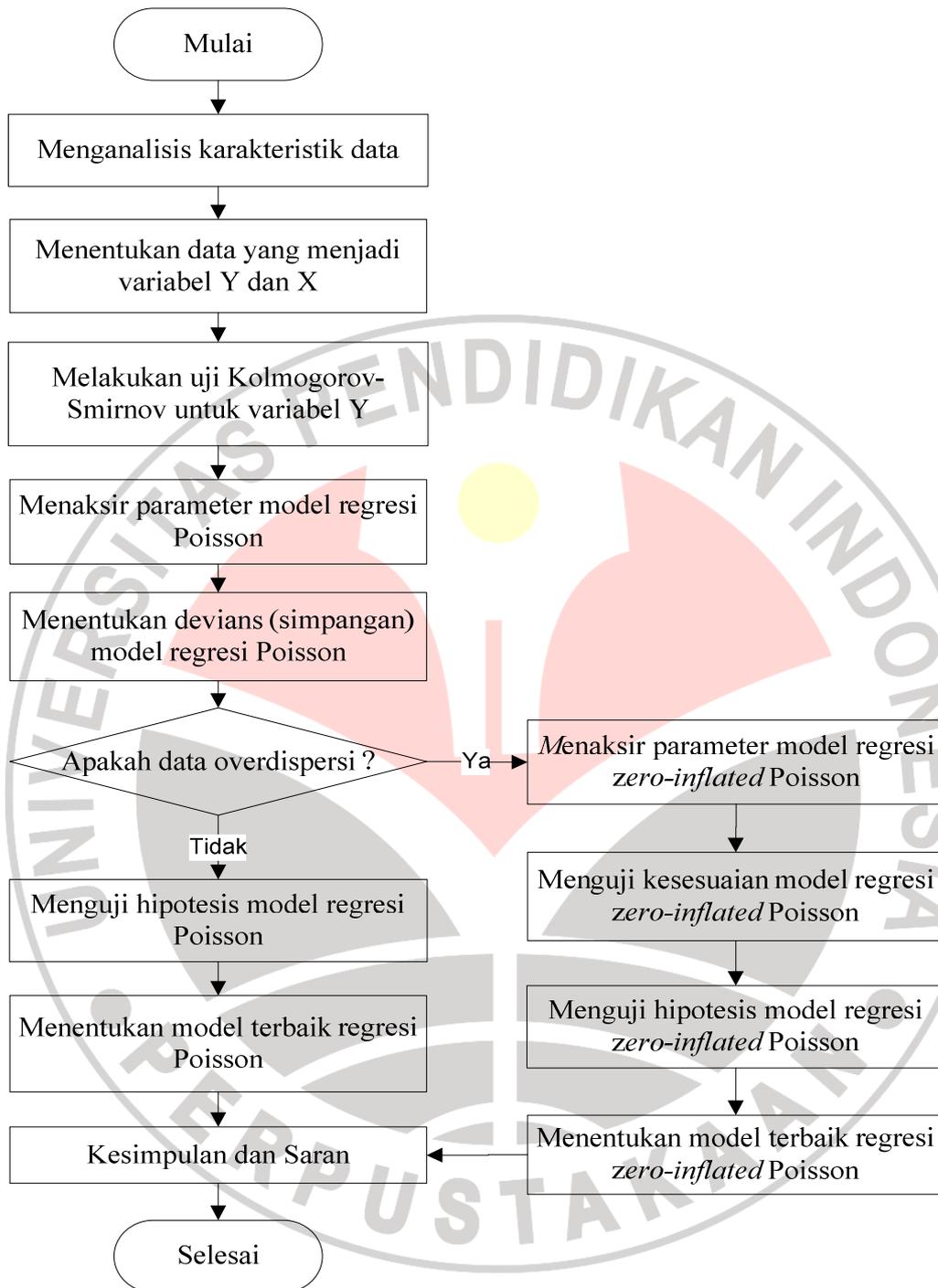
Model terbaik regresi *ZIP* yang dipilih adalah model dengan nilai *AIC* terkecil.

Nilai *AIC* adalah sebagai berikut :

$$AIC = G + (k + 1)$$

dimana  $G$  adalah statistik uji kesesuaian model, dan  $k + 1$  adalah banyak parameter.

Secara ringkas langkah kerja untuk menentukan model terbaik dapat dilihat dalam gambar berikut ini:



Gambar 3.1 *Flow Chart* Langkah Kerja