

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif melalui analisis *Generalized Poisson Regression*. *Generalized Poisson Regression* merupakan bentuk analisis terhadap suatu model yang memiliki variabel dependen berupa data diskrit (*count data*). Model ini sangat sesuai untuk menganalisis jenis data diskrit (*count data*) yang menunjukkan adanya gejala *over-dispersion* ataupun *under-dispersion* (Wang dan Famoye 1997:274).

#### 3.2. Identifikasi Variabel

Pada model *Generalized Poisson Regression* ini, variabel independen yang digunakan adalah variabel ekonomi, variabel karakteristik individu yakni karakteristik istri (*wife characteristic*), dan variabel karakteristik rumah tangga. Variabel ekonomi yang digunakan adalah pengeluaran konsumsi per kapita rumah tangga (*Per Capita Consumption Expenditure/PCE*) dan status ekonomi rumah tangga. Variabel karakteristik individu istri (*wife characteristic*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah lama jam bekerja istri, pendidikan istri, dan usia istri, sedangkan variabel karakteristik rumah tangga yang digunakan adalah wilayah tempat tinggal rumah tangga tersebut. Variabel yang digunakan untuk mengestimasi determinan fertilitas yang terdapat dalam model dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**Variabel-variabel dalam Model Determinan Fertilitas: Studi Kasus Di**  
**Provinsi Kawasan Timur Indonesia**

Variabel	Keterangan	Simbol
Dependen	Banyak anak lahir hidup ( <i>fertility</i> )	<i>FERT</i>
Independen	Pengeluaran Konsumsi Per Kapita ( <i>Per Capita Consumption Expenditure/PCE</i> )	<i>PCE</i>
Independen	<i>Dummy</i> Status Ekonomi rumah tangga	<i>ECOStatus</i>
Independen	Lama jam bekerja istri per minggu	<i>HOURS</i> <i>wife</i>
Independen	Pendidikan istri	<i>EDU</i> <i>wife</i>
Independen	Usia istri	<i>AGE</i> <i>wife</i>
Independen	<i>Dummy</i> Wilayah tempat tinggal rumah tangga	<i>RESIDENCE</i>

### 3.3. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional bertujuan untuk mendefinisikan dan menjelaskan variabel-variabel yang telah diidentifikasi untuk memperjelas penggunaan variabel tersebut dengan disertai skala pengukuran sehingga kesemua variabel dapat dioperasionalkan dengan lebih jelas. Variabel-variabel yang digunakan dalam model analisis ini meliputi:

#### 1. Fertilitas

Fertilitas yang dimaksud adalah kelahiran hidup (*live birth*), yaitu terlepasnya bayi dari rahim seorang perempuan dengan ada tanda-tanda kehidupan; misalnya berteriak, bernafas, jantung berdenyut, dan sebagainya (Mantra, 2003:145). Penentuan data yang memiliki definisi tersebut didapat melalui pertanyaan hasil survei yaitu, *number of live birth* pada kuesioner IFLS

East 2012, buku 4 seksi CH (*Pregnancy History*). Jawaban atas pertanyaan dalam kuesioner tersebut berupa angka banyaknya kejadian kelahiran yang dialami seorang istri sehingga data yang didapat berupa *count data* dalam satuan jiwa .

## **2. Pengeluaran Konsumsi Per Kapita (*Per Capita Consumption Expenditure/PCE*)**

Variabel ini merupakan variabel ekonomi berupa data pengeluaran konsumsi per kapita rumah tangga dalam satuan mata uang Rupiah. Data ini diperoleh dari perhitungan pengeluaran baik makanan maupun bukan makanan. Variabel ini merupakan *proxy* dari pendapatan rumah tangga dikarenakan keterbatasan informasi data pendapatan rumah tangga di dalam survei yang sulit diperoleh di negara sedang berkembang, dan walaupun diperoleh, informasi tersebut kurang dapat dipercaya (Dinh, 1997:256). Di sisi lain, dalam kenyataannya, terutama bagi penduduk miskin yang tidak mempunyai tabungan, dalam jangka menengah pendapatan akan sama dengan konsumsi (TNP2K, 2012).

## **3. Status Ekonomi Rumah Tangga**

Variabel status ekonomi rumah tangga diukur dengan metode Garis Kemiskinan (Badan Pusat Statistik, 2014) yang menggambarkan selisih antara pengeluaran penduduk dengan garis kemiskinan. Variabel ini berupa *dummy* dengan ketentuan apabila pengeluaran konsumsi per kapita rumah tangga di atas garis kemiskinan, maka rumah tangga tersebut termasuk dalam rumah tangga tidak miskin dan diberikan nilai 1 dan apabila pengeluaran per kapita rumah tangga di bawah garis kemiskinan maka rumah tangga tersebut dinyatakan miskin dan diberi nilai 0.

#### 4. Lama Jam Bekerja Istri Per Minggu

Variabel ini menunjukkan lama jam bekerja seorang istri per minggu. Angka yang menunjukkan lama jam bekerja ini didapat dari data IFLS *East* 2012 buku 3A seksi TK (*Employment*).

#### 5. Pendidikan Istri

Variabel ini merupakan lama waktu yang dihabiskan istri untuk menempuh pendidikan. Pada IFLS *East* 2012, variabel ini ditunjukkan oleh indikator pendidikan tertinggi yang pernah diikuti pada buku 3 seksi DL dan kemudian dikonversi dalam satuan tahun. Konversi dilakukan berdasar pada lama waktu yang biasa dihabiskan seseorang untuk bisa menyelesaikan satu tingkatan pendidikan. Konversi tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.2**

**Konversi Pendidikan dalam Satuan Waktu (Tahun)**

<b>Tingkatan Pendidikan</b>	<b>Lama Waktu</b>	<b>Total Kumulatif Waktu</b>
SD/MI	6	6 tahun
SMP/MTS/Sederajat	3	9 tahun
SMA/MA/Sederajat	3	12 tahun
D1	1	13 tahun
D2	1	14 tahun
D3	1	15 tahun
S1	4	16 tahun
S2	2	18 tahun
S3	4	22 tahun

## 6. Usia Istri

Variabel ini merupakan salah satu indikator dari karakteristik istri. Usia istri yang diobservasi berkisar antara 15-49 tahun dimana pada usia tersebut seorang istri masih memiliki kemampuan dan potensi untuk melahirkan anak (*Childbearing Age*).

## 7. Wilayah Tempat Tinggal Rumah Tangga

Variabel ini merupakan variabel karakteristik rumah tangga yang menunjukkan wilayah tempat tinggal rumah tangga. Variabel ini berupa variabel *dummy* dengan kriteria untuk rumah tangga bertempat tinggal di daerah perkotaan (*urban*) diberi nilai 1 dan apabila rumah tangga tersebut berada di daerah pedesaan (*rural*) diberi nilai 0.

### 3.4. Jenis dan Sumber Data

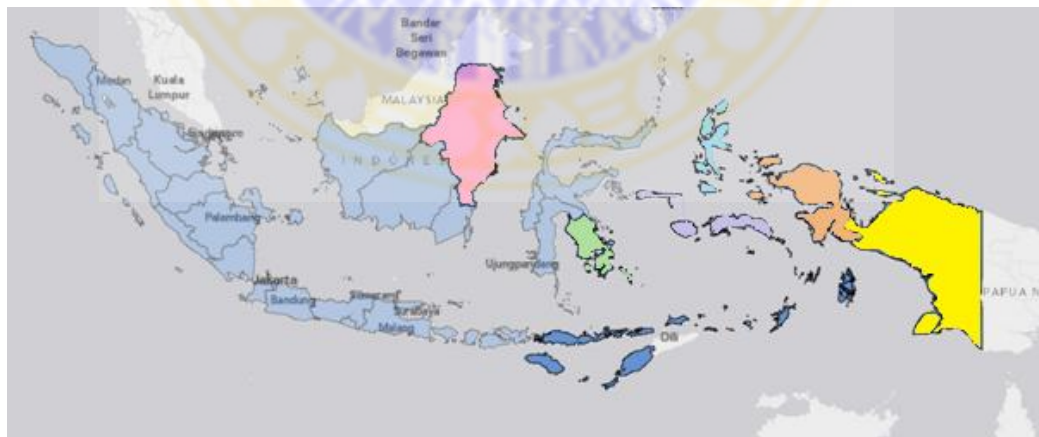
Jenis data yang digunakan adalah data sekunder berupa *cross section* tahun 2012. Data tersebut merupakan sampel yang diambil dari data survei rumah tangga di Kawasan Timur Indonesia (*Indonesia Family Life Survey East*) yang dilakukan oleh RAND *corporation* bekerjasama dengan lembaga SurveyMETER serta Tim Nasional Percepatan Pengentasan Kemiskinan (TNP2K), *Poverty Reduction Support Facility* (PRSF), dan AusAID. Survei ini mengumpulkan data individu, data rumah tangga individu tersebut, dan data komunitas dimana rumah tangga tersebut tinggal dan dilakukan pada sekitar 10.000 individu di 2.500 rumah tangga yang hidup dalam 99 komunitas (area pengambilan sampel) yang tersebar di tujuh provinsi di Kawasan Timur Indonesia yaitu: Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Timur, Sulawesi Tenggara, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan



Papua. Pemilihan provinsi-provinsi tersebut dikarenakan ketidaktersediaan data pembandingan yang serupa untuk Kawasan Timur Indonesia. Tidak adanya data pembandingan tersebut sangat mempengaruhi para pembuat kebijakan seiring semakin meningkatnya kebutuhan akan data Kawasan Timur Indonesia untuk meningkatkan keseimbangan pembangunan dan memperluas manfaat pembangunan pada Kawasan Timur Indonesia yang masih sedang berkembang. (IFLS *East User's Guide and field Report*, 2013:1).

#### **3.4.1. Lingkup Wilayah Penelitian**

Sampel yang diobservasi dalam penelitian ini adalah sampel dari data IFLS *East* 2012, yang disurvei secara *cross section* pada tahun 2012 dan hanya mengambil sampel untuk diobservasi dari Kawasan Timur Indonesia. Sampel tersebut kemudian dibatasi hanya pada perempuan yang berstatus menikah dan berusia 15-49 tahun sesuai kebutuhan penelitian. Lingkup wilayah penelitian yang digunakan dalam studi dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:




Sumber : SurveyMETER IFLS *East* 2012

**Gambar 3.1**

#### **Ruang Lingkup Wilayah Penelitian**

Keterangan gambar :

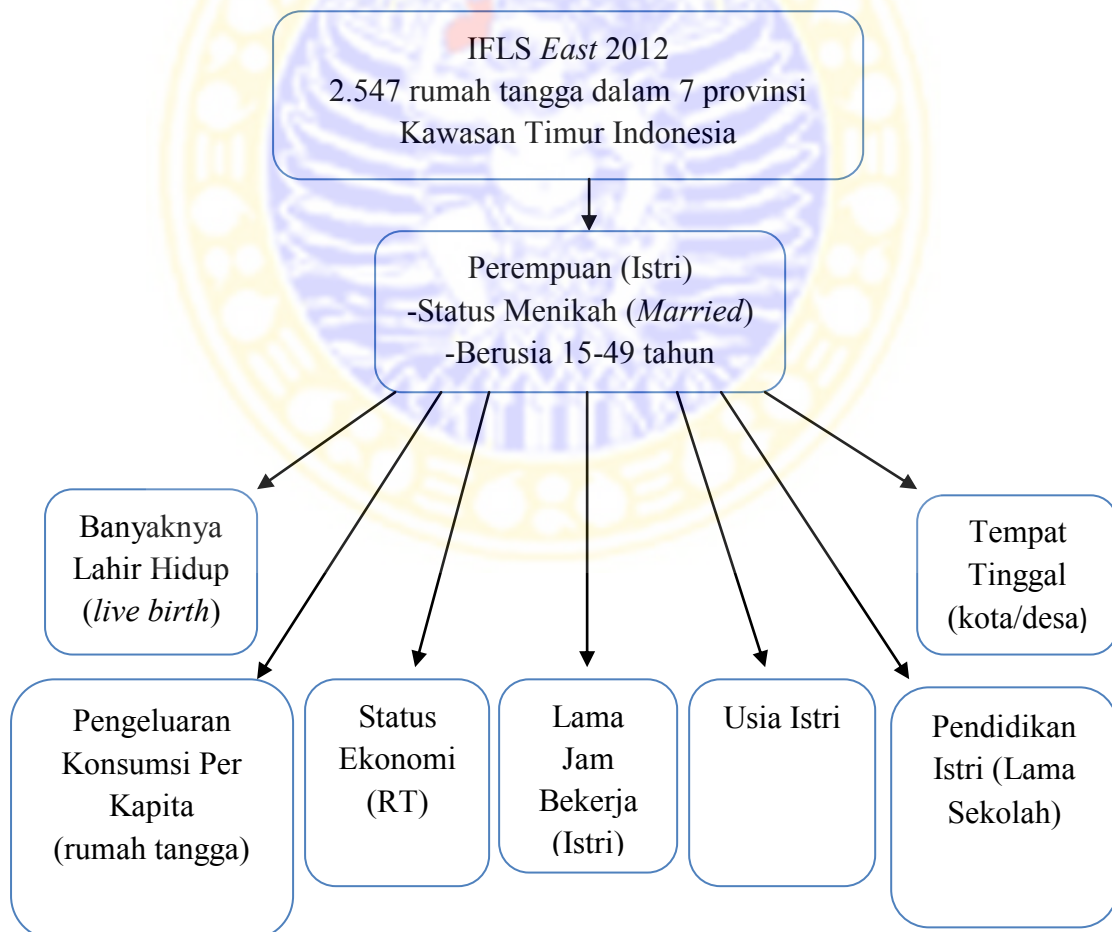
- |   |                                |   |                         |
|---|--------------------------------|---|-------------------------|
|  | = Provinsi Nusa Tenggara Timur |  | = Provinsi Maluku Utara |
|  | = Provinsi Kalimantan Timur    |  | = Provinsi Papua Barat  |
|  | = Provinsi Sulawesi Tenggara   |  | = Provinsi Papua        |
|  | = Provinsi Maluku              |   |                         |

Gambar 3.1 menunjukkan ruang lingkup penelitian dari IFLS *East* 2012. Sampel yang dihasilkan dari IFLS *East* meliputi tujuh provinsi dari 15 provinsi di Kawasan Timur Indonesia. Pemilihan provinsi dilakukan dalam beberapa tahapan. Tahap pertama, yaitu mengambil masing-masing satu provinsi dari Kalimantan dan Sulawesi dikarenakan Kalimantan dan Sulawesi belum pernah dijadikan sampel pada IFLS sebelumnya. Sulawesi Tengah tidak dipilih sebagai pilihan sampel dikarenakan isu keamanan. Hal tersebut membuat Kalimantan dan Sulawesi menyisakan masing-masing tiga provinsi dan ketiga-tiganya diberikan nilai probabilitas yang sama. Provinsi yang diambil dari Kalimantan adalah Kalimantan Timur dan provinsi yang diambil dari Sulawesi adalah Sulawesi Tenggara. Provinsi lain yang dijadikan sampel adalah Nusa Tenggara Timur, Maluku, Maluku Utara, sedangkan Papua Barat, dan Papua dipilih tanpa melalui proses sampel. (IFLS *East User's Guide and field Report*, 2013:2)

### 3.5. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data dari sumber yang telah disebutkan sebelumnya. Pemilihan blok rumah tangga yang disurvei sebenarnya dilakukan berdasarkan kerangka sampel perwakilan nasional yang digunakan oleh Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2010,

yang memiliki ukuran lebih kecil dan homogen, namun pada IFLS *East* tidak memungkinkan untuk mendapatkan blok tersebut sehingga digunakan level yang setingkat lebih tinggi yakni desa/kelurahan atau desa kecil. Tahap selanjutnya adalah *filtering* data sesuai kebutuhan penelitian. Hasil *filtering* dari 10.000 individu dan 2.547 rumah tangga, diperoleh 1.310 individu yang siap dianalisis untuk mendapatkan gambaran umum mengenai permasalahan yang dihadapi. Pengolahan serta analisis regresi dilakukan dengan menggunakan *software* STATA 12 karena data yang digunakan mencapai lebih dari 1.000 observasi. Berikut gambaran sistematika sampel yang akan diteliti.



**Gambar 3.2**

**Sistematika Sampel Penelitian**



### 3.6. Teknik Analisis

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis *Generalized Poisson Regression*. Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini bersifat *count* atau diskrit (data hitungan) sehingga model ekonometri yang dianggap tepat untuk digunakan dalam penelitian atau studi tentang fertilitas ini adalah model *Generalized Poisson Regression*. Karakter dari sebuah variabel dependen yang bersifat *count* atau deskrit sendiri adalah data yang diperoleh selalu bernilai positif (*non-negative value*).

Pada berbagai penelitian dan studi empiris mengenai fertilitas, banyaknya anak di dalam sebuah rumah tangga dimodelkan sebagai fungsi dari variabel ekonomi dan karakteristik istri seperti pendapatan keluarga dan pendidikan istri. Model yang umum digunakan dalam penelitian dengan *count data* adalah model *Poisson* standar (*Poisson Regression*) dan Regresi Binomial Negatif (*Negative Binomial Regression*). Kedua model tersebut menghitung dan melakukan analisis berdasarkan fakta bahwa dalam data banyaknya anak dalam suatu rumah tangga tidak ada yang bernilai negatif (*non-negative value*).

Kedua model, baik *Poisson* standar dan Regresi Binomial Negatif terbukti tidak dapat digunakan pada beberapa kondisi tertentu. Pada model regresi *Poisson* standar, nilai rata-rata (*mean*) dan nilai varians (*variance*) dari variabel dependen dibatasi atau diharuskan bernilai sama (*equal*) atau harus memenuhi syarat *equidispersion* untuk setiap observasi (Wang dan Famoye, 1997:274). Nilai rata-rata (*mean*) adalah nilai khusus yang digunakan untuk mewakili lokasi sentral

distribusi probabilitas namun nilai tersebut tidak menjelaskan besarnya sebaran varians (*variance*) dalam sebuah distribusi. Nilai variansi-lah yang menjelaskannya (Lind, dkk 2007:206). Di dalam penelitian atau studi tentang fertilitas, kondisi tersebut (*equidispersion*) sulit dan tidak dapat dipenuhi karena nilai varians (*variance*) bisa bernilai lebih besar ataupun bisa lebih kecil daripada nilai rata-rata (*mean*). Di sisi lain, model Regresi Binomial Negatif, memiliki fleksibilitas lebih baik daripada model *Poisson* standar dan lebih sering digunakan pada studi atau penelitian dengan *count data* yang mengalami overdispersi atau nilai varians (*variance*) lebih tinggi daripada nilai rata-rata (*over-dispersion*). Pada kenyataannya, baik model *Poisson* standar yang memiliki asumsi *equal-dispersion* dan model Regresi Binomial Negatif yang dapat mengakomodasi kondisi *over-dispersion* tidak sesuai untuk studi mengenai fertilitas dikarenakan pada studi ataupun penelitian tentang fertilitas sering dan dapat terjadi kondisi *under-dispersion* atau nilai varians (*variance*) lebih kecil daripada nilai rata-rata (*mean*). Hal tersebut diketahui oleh Winkelman dan Zimmerman (1994) dalam Wang dan Famoye (1997:274) yang menemukan kondisi *under-dispersion* dalam data fertilitas negara Jerman.

Kondisi tersebut mengharuskan adanya sebuah model yang sesuai untuk digunakan dalam studi atau penelitian tentang fertilitas ataupun penelitian dengan menggunakan *count data* baik dalam kondisi *over-dispersion* dan *under-dispersion* dengan baik. Berdasarkan hal tersebut, sebuah generalisasi terhadap model dasar *Poisson* dikembangkan oleh Consul dan Jain (1973), yang mereka namakan *Generalized Poisson Regression* (Hilbe, 2011:337). Model *Generalized*

*Poisson Regression* (GPR) menyempurnakan model *Poisson* standar dan mampu melakukan analisis terhadap kondisi *over-dispersion* dan *under-dispersion* dengan sama baiknya (Wang dan Famoye, 1997:274).

Model *Generalized Poisson Regression* (GPR) hampir memiliki kesamaan dengan model regresi Binomial Negatif yang memasukkan kondisi heterogenitas tambahan (*extra heterogeneity*) atau parameter dispersi. Walaupun demikian, parameter model Regresi Binomial Negatif, yakni  $\alpha$ , berdasarkan pada parameter tunggal distribusi gamma dengan nilai rata-rata satu, sedangkan heterogenitas parameter pada model *Generalized Poisson Regression* (GPR) berdasarkan pada distribusi lognormal. Hal ini membuat pemodelan baik dalam kondisi *over-dispersi* dan *under-dispersi* dapat dilakukan dengan sama baiknya (Hilbe, 2011:338).

Pada penelitian ini, model regresi yang dibuat bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variabel ekonomi, variabel karakteristik individu perempuan (istri) atau *wife characteristic*, dan variabel karakteristik rumah tangga, terhadap variabel dependen yakni angka fertilitas rumah tangga (*number of live birth*). Pada awalnya, variabel dependen  $Y_i$ , yang berupa *count data* merupakan variabel *Generalized Poisson* yang bersifat acak (*random*). Di dalam memodelkan keputusan fertilitas rumah tangga, variabel  $Y_i$  tersebut didefinisikan sebagai banyaknya anak lahir hidup (*live birth*) dalam suatu rumah tangga. Famoye dalam (Wang dan Famoye, 1997:277), menjelaskan bahwa fungsi probabilitas atau *Probability Density Function* (PDF) dari  $Y_i$  sebagai berikut:

$$f_{y_i}(x_i; \mu_i, a) = \left( \frac{\mu_i}{1 + a \mu_i} \right)^{y_i} \frac{(1 + a y_i)^{y_i - 1}}{y_i!} \exp \left[ - \frac{\mu_i (1 + a y_i)}{1 + a \mu_i} \right] \dots \dots \dots (3.1)$$

$$Y_i = 0, 1, 2, \dots$$

Nilai probabilitas  $Y_i$  menurut Wang-Famoye tersebut berdistribusi *Poisson* yang dibawa kedalam bentuk distribusi normal, sehingga nilai rata-rata (*mean*) dan standar deviasi (*variance*) menjadi:

$$\text{Rata-rata (mean)} = E[Y | x_i] = \mu_i \dots \dots \dots (3.2)$$

$$\text{dan varians (variance)} = V[Y | x_i] = \mu_i (1 + a \mu_i) \dots \dots \dots (3.3)$$

Pada model *Generalized Poisson Regression*, nilai rata-rata (*mean*) dan varians (*variance*) berbeda. Hal tersebut dikarenakan model GPR merupakan bentuk *natural extension* (perluasan) dari model *Poisson* standar dimana pada model *Poisson* standar memiliki nilai rata-rata dan varians yang sama. Apabila nilai  $\alpha$  sama dengan 0 pada fungsi probabilitas pada persamaan (3.1) maka hal tersebut akan membuat persamaan (3.1) menjadi fungsi probabilitas *Poisson* dimana  $E(Y_i|x_i) = V(Y_i|x_i)$  atau syarat *equidispersion* terpenuhi. Pada kondisi  $\alpha > 0$ ,  $V(Y_i|x_i) > E(Y_i|x_i)$ , maka model GPR pada persamaan (3.1) menunjukkan terjadinya kondisi *over-dispersion*. Di sisi lain, jika nilai  $\alpha < 0$ ,  $V(Y_i|x_i) < E(Y_i|x_i)$  maka model GPR pada persamaan (3.1) menunjukkan kondisi *under-dispersion*. Pada persamaan (3.1),  $\alpha$  merupakan parameter dispersi dan dapat diestimasi secara simultan dengan koefisien pada model GPR pada persamaan (3.1).

Nilai rata-rata (*mean*) tersebut kemudian ditransformasikan ke dalam model GPR sehingga nilai rata-rata dan variansnya menjadi:

$$\text{Model nilai rata-rata (mean)} = \mu_i = \exp(x_i\beta) \dots\dots\dots(3.4)$$

dimana  $x_i\beta$  merupakan penyimbolan yang berarti  $\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p$

dengan  $p$  adalah banyaknya variabel prediktor (independen), sehingga:

$$\mu_i = \exp(x_i\beta) = \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p) \dots\dots\dots(3.5)$$

atau

$$\mu_i = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p} \dots\dots\dots(3.6)$$

Berdasarkan persamaan (3.6) di atas, maka model GPR untuk penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Y &= E[Y | x_i] + E \\ Y &= \mu_i + E \\ Y &= \exp(x_i\beta) + E \\ Y &= \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p) + E \end{aligned} \dots\dots\dots(3.7)$$

atau

$$Y = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p} + E \dots\dots\dots(3.8)$$

dimana  $E$  merupakan *error* model regresi yang mewakili variabel-variabel penelitian yang tidak diikuti/dimasukkan ke dalam model GPR, sehingga model GPR yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk sebagai berikut:



$$FERT_i = e^{\beta_0 + \beta_1 PCE + \beta_2 ECOS_{status} + \beta_3 HOURS_{wife} + \beta_4 EDU_{wife} + \beta_5 AGE_{wife} + \beta_6 RESIDENCE} + E_i \dots \dots \dots (3.9)$$

### 3.6.1. Pengujian Asumsi *Equidispersion* dengan Statistika Deskriptif

Salah satu syarat penggunaan model *Generalized Poisson Regression* adalah *count data* yang digunakan dalam penelitian tidak dalam kondisi atau tidak memenuhi asumsi *equidispersion* seperti pada model *Poisson* standar. Hal tersebut dikarenakan analisis *Generalized Poisson Regression* memang sengaja diciptakan khusus untuk mengatasi kondisi *equidispersion* yang sangat sulit dan hampir mustahil dapat terjadi di penelitian yang menggunakan *count data* seperti data fertilitas. Berdasarkan hal tersebut, langkah awal untuk mengetahui dan menentukan apakah *count data* yang digunakan dalam penelitian harus dianalisis menggunakan teknik analisis *Generalized Poisson Regression* atau hanya menggunakan teknik analisis *Poisson* standar bisa dapat diketahui dengan melakukan analisa pada statistika deskriptif pada *count data* tersebut.

Statistika deskriptif merupakan metode mengatur, merangkum, dan mempresentasikan data dengan cara yang informatif (Lind, dkk 2007:6). Tujuan dari melakukan analisa statistika deskriptif tersebut untuk mengetahui apakah *count data* yang digunakan dalam penelitian memiliki kesamaan pada nilai rata-rata (*mean*) dan nilai varians (*variance*). Apabila *count data* yang digunakan dalam penelitian memiliki nilai rata-rata (*mean*) dan nilai varians (*variance*) yang sama, maka *count data* tersebut dapat dianalisis dengan menggunakan teknik analisis *Poisson* standar. Sebaliknya, apabila *count data* yang digunakan tersebut memiliki nilai rata-rata (*mean*) dan nilai varians (*variance*) yang berbeda, baik

dalam kondisi nilai rata-rata lebih kecil daripada nilai varians (*overdispersion*) ataupun sebaliknya, baik apabila nilai rata-rata lebih besar daripada nilai varians (*underdispersion*) ataupun sebaliknya, maka *count data* tersebut harus dianalisis dengan menggunakan teknik analisis *Generalized Poisson Regression* dikarenakan model *Generalized Poisson Regression* (GPR) menyempurnakan model *Poisson* standar dan mampu melakukan analisis terhadap kondisi *overdispersion* dan *under dispersion* dengan sama baiknya (Wang dan Famoye, 1997:274).

### 3.6.2. Pengukuran *Goodness of Fit* Menggunakan *Pseudo R<sup>2</sup>*

Pada model *Generalized Poisson Regression*, pengukuran *Goodness of Fit* menggunakan *pseudo R<sup>2</sup>*. *Pseudo R<sup>2</sup>* digunakan untuk melihat seberapa besar kesesuaian variabel independen dalam menjelaskan atau mempengaruhi variabel dependen dengan baik. Dengan kata lain, *pseudo R<sup>2</sup>* mengukur kebaikan model *count* (Hilbe, 2011:85). Kriteria nilai dari hasil hitung *pseudo R<sup>2</sup>* adalah semakin tinggi nilai *pseudo R<sup>2</sup>*, semakin baik pula dugaan model *count* tersebut.

### 3.6.3. Pengujian Signifikansi Koefisien Secara Parsial Menggunakan *Wald test* dalam *Generalized Poisson Regression*

Pengujian tingkat signifikansi koefisien regresi secara parsial dengan menggunakan uji *Wald* (Astuti, dkk 2013:106). Statistik uji *Wald* tersebut mengikuti sebaran Normal Standar (Z). Hipotesis dari uji *Wald* adalah sebagai berikut:

$$H_0: \beta_j = 0, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, p$$

artinya: tidak ada signifikansi koefisien-koefisien regresi secara parsial dari

variabel independen terhadap variabel dependen.

$$H_1: \beta_j \neq 0, \text{ untuk } j = 1, 2, \dots, p$$

artinya: terdapat signifikansi koefisien-koefisien regresi secara parsial dari

variabel independen terhadap variabel dependen.

Kriteria pengujian dari uji *Wald* adalah hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak apabila Statistik Uji  $|W| > Z_{\alpha/2}$  atau  $p\text{-value} \leq \alpha$  dengan tingkat signifikan  $\alpha = 5\%$ . Pada pengujian ini diharapkan  $H_0$  ditolak, sehingga diambil kesimpulan bahwa terdapat signifikansi koefisien-koefisien regresi secara parsial.

#### **3.6.4. Pengujian Signifikansi Koefisien Secara Simultan Menggunakan Likelihood Ratio (LR) Statistic dalam Generalized Poisson Regression**

*Likelihood Ratio (LR) statistic* memiliki kemiripan dengan *F-test* pada model regresi linear. Fungsi dari kedua bentuk pengujian tersebut untuk menguji *null hypothesis* bahwa semua koefisien slope secara simultan sama dengan 0. *Likelihood Ratio* ini mengikuti sebaran distribusi *Chi-Square* ( $\chi^2$ ) dengan *df* sama dengan jumlah variabel independen (tidak termasuk intersep). Hipotesis dari uji *Likelihood Ratio (LR)* adalah sebagai berikut:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

artinya: Tidak ada signifikansi koefisien-koefisien regresi secara simultan dari

variabel independen terhadap variabel dependen.

$$H_1: \text{minimal ada } \beta_i \neq \beta_j = 0, \text{ untuk } i \neq j \text{ dengan } i, j = 1, 2, \dots, p$$

artinya: paling tidak terdapat salah satu parameter yang tidak sama dengan nol

dan terdapat signifikansi koefisien-koefisien regresi secara simultan dari variabel independen terhadap variabel dependen.

Kriteria pengujian nilai *Likelihood Ratio* adalah Uji  $LR > \chi^2_{v(\alpha)}$ ,  $v = p$  atau  $p\text{-value} \leq \alpha$  dengan tingkat signifikan  $\alpha = 5\%$  dan  $p$  adalah banyaknya variabel independen. Konsep tersebut membandingkan  $\alpha$  dengan nilai  $p\text{-value}$ . Apabila nilai  $p\text{-value}$  kurang atau lebih kecil atau sama dengan  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak. Jika  $H_0$  ditolak maka ada pengaruh secara simultan dari keseluruhan variabel independen terhadap variabel dependen (Gujarati, 2009b:199).

### 3.6.5. Pengujian Signifikansi Parameter Dispersi Menggunakan *Likelihood Ratio (LR) Statistic* dalam *Generalized Poisson Regression*

Syarat dalam penggunaan model *Generalized Poisson Regression* adalah tidak terpenuhinya kondisi *equidispersion* seperti dalam model *Poisson* standar. Pada model *Generalized Poisson Regression*, harus dilakukan uji khusus secara statistik untuk mengetahui apakah kondisi *over-dispersion* dan *under-dispersion* terjadi pada model *Generalized Poisson Regression*. Pada STATA 12, pengujian tersebut termasuk dalam hasil *output* dalam teknik analisis *Generalized Poisson Regression*. Hipotesis yang digunakan dalam pengujian signifikansi parameter dispersi tersebut, adalah sebagai berikut:

$$H_0: \delta = 0 \text{ (terdapat kasus } \textit{equal-dispersion} \text{)}$$

$$H_1: \delta \neq 0 \text{ (terdapat kasus } \textit{under-dispersion} \text{ atau } \textit{over-dispersion} \text{)}$$

Jika  $\delta < 0$ , maka terdapat kasus *under-dispersion*; sedangkan jika  $\delta > 0$ , maka terdapat kasus *over-dispersion*. Hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak apabila Statistik  $LR > \chi^2_{v(\alpha)}$ ,  $v = 1$  atau  $P\text{-value} \leq \alpha$  dengan tingkat signifikan  $\alpha = 5\%$ . Pada pengujian ini

diharapkan  $H_0$  ditolak, sehingga diambil kesimpulan bahwa terdapat kasus *under-dispersion* atau *over-dispersion* sebagaimana kondisi yang harus dipenuhi dalam penggunaan model *Generalized Poisson Regression*.

### **3.6.6. Interpretasi Estimasi Model *Generalized Poisson Regression***

Interpretasi dari model *Generalized Poisson Regression* memiliki kemiripan interpretasi hasil analisis pada regresi linear, yakni untuk melihat apakah variabel independen di dalam model mempengaruhi variabel dependen, hanya pada model *Generalized Poisson Regression*, nilai koefisien pada variabel independen tidak mampu untuk menjelaskan prosentasi perubahan nilai pada variabel dependen dalam skala numerik yang lebih detail. Model *Generalized Poisson Regression* hanya dapat menangkap dan menjelaskan bahwa nilai koefisien suatu variabel independen dinyatakan memiliki pengaruh baik positif atau negatif serta menunjukkan tingkat signifikansi variabel independen terhadap variabel dependen.