

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pada kehidupan sehari-hari, adanya ketidakmampuan manusia untuk mengetahui fenomena yang akan terjadi pada periode mendatang akan mengakibatkan kurang tepatnya keputusan yang diambil untuk mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan buruk yang akan terjadi. Kurang tepatnya keputusan yang diambil akan mengakibatkan kerugian, baik materil maupun non-materil bergantung pada fenomena yang terjadi. Terdapat beberapa faktor yang diperkirakan memiliki pengaruh yang kuat sehingga fenomena tersebut terjadi. Jika seiring meningkatnya faktor-faktor akan mengakibatkan terjadinya kemungkinan buruk, maka faktor-faktor tersebut harus ditekan semaksimal mungkin agar kerugian diharapkan dapat diminimalisir. Oleh karena itu diperlukan sebuah ilmu yang mampu meramalkan kejadian di masa mendatang berdasarkan data sebelumnya serta menentukan faktor apa saja yang menjadi penyebabnya.

Menurut Supranto (2008:12), statistika adalah “suatu ilmu yang mempelajari cara pengumpulan, pengolahan/pengelompokan, penyajian, dan analisa data serta pengambilan kesimpulan dengan memperhitungkan unsur ketidakpastian berdasarkan konsep probabilitas”. Salah satu prosedur yang paling dikenal dalam penerapan statistika pada bidang pemerintahan yaitu sensus

penduduk. Aplikasi statistika lainnya yang sekarang populer adalah prosedur jajak pendapat atau *polling*, serta jajak cepat atau *quick count*. (Wikipedia : 2011).

Statistika juga dapat digunakan untuk memprediksi kejadian mendatang serta mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh, salah satunya dengan menggunakan analisis regresi. Istilah regresi yang berarti ramalan atau taksiran pertama kali diperkenalkan oleh Sir Francis Galton pada tahun 1877. Analisis regresi adalah suatu metode yang digunakan untuk menganalisis bentuk hubungan antara variabel respon (Y) dengan beberapa variabel prediktor (X) yang dapat berbentuk linear maupun non-linear.

Dalam model regresi linear, setelah didapatkan model regresinya tidak bisa langsung dilakukan interpretasi terhadap hasil yang diperoleh. Hal ini disebabkan karena model regresinya harus diuji terlebih dahulu apakah sudah memenuhi asumsi linear klasik. Salah satu asumsi linear klasik yang harus dipenuhi adalah nilai residualnya berdistribusi normal. Namun, dalam kenyataannya di lapangan tidak semua nilai residual berdistribusi normal. Untuk menangani kondisi tersebut dikembangkanlah *General Linear Model* oleh Nelder dan Wedderburn (1972). Model ini menggunakan asumsi bahwa variabel respon mengikuti distribusi keluarga eksponensial. Distribusi yang termasuk kedalam keluarga eksponensial, yaitu normal, Poisson, binomial, eksponensial, dan gamma.

Pada umumnya analisis regresi digunakan untuk menganalisis data yang variabel responnya berupa variabel acak kontinu. Namun dalam beberapa aplikasinya, data variabel respon yang akan dianalisis dapat berupa variabel acak

diskrit. Salah satu model regresi yang dapat digunakan pada variabel respon yang berupa variabel acak diskrit adalah model regresi Poisson.

Dalam model regresi Poisson terdapat asumsi yang harus dipenuhi, yaitu nilai variansi dari variabel respon sama dengan nilai *meannya* yaitu :

$$\text{Var}(Y) = E(Y) = \mu$$

Namun dalam kenyataannya terkadang terjadi pelanggaran asumsi tersebut, dimana nilai variansinya lebih besar atau lebih kecil dari nilai mean. Nilai varians yang lebih besar dari nilai mean dinamakan overdispersi. Adanya fenomena overdispersi mengakibatkan dugaan model regresi Poisson menjadi kurang akurat karena akan mengakibatkan deviasi yang cukup besar. Untuk mengatasi masalah tersebut digunakanlah analisis regresi *generalized* Poisson yang merupakan perluasan dari analisis regresi Poisson.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dibahas masalah tersebut dengan skripsi ini yang diberi judul “MODEL *GENERALIZED* POISSON UNTUK MENGATASI OVERDISPERSI PADA MODEL REGRESI POISSON.”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini sebagai berikut :

1. Bagaimana bentuk regresi yang variabel responnya mengikuti distribusi Poisson?
2. Bagaimana pengujian kecocokan dari model *generalized* Poisson untuk mengatasi overdispersi pada regresi Poisson?

### 1.3 Batasan Masalah

Masalah yang akan dianalisa pada skripsi ini akan dibatasi sebagai berikut:

1. Penaksiran parameter pada model regresi akan dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* Statistika SAS.
2. Data penelitian yang digunakan adalah data sekunder.

### 1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penulisan skripsi ini sebagai berikut :

1. Membentuk regresi linear yang variabel responnya mengikuti distribusi Poisson.
2. Mengetahui pengujian kecocokan dari model *generalized* Poisson untuk mengatasi overdispersi pada regresi Poisson.

### 1.5 Manfaat Penulisan

#### 1.5.1 Manfaat Praktis

Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi pihak yang berkepentingan serta dapat dijadikan salah satu sumber informasi yang mendukung mengenai model regresi *generalized* Poisson.

### 1.5.2 Manfaat Teoritis

Memperkaya dan memperluas pengetahuan tentang regresi Poisson serta mengetahui penerapan model *generalized* Poisson untuk mengatasi overdispersi pada regresi Poisson.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada Skripsi ini adalah:

### BAB I Pendahuluan

Mengemukakan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

### BAB II Kajian Pustaka

Mengemukakan teori yang mendukung BAB III, diantaranya menjelaskan tentang analisis regresi, *General Linear Model* (GLM), distribusi keluarga eksponensial, distribusi Poisson

### BAB III Mengatasi Overdispersi Pada Regresi Poisson Dengan Regresi *Generalized* Poisson

Dalam bab ini akan dibahas mengenai regresi Poisson, overdispersi, dan regresi *generalized* Poisson.

### BAB IV Studi Kasus

Studi kasus untuk penerapan regresi *generalized* Poisson, pengolahan data, dan interpretasinya.

## BAB V Kesimpulan dan Saran

Menyimpulkan keseluruhan pembahasan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dikemukakan pada BAB I dalam bentuk kesimpulan dan saran.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

