

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Analisis regresi digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat yang dinyatakan dalam sebuah persamaan matematis. Dalam analisis regresi linear, data pada variabel terikat biasanya merupakan data kontinu (data berskala interval atau data berskala rasio). Ada juga analisis regresi yang menggunakan data diskrit (berskala nominal) sebagai variabel terikat, yaitu regresi probit dan regresi logit.

Namun dalam beberapa kasus terdapat suatu hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat, dimana data pada variabel terikat bersifat campuran, yaitu sebagian merupakan data diskrit dan sebagian merupakan data kontinu. Contohnya, misalkan seorang peneliti ingin meneliti besarnya pengeluaran konsumsi daging dalam suatu rumah tangga ( $Y$ ) dikaitkan dengan penghasilan kepala rumah tangga ( $X_1$ ), jumlah anggota rumah tangga ( $X_2$ ), dan rata-rata pengeluaran per bulan dalam suatu rumah tangga ( $X_3$ ). Pada kenyataannya, tidak semua rumah tangga terpilih memiliki informasi tentang besarnya jumlah pengeluaran untuk konsumsi daging (tidak semua rumah tangga menganggarkan pengeluaran untuk konsumsi daging). Oleh karena itu struktur model regresinya berbentuk:

$$Y_i = \begin{cases} Y_i^* = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \varepsilon_i, & \text{untuk } Y_i^* > 0 \\ 0 & \text{, untuk } Y_i^* \text{ lainnya} \end{cases} \quad (1.1)$$

Struktur model regresi pada persamaan (1.1) mirip dengan struktur model regresi probit, yaitu:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \varepsilon_i$$

dimana  $Y_i = \begin{cases} 1, & \text{jika menganggarkan} \\ 0, & \text{jika tidak menganggarkan} \end{cases}$

tetapi dalam model probit,  $Y_i$  hanya terdiri dari data diskrit (nominal), yaitu 0 dan 1. Sementara pada struktur model persamaan (1.1) terlihat bahwa variabel terikat terdiri dari data diskrit (ketika  $Y_i = 0$ , artinya rumah tangga tersebut tidak menganggarkan pengeluaran untuk konsumsi daging) dan data kontinu ( $Y_i = Y_i^*$ , bila rumah tangga tersebut menganggarkan pengeluaran untuk konsumsi daging).

Apabila distribusi data pada variabel terikat bersifat campuran, sebagian merupakan data diskrit dan sebagian lagi merupakan data kontinu, maka data yang demikian bisa dikatakan data yang tersensor (terbatas) (Greene, 2008:869). Hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dimana data pada variabel terikatnya merupakan data tersensor dapat dianalisis dengan menggunakan model regresi tersensor. Model ini pertama kali diperkenalkan oleh James Tobin (1958), pemenang nobel ekonomi. Regresi tersensor merupakan perluasan dari model regresi probit, sehingga sering juga disebut sebagai model regresi tobit (*Tobin's probit*).

Pada model regresi tobit, data pengamatan mengelompok akibat adanya batas bawah (tersensor kiri), batas atas (tersensor kanan) atau dapat juga keduanya. Pembatasan tersebut dapat terjadi secara alami, atau dapat juga ditentukan oleh peneliti, bergantung pada tujuan penelitiannya. Persamaan (1.1) adalah contoh regresi tersensor untuk data variabel terikat yang tersensor kiri.

Metode kemungkinan maksimum dapat digunakan untuk mencari taksiran parameter-parameter regresi tobit. Metode lain yang dapat digunakan adalah metode dua tahap yang dikembangkan oleh Heckman (1976), tetapi metode ini kurang efisien dan memerlukan perhitungan yang lebih rumit bila dibandingkan dengan metode kemungkinan maksimum (Long, 1997: 204). Metode kuadrat terkecil tidak disarankan karena menyebabkan perhitungan parameter akan cenderung mendekati titik sensor, hubungan variabel menjadi tidak signifikan, atau ketika hubungan tersebut signifikan maka nilainya akan bias serta tidak konsisten karena hasil penelitian yang baru tidak sesuai dengan hasil sebelumnya (Arifin, 2005: 41). Penggunaan metode kemungkinan maksimum pada regresi tobit akan mengurangi efek bias jika dibandingkan menggunakan metode kuadrat terkecil. Hal ini dikarenakan data diskrit dapat diolah bersama dengan data kontinu sehingga tidak akan kehilangan informasi yang berasal dari data diskrit (Laily, Ulfi dan Zain, Ismaini, tanpa tahun).

Selain contoh pengeluaran konsumsi daging yang telah disebutkan sebelumnya, masih banyak kasus dimana distribusi data variabel terikat tersensor kiri, sehingga harus dianalisis dengan menggunakan model regresi tersensor (tobit). Hal inilah yang menarik perhatian penulis untuk mengangkat topik mengenai regresi tobit sebagai tugas akhir, dengan judul: **Regresi Tersensor (Tobit) untuk Variabel Terikat yang Mengelompok Akibat Adanya Batas Bawah (Tersensor Kiri).**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, regresi tersensor (tobit) digunakan bila distribusi data pada variabel terikat bersifat campuran, sebagian merupakan data diskrit dan sebagian merupakan data kontinu. Berdasarkan hal tersebut, rumusan masalah pada tugas akhir ini secara khusus dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

1. Bagaimana cara menaksir parameter-parameter pada model regresi tobit?
2. Bagaimana cara menguji signifikansi parameter pada model regresi tobit?
3. Bagaimana bentuk model regresi tobit dalam penerapannya pada suatu studi kasus, yaitu untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi wanita dalam dunia kerja?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah regresi tobit untuk variabel terikat yang mengelompok akibat adanya batas bawah (tersensor kiri), dan metode yang digunakan dalam menaksir parameter-parameter regresi, yaitu menggunakan metode kemungkinan maksimum.

## 1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan dan batasan masalah di atas, maka tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui cara memperoleh taksiran parameter pada model regresi tobit untuk data variabel terikat yang tersensor kiri.

2. Mengetahui cara menguji signifikansi parameter pada model regresi tobit untuk data variabel terikat yang tersensor kiri.
3. Mengaplikasikan model regresi tobit untuk data variabel terikat tersensor kiri dalam menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi wanita dalam dunia kerja.

## **1.5 Manfaat Penulisan**

### **1.5.1 Manfaat Praktis**

Bagi mahasiswa tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi media untuk menambah pengetahuan baru. Sedangkan untuk kalangan lainnya, tugas akhir ini merupakan sumber bacaan untuk meningkatkan kemampuan diri dalam menggali dan mengembangkan ilmu, serta memberikan motivasi untuk melakukan penelitian, khususnya di bidang statistika.

### **1.5.2 Manfaat Teoritis**

Struktur model regresi tobit sama dengan model regresi probit, hanya saja model pengukurannya berbeda. Dalam model regresi tobit untuk variabel terikat tersensor kiri, nilai dari  $Y^*$  diketahui ketika  $Y^* > c$  ( $c$ : titik sensor), sedangkan dalam model probit hanya diketahui bahwa  $Y^* > c$ . Karena lebih banyak informasi yang tersedia dalam model tobit (yaitu nilai  $Y^*$  diketahui untuk kasus yang sama), penaksiran nilai-nilai  $\beta$  dari model tobit lebih efisien dibandingkan penaksiran yang diperoleh dari model probit (Long, 1997: 199).