

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ekonometrika adalah ilmu yang membahas tentang masalah pengukuran ekonomi yang mencakup teori ekonomi, matematika, dan statistik (Widarjono, 2013:3). Ekonometrika digunakan sebagai alat analisis ekonomi yang bertujuan untuk menguji kebenaran teori ekonomi yang berupa hubungan antar variabel ekonomi. Teori dalam ekonomi dinyatakan dalam bentuk matematik yang disebut model. Model ini digunakan untuk memprediksi dan membuat berbagai keputusan yang bersifat kuantitatif.

Salah satu bagian paling penting dari ekonometrika adalah analisis regresi. Model regresi merupakan komponen penting dalam analisis data yang menggambarkan hubungan antara variabel dependen dan satu atau lebih variabel independen (Hosmer dan Lemeshow, 2000:1). Variabel dependen biasa dinotasikan dengan huruf Y dan variabel independen dinotasikan dengan huruf X . Variabel independen merupakan variabel bebas yang mempengaruhi variabel dependen. Pada umumnya analisis regresi digunakan untuk menganalisis data dengan variabel dependen berupa data kuantitatif. Akan tetapi sering juga ditemui kasus dengan variabel dependennya yang bersifat kualitatif/kategorik. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat digunakan model regresi logistik.

Dalam Hyeoun-Ae (2013:155) menyatakan model regresi logistik yang sering disebut model logistik atau model logit menganalisa hubungan antara beberapa variabel independen dan variabel dependen kategorik. Ada dua model regresi logistik, regresi logistik biner dan regresi logistik multinomial. Regresi logistik biner biasanya digunakan ketika variabel dependennya dikotomus dan variabel independennya kategorik. Sedangkan regresi logistik multinomial digunakan ketika variabel dependen tidak dikotomus dan variabel independennya terdiri lebih dari dua kategorik. Regresi logistik biner memiliki dua kategori dengan variabel dependennya mengandung unsur “sukses” atau “gagal” dan bentuk modelnya merupakan probabilitas dari variabel dependennya. Asumsi distribusi dari modelnya adalah binomial. Parameter dari model tersebut belum diketahui sehingga harus diestimasi.

Ada banyak cara untuk mengestimasi parameter suatu model regresi. Namun salah satu metode yang digunakan untuk mengestimasi model regresi logistik adalah metode maksimum *likelihood*. Metode maksimum *likelihood* menghasilkan nilai parameter yang tidak diketahui dengan memaksimalkan kumpulan probabilitas data yang diamati. Untuk menerapkan metode ini pertama-tama kita harus membangun sebuah fungsi yang disebut fungsi *likelihood*. Dalam mencari estimasi parameter pada metode maksimum *likelihood*, fungsi *likelihood* harus dimaksimumkan

atau yang disebut dengan fungsi *log-likelihood*. Fungsi *log-likelihood* pada model regresi logistik mempunyai bentuk nonlinear sehingga penyelesaian sulit didapatkan. Sehingga penyelesaiannya menggunakan metode iterasi Newton Raphson. Metode Newton Raphson merupakan suatu metode numerik yang dapat digunakan untuk menyelesaikan persamaan non linear secara iteratif menurut *Jain et al* dalam Anggraeni dkk (2012:248). Oleh karena itu dalam skripsi ini penulis mengambil judul **Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Dengan Metode Maksimum Likelihood**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengestimasi parameter pada model regresi logistik dengan metode maksimum *likelihood*?
2. Bagaimana menerapkan estimasi parameter pada model regresi logistik dalam suatu data?

1.3 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah

1. Untuk mengestimasi parameter pada model regresi logistik menggunakan metode maksimum *likelihood*,
2. Untuk menerapkan estimasi parameter pada model regresi logistik dalam suatu data.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penulisan skripsi ini diberikan untuk membatasi ruang lingkup pembahasan masalah yaitu akan mengestimasi parameter model regresi logistik dimana regresi logistik yang digunakan adalah regresi logistik biner dengan menggunakan metode maksimum *likelihood* serta penerapannya pada suatu data.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penulisan skripsi ini adalah

1. Bagi Penulis

Untuk memperdalam dan menambah pengetahuan penulis mengenai statistika matematika khususnya serta dapat mengaplikasikan teori-teorinya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terjadi di lapangan.

2. Bagi Pembaca

Sebagai tambahan pengetahuan bidang matematika khususnya metode maksimum *likelihood* dan regresi logistik serta dapat mengetahui berbagai penerapan-penerapannya dalam bidang-bidang tertentu.

3. Bagi Lembaga

Sebagai sarana pengembangan pada bidang statistika ekonometrika, perbaikan keilmuan dan pemandu sains dan teknologi.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan ini adalah penelitian kepustakaan atau riset kepustakaan (*library research*). Riset kepustakaan atau sering juga disebut studi pustaka ialah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian (Zed, 2008:3). Sedangkan menurut Nazir (dalam Rahmawati, 2007) penelitian kepustakaan atau studi literatur yaitu melakukan penelusuran dengan penelaahan terhadap beberapa literatur yang mempunyai relevansi dengan topik pembahasan.

Literatur dalam penelitian ini dikumpulkan dari buku-buku acuan mengenai statistika ekonometrika, regresi logistik, dan jurnal-jurnal mengenai regresi logistik. Adapun literatur yang saya gunakan yaitu *Applied Logistic Regression Second Edition* karangan David W. Hosmer dan Stanley Lemeshow, *Regression Analysis By Example Fourth Edition* karangan Samprit Chatterjee dan Ali S. Hadi, dan *Categorical Data Analysis* karangan Alan Agresti.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan penulis dalam penelitian ini yaitu,

1. Merumuskan masalah,
2. Mengumpulkan bahan atau sumber informasi dengan cara membaca dan memahami literatur yang berkaitan dengan model regresi logistik dan metode maksimum *likelihood*,
3. Melakukan estimasi parameter terhadap model regresi logistik dengan metode maksimum *likelihood*,
4. Memberikan contoh kasus model regresi logistik beserta penyelesaiannya.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar penulisan skripsi ini lebih terarah, mudah ditelaah dan dipahami, maka digunakan sistematika penulisan yang terdiri dari lima bab. Masing-masing bab dibagi kedalam beberapa subbab dengan rumusan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bagian ini terdiri dari konsep-konsep yang mendukung pada bagian pembahasan. Konsep-konsep tersebut antara lain membahas tentang fungsi *likelihood* dan estimasi maksimum *likelihood*, regresi linier sederhana, regresi linier berganda, regresi logistik, dan metode Newton Raphson.

BAB III PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi tentang pembahasan berupa estimasi parameter model regresi logistik menggunakan metode maksimum *likelihood*.

BAB IV PENERAPAN

Pada bab penerapan berisi tentang penerapan regresi logistik pada suatu data dengan menggunakan estimasi parameter yang akan menggunakan Microsoft Excel 2010 dan SPSS 18 pada bab III.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari permasalahan yang ada dan saran-saran yang berkaitan dengan penelitian sejenis dimasa yang akan datang.

