

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ekonometrika merupakan salah satu alat analisis penting di bidang ekonomi. Dalam analisis ekonometrika, ketersediaan data yang sesuai sangat mempengaruhi hasil analisis yang diperlukan. Data untuk pekerjaan ekonometrika terdiri dari tiga jenis, yaitu data *time series* atau runtun waktu, *cross section*, dan data panel. Data *time series* merupakan sekumpulan observasi dalam rentang waktu tertentu. Data ini dikumpulkan dalam interval waktu secara kontinu, misalnya data mingguan, data bulanan, data kuartalan, dan data tahunan. Data *cross section* merupakan data yang dikumpulkan dalam kurun waktu tertentu dari sampel. Data panel merupakan gabungan antara data *time series* dan data *cross section* (Widarjono, 2007)

Ada beberapa keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan data panel. Pertama, data panel yang merupakan gabungan dua data *time series* dan *cross section* mampu menyediakan data yang lebih banyak sehingga akan menghasilkan *degrees of freedom* yang lebih besar. Kedua, menggabungkan informasi dari data *time series* dan *cross section* dapat mengatasi masalah yang timbul ketika ada masalah penghilangan variabel. Kelemahannya adalah model yang menggunakan kombinasi data ini menjadi lebih kompleks dibandingkan model untuk jenis data lain. Hal ini disebabkan karena pada analisis data panel

tidak hanya menganalisis individu saja namun juga menganalisis waktu (Widarjono, 2007).

Data panel terdiri dari dua bentuk, yaitu data panel lengkap (*complete panel data*) dan data panel tidak lengkap (*incomplete panel data*). Data panel tidak lengkap sering ditemui dalam banyak kasus di bidang ekonomi. Jika setiap unit *cross section* mempunyai data runtun waktu yang sama maka modelnya disebut model regresi data panel seimbang (*balance panel*) sedangkan jika jumlah observasi runtun waktu dari unit *cross section* tidak sama atau karena adanya data yang hilang dalam suatu unit individu maka disebut regresi data panel tidak seimbang (*unbalance panel*) (Widarjono, 2007).

Regresi merupakan metode estimasi utama di dalam ekonometrika. Secara umum analisis regresi adalah studi mengenai ketergantungan satu variabel tak bebas dengan satu atau lebih variabel bebas dengan tujuan untuk memperkirakan dan atau meramalkan nilai rata-rata dari variabel tidak bebas apabila nilai variabel yang menerangkan sudah diketahui (Supranto, 2005).

Terdapat beberapa metode estimasi parameter pada model regresi data panel tidak lengkap. Beberapa diantaranya adalah *Generalized Least Squares* (GLS) dan *Feasible Generalized Least Squares* (FGLS). *Generalized Least Squares* merupakan metode estimasi parameter dengan variansi *error* yang ada pada model diketahui. GLS ini merupakan salah satu bentuk estimasi *least squares* yang dibuat untuk mengatasi sifat heteroskedastisitas. Sedangkan *Feasible Generalized Least Squares* merupakan metode estimasi parameter

dengan variansi *error* pada model tidak diketahui sehingga perlu dilakukan estimasi pada komponen variansi *error* tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan diangkat dalam tugas akhir ini adalah bagaimana cara mencari estimasi parameter pada model regresi data panel tidak lengkap menggunakan metode *Feasible Generalized Least Squares*.

1.3 Pembatasan Permasalahan

Dalam penulisan tugas akhir ini, permasalahan yang akan dibahas adalah penerapan metode *Feasible Generalized Least Squares* untuk mencari estimasi parameter pada model regresi data panel tidak lengkap dengan komponen *error* satu arah dan merupakan model efek random (*random effects models*). Model efek random ini digunakan untuk mengatasi kelemahan metode efek tetap yang menggunakan variabel semu sehingga model mengalami ketidakpastian.

1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran tentang model regresi data panel tidak lengkap (*unbalanced panel data regression model*).
2. Untuk mencari estimasi parameter pada model regresi data panel tidak lengkap (*incomplete panel data regression model*) menggunakan metode

Feasible Generalized Least Squares (FGLS) dengan komponen *error* satu arah yang merupakan model efek random (*random effect model*).

3. Membentuk suatu model persamaan regresi data panel tidak lengkap kemudian menguji parameter-parameternya secara statistika.
4. Memberikan contoh aplikasi metode FGLS untuk mencari pemecahan dari suatu permasalahan.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai pembahasan estimasi parameter pada model regresi data panel tidak lengkap menggunakan metode *Feasible Generalized Least Squares*, penulisan tugas akhir ini terdiri dari empat bab. Bab I merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang penggunaan metode *Feasible Generalized Least Squares* pada estimasi parameter model regresi data panel tidak lengkap, perumusan masalah, pembatasan permasalahan, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan. Pada bab II berisi dasar teori, yang akan membahas tentang konsep dasar matriks, bentuk linier dan kuadrat, regresi linier yang meliputi model umum dan estimasi parameter, pengujian model, asumsi-asumsi yang harus dipenuhi dalam regresi linier, analisis residual dan metode ANOVA. Bab III berisi pembahasan, yang membahas tentang pengertian data panel, model regresi dengan komponen *error* satu arah, model efek random, regresi data panel, pencarian estimasi parameter pada model regresi data panel tidak lengkap menggunakan metode *Feasible Generalized Least Squares*, metode ANOVA dari Wallace dan Hussain serta contoh aplikasinya. Bab IV berisi

penutup, yang membahas tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh berdasarkan uraian dan penjelasan pada bab-bab sebelumnya.