

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peramalan merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam pengambilan keputusan, karena efektif atau tidaknya suatu keputusan umumnya bergantung pada beberapa faktor yang tidak diketahui pada saat diambilnya keputusan. Oleh karena alasan tersebut, tidak sedikit metode peramalan telah dikenal dengan penggunaan yang semakin berkembang. Salah satunya adalah metode regresi. Metode ini merupakan metode peramalan yang menggambarkan hubungan antara variabel bebas atau prediktor (X) dan variabel terikat atau respon (Y) yang dinyatakan dalam sebuah model (persamaan matematis).

Untuk memperoleh suatu model regresi, tentu dibutuhkan kumpulan data yang dapat dikelompokkan dalam beberapa variabel, baik variabel prediktor maupun variabel respon. Pengumpulan data tersebut biasanya diperoleh dengan melakukan analisis empiris, baik berupa pengamatan, pengujian, ataupun penelitian. Pada umumnya, “jenis data yang digunakan dalam analisis empiris adalah data *time series*, *cross section*, dan panel” (Gujarati, 2003:636). Data *time series* adalah suatu himpunan data yang susunan observasinya berurut menurut waktu, sedangkan data *cross section* adalah himpunan data yang dikumpulkan pada waktu yang sama, namun observasinya didasarkan antar unit, baik individu ataupun ruang. Dilihat dari kedua definisi tersebut, muncullah pemikiran bahwa

“bagaimana jika observasi data tidak hanya terpusat pada waktu ataupun pada unit saja, namun didasarkan pada kedua faktor tersebut?”. Pertanyaan inilah yang mendorong perkembangan jenis data empiris selanjutnya. Data tersebut dinamakan data panel, yaitu data yang merupakan penggabungan antara data *time series* dan data *cross section*.

Pada jenis data ini, ”unit *cross section* yang sama (misalnya suatu keluarga, perusahaan, atau negara) disurvei dalam beberapa waktu” (Gujarati, 2003:636). Terdapat beberapa nama lain dari data panel, diantaranya: *pooled data*, *combination of time series and cross section data*, *micropanel data*, *longitudinal data*, *event history analysis*, dan *cohort analysis*. Untuk selanjutnya, istilah yang digunakan adalah data panel.

Baltagi (Manurung, 2005:213) mengemukakan bahwa data panel memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan data *time series* dan data *cross section*. Keunggulan tersebut diantaranya sebagai berikut:

1. Bila data panel berhubungan dengan individu, perusahaan, negara, daerah, dan lain-lain pada waktu tertentu, maka data tersebut adalah heterogen. Teknik penaksiran data panel yang heterogen secara eksplisit dapat dipertimbangkan dalam perhitungan.
2. Kombinasi data *time series* dan *cross section* akan memberikan informasi yang lebih lengkap, lebih beragam, kurang berkorelasi antar variabel, derajat bebas lebih besar, dan lebih efisien.
3. Studi data panel lebih memuaskan untuk menentukan perubahan dinamis dibandingkan dengan studi berulang dari *cross section*.

4. Data panel lebih baik dalam mendeteksi dan mengukur efek yang secara sederhana tidak dapat diukur oleh data *time series* atau data *cross section* saja.
5. Data panel membantu studi untuk menganalisis perilaku yang lebih kompleks.
6. Data panel dapat meminimalkan bias yang dihasilkan oleh agregasi individu atau perusahaan karena unit data lebih banyak.

Setelah melihat enam keunggulan data panel yang dikemukakan oleh Baltagi tersebut, penulis menyadari pentingnya pengaplikasian data panel ke dalam metode regresi. Secara umum, model regresi data panel beraneka ragam dan dapat ditaksir melalui dua pendekatan, yakni pendekatan *fixed effect* dan pendekatan *random effect*. Dalam pendekatan *fixed effect*, ada beberapa kemungkinan yang dapat terjadi akibat adanya perbedaan asumsi tentang *intersep* (titik potong), koefisien *slope* (koefisien kemiringan), dan komponen *error*. Berikut ini adalah beberapa kemungkinan asumsi dari pendekatan *fixed effect*, yakni:

1. Semua koefisien konstan antar waktu dan anggota panel.
2. Koefisien *slope* konstan tetapi *intersep* bervariasi antar anggota panel.
3. Koefisien *slope* konstan tetapi *intersep* bervariasi antar anggota panel dan waktu.
4. Semua koefisien bervariasi antar anggota panel.
5. Semua koefisien bervariasi antar anggota panel dan waktu.

Model regresi dengan asumsi pertama tidak melibatkan variabel boneka (*dummy variable*). Akibatnya, model ini dinamakan *pooled regression model*, karena pada asumsi ini tidak diperhatikan dimensi individu maupun waktu, dan

metode yang digunakannya lebih dikenal dengan istilah *common effect*. Berbeda dengan asumsi pertama, pada asumsi lainnya model melibatkan variabel boneka. Tujuan digunakannya variabel boneka adalah untuk menangkap adanya perbedaan *intersep*.

Karena bahasanya terlalu luas, maka pada tugas akhir ini penulis hanya akan membahas pendekatan ini dengan asumsi kedua, yaitu ketika koefisien *slope* konstan tetapi *intersep* bervariasi antar anggota panel. Model regresi dengan asumsi ini dinamakan *Fixed Effect Model (FEM)* atau dikenal juga dengan istilah *Least Square Dummy Variable (LSDV)*. Teknik penaksiran yang digunakan pada model ini adalah metode *Ordinary Least Square (OLS)*.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, pendekatan dalam penaksiran model regresi data panel lainnya dinamakan *random effect*. Pendekatan ini menjelaskan bahwa *intersep* β_0 merupakan nilai rata-rata semua *intersep cross section*, sedangkan komponen *error*-nya merupakan deviasi *intersep* anggota panel dari nilai rata-rata. Teknik penaksirannya dilakukan dengan menggunakan metode *Generalized Least Square (GLS)* dan model regresinya dinamakan *Random Effect Model (REM)* atau *Error Component Model (ECM)*.

Akibat keberagaman tersebut, muncul permasalahan jika kedua pendekatan yang digunakan menghasilkan model yang signifikan. Jika hal ini terjadi, maka harus dipilih model regresi terbaik dan efisien yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis yang dapat digunakan adalah uji Hausman, sebagai uji signifikansi antara model regresi dengan pendekatan *fixed effect* dan pendekatan *random effect*.

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk membahas teori mengenai metode penaksiran model regresi data panel dengan pendekatan *fixed effect* dan *random effect* serta pengaplikasiannya terhadap suatu contoh kasus yang relevan dalam suatu tugas akhir. Untuk selanjutnya, tugas akhir ini diberi judul “Model Regresi Data Panel”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka permasalahan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana menaksir suatu model regresi dengan pendekatan *fixed effect* ?
2. Bagaimana menaksir suatu model regresi dengan pendekatan *random effect* ?
3. Jika kedua model tersebut signifikan, maka bagaimana memperoleh model yang terbaik dan efisien dalam analisis regresi data panel?
4. Bagaimana model regresi yang cocok untuk contoh kasus mengenai rata-rata pengangguran (dalam %) yang dipengaruhi oleh kompensasi per jam (dalam U.S. dollar) di Negara United States, Canada, dan United Kingdom pada tahun 1980 sampai dengan tahun 1999?

1.3 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat menaksir suatu model regresi dengan pendekatan *fixed effect*.
2. Dapat menaksir suatu model regresi dengan pendekatan *random effect*.
3. Memperoleh model yang terbaik dan efisien dalam analisis regresi data panel.

4. Mengetahui model regresi yang cocok untuk contoh kasus mengenai rata-rata pengangguran (dalam %) yang dipengaruhi oleh kompensasi per jam (dalam U.S. dollar) di Negara United States, Canada, dan United Kingdom pada tahun 1980 sampai dengan tahun 1999.

1.4 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, penulis membatasi pendekatan *fixed effect* hanya pada asumsi kedua sedangkan metode *common effect* hanya diasumsikan tidak signifikan. Selain itu, contoh kasus diolah dengan menggunakan *software* SPSS 14.0, *Microsoft Excel*, dan *EViews 3.1*, serta pengujian masalah multikolinieritas dan autokorelasi tidak dilakukan.

1.5 Manfaat Penulisan

1. Teoritis

Adapun manfaat penulisan tugas akhir ini secara teoritis adalah memperkaya dan memperluas pengetahuan tentang analisis regresi, khususnya yang berkaitan dengan data panel. Disamping itu, tugas akhir ini sebagai evaluasi terhadap kemampuan dalam mengaplikasikan teori-teori tentang analisis regresi yang telah disampaikan semasa perkuliahan.

2. Praktis

Manfaat penulisan tugas akhir ini secara praktis adalah sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi pihak yang berkepentingan serta dapat dijadikan

sebagai salah satu sumber informasi yang dapat mendukung tujuan pihak yang berkepentingan tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi konsep-konsep dasar dari analisis regresi, data panel, *Ordinary Least Square (OLS)*, normalitas, penyimpangan *Classical Linear Regression Model (CLRM)* yang terdiri dari pengujian heteroskedastisitas dan autokorelasi, *Generalized Least Square (GLS)*, variabel boneka (*dummy variable*), dan pengujian keberartian koefisien yang merupakan dasar untuk pembahasan pada bab berikutnya.

BAB III MODEL REGRESI DATA PANEL

Pada bab ini akan dikemukakan dua metode dari model regresi data panel, yaitu pendekatan *fixed effect* dan pendekatan *random effect* yang merupakan ide pokok dari tugas akhir ini. Selain itu, akan dibahas pula pengujian *Hausman* untuk mengetahui model terbaik yang dihasilkan oleh kedua pendekatan tersebut.

BAB IV CONTOH KASUS

Bab ini membahas analisis data sesuai dengan teori yang telah dikaji pada bab sebelumnya untuk mendapatkan pemecahan dari masalah yang telah dirumuskan. Contoh data yang digunakan adalah data mengenai pengangguran di setiap negara unit *cross section* (dinyatakan dalam satuan %) yang dipengaruhi oleh kompensasi atau upah per jam (dinyatakan dalam U.S. dollar).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini terdiri atas kesimpulan yang merupakan jawaban atas rumusan masalah dan saran yang ingin penulis sampaikan kepada pembaca. Pada bagian saran, penulis mencoba memberikan solusi dari permasalahan yang ada sesuai dengan kapasitas dan kemampuan penulis secara akademis.