

ABSTRAK

Metode Kuadrat Terkecil Tiga Tahap (3-SLSE) merupakan salah satu metode estimasi suatu sistem persamaan regresi secara simultan. Metode 3-SLSE merupakan metode estimasi yang relevan untuk persamaan struktural dengan identifikasi yang berlebihan. Representasi metode 3-SLSE merupakan pengembangan dari metode Kuadrat Terkecil Dua Tahap (2-SLSE). Salah satu keunggulan dari metode 3-SLSE dapat dilihat dari estimator yang dihasilkan tak bias. Dari kedua metode tersebut telah dapat menghasilkan estimator yang konsisten tetapi metode 3-SLSE mempunyai kelebihan karena memanfaatkan semua informasi yang tersedia dalam sistem dengan mengestimasi semua persamaan yang ada dalam sistem secara simultan sehingga estimator yang dihasilkan metode 3-SLSE lebih efisien daripada estimator yang dihasilkan metode 2-SLSE. Kenaikan efisiensi dapat diperlihatkan oleh penurunan varian estimator, yaitu $\text{var}(\hat{\gamma}_{3\text{-SLS}}) < \text{var}(\hat{\gamma}_{2\text{-SLS}})$.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Statistika sekarang ini sudah menjadi kebutuhan bagi masyarakat global, baik kalangan akademis, ilmuwan, praktisi bisnis, medis-psikologis, terutama kalangan peneliti. Statistika merupakan suatu metode untuk mengumpulkan, menginterpretasikan, mengolah, menganalisis dan mengambil inferensi dari data. Banyak teori ekonomi penting diekspresikan ke dalam bentuk persamaan simultan untuk alasan yang baik. Persamaan simultan lebih baik dari pada persamaan tunggal, sebab dalam bidang ekonomi banyak terdapat hubungan timbal-balik antara perantara. Sistem persamaan simultan adalah pilihan yang lazim untuk menggambarkan interaksi tersebut.

Asumsi implisit dari model persamaan simultan adalah bahwa variabel explanatoris adalah sebab dan variabel dependen adalah akibat. Situasi ini menunjukkan dua cara pengaruh antar variabel ekonomi : satu variabel mempengaruhi variabel lain dan kemudian variabel tersebut kembali dipengaruhi oleh variabel lain tersebut. Misalkan variabel Y tergantung pada variabel X , kemudian variabel X tergantung pada variabel Y . Pada model persamaan simultan terdapat lebih dari satu variabel tak bebas dan lebih dari satu persamaan. Pertimbangkan model berikut:

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 Y_2 + \beta_2 X + \varepsilon_1$$

$$Y_2 = \alpha_0 + \alpha_1 Y_1 + \alpha_2 X + \varepsilon_2$$

dengan Y_1 dan Y_2 merupakan variabel dependen yang saling tergantung atau bersifat endogen, variabel X merupakan variabel explanatoris yang bersifat eksogen, sementara ε_1 dan ε_2 adalah disturbansi atau gangguan stokastik ε_i dengan $E(\varepsilon_i) = 0$, $E(\varepsilon_i^2) = \sigma^2$, $E(\varepsilon_t \varepsilon_{t+j}) = 0$ (untuk $j \neq 0$), dan $\text{cov}(Y_i \varepsilon_i) = 0$.

Ada dua pendekatan yang dapat dilakukan dalam mengestimasi persamaan simultan yakni metode persamaan tunggal dan metode sistem. Pada dasarnya metode persamaan sistem merupakan pengembangan lebih lanjut dari metode persamaan tunggal. Jika pada metode persamaan tunggal tiap persamaan diestimasi dalam sistem secara individual tanpa memperhitungkan semua pembatasan atas persamaan lain dalam system, disebut juga metode informasi terbatas. Sedangkan dalam metode sistem, semua persamaan diestimasi dalam model secara simultan, dengan memperhitungkan semua pembatasan pada persamaan tadi, karenanya disebut juga metode informasi penuh.

Kegunaan paling sederhana dari sistem persamaan simultan adalah dalam mengestimasi sebuah model dengan beberapa persamaan yang memperlihatkan hubungan antara variabel dependen dengan variabel explanatoris. Yakni, variabel Y tergantung pada variabel X , kemudian variabel X tergantung pada variabel Y . Ringkasnya, ada hubungan dua arah, atau simultan antara X dan (beberapa dari) X , yang membuat perbedaan antara Y dan X menjadi meragukan.

Ada banyak metode untuk mengestimasi persamaan simultan dengan asumsi bahwa variabel disturbansi ε_i dengan $E(\varepsilon_i) = 0$, $E(\varepsilon_i^2) = \sigma^2$, $E(\varepsilon_t \varepsilon_{t+j}) = 0$ (untuk $j \neq 0$), dan $\text{cov}(Y_i \varepsilon_i) = 0$. Salah satu teknik yang mampu mengestimasi model tersebut secara baik adalah metode *Three-Stage Least Square*

Estimator (3-SLSE). 3-SLSE dari persamaan simultan merupakan pengembangan dari *Two-Stage Least Square Estimator (2-SLSE)*. Ukuran kebaikan dari metode estimasi dapat terlihat dari metode tersebut telah mampu menghasilkan estimator parameter yang konsisten. 2-SLSE telah mampu menghasilkan estimator parameter yang konsisten. Di sisi lain, 3-SLSE hasil yang sama dengan 2-SLSE tetapi mempunyai kelebihan karena estimator parameter yang diperoleh, secara asimptotis adalah efisien akibat telah dimanfaatkannya semua informasi yang tersedia di dalam sistem. Untuk meningkatkan efisiensinya maka semua persamaan yang ada di dalam sistem harus ditaksir secara simultan.