

ABSTRAK

Yuliana Rossi Yurike Sari. 2015. Pendugaan Model Fungsi Produksi Cobb-Douglas. Makalah. Program Studi Matematika, Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

Dalam dunia ekonomi fungsi produksi Cobb-Douglas mewakili hubungan antara output dan input. Pendugaan fungsi produksi Cobb Douglas dibutuhkan oleh suatu perusahaan agar dapat merencanakan hasil produksi dengan baik. Pendugaan fungsi produksi Cobb Douglas bertujuan untuk menduga banyaknya output fisik yang dapat diproduksi oleh suatu perusahaan tertentu dalam selang waktu tertentu, dengan input banyaknya karyawan yang bekerja dan modal yang di investasikan dalam proses produksi.

Fungsi produksi Cobb Douglas bersifat nonlinear terhadap parameter dan dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut

$$X_i = A L_i^{\alpha_1} K_i^{\alpha_2} e^{\varepsilon_i}$$

Dengan

- X_i : Banyaknya output fisik pada selang waktu tertentu.
- L_i : Banyaknya karyawan yang mengerjakan pada selang waktu tertentu.
- K_i : Banyaknya modal yang dikeluarkan pada selang waktu tertentu.
- A : Parameter yang berubah dari waktu ke waktu.
- ε_i : Galat random yang mungkin terjadi, mewakili faktor musim, kerusakan mesin yang tidak bisa diprediksi, kinerja karyawan, dan masih banyak lagi.
- α_1 dan α_2 : Parameter yang berlaku untuk semua perusahaan dalam sampel.

Fungsi produksi Cobb-Douglas dapat diubah dalam bentuk linear terhadap parameter dengan menggunakan tranformasi logaritma, yang dapat dinyatakan dalam persamaan berikut

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 L_i^* + \alpha_2 K_i^* + u_{0i}^*$$

dengan $Y_i = \ln X_i$, $L_i^* = \ln L_i$, $K_i^* = \ln K_i$ dan $u_{0i}^* = \ln u_{0i}$, maka parameter α_0 , α_1 dan α_2 dapat diduga menggunakan Metode Kuadrat Terkecil.

ABSTRACT

Yuliana Rossi Yurike Sari. 2015. Estimation Cobb-Douglas Production Function Model. A Paper. Mathematics Study Program, Departemen of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Sanata Dharma University, Yogyakarta.

In economics, the Cobb-Douglas production functions model was widely used to represent the relationship between output and inputs. The Estimation of Cobb-Douglas production function was needed by a firm to contribute an excellent product. The Estimation of Cobb-Douglas production function was to estimate the physical output in a spesific time which its input were the number of labours and investment capital.

Cobb-Douglas production function was non-linear to its parameter in :

$$X_i = A L_i^{\alpha_1} K_i^{\alpha_2} e^{\varepsilon_i}$$

Where

X_i : the numbers of physical output in a specific range of time

L_i : the numbers of labor in a specific range of time

K_i : the numbers of Input capital in a specific range of time

A : parameter varies from firm to firm.

ε_i : Random disturbance representing factors such as weather, unpredictable variations in machine or labor performance, and so on.

α_1 and α_2 : parameters were assumed common to all firms in the sample.

Cobb-Douglas production function could be transform in to linear form using logarithm transformation such as :

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 L_i^* + \alpha_2 K_i^* + \varepsilon_{0i}^*$$

where $Y_i = \ln X_i$, $L_i^* = \ln L_i$, $K_i^* = \ln K_i$ and $\varepsilon_{0i}^* = \ln \varepsilon_{0i}$, so, the parameter α_0 , α_1 and α_2 was estimated by using Ordinary Least Square