

Pengertian Ekonometrika

Tjipto Juwono, Ph.D.

April 2018

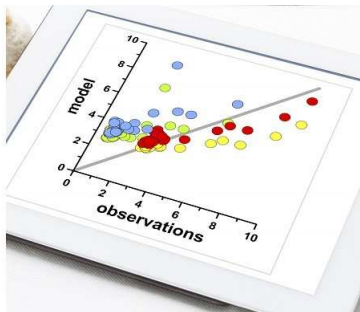


SURYA
UNIVERSITY

Arti kata "Ekonometrika": *Pengukuran Ekonomi*
(Ctt: Mengetahui arti suatu kata tidaklah berarti bahwa kita telah memahaminya).

Kegiatan Ekonometrika

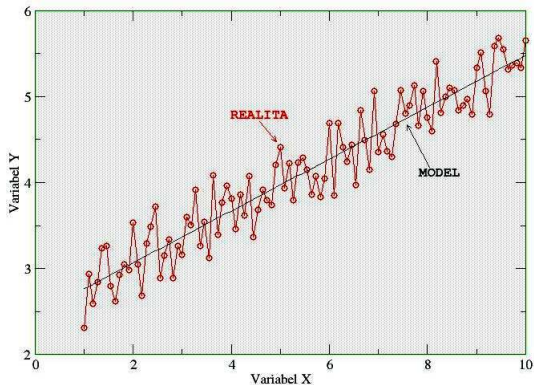
Ekonometrika menghubungkan "Model" dengan "Observasi" (Realita)



Gambar 1: Model \Rightarrow Observasi

Model

Model: deskripsi realita dalam bentuk yang lebih sederhana



Gambar 2: Model vs Realita

Wikipedia Definition

In economics, a model is a theoretical construct representing economic processes by a set of variables and a set of logical and/or quantitative relationships between them. The economic model is a simplified framework designed to illustrate complex processes, often but not always using mathematical techniques.

Mengapa Kita Membutuhkan Ekonometrika?

Ekonometrika

- ➊ Walaupun ekonomi memberikan perhitungan-perhitungan dan angka, grafik, dsb. namun pada dasarnya ekonomi berbicara tentang model, sehingga acapkali bersifat kualitatif, tanpa menghubungkannya dengan data empiris.
- ➋ Statistik (deskriptif dan inferensial) melakukan pengolahan data empiris sehingga dapat dipahami, tanpa menghubungkannya dengan model apapun.
- ➌ Ekonometrika menghubungkan model dan data empiris, dan melakukan pengujian statistik terhadapnya.

Mudah Ditebak

Ekonometrika

- 1 Kegiatan utama: analisa regresi.
- 2 peralatan penting dalam riset/membuat skripsi (selain google).

75% atau lebih dari skripsi di prodi GE menggunakan analisa regresi. Cukup banyak skripsi dari prodi lain yang juga menggunakan analisa regresi sebagai alat analisa nya.

Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

- 1 Pernyataan teori atau **hipotesa**.
- 2 Spesifikasi **model** ekonomi.
- 3 Spesifikasi **model ekonometrika**.
- 4 Proses pengumpulan **data**.
- 5 Estimasi **parameter** pada model ekonometrika.
- 6 **Pengujian** hipotesa.
- 7 **Prediksi**
- 8 Penggunaan model untuk kepentingan **pengambilan keputusan** atau **penentuan kebijakan**.

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

Contoh

Kita akan menerapkan ke-8 langkah metodologi ekonometrika itu untuk menelaah teori Keynes tentang konsumsi

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

① Pernyataan teori atau **hipotesa**.

Keynes mengatakan bahwa secara rata-rata konsumen meningkatkan konsumsi mereka jika pendapatan mereka meningkat, tetapi peningkatan konsumsi lebih kecil daripada peningkatan pendapatan.
($0 < MPC < 1$).

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

2 Spesifikasi **model** ekonomi.

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X; \quad 0 < \beta_2 < 1 \quad (1)$$

dengan:

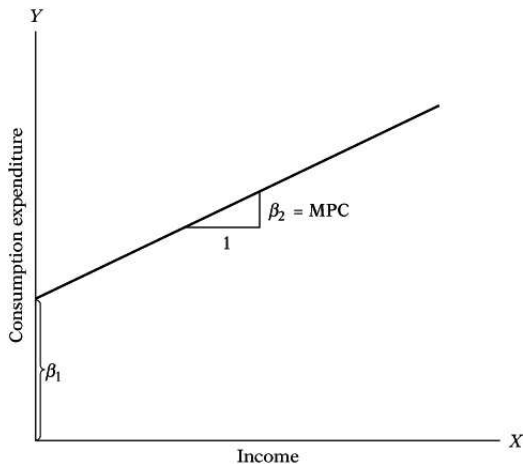
Y =variabel dependen, consumption expenditure

X =variabel independen, income

β_1 =titik potong (intercept)

β_2 =slope (=MPC).

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika



Gambar 3: MPC

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

3 Spesifikasi **model ekonometrika**.

Hubungan antara variabel-variabel dalam ekonomi biasanya tidak eksak. Selain pendapatan, variabel-variabel lain dapat mempengaruhi konsumsi. Misalnya: ukuran keluarga, usia anggota keluarga, dll. Untuk memperhitungkan ketidak-eksak-an tersebut, Pers. (1) dimodifikasi sebagai berikut:

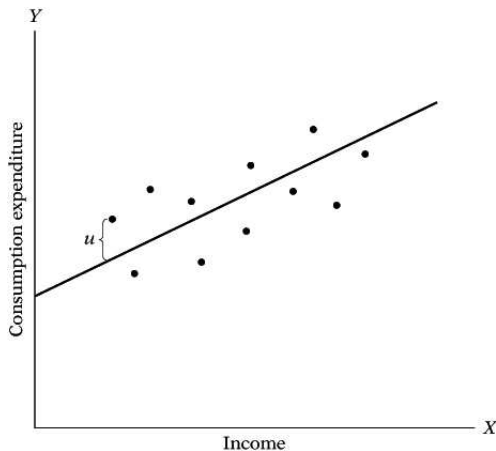
$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + u \quad (2)$$

dengan: u adalah variabel *disturbance* atau *error*, yang merupakan variabel *random* atau *stochastic* yang mempunyai sifat-sifat probabilistik tertentu. Variabel u mewakili semua faktor yang mempengaruhi konsumsi tetapi tidak diperhitungkan secara eksplisit.

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

Pers. (2) merupakan contoh **linear regression model**. Model ini berhipotesa bahwa ada hubungan linear antara Y dan X , tetapi hubungan antara keduanya **tidak eksak**. Model ekonometrika pada Pers. (2) dapat digambarkan seperti pada Gbr. (4).

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika



Gambar 4: Model Ekonometrika

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

1 Proses pengumpulan data.

Untuk memperoleh β_1 dan β_2 , kita membutuhkan data.

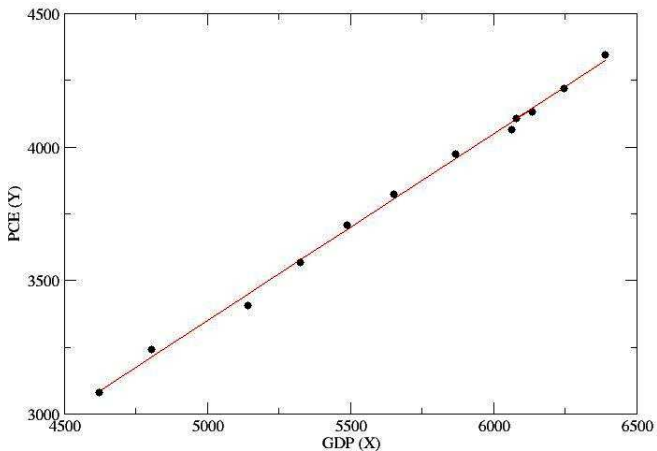
Perhatikan Tabel (1) yang menghubungkan **personal consumption expenditure** (PCE) dan **gross domestic product** (GDP). Grafik dari data itu ditunjukkan pada Gbr. (5).

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

Tabel 1: Data PCE vs GDP (milyar dollar)

Year	PCE	GDP
1982	3081.5	4620.3
1983	3240.6	4803.7
1984	3407.6	5140.1
1985	3566.5	5323.5
1986	3708.7	5487.7
1987	3822.3	5649.5
1988	3972.7	5865.2
1989	4064.6	6062.0
1990	4132.2	6136.3
1991	4105.8	6079.4
1992	4219.8	6244.4
1993	4343.6	6389.6

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika



Gambar 5: PCE vs GDP

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

5 Estimasi **parameter** pada model ekonometrika.

Sarana untuk memperoleh estimasi parameter model ekonometrika adalah **analisa regresi**. Dengan menggunakan teknik analisa regresi ini dan data pada Tabel (1), kita memperoleh estimasi dari β_1 dan β_2 , yaitu **-150.078** dan **0.7**. Dengan demikian estimasi fungsi konsumsi adalah:

$$\begin{aligned}\hat{Y} &= \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i \\ &= -150.078 + 0.7 X_i\end{aligned}\quad (3)$$

Estimasi garis regresi ditunjukkan pada Gbr (5). Garis regresi itu memfit data dengan cukup baik. β_2 (slope, MPC) adalah **0.7**. Secara rata-rata peningkatan \$1 pada pendapatan akan menyebabkan peningkatan \$0.7 pada konsumsi.

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

6 Pengujian hipotesa.

Di sini kita menguji apakah estimasi menurut Pers. (3) memang sesuai dengan ekspektasi dari teori yang sedang diuji. Teori Keynes menyatakan bahwa $0 < MPC < 1$. Dalam contoh kita ini, kita menemukan estimasi β_2 adalah **0.7**. Tetapi apakah angka **0.7** itu cukup berbeda secara signifikan dengan angka **1**? Dengan kata lain apakah **0.7 adalah benar kurang dari 1 secara statistik**? Jika ya, maka hasil estimasi kita memang mendukung teori Keynes.

Proses pengujian secara statistik terhadap hasil estimasi ini, merupakan proses **pengujian hipotesa**.

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

7 Prediksi

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

Data PCE vs GDP (milyar dollar)

Year	PCE	GDP
1982	3081.5	4620.3
1983	3240.6	4803.7
1984	3407.6	5140.1
1985	3566.5	5323.5
1986	3708.7	5487.7
1987	3822.3	5649.5
1988	3972.7	5865.2
1989	4064.6	6062.0
1990	4132.2	6136.3
1991	4105.8	6079.4
1992	4219.8	6244.4
1993	4343.6	6389.6

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

7 Prediksi

Misalkan kita ingin memprediksi konsumsi rata-rata pada tahun 1994, berdasarkan data yang tersedia pada Tabel (1). Diketahui bahwa GDP pada tahun 1994 adalah sebesar 6610.7 (milyar dolar). Dengan menggunakan Pers. (3), kita menghitung:

$$\begin{aligned}\hat{Y}_{1994} &= -150.078 + 0.7(6610, 7) \\ &= 4477.96\end{aligned}\quad (4)$$

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

7 Prediksi

Berdasarkan data yang tersedia, diketahui bahwa angka sesungguhnya dari tingkat konsumsi pada tahun 1994, adalah sebesar \$4486.0 milyar. Sedangkan hasil prediksi dari Pers. (4) adalah \$4477.96 milyar. Dengan demikian terdapat selisih sebesar \$4486.0 - \$4477.96 = \$8.04 milyar. Terdapat prediction error sebesar:

$$\delta = \frac{8.04}{4486.0} \times 100 = 0.18\% \quad (5)$$

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

Misalkan pemerintah ingin melakukan penurunan pajak pendapatan. Apa efeknya pada pendapatan? Apa efeknya pada konsumsi? Dan akhirnya apa efeknya pada dunia kerja?

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

Misalkan tingkat investasi meningkat, apa efeknya bagi ekonomi? Pengaruh perubahan investasi pada income dapat dihitung dengan rumus **income multiplier**, M , sebagai berikut:

$$\begin{aligned} M &= \frac{1}{1 - MPC} \\ &= \frac{1}{1 - 0.7} \\ &= 3.33 \end{aligned} \tag{6}$$

Hasil perhitungan income multiplier ini menunjukkan bahwa peningkatan (penurunan) investasi sebesar \$1 akan menghasilkan peningkatan (penurunan) income sebesar \$3.33. Lebih dari 3 kali lipat. Perlu dicatat bahwa efek multiplier ini membutuhkan waktu untuk memperlihatkan efeknya.

Contoh Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

Pentingnya *MPC*

Sejauh ini, hal penting yang kita pelajari adalah bahwa kuantitas *MPC* merupakan kuantitas yang sangat penting.

Jika *MPC* diketahui, pemerintah dapat meramalkan arah dari pendapatan, konsumsi, dan dunia kerja, apabila pemerintah melakukan perubahan kebijakan fiskal.

Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

8 Penggunaan model untuk kepentingan pengambilan keputusan atau penentuan kebijakan.

Misalkan estimasi persamaan konsumsi diberikan oleh Pers. (3). Kemudian pemerintah berasumsi bahwa tingkat konsumsi sebesar \$4900 milyar dolar dibutuhkan untuk mempertahankan tingkat pengangguran pada level sekitar 4.2%. Berapa tingkat pendapatan yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat konsumsi yang diharapkan? Dengan aritmetika sederhana:

$$4900 = -150.078 + 0.7(X) \quad (7)$$

$$\begin{aligned} X &= \frac{4900 + 150.078}{0.7} \\ &= 7214.39 \end{aligned} \quad (8)$$

Langkah-langkah Metodologi Ekonometrika

Dengan tingkat pendapatan sebesar \$7214.39 milyar dolar, jika diketahui $MPC = 0.7$, maka akan dihasilkan tingkat konsumsi sebesar \$4900 milyar dolar. Dengan berbagai kebijakan moneter dan fiskal, pemerintah dapat memanipulasi variabel X (pendapatan), untuk memperoleh nilai variabel Y (konsumsi) yang diharapkan.