



## **Laba Maksimum : Pemodelan dan Analisis Matematika**

**Mumud Salimudin<sup>1</sup>, Elis Ratna Wulan<sup>2</sup>**

Univeristas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

### **Informasi Artikel**

*Histori Artikel:*

*Submit*           **10 December 2023**

*Accepted*       **15 December 2023**

*Published*      **20 December 2023**

**Email Author:**

[mumudsalimudin@gmail.com](mailto:mumudsalimudin@gmail.com)

[elis\\_ratna\\_wulan@uinsgd.ac.id](mailto:elis_ratna_wulan@uinsgd.ac.id)

### **ABSTRACT**

*This article aims to explain the application of differential calculus to creating mathematical models and analyzing maximum profit. The research method used is a causative method with a literature study approach. The author concludes that mathematics is an analytical tool used for problem-solving in various scientific fields including economics and business. Complex economic problems can be simplified using mathematical models. Economic theories expressed in qualitative form are interpreted into mathematical form with a certain approach so that economic problems become quantitative forms that can be solved with a mathematical approach. One solution that can be approached with differential calculus is the analysis of maximum profit which can be achieved under two conditions, namely (1) the first derivative of the profit function equals zero or  $MR = MC$ ; and (2) the second derivative of the profit function must be less than zero or  $dMR < dMC$ .*

**Keyword**– *Maximum Profit, Differential Calculus, Mathematical Model*

### **ABSTRAK**

Artikel ini bertujuan untuk menjelaskan tentang penerapan kalkulus diferensial (turunan) dalam membuat model matematika dan menganalisis laba maksimum. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kaulitatif dengan pendekatan studi kepustakaan. Penulis menyimpulkan bahwa matematika merupakan alat analisis yang digunakan untuk pemecahan masalah dalam berbagai bidang keilmuan termasuk bidang ekonomi dan binsis. Permasalahan ekonomi yang kompleks dapat disederhanakan dengan menggunakan model matematika. Teori ekonomi yang yang dinyatakan dalam bentuk kualitatif diinterpretasikan ke dalam bentuk matematika dengan pendekatan tertentu, sehingga permasalahan ekonomi tersebut menjadi bentuk kuantitatif yang dapat diselesaikan dengan pendekatan matematika. Salah satu pemecahan masalah yang dapat dihipir dengan kalkulus diferensial adalah analisis laba maksimum yanga dapat dicapai

dengan dua syarat yaitu (1) turunan pertama dari fungsi laba sama dengan nol atau  $MR = MC$ ; dan (2) turunan kedua dari fungsi laba harus lebih kecil dari nol atau  $dMR < dMC$ .

**Kata Kunci** – Laba Maksimum, Kalkulus Diferensial, Model Matematika

---

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan alat analisis yang digunakan untuk pemecahan masalah dalam berbagai bidang keilmuan, salah satunya dapat ditemukan pada bidang ekonomi dan bisnis. Teori ekonomi yang dinyatakan dalam bentuk kualitatif diinterpretasikan ke dalam bentuk matematika dengan pendekatan tertentu, sehingga permasalahan ekonomi tersebut menjadi bentuk kuantitatif yang dapat diselesaikan dengan pendekatan matematika (Kalangi, 2018). Dalam banyak hal, konsep dasar ekonomi diekspresikan dalam bentuk matematika sederhana. Namun kenyataannya hubungan variabel-variabel ekonomi semakin kompleks, sehingga membutuhkan solusi dan pemecahan masalah dari kekompleksitasan tersebut. Salah satu alat yang dianggap mampu mengekspresikan kompleksitas permasalahan ekonomi adalah model matematika, sehingga memungkinkan adanya peralihan tingkat kesulitan pemecahan masalah ekonomi ke dalam pemecahan masalah matematika (Fikri dkk., 2021).

Kalkulus merupakan salah satu konsep matematika yang mempelajari mengenai analisis perubahan dari sebuah fungsi. Kalkulus terdiri atas dua bidang yaitu kalkulus diferensial dan kalkulus integral. Kalkulus diferensial mempelajari mengenai tingkat perubahan rata-rata dari suatu fungsi, sedangkan kalkulus integral mempelajari mengenai pencarian fungsi asal bila diketahui nilai perubahannya. Analisis perubahan ini sangat diperlukan dalam penerapan ekonomi dan bisnis, karena nilai-nilai variabel ekonomi dan bisnis setiap saat berubah-ubah dan atau dapat diubah-ubah sesuai dengan situasi yang diperlukannya (Kalangi, 2018). Salah satu permasalahan yang terdapat dalam ekonomi adalah membandingkan tingkat perubahan dari suatu keseimbangan. Analisis tingkat perubahan nilai equilibrium variabel endogen terhadap perubahan parameter khusus atau variabel eksogen, sehingga konsep kalkulus diferensial merupakan salah satu alat yang dapat diaplikasikan untuk analisis tersebut (Chiang & Wainwright, 2006).

Kalkulus diferensial merupakan konsep yang banyak diaplikasikan dalam bidang ekonomi. Salah satu penerapan kalkulus diferensial dalam mikroekonomi adalah dalam perhitungan laba maksimum dengan pendekatan *total cost* dan *marginal cost* (Nurwahidah & Mariani, 2021). Dalam menentukan laba maksimum dari sebuah bisnis secara matematis yang harus ditentukan adalah fungsi permintaan, fungsi biaya, fungsi penerimaan, dan fungsi keuntungan.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan kalkulus diferensial dalam permasalahan analisis laba maksimum dan interpretasi dari pemecahan masalah hasil turunan.

## METODE

Artikel ini ditulis dengan pendekatan kualitatif dengan metode penelitian studi kepustakaan. Seluruh data yang dihimpun merupakan data sekunder yang bersumber dari artikel jurnal, buku, serta dokumen pendukung lainnya yang dianggap relevan dengan tema yang sedang diteliti. Selanjutnya, data yang terhimpun tersebut dianalisis untuk mendapatkan sebuah kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Biaya produksi merupakan seluruh pengeluaran yang dilakukan oleh perusahaan untuk mendapatkan faktor-faktor produksi dan bahan mentah yang akan digunakan untuk menghasilkan barang produksi (Sukirno, 2016). Biaya ini dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu biaya eksplisit dan biaya implisit. Biaya eksplisit adalah biaya yang dikeluarkan oleh produsen untuk pembayaran input atau sumber daya secara tunai dalam bentuk uang dari perusahaan, sedangkan biaya implisit adalah biaya yang dikeluarkan oleh produsen untuk pembayaran input yang tidak memerlukan pengeluaran uang dari perusahaan (Mankiw dkk., 2014).

Analisis mengenai biaya produksi perlu diperhatikan dua jangka waktu yaitu (1) jangka panjang, yaitu jangka waktu dimana semua faktor produksi dapat mengalami perubahan dan (2) jangka pendek, yaitu jangka waktu dimana sebagian faktor produksi tidak dapat berubah dan sebagian lainnya dapat berubah (Rivai Zainal dkk., 2018). Biaya produksi terdiri dari biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variabel (*variable cost*). Biaya-biaya yang harus diperhatikan dalam melakukan analisis biaya produksi adalah biaya produksi rata-rata yang meliputi biaya produksi tetap rata-rata, biaya variabel rata-rata, dan biaya produksi total rata-rata; dan biaya produksi marginal, yaitu tambahan biaya produksi yang harus dikeluarkan untuk menambah satu unit produksi (Sukirno, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, maka biaya produksi terdiri dari :

### 1. Biaya Total (*Total Cost = TC*)

Biaya total adalah semua biaya yang dikeluarkan oleh produsen untuk menghasilkan sesuatu barang dan jasa. Besar kecilnya biaya total ini bergantung pada jumlah barang dan jasa yang dihasilkan oleh produsen tersebut. Biaya total adalah fungsi dari jumlah produk yang dihasilkan atau secara matematis dapat ditulis menjadi (Kalangi, 2018),

$$TC = f(Q)$$

Di mana :

TC = Biaya Total

Q = Jumlah Produk yang Dihasilkan (*Quantity*)

Biaya total menurut penggunaan input terdiri dari dua jenis yaitu biaya tetap total dan biaya variabel total. Biaya Tetap Total (*Total Fixed Cost = TFC*) adalah biaya yang tidak berubah-ubah nilainya, walaupun berapapun jumlah barang yang diproduksi. Sedangkan Biaya Variabel Total (*Total Variable Cost = TVC*) biaya yang berubah-ubah jika jumlah yang diproduksi berubah. Secara matematis, biaya total dapat ditulis menjadi (Kalangi, 2018),

$$TC = TFC + TVC$$

Di mana :

TC = Biaya Total

TFC = Biaya Tetap Total

TVC = Biaya Variabel Total

### 2. Biaya Rata-Rata (*Average Cost = AC*)

Biaya untuk memproduksi satu unit barang disebut sebagai biaya rata-rata. Biaya rata-rata diperoleh dari biaya total dibagi dengan jumlah unit barang yang diproduksi. Secara matematis dapat ditulis menjadi,

$$AC = \frac{TC}{Q} = \frac{f(Q)}{Q}$$

Di mana :

AC = Biaya Rata-Rata

TC = Biaya Total

Q = Jumlah Barang

Biaya rata-rata terdiri dari biaya tetap rata-rata dan biaya variabel rata-rata, sehingga secara matematis dapat dituliskan menjadi,

$$AC = AFC + AVC$$

Di mana :

AC = Biaya Total Rata-Rata

AFC = Biaya Tetap Rata-Rata

AVC = Biaya Variabel Rata-Rata

Biaya tetap rata-rata diperoleh dari biaya tetap total dibagi dengan jumlah unit barang yang diproduksi. Secara matematis dapat ditulis menjadi,

$$AFC = \frac{TFC}{Q}$$

Di mana :

AFC = Biaya Tetap Rata-Rata

TFC = Biaya Tetap Total

Q = Jumlah Barang

Biaya variabel rata-rata diperoleh dari biaya variabel total dibagi dengan jumlah unit yang diproduksi. Secara matematis dapat ditulis menjadi,

$$AVC = \frac{TVC}{Q}$$

Di mana :

AVC = Biaya Variabel Rata-Rata

TVC = Biaya Variabel Total

Q = Jumlah Barang

### 3. Biaya Marginal (*Marginal Cost* = MC)

Biaya tambahan untuk memproduksi satu unit barang disebut sebagai biaya marginal. Biaya marginal adalah tingkat perubahan biaya total akibat adanya perubahan satu unit produk yang diproduksi. Secara matematis dapat ditulis,

$$MC = \frac{dTc}{dQ} = f'(Q)$$

Di mana :

MC = Biaya Marginal

dTC = Perubahan Biaya Total

dQ = Perubahan Satu Unit Barang

istilah biaya marginal digunakan dalam ilmu ekonomi yang menunjukkan perubahan dalam biaya total sebagai akibat adanya perubahan satu unit yang dihasilkan yaitu  $\frac{\Delta TC}{\Delta Q}$ .

Tujuan utama sebuah perusahaan adalah mendapatkan laba. Tentunya laba yang diinginkan oleh suatu perusahaan atau seorang produsen adalah laba yang maksimum. Laba adalah selisih antara penerimaan total dengan biaya total, atau secara matematika dapat dinyatakan dengan rumus,

$$\pi = TR - TC \text{ atau}$$

$$\pi = (P \cdot Q) - (AC \cdot Q)$$

Di mana :

$\pi$  = Laba

TR = Penerimaan Total

TC = Biaya Total

Dalam hal ini TR maupun TC adalah fungsi dari Q. Oleh karena itu, untuk memperoleh tingkat output Q yang dapat memaksimalkan laba harus memenuhi syarat pertama yang diperlukan untuk suatu maksimum yaitu mendiferensialkan fungsi laba terhadap Q, kemudian disamakan dengan nol. Hasilnya adalah,

$$\frac{d\pi}{dQ} = 0 \text{ atau}$$

$$\frac{d(TR-TC)}{dQ} = 0$$

$$\frac{dTR}{dQ} - \frac{dTC}{dQ} = 0$$

$$\frac{dTR}{dQ} = \frac{dTC}{dQ}$$

Karena  $\frac{dTR}{dQ} = MR$  dan  $\frac{dTC}{dQ} = MC$ , maka persamaan di atas, dapat ditulis kembali menjadi,

$$MR = MC$$

Jadi, syarat pertama untuk suatu output Q yang optimum secara ekonomi adalah penerimaan marginal sama dengan biaya marginal.

Tetapi syarat yang pertama ini belum menjamin adanya suatu maksimum, bisa juga minimum. Oleh karena itu, kita harus memeriksa lebih lanjut syarat kedua yang mencukupkan, yaitu derivatif kedua dari fungsi laba terhadap Q harus lebih kecil dari nol. Hasilnya adalah,

$$\frac{d^2\pi}{dQ^2} < 0 \text{ atau}$$

$$\frac{d^2TR}{dQ^2} - \frac{d^2TC}{dQ^2} < 0$$

$$\frac{d^2TR}{dQ^2} < \frac{d^2TC}{dQ^2}$$

Karena  $\frac{d^2TR}{dQ^2} = dMR$  dan  $\frac{d^2TC}{dQ^2} = dMC$ , maka persamaan di atas, dapat ditulis kembali menjadi,

$$dMC < dMR$$

Jadi, syarat yang kedua  $dMC < dMR$  adalah cukup untuk membuat suatu output Q yang memaksimalkan laba. Secara ekonomi ini berarti bahwa bila tingkat perubahan MR lebih kecil dari tingkat perubahan MC pada output Q dimana  $MR = MC$ , maka tingkat output Q tersebut akan memaksimalkan laba.

Implementasi analisa laba maksimum pada perusahaan meubel yang memproduksi dua jenis kursi tamu tipe minimalis dan tipe maksimalis adalah sebagai berikut :

**Tabel 1. Biaya Tetap Perusahaan Meubel (Maulana, 2021)**

No.	Jenis Biaya	Jumlah Biaya
1	Biaya sewa tempat	Rp. 12.000.000
2	Biaya Alat-alat	Rp. 4.470.000
3	Biaya listrik, air dan telepon	Rp. 1.000.000
4	Biaya pajak mobil	Rp. 1.000.000
5	Biaya kredit motor	Rp. 2.000.000
Total Biaya		Rp. 20.470.000

Berdasarkan tabel 1 di atas dapat hitung biaya tetap rata adalah,

$$AFC = \frac{TFC}{Q} = \frac{20.470.000}{2} = 10.235.000$$

**Tabel 2. Biaya 1 Set Kursi Tipe Minimalis (Maulana, 2021)**

No.	Jenis Biaya	Jumlah Biaya
1	Bahan Mentah	Rp. 3.000.000
2	Ongkos pengantaran barang	Rp. 320.000
3	Bahan plitur cat	Rp. 220.000
4	Upah instalasi	Rp. 120.000
5	Upah semprot	Rp. 225.000
6	Busa dan kain	Rp. 200.000
7	Mobil pengirim	Rp. 50.000
8	Kaca	Rp. 50.000
Total Biaya		Rp. 4.185.000

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat dihitung biaya total untuk 1 set kursi tamu minimalis adalah,  
 $TC_{\text{minimalis}} = AFC + TVC = 10.235.000 + 4.185.000 = 14.420.000$   
 Persamaan linear untuk  $TC_{\text{minimalis}} = a + bQ$ , dalam hal ini TVF adalah biaya variabel yang berupa fungsi Q, sehingga persamaan linear untuk TC minimalis adalah,  
 $TC_{\text{minimalis}} = 10.235.000 + 4.185.000Q$

**Tabel 3. Biaya 1 Set Kursi Tamu Tipe Maksimalis (Maulana, 2021)**

No.	Jenis Biaya	Jumlah Biaya
1	Bahan Mentah	Rp. 4.000.000
2	Ongkos Pengantaran Barang	Rp. 380.000
3	Upah Jok	Rp. 200.000
4	Upah Semprot	Rp. 330.000
5	Upah Instalasi	Rp. 180.000
6	Bahan Plitur Cat	Rp. 220.000
7	Kaca	Rp. 150.000
8	Jok, Busa dan Kain	Rp. 720.000
9	Mobil Pengirim	Rp. 50.000
Total Biaya		Rp. 6.230.000

Berdasarkan tabel 3 di atas dapat dihitung biaya total untuk 1 set kursi tamu maksimalis adalah,  
 $TC_{\text{maksimalis}} = AFC + TVC = 10.235.000 + 6.230.000 = 16.465.000$   
 Persamaan linear untuk  $TC_{\text{maksimalis}} = a + bQ$ , dalam hal ini TVF adalah biaya variabel yang berupa fungsi Q, sehingga persamaan linear untuk TC minimalis adalah,  
 $TC_{\text{maksimalis}} = 10.235.000 + 6.230.000Q$

Sedangkan permintaan untuk kursi tamu tipe minimalis dan kursi tamu tipe maksimalis adalah,

**Tabel 4. Permintaan Kursi Tamu Tipe Minimalis (Maulana, 2021)**

No.	Harga		Jumlah Permintaan
1	Rp.	5.500.000	12 set
2	Rp.	5.800.000	9 set
3	Rp.	6.000.000	3 set
4	Rp.	6.100.000	2 set
5	Rp.	6.300.000	1 set
6	Rp.	6.550.000	1 set

Berdasarkan tabel 4 di atas dapat dihitung fungsi harga jual dari kursi tamu tipe minimalis,  
 $P_{\text{minimalis}} = 6.379.573 - 72.409Q$

**Tabel 5. Permintaan Kursi Tamu Tipe Maksimalis (Maulana, 2021)**

No.	Harga		Jumlah Permintaan
1	Rp.	7.800.000	10 set
2	Rp.	8.050.000	6 set
3	Rp.	8.300.000	3 set
4	Rp.	8.600.000	2 set
5	Rp.	6.800.000	1 set

Berdasarkan tabel 5 di atas dapat dihitung fungsi harga jual dari kursi tamu tipe maksimalis,  
 $P_{\text{maksimalis}} = 8.774.812 - 105.639Q$

Analisis laba maksimum berdasarkan data di atas adalah sebagai berikut :

#### 1. Kursi Minimalis

Diketahui :

$$P = 6.379.573 - 72.409Q$$

$$TC = 10.235.000 + 4.185.000Q$$

Sehingga diperoleh

$$TR = P \cdot Q = (6.379.573 - 72.409Q) \cdot Q = 6.379.573Q - 72.409Q^2$$

$$\pi = TR - TC$$

$$\pi = (6.379.573Q - 72.409Q^2) - (10.235.000 + 4.185.000Q)$$

$$\pi = -72.409Q^2 + 2.194.573Q - 10.235.000$$

$$\frac{d\pi}{dQ} = \frac{d}{dQ} - 72.409Q^2 + 2.194.573Q - 10.235.000 = -144.818Q + 2.194.573$$

$$\frac{d\pi}{dQ} = 0$$

$$-144.818Q + 2.194.573 = 0$$

$$Q = \frac{2.194.573}{144.818} = 15.154 \cong 15$$

$$\frac{d^2\pi}{dQ^2} = \frac{d^2}{dQ^2} - 72.409Q^2 + 2.194.573Q - 10.235.000 = -144.818$$

$$\frac{d^2\pi}{dQ^2} = -144.818 < 0(\text{Maksimum})$$

Jadi, dengan  $Q = 15$  maka

$$\pi_{maks} = -72.409Q^2 + 2.194.573Q - 10.235.000$$

$$\pi_{maks} = -72.409 \times 15^2 + 2.194.573 \times 15 - 10.235.000$$

$$\pi_{maks} = 6.391.570$$

$$P = 6.379.573 - 72.409 \times 15 = 5.293.438$$

$$TC = 10.235.000 + 4.185.000 \times 15 = 73.010.000$$

$$TR = 6.379.573 \times 15 - 72.409 \times 15^2 = 79.401.570$$

Berdasarkan analisa di atas dapat disimpulkan bahwa perusahaan harus menjual produk sofa minimalis seharga Rp. 5.293.438,- per unit, dengan jumlah produk yang harus dijual sebanyak 15 unit agar dapat memaksimalkan laba sebesar Rp. 6.392.570,- dengan total penerimaan sebesar Rp. 79.401.570,- dan biaya total yang dikeluarkan sebesar Rp. 73.010.000,-.

## 2. Kursi Maksimalis

Diketahui :

$$P = 8.774.812 - 105.639Q$$

$$TC = 10.235.000 + 6.230.000Q$$

Sehingga diperoleh

$$TR = P \cdot Q = (8.774.812 - 105.639Q) \cdot Q = 8.774.812Q - 105.639Q^2$$

$$\pi = TR - TC$$

$$\pi = (8.774.812Q - 105.639Q^2) - (10.235.000 + 6.230.000Q)$$

$$\pi = -105.639Q^2 + 2.544.812Q - 10.235.000$$

$$\frac{d\pi}{dQ} = \frac{d}{dQ} - 105.639Q^2 + 2.544.812Q - 10.235.000 = -211.278Q + 2.544.812$$

$$\frac{d\pi}{dQ} = 0$$

$$-105.639Q + 2.544.812 = 0$$

$$Q = \frac{2.544.812}{211.278} = 12.045 \cong 12$$

$$\frac{d^2\pi}{dQ^2} = \frac{d^2}{dQ^2} - 105.639Q^2 + 2.544.812Q - 10.235.000 = -211.278$$

$$\frac{d^2\pi}{dQ^2} = -211,278 < 0(\text{Maksimum})$$

Jadi, dengan  $Q = 12$  maka

$$\pi_{maks} = -105.639Q^2 + 2.544.812Q - 10.235.000$$

$$\pi_{maks} = -105.639 \times 12^2 + 2.544.812 \times 12 - 10.235.000$$

$$\pi_{maks} = 5.090.728$$

$$P = 8.774.812 - 105.639 \times 12 = 7.507.144$$

$$TC = 10.235.000 + 6.230.000 \times 12 = 84.995.000$$

$$TR = 8.774.812 \times 12 - 105.639 \times 12^2 = 90.085.728$$

Berdasarkan analisa di atas dapat disimpulkan bahwa perusahaan harus menjual produk sofa minimalis seharga Rp. 7.507.144,- per unit, dengan jumlah produk yang harus dijual sebanyak 12 unit agar dapat memaksimalkan laba sebesar Rp. 5.090.728,- dengan total penerimaan sebesar Rp. 90.085.728,- dan biaya total yang dikeluarkan sebesar Rp. 84.995.000,-.

**SIMPULAN**

Dari uraian pembahasan diatas penulis dapat menarik kesimpulan bahwa permasalahan ekonomi yang kompleks dapat disederhanakan dengan menggunakan model matematika, sehingga pemecahannya dapat diselesaikan dengan pendekatan matematis. Laba maksimum dapai dicapai dengan dua syarat yaitu  $MR = MC$  dan  $dMR < dMC$ .

**BIBLIOGRAFI**

- Chiang, A. C., & Wainwright, K. (2006). Dasar-Dasar Matematika Ekonomi, Jilid 1 (Edisi 4). Erlangga.
- Fikri, A. J., Muhartini, A. A., Sahroni, O., Rahmawati, S. D., Febrianti, T., & Mahuda, I. (2021). Analisis Penerapan Matematika pada Ilmu Ekonomi Fungsi Pajak dan Subsidi Terhadap Keseimbangan Pasar. *JURNAL BAYESIAN: Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika*, 1(2).
- Kalangi, J. B. (2018). Matematika Ekonomi dan Bisnis Buku 1 (Edisi 4). Salemba Empat.
- Mankiw, N. G., Quah, E., & Wilson, P. (2014). Pengantar Ekonomi Mikro (Edisi Asia). Salemba Empat.
- Maulana, F. I. (2021). Penerapan Turunan Dalam Menentukan Laba Maksimum Pada Industri Mebel Menggunakan Maple. 20(2).
- Nurwahidah, & Mariani, A. (2021). Turunan (Derivatif): Sebuah Pendekatan Matematis dalam Analisis Keuntungan Maksimum. *Jurnal Matematika dan Statistika serta Aplikasinya*, 9(1).
- Rivai Zainal, V., Huda, N., Ekawati, R., & Riorini, S. V. (2018). *Ekonomi Mikro Islam*. Bumi Aksara.
- Sukirno, S. (2016). *Mikroekonomi Teori Pengantar (Ketiga)*. Rajawali Press.

**Copyright holder:**

Mumud Salimudin, Elis Ratna Wulan (2023)

**First publication right:**

ETNIK : Jurnal Ekonomi dan Teknik