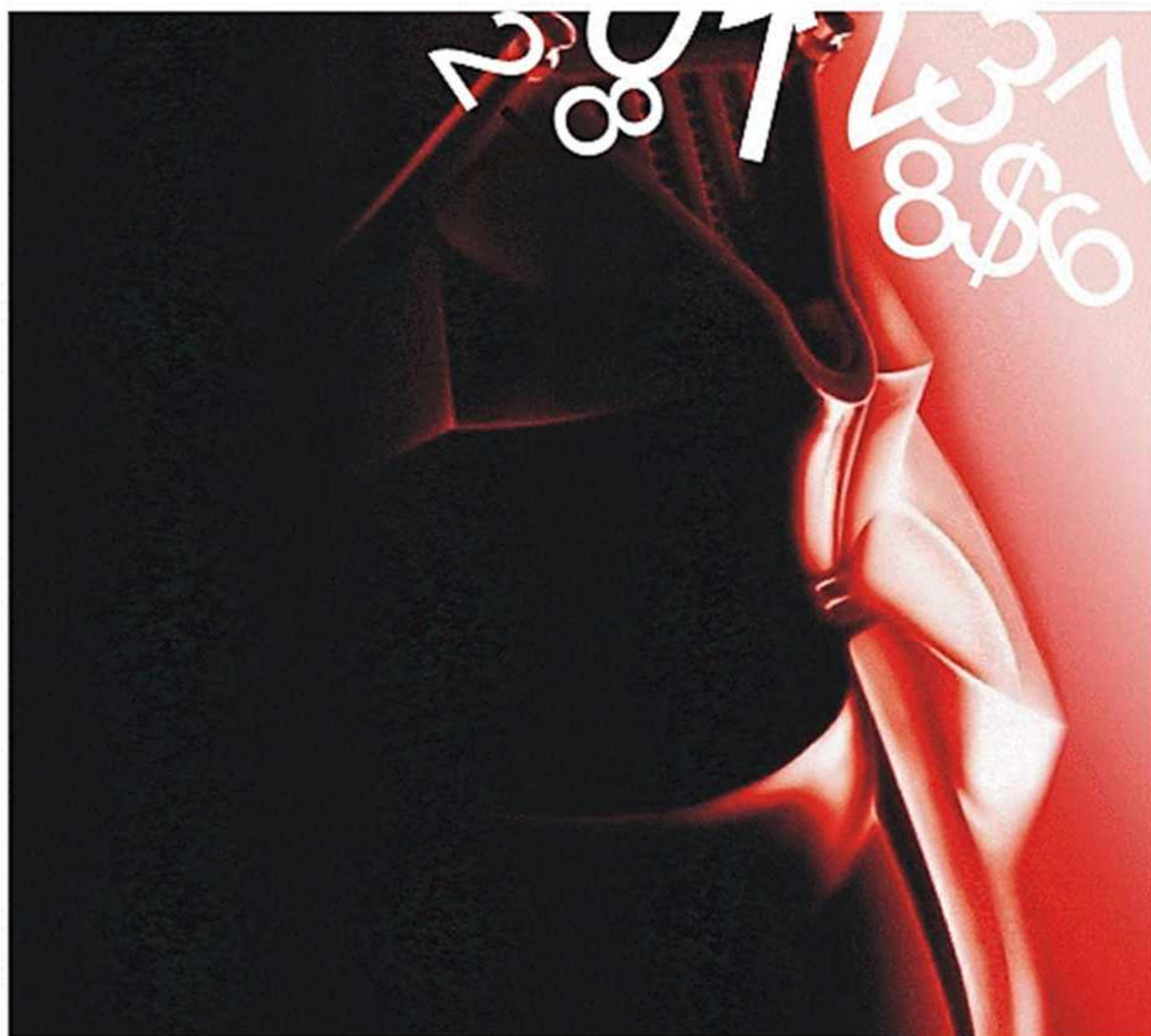


ISSN (online): 2089-7995  
ISSN (print): 2089-7847

# Quantitative **e**conomics Journal

Volume: 01, Number: 01, March 2012



Department of Economics  
Postgraduate Program State University of Medan

# **Quantitative Economics Journal**

Department of Economics -Post Graduate Program, State University of Medan

## **Patron/Pelindung**

Director of Post Graduate Program

## **Editor in Chief/Ketua Dewan Redaksi**

Indra Maipita, Ph.D

## **Managing Editor /Editor Pelaksana**

Dr. Haikal Rahman; Dr. Eko W. Nugrahad  
Dr. Muhammad Yusuf; Weri Binahar, MA. Econ  
Fitrawaty, M.Si; Riswandi, M.Ec

## **Editorial Board/Dewan Editor**

Prof. Dr. Raja Masbar, M.Sc (Universitas Syiah Kuala)  
Assoc.Prof. Dr. Mohd. Dan Jantan, M.Sc (University Utara Malaysia)  
Assoc. Prof. Dr. Juzhar Jusoh (Universiti Utara Malaysia)  
Dr. Kodrat Wibowo (Universitas Padjadjaran)  
Dr. Dede Ruslan, M.Si (Universitas Negeri Medan)  
Lukman Hakim, M.Si., Ph.D (Universitas Sebelas Maret)  
Dr. Dwisetia Poerwono, M.Sc (Universitas Diponegoro)  
Setyo Tri Wahyudi, M.Sc., Ph.D (Universitas Brawijaya)  
Dr.Nazamuddin, MA (Universitas Syiah Kuala)  
Dr. Rahmanta Ginting, M.Si (Universitas Sumatera Utara)  
Dr. Djaimi Bakce, M.Si (Universitas Riau)  
Dr. Arwansyah, M.Si (Universitas Negeri Medan)

## **Secretariat/Sekretariat**

Andra O.Norman, S.E; M. Suhaely, S.P

## **Cover Design/Desain Kulit**

Gamal Kartono, M.Hum

## **Layout/tata Letak**

Dedy Husrizalsyah, M.Si; NurBasuki, M.Pd

*Jurnal ini diterbitkan oleh Program Studi Ilmu Ekonomi Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan dalam edisi online dan cetak. Berisi artikel bidang Ilmu Ekonomi baik hasil penelitian maupun rekayasa ide yang bersifat kuantitatif. Isi dan hasil penelitian dalam tulisan di jurnal ini sepenuhnya tanggung jawab para penulis.*

*Jurnal ini diterbitkan empat kali dalam setahun, yaitu pada bulan Maret (volume pertama), Juni (volume kedua), September (volume ketiga), dan Desember (volume keempat). Setiap volume ganjil akan terbit dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, sedangkan setiap volume genap akan terbit hanya dalam bahasa Inggris. Semua isi jurnal ini dapat dilihat dan diunduh secara cuma-cuma pada alamat website: <http://qe-journal.unimed.ac.id> . Kami mengundang semua pihak untuk menulis pada jurnal ini. Paper dikirimkan dalam bentuk soft copy (file) ke: [indra@imaipita.org](mailto:indra@imaipita.org) .*

## **Pengantar Editorial**

Edisi pertama ini berisi empat artikel dari penulis yang berbeda. Sebagaimana aturan dalam jurnal ini bahwa keempat artikel tersebut diolah dan disajikan secara kuantitatif. Artikel pertama membahas tentang dampak dari keberadaan pasar modern yang belakangan ini tumbuh dengan subur merambah ke berbagai pelosok daerah, terhadap kinerja ekonomi regional. Pasar modern yang telah banyak menggusur pasar tradisional berkontribusi positif terhadap kinerja ekonomi regional atau malah sebaliknya karena ia telah menggusur keberadaan pasar tradisional akan dibahas dalam artikel ini.

Pasar, suatu wadah pertemuan dan transaksi pembeli dan penjual merupakan hal penting dalam perekonomian. Oleh karenanya pasar harus bersifat stabil. Bagaimana pasar yang stabil secara matematis akan dibahas dalam artikel yang kedua.

Artikel ketiga akan membahas tentang pengaruh Produk Domestik Bruto dan Suku Bunga Bank Indonesia terhadap penerimaan pajak di Indonesia. Artikel ii didasari atas fakta bahwa penerimaan negara masih didominasi oleh penerimaan dari pajak, sedangkan struktur penerimaan pajak masih didominasi oleh kontribusi produk domestik bruto dan tingkat suku bunga.

Artikel keempat membahas tentang pilihan teknologi alternatif untuk pengelolaan sampah di perkotaan. Bahwa sampah telah menjadi masalah klasik yang terus menjadi perhatian serius banyak kalangan, bukan hanya dampaknya tetapi juga produksinya dan pengelolaan serta pemanfaatannya. Produksinya yang terus meningkat (bahkan sering hampir tak terkendali) memaksa untuk dilakukannya pengelolaan yang optimal. Berbagai jenis teknologi dan biaya dapat diterapkan sesuai dengan karakteristik daerahnya. Seperti apa teknologinya serta teknologi mana yang menjadi pilihan alternatif dari sisi ekonomi untuk kawasan perkotaan akan dibahas lebih dalam pada artikel ini.

Semoga artikel ini dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas keilmuan dan semoga jurnal ini berperan membantu penyebaran dan perluasan ilmu pengetahuan serta hasil-hasil penelitian atau pemikiran para akademisi ataupun praktisi yang menjadi kontributor.

Salam Kemajuan

Editor in Chief

Indra Maipita

CONTENTS/DAFTAR ISI

**QUANTITATIVE ECONOMICS JOURNAL**

Volume 01, Number 01, March 2012

ISSN (print) : 2089-7855

ISSN (online) : 0123456789

Dampak Keberadaan Pasar Modren Terhadap Kinerja Ekonomi Regional <i>Rasidin Karo-Karo Sitepu</i>	01-17
Model Matematika Kestabilan Pasar <i>Dede Ruslan</i>	18-27
Pengaruh Produk Domestik Bruto dan SBI Terhadap Penerimaan Pajak di Indonesia <i>Rahmanta</i>	27-35
Valuasi Ekonomi Alternatif Teknologi Pengelolaan Sampah Perkotaan <i>Haikal Rahman</i>	36- 45

# **DAMPAK KEBERADAAN PASAR MODREN TERHADAP KINERJA EKONOMI REGIONAL**

Rasidin Karo-Karo Sitepu  
Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatare Utara-Medan  
E-mail: [rasid888@yahoo.com](mailto:rasid888@yahoo.com)

## **Abstract**

*The objective of study is to analyze the impact of modern market presence to performance of regional economic. Specification model using simultaneous equations and is suspected by the method of two stages least Squares. Using secondary data for series from 1980 to 2010. The results showed that the presence of a modern market significantly negative effect on the turnover of MSMEs trade sector. Conversely a positive impact on MSME sector of agriculture and manufacture. Scenario modern market presence is significantly negative effect on traditional markets. Number of traditional markets and local government original receipt (PAD) will be decrease. However, overall gross regional domestic product (PDRB) and purchasing power parity are increased, while the number of unemployed decreased. To reduce the negative impact of modern market presence can be done by restricted the license of modern markets, increased access to capital, increased market access by doing a partnership with a modern market.*

---

*Key words: Modern Market, Tradisional Market, MSMEs, Partnership*

## **PENDAHULUAN**

Pasar dapat didefinisikan sebagai area tempat jual beli barang dengan jumlah penjual lebih dari satu, baik yang disebut sebagai pusat perbelanjaan, pasar tradisional, pertokoan, mall, plasa, pusat perdagangan maupun sebutan lainnya. Dalam Peraturan Menteri Perdagangan RI No 53/M-DAG/PER/12/2008, disebutkan bahwa Toko Modern adalah toko dengan sistem pelayanan mandiri, menjual berbagai jenis barang secara eceran yang berbentuk Minimarket, Supermarket, Department Store, Hypermarket ataupun grosir yang berbentuk perkulakan.

Sinaga (2006) mengatakan bahwa pasar modern adalah pasar yang dikelola dengan manajemen modern, umumnya terdapat di kawasan perkotaan, sebagai penyedia barang dan jasa dengan mutu dan pelayanan yang baik kepada konsumen (umumnya anggota masyarakat kelas menengah ke atas). Pasar modern antara lain

mall, supermarket, departement store, shopping centre, waralaba, toko mini swalayan, pasar serba ada, toko serba ada dan sebagainya. Barang yang dijual disini memiliki variasi jenis yang beragam. Selain menyediakan barang-barang lokal, pasar modern juga menyediakan barang impor. Barang yang dijual mempunyai kualitas yang relatif lebih terjamin karena melalui penyeleksian terlebih dahulu secara ketat menyediakan barang impor. Barang yang dijual mempunyai kualitas yang relatif lebih terjamin karena melalui penyeleksian terlebih dahulu secara ketat sehingga barang yang rijek/tidak memenuhi persyaratan klasifikasi akan ditolak. Secara kuantitas, pasar modern umumnya mempunyai persediaan barang di gudang yang terukur. Dari segi harga, pasar modern memiliki label harga yang pasti (tercantum harga sebelum dan setelah dikenakan pajak). Pasar modern juga memberikan pelayanan yang baik.

Supermarket telah ada sejak 1970-an namun masih terkonsentrasi di kota-kota besar. Masuknya milik Supermarket asing ke Indonesia pada akhir 1990-an semenjak kebijakan investasi asing langsung dalam sektor usaha ritel dibuka pada 1998. Persaingan yang ketat mendorong munculnya supermarket di kota yang lebih kecil dalam rangka untuk mencari pelanggan baru dan terjadinya perang harga. Supermarket Indonesia hanya melayani masyarakat kelas menengah-atas era 1980-an dan awal 1990-an (CPIS 1994), dan berkembangnya supermarket hingga ke kota kecil dan adanya strategi pemotongan harga memungkinkan konsumen kelas menengah-bawah untuk mengakses supermarket. Persoalan ini tentu juga dialami di negara berkembang lainnya (Reardon et al 2003; Collett & Wallace 2006), seperti yang dialami oleh Kabupaten Subang.

Pertumbuhan supermarket dilihat dari pangsa pasar cukup mengejutkan. World Bank (2007) menunjukkan bahwa pada 1999 pasar modern hanya meliputi 11% dari total pangsa pasar bahan pangan. Menjelang 2004, jumlah tersebut meningkat tiga kali lipat menjadi 30%. Terkait dengan tingkat penjualan, studi tersebut menemukan bahwa jumlah penjualan di supermarket bertumbuh rata-rata 15%, sementara penjualan di ritel tradisional menurun 2% per tahun. Kendati persaingan antar-supermarket secara teoretis menguntungkan konsumen, dan mungkin perekonomian secara keseluruhan, namun relative sedikit diketahui dampaknya terhadap pasar tradisional dan pelaku UMKM secara keseluruhan.

Nielson, (2003) menyatakan bahwa pasar modern telah tumbuh sebesar 31,4%, dan sejalan dengan itu, pasar tradisional telah tumbuh secara negatif sebesar 8%. Berdasarkan kenyataan ini maka pasar tradisional akan habis dalam kurun waktu sekitar 12 tahun yang akan datang, sehingga perlu adanya langkah preventif untuk menjaga kelangsungan pasar tradisional termasuk kelangsungan usaha perdagangan (ritel) yang dikelola oleh koperasi dan UKM.

Suryadharma, et.al (2007) dalam penelitiannya tentang Dampak Supermarket terhadap Kebijakan Pasar dan Pedagang Ritel Tradisional di Daerah Perkotaan di Indonesia, mengungkapkan bahwa dari tiga indikator kinerja pasar tradisional (keuntungan, omzet, dan jumlah pegawai), supermarket secara statistik hanya berdampak pada jumlah pegawai yang dipekerjakan oleh pedagang pasar tradisional. Hasilnya menunjukkan bahwa jumlah pegawai yang dipekerjakan oleh pedagang pasar tradisional menjadi berkurang bila keberadaan pasar dekat dengan supermarket,

dan demikian sebaliknya. Hasil ini kemudian ditegaskan oleh temuan analisis kualitatif bahwa supermarket bukanlah penyebab utama kelesuan usaha yang dialami pedagang pasar tradisional. Para pedagang, pengelola pasar, wakil APPSI semuanya menegaskan bahwa langkah utama yang harus dilakukan demi menjamin keberadaan pedagang pasar tradisional adalah perbaikan infrastruktur pasar tradisional, pengorganisasian para PKL, dan pelaksanaan praktik pengelolaan pasar yang lebih baik. Para pedagang secara eksplisit mengungkapkan keyakinan mereka bahwa supermarket tidak akan menyingkirkan usaha mereka jika syarat tersebut di atas dapat dipenuhi. Sementara itu, terdapat bukti nyata bahwa sebagian pedagang telah menutup usaha dagangnya selama tiga tahun yang lalu. Alasan untuk hal ini bersifat lebih kompleks dari sekadar karena hadirnya supermarket semata. Kebanyakan penutupan usaha erat berkaitan dengan persoalan internal pasar dan persoalan pribadi. Selain itu, pedagang yang pelanggan utamanya bukan rumah tangga dan telah membina hubungan yang baik dengan pelanggan selama waktu yang lama berkemungkinan lebih besar untuk bertahan dalam usahanya.

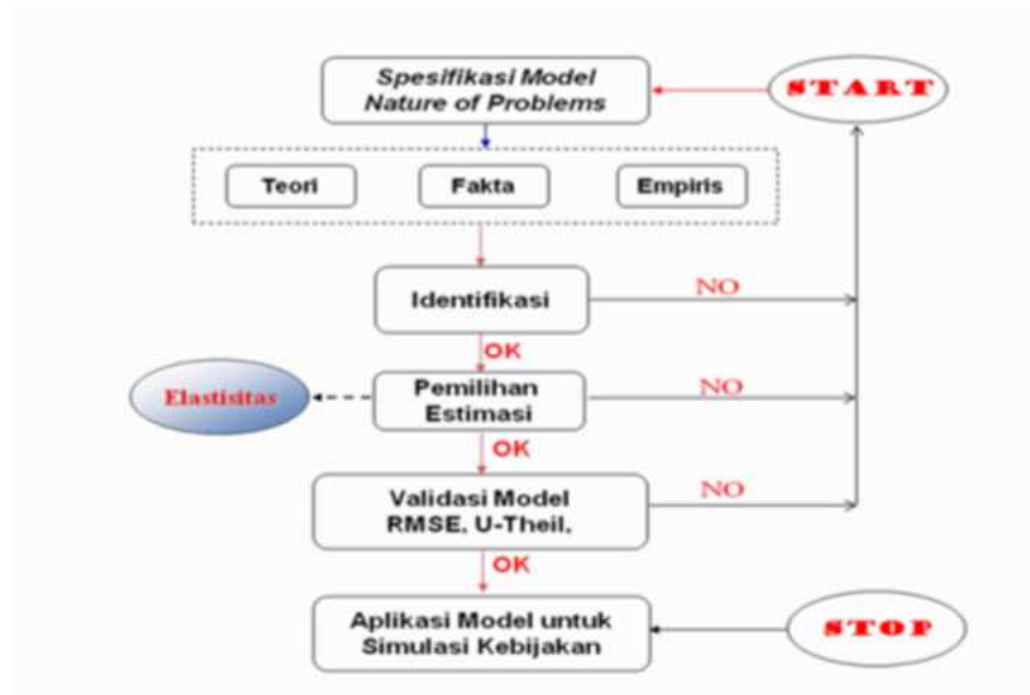
Globalisasi ekonomi juga berdampak pada masuknya investor asing maupun lokal (Luar Kabupaten Subang). Salah satu yang saat ini cukup marak dan tersebar di setiap kabupaten adalah berkembangnya pasar Modern (seperti Supermarket, Hypermarket) di ibu kota kabupaten dan minimarket di Ibu Kota Kecamatan, yang keberadaannya tidak dapat dicegah karena tuntutan globalisasi. Tidak dapat dipungkiri bahwa pasar modern dewasa ini sudah menjadi tuntutan dan konsekuensi dari gaya hidup modern yang berkembang di masyarakat. Tempat-tempat tersebut menjanjikan tempat belanja yang nyaman, bersih dengan harga yang tidak kalah menariknya.

Kehadiran pasar modern tersebut menjadi dilemma bagi pemerintah Daerah Kabupaten Subang, karena pasar modern disatu pihak menghambat pertumbuhan pasar tradisional dan UMKM, karean dari berbagai studi mengindikasikan adanya pengaruh negatif bagi pelaku UMKM, terutama bagi UMKM yang bergerak disektor perdagangan. Disisi lain, kehadiran pasar modern, justru menjadi indikator kemajuan daerah Kabupaten Subang. Dari latar belakang dan permasalahan, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak keberadaan pasar modern terhadap kinerja ekonomi daerah Kabupaten Subang.

## **METODOLOGI**

### **PROSEDUR DAN KERANGKA OPERASIONAL MODEL**

Metode analisis data untuk menjawab tujuan penelitian secara umum adalah dengan membangun permodelan ekonometrika. Permodelan ekonometrika digunakan untuk menjawab faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan UMKM dan pasar tradisional, dan sekaligus untuk menganalisis kondisi makro ekonomi yang berkaitan dengan adanya pasar modern serta pengaruhnya terhadap kinerja ekonomi daerah (Growth, PDRB, PAD, dan peningkatan Dayabeli) Kabupaten Subang. Prosedur dan kerangka operasional model ditampilkan Gambar 1.



**Gambar 1.** Prosedur dan Kerangka Operasional Model

Tahapan untuk membangun model diawali dari sebuah persoalan yang terkait dengan pasar tradisional dan UMKM yang mengacu pada konsep teori, fakta dan empiris. Setelah spesifikasi model ditentukan, maka selanjutnya model akan diidentifikasi dan akan ditentukan pemilihan teknik estimasi yang sesuai. Jika model telah sesuai dengan harapan, selanjut keakurasian model akan diuji, menggunakan indikator statistik U-Theil dan *root mean square error* (RMSPE). Jika hal ini telah terpenuhi maka dapat dilakukan proses untuk melakukan simulasi dan analisis dampak terhadap keberadaan pasar modern terhadap kinerja ekonomi daerah Kabupaten Subang. Lebih detail permodelan ekonometrik akan diuraikan seperti berikut ini.

### SPEFISIKASI MODEL

Dari hasil spesifikasi model, secara umum model dampak pasar modern terhadap UMKM Kabupaten Subang yang dibangun 11 persamaan, yang terdiri dari 10 persamaan perilaku dan 1 persamaan identitas. Secara spesifik fungsi untuk setiap variable endogen di setiap persamaan perilaku ditampilkan pada bagian berikut ini, yaitu:

$$Y_1 = \alpha_0 + \alpha_1 L_1 + \alpha_1 R_1 + \alpha_3 K + e_1 \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$Y_3 = \beta_0 + \beta_1 L_1 + \beta_2 R_1 + \beta_3 K + e_2 \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$Y_6 = \chi_0 + \chi_1 L_1 + \chi_2 R_1 + \chi_3 K + e_3 \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$GDP = Y_1 + Y_3 + Y_6 + Y_L \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$R_1 = \delta_0 + \delta_1 Y_1 + \delta_2 PM + e_4 \quad \dots\dots\dots (5)$$



$$R_3 = \phi_0 + \phi_1 Y_3 + \phi_2 (PM+PT) + e_5 \quad \dots\dots\dots (6)$$

$$R_6 = \gamma_0 + \gamma_1 Y_6 + \gamma_2 PM + e_6 \quad \dots\dots\dots (7)$$

$$PT = \eta_0 + \eta_1 PM + \eta_2 POP + e_7 \quad \dots\dots\dots (8)$$

$$PAD = \varphi_0 + \varphi_1 PT + \varphi_2 (PM+PT) + \varphi_2 GDP + e_8 \quad \dots\dots\dots (9)$$

$$I = \lambda_0 + \lambda_1 GDP + \lambda_2 INF + e_9 \quad \dots\dots\dots (10)$$

$$U = \mu_0 + \mu_1 GDP + \mu_2 INF + e_{10} \quad \dots\dots\dots (11)$$

Dimana:

- $e_i$  = error term dimana  $i = 1, 2, 3, \dots, 10$
- $Y_1$  = Output Sektor Pertanian (PDRB Sektor Pertanian)
- $Y_3$  = Output Sektor Industri (PDRB Sektor Industri)
- $Y_6$  = Output Sektor Perdagangan (PDRB Sektor Perdagangan)
- $L_1$  = Jumlah tenaga kerja Sektor Pertanian (PDRB Sektor Pertanian)
- $L_3$  = Jumlah tenaga kerja Sektor Industri (PDRB Sektor Industri)
- $L_6$  = Jumlah tenaga kerja Sektor Perdagangan (PDRB Sektor Perdagangan)
- $R_1$  = Nilai Omzet UMKM di Sektor Pertanian
- $R_3$  = Nilai Omzet UMKM di Sektor Industri Pengolahan
- $R_6$  = Nilai Omzet UMKM di Sektor Perdagangan
- $K_1$  = Nilai Kredit Usaha UMKM di Sektor Pertanian
- $K_3$  = Nilai Kredit Usaha UMKM di Sektor Industri Pengolahan
- $K_6$  = Nilai Kredit Usaha UMKM di Sektor Perdagangan
- GDP = PDRB Kabupaten Subang
- PT = Jumlah Pasar Tradisional di Kabupaten Subang
- PM = Jumlah Pasar Modern di Kabupaten Subang
- POP = Jumlah penduduk Kabupaten Subang
- PAD = Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Subang
- INF = Tingkat Inflasi yang diproxy dari GDP Deflator

Model yang dibangun terdiri dari 11 persamaan atau 11 peubah endogen (G), dan 7 peubah eksogen. Sehingga total peubah dalam model (K) adalah 18 variabel, jumlah peubah dalam persamaan (M) adalah 3 variabel. Maka berdasarkan kriteria *order condition*:

$$(K - M) > (G - 1)$$

maka setiap persamaan struktural yang ada dalam model adalah *overidentified*. Karena hasil identifikasi adalah *overidentified*, maka metode pendugaan model yang digunakan adalah 2SLS dengan beberapa pertimbangan, yaitu penerapan 2SLS menghasilkan taksiran yang konsisten, lebih sederhana dan lebih mudah, dan tidak sensitif terhadap kesalahan pengukuran maupun kesalahan spesifikasi model (Gujarati, 1999).

Untuk mengetahui apakah model cukup valid untuk membuat suatu simulasi alternatif kebijakan, maka perlu dilakukan suatu validasi model, dengan tujuan untuk

menganalisis sejauhmana model tersebut dapat mewakili dunia nyata. Dalam kajian ini, kriteria statistik untuk validasi nilai pendugaan model ekonometrika yang digunakan adalah: Root Means Square Error (RMSE), dan Theil's Inequality Coefficient (U) (Pindyck and Rubinfeld, 1991). Kriteria-kriteria dirumuskan sebagai berikut:

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (Y_t^s - Y_t^a)^2}}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (Y_t^s)^2} + \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (Y_t^a)^2}} \text{ dan } RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (Y_t^s - Y_t^a)^2}$$

dimana:

- $Y_t^s$  = nilai hasil simulasi dasar dari variabel observasi
- $Y_t^a$  = nilai aktual variabel observasi
- $n$  = jumlah periode observasi

Statistik RMSPE digunakan untuk mengukur seberapa jauh nilai-nilai peubah endogen hasil pendugaan menyimpang dari alur nilai-nilai aktualnya dalam ukuran relatif (persen), atau seberapa dekat nilai dugaan itu mengikuti perkembangan nilai aktualnya. Sedangkan nilai statistik U bermanfaat untuk mengetahui kemampuan model untuk analisis simulasi peramalan. Nilai koefisien Theil (U) berkisar antara 1 dan 0. Jika  $U = 0$  maka pendugaan model sempurna, jika  $U = 1$  maka pendugaan model naif. Pada dasarnya makin kecil nilai RMSPE dan U-Theil's dan makin besar nilai  $R^2$ , maka pendugaan model semakin baik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL KERAGAAN MODEL

Hasil estimasi model Kajian Keberadaan Pasar Modern terhadap Tingkat Pertumbuhan UKM di Kabupaten Subang secara umum dapat dikatakan baik, hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasinya ( $R^2$ ) dari masing-masing persamaan perilaku yaitu berkisar antara 0.54 sampai dengan 0.96. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum peubah-peubah penjelas (*exogenous variables*) yang ada di dalam persamaan perilaku mampu menjelaskan dengan baik perilaku peubah endogen.

Dari indicator statistic diketahui bawah variasi variabel penjelas dalam setiap persamaan perilaku secara bersama-sama mampu menjelaskan dengan baik variasi peubah endogennya, disamping itu setiap persamaan struktural mempunyai besaran parameter dan tandanya sesuai dengan harapan dan cukup logis dari sudut pandang teori ekonomi (*a priori economic*), meskipun demikian masih terdapat beberapa explanatory variables yang tidak signifikan secara statistik, dalam arti bahwa secara individu variabel tersebut tidak berbeda nyata dengan nol mempengaruhi variabel endogennya. Nilai statistik-t, digunakan untuk menguji apakah masing-masing variabel penjelas berpengaruh nyata terhadap variabel endogennya. Dalam studi ini taraf  $\alpha$  yang digunakan cukup fleksibel yaitu dengan taraf  $\alpha = 0.15$ .

Berdasarkan hasil uji statistik durbin-w (dw), terdapat sejumlah persamaan yang mengalami masalah serial korelasi, terlepas dari ada tidaknya masalah serial korelasi yang serius, Pindyck dan Rubinfeld (1991) membuktikan bahwa masalah serial korelasi hanya mengurangi efisiensi pendugaan parameter dan serial korelasi tidak menimbulkan bias parameter regresi, oleh karena itu, hasil pendugaan model dalam kajian ini dapat dinyatakan cukup representatif dalam menggambarkan fenomena model dampak pasar modern terhadap pertumbuhan UMKM.

$$\hat{y}_1 = -0.064 + 0.516 L_{1t} + 0.524 R_{1t} + 0.748 K_{1t} \quad R^2 = 0.9689, \text{MSE}=0.0122 \quad \dots(12)$$

(0.42)      (0.73)      (1.91)

Dari hasil estimasi output sektor pertanian (persamaan 12) menunjukkan bahwa yang paling menonjol untuk mendorong omzet sektor pertanian adalah pemberian kredit UMKM, dan hal ini secara statistik berbeda nyata dengan nol pada taraf kepercayaan 90 persen. Sedangkan jumlah tenaga kerja dan besar omzet di sektor pertanian meskipun arahnya positif tetapi tidak signifikan secara statistik.

$$\hat{y}_3 = -4.12 + 1.56 L_{3t} + 3.142 R_{3t} + 0.05 K_{3t} \quad R^2 = 0.9595, \text{MSE}=0.0472 \quad \dots (13)$$

(5.24)      (3.02)      (0.19)

Sedangkan hasil estimasi output sektor Industri Pengolahan (persamaan 13), jumlah tenaga kerja dan besarnya omzet di sektor tersebut akan sangat mempengaruhi besarnya nilai output sektor industri pengolahan. Kedua variable jumlah tenaga kerja dan omzet berpengaruh nyata secara positif terhadap perkembangan output sektor industri pengolahan. Sedangkan pemberian kredit meskipun secara ekonomi memberikan arah positif tetapi secara statistik tidak berbeda nyata dengan nol pada taraf kepercayaan 95 persen

$$\hat{y}_6 = 1.362 + 0.171 L_{6t} + 0.604 R_{6t} + 0.339 K_{6t} \quad R^2 = 0.9211, \text{MSE}=0.0203 \quad \dots (14)$$

(0.95)      (3.24)      (3.72)

Besaran output sektor perdagangan (persamaan 14) dipengaruhi secara positif oleh jumlah omzet dan kredit UMKM dan kedua variable tersebut signifikan secara statistik. Sedangkan jumlah tenaga kerja secara statistik tidak berpengaruh nyata terhadap besaran perubahan output sektor perdagangan. Besaran omzet UMKM di sektor pertanian sangat dipengaruhi oleh besaran nilai output sektor pertanian dan jumlah pasar modern. Perubahan omzet sektor pertanian terhadap perubahan output akan searah dan signifikan secara statistik.

$$\hat{R}_1 = 6.029 + 0.336 Y_{6t} + 0.075 PM_t \quad R^2 = 0.8712, \text{MSE}=0.0159 \quad \dots (15)$$

(2.22)      (1.55)

Yang menarik adalah kehadiran pasar modern bagi UMKM sektor pertanian memberikan pengaruh yang positif dan signifikan pada taraf kepercayaan 85 persen. Ini menunjukkan bahwa semakin berkembang pasar modern omzet pertanian juga akan mengalami peningkatan. Dari penjelasan ini dapat diketahui bahwa UMKM yang

bergerak di sektor pertanian akan saling melengkapi (*complement*) dengan kehadiran pasar modern (Persamaan 15).

$$\hat{R}_3 = 7.667 + 0.053 Y_{3t} + 0.670 (PM_t + PT_t) \quad R^2 = 0.9038, \text{ MSE}=0.0123 \quad \dots (16)$$

(0.55)      (2.82)

Hal yang sama juga terjadi pada industri sektor pengolahan, dimana kehadiran pasar modern signifikan bagi penerimaan omzet UMKM sektor industri pengolahan. Persamaan (16) terlihat bahwa jumlah pasar modern akan berpengaruh secara positif terhadap perkembangan omzet industri pengolahan.

$$\hat{R}_6 = -2.633 + 0.974 Y_{6t} - 0.074 PM_t \quad R^2 = 0.8295, \text{ MSE}=0.0260 \quad \dots (17)$$

(4.58)      (-1.34)

Tetapi berbeda halnya yang terjadi terhadap sektor perdagangan, dimana kehadiran pasar modern memberikan pengaruh yang negative bagi omzet UMKM sektor perdagangan (Persamaan 17). Artinya semakin berkembang pasar modern, maka omzet UMKM sektor perdagangan akan semakin menurun. Dapat disimpulkan sementara bahwa semakin berkembang pasar modern omzet sektor perdagangan akan mengalami penurunan. Dari penjelasan ini dapat diketahui bahwa UMKM yang bergerak di sektor perdagangan akan saling bersaing (*competitor*) dengan kehadiran pasar modern.

$$\hat{PT} = -47.704 - 0.070 PM_t + 3.645 POP_t \quad R^2 = 0.8381, \text{ MSE}=0.0140 \quad \dots (18)$$

(-1.33)      (2.68)

Hasil estimasi perkembangan jumlah pasar tradisional dipengaruhi oleh jumlah kehadiran pasar modern dan jumlah penduduk Kabupaten Subang. Dari Persamaan (18) diketahui bahwa perkembangan jumlah pasar modern akan berpengaruh negative terhadap perkembangan jumlah pasar tradisional. Hal ini menunjukkan kedua pasar akan bersaing, dan dari hasil survey diketahui bahwa pasar tradisional kalah bersaing dengan pasar modern. Ini merupakan suatu tantangan bagi pemda melakukan meningkatkan daya saing pasar tradisional dengan salah satu strategi adalah revitalisasi pasar tradisional.

$$\hat{PAD} = -3.949 + 0.048 (PM_t + PT_t) + 0.725 GDP_t \quad R^2 = 0.8891, \text{ MSE}=0.0764 \quad (19)$$

(1.62)      (2.36)

Pada Persamaan (19) diketahui bahwa jumlah penerimaan pendapatan asli daerah (PAD) dipengaruhi secara signifikan oleh besarnya PDRB Kabupaten Subang. Selain PDRB, jumlah pasar tradisional dan pasar modern juga ikut mempengaruhi besarnya penerimaan PAD Kabupaten Subang meskipun secara statistik tidak berbeda nyata dengan nol pada taraf kepercayaan 95 persen.

$$\hat{INC}_t = 5.558 + 0.987 GDP_t - 1.192 INF_t \quad R^2 = 0.9755, \text{ MSE}=0.0107 \quad \dots (20)$$

(2.48)      (-8.96)

Pada Persamaan (20) diketahui bahwa daya beli masyarakat (diproxy dari pendapatan perkapita Kabupaten Subang) dipengaruhi secara positif oleh PDRB Kabupaten Subang. Sedangkan tingkat inflasi berpengaruh negative terhadap daya beli masyarakat kabupaten Subang. Inflasi memberikan dampak negative bagi perkembangan daya beli.

$$\hat{U}_t = 12.595 - 0.136 GDP_t + 0.053 INF_t \quad R^2 = 0.8516, \quad MSE=0.0066 \quad \dots\dots\dots (21)$$

(-3.01)            (0.30)

Hal sama juga terlihat bahwa pada persamaan (21) dimana jumlah pengangguran di Kabupaten Subang dipengaruhi secara negative oleh PDRB Kabupaten Subang. Artinya bahwa jika PDRB (pertumbuhan ekonomi) Kabupaten meningkat satu persen maka jumlah pengangguran dapat dikurangi sebesar 1.13 persen. Sedangkan tingkat semakin tinggi tingkat inflasi akan berdampak bagi peningkatan jumlah pengangguran di Kabupaten Subang.

### Validasi Model

Untuk mengetahui apakah model cukup valid untuk membuat suatu simulasi alternatif kebijakan atau non kebijakan, maka perlu dilakukan pengujian terhadap model, dengan tujuan untuk menganalisis sejauhmana model tersebut dapat mewakili fenomena Keberadaan pasar modern terhadap pertumbuhan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah.

Dalam kajian ini, kriteria statistik untuk validasi model yang digunakan adalah Root Means Percent Square Error (*RMSPE*) yang digunakan untuk mengukur seberapa jauh nilai-nilai peubah endogen hasil pendugaan menyimpang dari alur nilai-nilai aktualnya dalam ukuran relatif (persen), atau seberapa dekat nilai dugaan itu mengikuti perkembangan nilai aktualnya, sedangkan *Theil's Inequality Coefficient* (U), bermanfaat untuk mengetahui kemampuan model untuk melakukan simulasi dan analisis kebijakan. Pada dasarnya makin kecil nilai RMSPE dan U-Theil's, maka pendugaan model semakin baik (Pindyck and Rubinfeld, 1991).

**Tabel 1.** Hasil Ringkasan Validasi Model UMKM Kabupaten Subang

Variable	RMS % Error	Bias (UM)	Dist (UD)	Covar (UC)	U-Theil
Y1	0.8762	0.00000	1.0000	1.0000	0.0043
Y3	3.9917	0.01000	0.6700	0.8500	0.0189
Y6	1.4220	0.00000	1.0000	0.9600	0.0070
GDP	12.9886	0.05000	0.6800	0.7400	0.0450
R1	1.2217	0.00000	0.9900	0.9800	0.0062
R3	1.3406	0.00000	0.9800	0.9900	0.0065
R6	2.2232	0.00000	0.9900	0.9300	0.0108
PT	3.0026	0.00000	0.9300	0.9900	0.0146
PAD	1.2284	0.00000	1.0000	0.9900	0.0062

INC	1.1112	0.01000	0.9000	0.9600	0.0055
U	0.7608	0.00000	1.0000	0.8700	0.0038

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa seluruh 10 persamaan perilaku nilai RMSPE dibawah 10 persen dan satu persamaan (PDRB) nilai RMSPE adalah 12.98 persen. Hal ini menunjukkan bahwa persamaan perilaku yang hanya menyimpang dibawah 10 persen dari nilai aktualnya, kecuali untuk persamaan PDRB menyimpang sebesar 12.98 persen. Sedangkan dilihat dari nilai *Theil's Inequality Coefficient* (U), model ini juga dapat dijadikan sebagai sebuah evaluasi model untuk melihat alternatif kebijakan, karena nilai U-Theil seluruhnya berada di bahwa 0.2. Dengan kata lain bahwa, secara keseluruhan model ini dapat digunakan untuk melakukan peramalan perilaku dan simulasi maupun alternatif kebijakan. Dalam kajian ini model digunakan untuk meramalkan, melainkan hanya untuk melihat bagaimana dampak keberadaan pasar modern terhadap kinerja perekonomian Kabupaten Subang pada umumnya dan kinerja UMKM pada khususnya.

### Skenario Kebijakan

Simulasi kebijakan dilakukan yang dengan tujuan untuk menganalisis keberadaan pasar modern terhadap kinerja ekonomi daerah Kabupaten Subang. Beberapa skenario simulasi alternatif kebijakan yang terkait dengan keberadaan pasar modern dan UKM di Kabupaten Subang secara *arbitrary*, yaitu: (1) Peningkatan jumlah pasar Modern sebesar 10 persen terhadap kinerja perekonomian Kabupaten Subang, dan (2) Peningkatan kredit UMKM sebesar 10 persen terhadap kinerja perekonomian Kabupaten Subang. Berikut adalah uraiannya.

### Dampak Keberadaan Pasar Modern Terhadap Kinerja Ekonomi Daerah

Untuk mengetahui dampak keberadaan pasar modern terhadap pertumbuhan UMKM di kabupaten Subang dilakukan dengan mensimulasikan apabila terjadi peningkatan jumlah pasar modern sebesar 10 persen, maka Output perekonomian (PDRB) mengalami peningkatan sebesar 0,37% dimana kenaikan ini juga merupakan kontribusi dari output sector pertanian dan sector industry pengolahan yang mengalami kenaikan sebesar 0,453% dan 2,435%. Akan tetapi pada sector perdagangan justru mengalami penurunan sebesar 1,039% sebagai akibat dampak persaingan antara pasar modern dan usaha perdagangan ritel lainnya. Omzet UMKM baik disektor pertanian maupun sector industri pengolahan juga mengalami kenaikan sebesar 0,879% dan 3,074%, juga untuk sector perdagangan mengalami penurunan omzet sebesar 1,714% secara agregat. Hal ini juga sebagai bagian efek dari penurunan jumlah pasar tradisional yang menurun sebesar 0,673%.

Efek dari penurunan output sektor perdagangan dan pasar tradisional berimplikasi juga terhadap penurunan pendapatan asli daerah (PAD) sebesar 0,649% meskipun terhadap PDRB justru mengalami kenaikan, hal ini dimungkinkan mengingat akibat penurunan pasar tradisional dan sector perdagangan juga mengakibatkan

hilangnya jenis dan sejumlah pungutan pajak dan retribusi daerah dimana rata-rata pasar tradisional menggunakan aset daerah.

**Tabel 2.** Dampak Keberadaan Pasar Modern Terhadap Pertumbuhan UMKM Kabupaten Subang

No	Variabel	Satuan	Nilai Dasar	Simulasi Pasar Modern	
				Nilai	%Δ
1	Produk Domestik Regional Bruto	Rp Juta	13124339.0	13172876.0	0.370
2	Output Sektor Pertanian	Rp Juta	5077791.7	5100789.0	0.453
3	Output Sektor Industri Pengolahan	Rp Juta	2092910.5	2143879.0	2.435
4	Output Sektor Perdagangan	Rp Juta	2447317.3	2421889.0	-1.039
5	Omzet UMKM Sektor Pertanian	Rp Juta	98477.6	99343.1	0.879
6	Omzet UMKM Sektor Industri Pengolahan	Rp Juta	89050.2	91787.8	3.074
7	Omzet UMKM Sektor Perdagangan	Rp Juta	91743.9	90171.5	-1.714
8	Pasar Tradisional	Unit	42.2	41.9	-0.673
9	Pendapatan Asli Daerah	Rp Juta	70570689.0	70112561.0	-0.649
10	Dayabeli (Income Perkapita)	Rp Juta	5130167.6	5148976.0	0.367
11	Pengangguran	Orang	31418.2	31403.1	-0.048

Disisi daya beli dengan masuknya pasar modern akan menjadikan harga lebih kompetitif dan terjadinya peningkatan PDRB juga akan menjadikan pendapatan perkapita mengalami peningkatan sehingga daya beli masyarakat juga mengalami peningkatan sebesar 0,367%. Tingkat harga-harga yang lebih kompetitif juga dapat meningkatkan investasi sehingga angka pengangguran mengalami penurunan sebesar 0,048%. Tingkat perubahan-perubahan hasil simulasi untuk mengukur dampak keberadaan Pasar Moder terhadap pertumbuhan UMKM Kabupaten Subang tersebut dapat dilihat pada Table 2.

#### DAMPAK PENINGKATAN KREDIT UMKM TERHADAP KINERJA EKONOMI DAERAH

Dengan mensimulasikan pemberian shok peningkatan investasi sebesar 10 persen diperoleh hasil simulasi hampir semua indikator mengalami peningkatan yang cukup signifikan hanya pasar tradisional saja yang konstan tidak mengalami perubahan. Dampak peningkatan investasi ini akan sangat dapat dirasakan pada sector pertanian dimana outputnya mengalami peningkatan mencapai 9,023% dengan kenaikan omzet UMKM sector pertanian sebesar 2,948%.

**Tabel 3.** Dampak Peningkatan Kredit UMKM terhadap Terhadap Kinerja Perekonomian Kabupaten Subang

No	Variabel	Satuan	Nilai Daar	Nilai Simulasi	
				Nilai	% Δ
1	GDP	Rp Juta	13124339.0	13792855	5.094
2	Output Sektor Pertanian	Rp Juta	5077791.7	5535946	9.023
3	Output Sektor Industri Pengolahan	Rp Juta	2092910.5	2103316	0.497
4	Output Sektor Perdagangan	Rp Juta	2447317.3	2647274	8.170
5	Omzet UMKM Sektor Pertanian	Rp Juta	98477.6	101380.7	2.948

No	Variabel	Satuan	Nilai Daar	Nilai Simulasi	
				Nilai	% $\Delta$
6	Omzet UMKM Sektor Industri Pengolahan	Rp Juta	89050.2	89073.92	0.027
7	Omzet UMKM Sektor Perdagangan	Rp Juta	91743.9	99038.89	7.951
8	Pasar Tradisional	Unit	42.2	42.19049	0.000
9	Pendapatan Asli Daerah	Rp Juta	70570689.0	73164385	3.675
10	Dayabeli (Income Perkapita)	Rp Juta	5130167.6	5388018	5.026
11	Pengangguran	Orang	31418.2	31205.58	-0.677

Pada sector perdagangan pun demikian output sector perdagangan dapat mencapai 8,17% dengan peningkatan omzet UMKM sector perdagangan 7,951%. Secara keseluruhan dapat dijelaskan bahwa peningkatan kredit UKM sebesar 10 memberikan positif bagi kinerja perekonomian Kabupaten Subang (Tabel 3).

#### PERSEPSI RESPONDEN UKM TERHADAP KEBERADAAN PASAR MODERN

Kebudayaan pasar modern di Kabupaten Subang tidak semua merugikan bagi pelaku UKM. Dari jumlah keseluruhan responden UKM sekitar 79,02% menyatakan bahwa kehadiran pasar modern tidak memberikan dampak penurunan terhadap omzet penjualan, hanya 20,98% saja yang menyatakan berpengaruh pada penurunan omzet penjualan. Terhadap UKM sektor pertanian hampir 100% menyatakan tidak berdampak, namun pada sektor Industri Pengolahan untuk kategori Usaha Kecil dan Menengah 18,42% dan 9,09% menyatakan berdampak pada penurunan omzet penjualan. Pernyataan “kehadiran pasar modern memiliki dampak pada penurunan omzet penjualan”, lebih banyak terjadi pada sektor perdagangan baik pada Usaha Mikro, Kecil maupun Menengah dengan frekuensi 36,36%, 50% dan 41,67%. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Persepsi Dampak Kehadiran Pasar Modern Terhadap Penurunan Omzet Penjualan

Kelompok UMKM	Sektor	Penurunan Omzet		
		Ya	Tidak	Total
Mikro	Pertanian	0.00	100.00	100
	Industri pengolahan	0.00	100.00	100
	Perdagangan	36.36	63.64	100
Kecil	Pertanian	0.00	100.00	100
	Industri pengolahan	18.42	81.58	100
	Perdagangan	50.00	50.00	100



Kelompok UMKM	Sektor	Penurunan Omzet		
		Ya	Tidak	Total
Menengah	Pertanian	0.00	100.00	100
	Industri pengolahan	9.09	90.91	100
	Perdagangan	41.67	58.33	100
Total		20.98	79.02	100

Sumber: Data Survei diolah (2010)

Persepsi ini merupakan persepsi yang merupakan pernyataan langsung dari pelaku usaha UKM di Kabupaten Subang sehingga dapat di *justifikasi* bahwa kehadiran Pasar Modern dominan menyebabkan dampak penurunan omzet penjualan pada UKM sektor Perdagangan. Hal ini mengindikasikan bahwa UKM sektor Perdagangan belum mampu bersaing dengan Pasar Modern atau dengan kata lain UKM sektor Perdagangan di Kabupaten Subang memiliki daya saing yang masih rendah.

Dari 20,98% UKM yang menyatakan kehadiran pasar modern memiliki dampak penurunan terhadap omzet penjualan untuk sektor Perdagangan menyatakan rata-rata penurunan omzetnya sebesar 25% pada Usaha Mikro, 22,48% pada Usaha Kecil dan 21,60% pada Usaha Menengah. Besaran Tingkat penurunan omzet dari mulai Usaha Mikro hingga Menengah memiliki kecenderungan menurun, hal ini mengindikasikan bahwa terdapat kemungkinan besar penurunan omzet penjualan pada sector perdagangan tersebut ditentukan juga oleh skala ekonomi (*the economies of scale*) produksinya. Akan tetapi hal ini tidak berlaku pada sektor Industri Pengolahan dimana untuk Usaha Mikro pada sector ini menyatakan tidak berdampak sementara pada Usaha Kecil menyatakan berdampak penurunan omzet penjualan rata-rata sebesar 36,43% dan pada Usaha Menengah 40%. Perilaku ini dapat disebabkan oleh berbagai kemungkinan seperti Orientasi Target pasar yang sangat bervariasi dan juga harga serta mutu produk/komoditas yang belum mampu bersaing dengan produk/komoditas yang dipasarkan di Pasar Modern.

Kondisi ini harus dicermati secara mendalam dan tidak dapat di *justifikasi* begitu saja karena apabila dilihat dari kuantitas jumlah unit usaha di sector industri pengolahan hanya sekitar 18,42% unit usaha kecil yang menyatakan mengalami penurunan omzet penjualan rata-rata 36,43% dan 9,09 unit usaha menengah yang menyatakan mengalami penurunan omzet penjualan rata-rata 40%. Bila dibandingkan dengan yang menyatakan tidak yaitu 81,58% unit Usaha Kecil dan 90,91% unit usaha menengah pada sector Industri, menjadikan pernyataan yang menyatakan berdampak menjadi tidak begitu berarti. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa indikasi kuat kehadiran pasar modern memberikan dampak penurunan omzet penjualan hanya pada sector Perdagangan baik untuk Usaha Mikro, Kecil ataupun Menengah (Tabel 5).

**Tabel 5.** Besaran Tingkat Penurunan Omzet Penjualan Akibat Kehadiran Pasar Modern Berdasarkan Sektor

UKM	Sektor	Penurunan Omzet (Rp Juta)	
		Rataan	Jumlah
Mikro	Pertanian	0.00	0.00
	Industri pengolahan	0.00	0.00
	Perdagangan	25.00	100.00
Kecil	Pertanian	0.00	0.00
	Industri pengolahan	36.43	255.00
	Perdagangan	22.48	292.20
Menengah	Pertanian	0.00	0.00
	Industri pengolahan	40.00	40.00
	Perdagangan	21.60	108.00

Sumber: Data Survei diolah (2010)

Dampak penurunan terhadap omzet penjualan untuk kelompok usaha mikro terjadi di tiga (3) zona yaitu utara, selatan dan barat, dengan besaran masing-masing sebesar 25%. Sementara untuk zona tengah tidak terjadi penurunan omzet. Selanjutnya untuk usaha kecil, penurunan omzet terjadi diseluruh zona, dengan penurunan omzet terbesar terjadi di zona selatan dengan besaran 75% diikuti oleh zona barat dengan besaran 38,50%, zona tengah dengan besaran 30% dan terkecil di zona utara dengan besaran hanya 11, 17 %.

Penurunan omzet usaha menengah terjadi di tiga (3) zona yaitu di zona tengah, selatan dan barat, berturut- turut sebesar 40%, 33,33% dan 4%. Hasil kajian ini menjelaskan bahwa daya saing UMKM secara keseluruhan antar zona cukup bervariasi dimana di zona utara relatif lebih baik dibanding tiga zona lainnya. Daya saing UMKM yang relative paling lemah yaitu ada di zona selatan. Keragaman daya saing mungkin berkaitan dengan bervariasinya kemampuan UMKM antar zona dalam mengelola usahanya seperti dalam hal memilih jenis produk yang diperdagangkan, penentuan harga produk dan system pelayanan terhadap pelanggan.

## KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

### KESIMPULAN

Dari hasil analisis terhadap data survey dan model secara singkat dapat ditarik kesimpulan terkait keberadaan pasar modern terhadap UKM antara lain sebagai berikut:

1. Kehadiran pasar modern memberikan pengaruh yang negative terhadap UMKM sector perdagangan, sebaliknya terhadap sektor pertanian dan sektor industri pengolahan saling melengkapi. Kehadiran pasar modern secara langsung akan berkompetisi dengan UMKM sector perdagangan, dan dalam hal ini omzet UKM sector perdagangan akan menurun pada kisaran 21,6% hingga 25,0%.
2. Pada sektor Industri pengolahan kehadiran pasar modern akan memunculkan persaingan dalam harga dan mutu produk yang dijual, dimana harga dan mutu produk UMKM Kabupaten Subang relative kurang mampu bersaing secara seimbang dengan harga dan mutu produk yang dijual di pasar modern.

3. Sementara pada sektor pertanian kehadiran pasar modern justru sama sekali tidak memberikan dampak negatif. Hal ini diperkuat dengan hasil persepsi responden pasar modern yang memasarkan produk UKM, dimana sebagian besar produk didominasi oleh produk pangan pertanian dan lanjutannya.
4. Ditinjau dari kemampuannya menyerap tenaga kerja Pasar Modern dapat dikatakan tidak terlalu banyak menyerap tenaga kerja meskipun dengan kecenderungan semakin besar omzetnya penyerapan tenaga kerjanya semakin meningkat, karena bila dibandingkan dengan UKM sector industri pengolahan yang bisa mencapai 53 orang per-unit usaha pada Usaha Menengah Sektor industri pengolahan.
5. Dari aspek Kelembagaan, sekitar 80,42% UKM di Kabupaten Subang merupakan usaha perorangan dan hanya berkisar 19,58% saja UKM yang merupakan badan hukum, hal ini dapat menggambarkan bahwa UKM di Kabupaten Subang dalam aspek kelembagaannya belum terkelola dengan baik dari aspek manajemen. Hal ini juga berkaitan dengan kemampuannya untuk mendapatkan akses permodalan dan akses untuk masuk menuju pasar formal dimana kondisi ini menjadi salah satu constraint.
6. Hasil Produksi UMKM Kabupaten Subang hanya dijual di pasar Modern Sebesar 1.36 persen dari total omzet pasar Modern, hal ini menunjukkan bahwa pasar Modern enggan menjual produk local dari pelaku UMKM.
7. Dari Aspek Regulasi, rata-rata Pasar Modern yang turut memasarkan produk UKM di kabupaten Subang di dominasi oleh pasar modern lokal sementara untuk pasar modern yang merupakan wara laba umumnya tidak memasarkan produk UKM local, karena jenis barang/produk ditentukan oleh cabang. Regulasi yang demikian merupakan salah satu hambatan UKM untuk memasarkan produknya di Pasar Modern. Hal ini mengindikasikan bahwa di Kabupaten Subang belum menerapkan Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor : 53/M-DAG/PER/12/2008 tentang Pedoman Penataan dan Pembinaan Pasar Tradisional, Pusat Perbelanjaan dan Toko Modern.
8. Implementasi kebijakan penataan pasar di Kabupaten Subang saat ini masih belum berjalan secara efektif hal mana ditunjukkan oleh letak pasar tradisional dan pasar modern yang belum tertata dengan baik, dan saat ini jumlah pasar modern semakin menjamur sampai ke pelosok kecamatan.
9. Skenario peningkatan akses terhadap modal berupa pemberian kredit UMKM berdampak pada peningkatan kinerja ekonomi Kabupaten Subang, yang digambarkan oleh peningkatan pertumbuhan ekonomi dan penurunan jumlah pengangguran di Kabupaten Subang.
10. Skenario peningkatan unit pasar modern berdampak pada kenaikan pertumbuhan ekonomi dan penurunan jumlah pengangguran. Namun sector perdagangan justru mengalami penurunan yang diduga karena persaingan antara pasar modern dan usaha perdagangan ritel lainnya. Sementara omzet UMKM baik disektor pertanian maupun sector industri sebaliknya untuk sector perdagangan. Pengaruh penurunan output sector perdagangan dan pasar tradisional berimplikasi juga terhadap penurunan pendapatan asli daerah (PAD) karena akan mengakibatkan

hilangnya jenis dan sejumlah pungutan pajak dan retribusi daerah dimana rata-rata pasar tradisional menggunakan aset daerah

### **IMPLIKASI KEBIJAKAN**

Berdasarkan kesimpulan hasil analisa data primer dan permodelan makro ekonomi pengukuran pengaruh keberadaan pasar modern terhadap tingkat pertumbuhan UKM di Kabupaten Subang tersebut maka dapat direkomendasikan beberapa kebijakan terkait antara lain sebagai berikut: Dalam rangka untuk mengurangi dampak negative dari keberadaan pasar modern, maka pemerintah Kabupaten Subang harus mampu mengendalikan pertumbuhan Pasar Modern agar berkorelasi positif terhadap output sector perdagangan, omzet UMKM Sektor Perdagangan, Pasar Tradisional maupun PAD. Untuk dapat menghasilkan kondisi demikian dapat dilakukan dengan cara meminimalisir efek persaingan antara Pasar Modern dengan pelaku sektor perdagangan lainnya terutama Pasar Tradisional dan UMKM sector perdagangan. Upaya untuk itu dapat dicapai dengan suatu pendekatan Program ataupun Regulasi Kemitraan diantara pelaku usaha sektor perdagangan dan juga dengan pendekatan strategi memanfaatkan aglomerasi positif dari keberadaan Pasar. Pemberian Kredit terhadap UMKM harus lebih ditingkatkan. Salah satu cara untuk meningkatkan kredit UMKM tersebut adalah dengan strategi memberikan kemudahan akses pelaku usaha UMKM dalam memperoleh Kredit Usaha dan stimulan.

Ditinjau dari aspek daya saingnya terlihat bahwa UMKM sektor perdagangan tidak mampu bersaing dengan Pasar Modern dan juga kemampuan permodalan UMKM sektor perdagangan jauh lebih rendah dari pada Pasar Modern sehingga rekomendasi terbaik adalah mengarahkan pelaku UMKM perdagangan untuk pendiferensiasian produk sehingga UMKM sektor perdagangan tidak bersaing dengan Pasar Modern. Selain dari pada hal pengembangan pasar modern sudah perlu diikendalikan salah satunya adalah mengarahkan pengembangan pasar modern ke zona utara dan barat yang tingkat persaingannya belum tinggi serta meningkatkan daya saing UMKM sektor perdagangan pada zona yang belum terdapat pasar modern agar lebih kompetitif sebelum Pasar Modern dikembangkan. Untuk meningkatkan daya saing UMKM secara umum perlu juga untuk diberikan program pembinaan pengembangan dan standarisasi mutu produk/komoditas.

Dalam hal penyerapan tenaga kerja, UMKM sektor industri pengolahan memiliki tingkat penyerapan tenaga kerja yang sangat baik sehingga perlu dilakukan proteksi dengan pemberian insentif seperti pengurangan jumlah besaran pungutan pajak dan retribusi yang mengena pada UMKM sektor industri pengolahan tersebut. Selain dari pada itu UMKM sektor industri pengolahan yang berkaitan erat dengan sektor pertanian perlu lebih dikembangkan karena memiliki kontribusi yang sangat positif baik terhadap sektor pertanian dan juga sektor perdagangan. UMKM yang berada di Kabupaten Subang umumnya merupakan usaha perorangan yang belum berbadan hukum, hal ini menyebabkan akses UMKM tersebut untuk masuk ke dalam pasar formal masih terbatas juga dalam hal manajemen yang belum profesional. Untuk itu rekomendasi kebijakannya adalah dengan program peningkatan kapasitas SDM dalam hal manajerial usaha juga bantuan Pemerintah untuk mendapatkan kemudahan dalam hal kepengurusan administrasi badan usaha. Untuk aspek

pembiayaan dan permodalan terlihat bahwa UMKM di Kabupaten Subang masih sangat membutuhkan Pemberian Kredit Modal Kerja maupun kredit usaha kerja yang sesuai dengan orientasi pasar yang potensial sesuai bidang usahanya.

Dari sisi aspek regulasi perlu lebih mengefektifkan kembali penerapan Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor : 53/M-DAG/PER/12/2008 tentang Pedoman Penataan dan Pembinaan Pasar Tradisional, Pusat Perbelanjaan dan Toko Modern untuk meningkatkan kemitraan UMKM dan Pasar Modern serta menata kembali ruang untuk aktifitas pasar modern dalam Rancan Tata Ruang Wilayah dan Rencana Detail Tata Ruang serta Zonasi Kabupaten Subang.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agresti, A. and B. Finlay, 1999. Statistical Methods for the Social Sciences. Third Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Badan Pusat Statistik. 2009. Subang Dalam Angka 2009. Badan Pusat Statistik Kabupaten Subang.
- Badan Pusat Statistik. 2009. Subang Dalam Angka 2009. Badan Pusat Statistik Kabupaten Subang.
- Dinas Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Kabupaten Subang. 2008. Direktori Usaha Kecil Menengah Kabupaten Subang Tahun 2008. Dinas Kopersai UMKM Kabupaten Subang.
- Dinas Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Kabupaten Subang. 2009. Direktori Usaha Kecil Menengah Kabupaten Subang Tahun 2009. Dinas Kopersai UMKM Kabupaten Subang.
- Dinas Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Kabupaten Subang. 2008. Direktori Usaha Kecil Menengah Kabupaten Subang Tahun 2008. Dinas Kopersai UMKM Kabupaten Subang.
- Dinas Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Kabupaten Subang. 2009. Direktori Usaha Kecil Menengah Kabupaten Subang Tahun 2009. Dinas Kopersai UMKM Kabupaten Subang.
- Intriligator, M. D. 1978. Econometric Model, Techniques, and Applications. Prentice Hall Inc, New Jersey.
- Koutsoyiannis, A. 1977. Theory of Econometrics: An Introductory Exposition of Econometric Methods. Second Edition. The MacMillan Press Ltd, London
- Nielson, C. 2003. Modern Supermarket (Terjemahan AW Mulyana). Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Pindyck, R. S. and D. L. Rubinfeld. 1991. Econometric Models and Economic Forcasts. Third Edition. McGraw-Hill Inc, New York.
- Sinaga, Pariaman. 2004. Makalah Pasar Modern VS Pasar Tradisional. Kementerian Koperasi dan UKM. Jakarta.
- Suryadharma, D., A. Poesoro., S. Budiayati., Akhmadi., dan M. Rosfadhila. 2007. Dampak Supermarket terhadap Kebijakan Pasar dan Pedagang Ritel Tradisional di Daerah Perkotaan di Indonesia. Lembaga Penelitian SMERU.
- Weiss, N. and M. Hassett. Introductory Statistics. Addison-Wesley. Publishing Company, Inc. Philippines.

# MODEL MATEMATIKA KESEIMBANGAN PASAR

Dede Ruslan

Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Medan

Jl. Williem Iskandar Ps. V Medan 20221, Telp. +6261-6613365

Email: [dras\\_ruslan@yahoo.com](mailto:dras_ruslan@yahoo.com)

## **Abstract**

*The market is the place where the buyer and the seller are met in order to do various transactions that is based on the numbers of supply and demand. The supply and demand of any goods is affected by the supply and demand of other goods. The equilibrium the market can be overcome if the equilibrium of the price can be achieved. The model of the multi market that has been developed by Samuelson can be changed to homogeny differential equation with the use of stabilizing matrix that can verify that the price can move towards the stabilization of the market equilibrium*

---

*Key words: Marke Equilibrium, Stabilization*

## **PENDAHULUAN**

Pasar barang merupakan suatu tempat terjadinya permintaan dan penawaran atau transaksi atas suatu barang atau komoditas yang dilakukan oleh para pelaku pasar, yaitu pembeli dan penjual. Jika dalam suatu pasar tersebut lebih dari satu jenis komoditas yang saling berinteraksi satu sama lainnya maka kondisi tersebut dapat disebut sebagai pasar berganda atau multimarket. Pada pasar berganda permintaan dan penawaran suatu barang akan dipengaruhi oleh permintaan dan penawaran barang lainnya baik yang bersifat substitusi, komplementer ataupun barang sejenis yang merupakan pesaingnya. Dengan demikian pasar berganda ini tentu berbeda dengan pasar yang terdiri dari satu barang saja.

Analisis kestabilan keseimbangan pasar berganda dinamik pertama kali dianalisis dalam kasus 2 komoditi oleh Leon Walms, kemudian dilanjutkan oleh Hisk untuk kasus  $n$  komoditas. Samuelson kemudian melakukan pendekatan baru dengan menganalisis kestabilan keseimbangan dalam bentuk sistem persamaan diferensial untuk kasus  $n$  komoditas. Keseimbangan dalam pasar berganda akan tercapai jika untuk semua komoditas barang, berlaku hukum keseimbangan pasar yaitu bahwa permintaan akan selalu sama dengan penawaran.

Interaksi antara permintaan dan penawaran tersebut menyebabkan adanya pergerakan harga. Harga akan menuju pada kondisi keseimbangan pasar, dimana harga yang diminta oleh pembeli akan sama dengan harga yang ditawarkan oleh penjual. Interaksi antara permintaan dan penawaran barang ini akan terus berlanjut

dan harga akan terus bergerak menuju harga keseimbangan dan jika hal itu terjadi, maka harga keseimbangan stabil. Namun demikian, jika harga-harga untuk setiap komoditas tidak berada pada harga keseimbangan maka pergerakan harga yang diharapkan menuju pada keseimbangan tersebut tidak terjamin. Oleh karena itu muncul sebuah pertanyaan yang cukup menarik yaitu, kondisi-kondisi apa yang menjamin bahwa harga akan menuju kepada harga keseimbangan? Pertanyaan tersebut merupakan hal yang menarik untuk dibahas dan oleh karena itu tujuan dari tulisan ini adalah mengkaji kondisi-kondisi yang menjamin bahwa harga akan menuju kepada kestabilan keseimbangan pasar.

## KAJIAN TEORI

### Sistem Persamaan Differensial, Kestabilan dan Nilai Eigen

Sebagai awal analisis dalam permasalahan tersebut diatas, terlebih dahulu akan dibahas konsep mengenai sistem persamaan diferensial. Suatu sistem dengan  $n$  persamaan diferensial dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\frac{dx_i}{dt} = f_i(x_1, x_2, \dots, x_n, t) \text{ dimana } i = 1, 2, 3 \dots n \quad \dots\dots\dots (1)$$

Bentuk persamaan (1) dikenal dengan sebutan sistem otonom. Jika peubah  $t$  tidak muncul secara eksplisit pada fungsi  $f_i$ , maka bentuk (1) dapat dituliskan sebagai:

$$\frac{dx_i}{dt} = f_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \text{ dimana } i = 1, 2, 3 \dots n \quad \dots\dots\dots (2)$$

Untuk penyederhanaan, bentuk (2) biasa dituliskan dalam notasi vektor, sebagai berikut :

$$\frac{dx}{dt} = f(x) \text{ atau } x'(t) = f(x) \quad \dots\dots\dots (3)$$

dengan  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ . Sedangkan persamaan (2) dapat juga berbentuk sistem otonom linear homogen, yang ditulis sebagai berikut :

$$\frac{dx_i}{dt} = a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{in}x_n \quad \dots\dots\dots (4)$$

Persamaan (4) dalam bentuk vektor dan matriks dapat dituliskan sebagai  $\dot{x} = Ax$

dengan  $\dot{x} = \left( \frac{dx_1}{dt}, \frac{dx_2}{dt}, \dots, \frac{dx_n}{dt} \right)^T$ .

$A$  menunjukkan matriks berukuran  $n \times n$  dengan entri-entrinya  $a_{ij}$  dan  $ij=1, 2, \dots, n$

sedangkan  $x = \left( \frac{dx_1}{dt}, \frac{dx_2}{dt}, \dots, \frac{dx_n}{dt} \right)^T$

Titik keseimbangan (*equilibrium point*) akan terjadi jika  $\bar{x} = \bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \dots + \bar{x}_n$  sebagai suatu keseimbangan dari sistem otonom  $x'(t) = f(x)$  jika  $f_i(x) = 0$  untuk semua  $i = 1, 2, \dots, n$ .

### Teorema 1

Titik 0 adalah titik kesetimbangan dari sistem otonom linear  $\dot{x} = Ax$

*Definisi* (stabil asimtotik)

Misalkan  $\bar{x}$  adalah titik kesetimbangan dari sistem otonom  $x'(t) = f(x)$ . Titik  $\bar{x}$  dikatakan stabil asimtotik jika terdapat  $\delta > 0$ ,  $|x(0) - \bar{x}| < \delta$  berimplikasi  $\lim_{t \rightarrow \infty} |x(t) - \bar{x}| = 0$  dimana,  $x_i(0) = x_i(t) = 0$ . Sedangkan yang terkait dengan vektor eigen dan nilai eigen dapat diuraikan sebagai berikut :

*Definisi* (vektor eigen dan nilai eigen)

Jika  $A$  adalah matriks  $n \times n$ , maka vektor tak nol  $x$  di dalam  $R^n$  dinamakan vektor eigen dari  $A$  jika  $Ax = \lambda x$  untuk suatu skalar  $\lambda$ . Skalar dikatakan nilai eigen dari  $A$  dan  $x$  dan dikatakan vektor eigen yang bersesuaian dengan  $\lambda$ . Sedangkan nilai eigen dapat berupa bilangan kompleks yaitu  $\lambda = Re(\lambda) + Im(\lambda)I$  dimana  $Re(\lambda)$  adalah bagian imajiner dari  $\lambda$ .

Berdasarkan konsep tersebut teorema yang dapat menjelaskan hubungan antara kestabilan titik keseimbangan pada sistem otonom linear homogen dengan sifat nilai eigen dari matriks yang dibangun adalah sebagai berikut :

### Teorema 2

Titik keseimbangan 0 dari sistem otonom linear  $\dot{x} = Ax$  adalah stabil asimtotik jika dan hanya jika bagian riil dari seluruh nilai eigen matriks  $A$  negatif .  
Sehubungan dengan Teorema 2 ini yang terkait dengan matriks stabil, dikenal konsep berikut:

*Definisi* (matrik stabil)

Suatu matriks yang berukuran  $n \times n$  yang bagian riil dari seluruh nilai eigennya negatif disebut sebagai matriks stabil.

Dalam kaitannya dengan kestabilan keseimbangan pasar terdapat matriks-matriks yang memenuhi sifat matrik stabil yang sesuai dengan teori ekonomi, yaitu:

### MATRIKS DIAGONAL DOMINAN KOLOM DAN BARIS

*Definisi* (diagonal dominan kolom)

Matriks  $A = [a_{ij}]$  berukuran  $n \times n$  dikatakan mempunyai diagonal dominan kolom, jika terdapat bilangan positif  $d_1, d_2, \dots, d_n$  sedemikian rupa sehingga  $d_j |a_{ij}| > \sum_{i \neq j} d_i |a_{ij}|$  untuk  $j = 1, 2, \dots, n$ .

### Teorema 3

Jika  $A = [a_{ij}]$  berukuran  $n \times n$  mempunyai diagonal dominan kolom dengan semua elemen diagonalnya bernilai negatif ( $a_{ii} < 0, \forall i$ ) maka bagian riil dari semua nilai eigennya negatif.



Berdasarkan Teorema 3 dapat disimpulkan bahwa matriks yang mempunyai diagonal dominan kolom dengan semua elemen diagonalnya negatif adalah matriks stabil.

#### *Teorema 4*

Matrik  $A = [a_{ij}]$  berukuran  $n \times n$  dan memenuhi  $|a_{jj}| > \sum_{i \neq j} |a_{ij}|$  untuk  $j = 1, 2, \dots, n$  maka  $A$  mempunyai diagonal dominan kolom.

#### *Defenisi (diagonal dominan baris)*

Matriks  $A = [a_{ij}]$  berukuran  $n \times n$  dikatakan mempunyai diagonal dominan baris, jika terdapat bilangan positif untuk  $d_1, d_2, \dots, d_n$  sedemikian rupa sehingga  $d_j |a_{jj}| > \sum_{i \neq j} d_i |a_{ij}|$  untuk  $j = 1, 2, \dots, n$ .

#### *Teorema 5*

Jika  $A = [a_{ij}]$  berukuran  $n \times n$  mempunyai diagonal dominan baris dengan semua diagonalnya bernilai negatif ( $a_{ii} < 0, \forall i$ ) maka bagian riil dari semua nilai eigennya negatif.

Berdasarkan Teorema 5 dapat disimpulkan bahwa matriks yang mempunyai diagonal dominan baris dengan semua elemen diagonalnya negatif adalah matrik stabil.

#### *Teorema 6*

Matriks  $A = [a_{ij}]$  berukuran  $n \times n$  dan memenuhi  $|a_{ii}| > \sum_{j \neq i} |a_{ij}|$  untuk  $i = 1, 2, \dots, n$  maka  $A$  mempunyai diagonal baris.

### **Matriks Dengan Elemen Nondiagonal Tak Negatif.**

Matriks dengan elemen nondiagonal tak negatif ini merupakan salah satu karakteristik matriks stabil, yang didukung oleh berbagai teorema berikut :

#### *Teorema 7*

Misalkan  $A = [a_{ij}]$  adalah matriks berukuran  $n \times n$  sedemikian sehingga  $a_{ij} \geq 0$  untuk semua  $i \neq j$  maka kondisi-kondisi berikut ekuivalen:

- 1) Terdapat  $x \geq 0$  sedemikian sehingga  $Ax < 0$
- 2) Terdapat  $y \geq 0$  sedemikian sehingga  $A^T y < 0$
- 3) Bagian riil dari nilai eigen  $A$  adalah negatif

Berdasarkan Teorema 7 dapat disimpulkan bahwa matriks dengan elemen nondiagonal taknegatif yang memenuhi kondisi (1) dan (2) adalah matriks stabil.

### **FUNGSI HOMOGEN BERDERAJAT-D**

Sifat selanjutnya yang dapat digunakan untuk menelusuri kestabilan keseimbangan berganda adalah fungsi homogen berderajat- $d$ .

### Definisi

Fungsi  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  dikatakan fungsi homogen berderajat- $d$  jika dan hanya jika memenuhi,  $f(\lambda x) = \lambda^d f(x)$ ;  $\lambda > 0$  dimana  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ . Sehingga apabila  $f_i(p)$  adalah fungsi homogen berderajat nol maka berlaku  $f_i(\lambda p) = f_i(p)$ ;  $\lambda > 0$  dengan  $i = 1, 2, \dots, n$ . Kondisi ini dalam ilmu ekonomi sering disebutkan dengan sifat homogenitas (*homogeneity*). Sifat homogenitas pada fungsi kelebihan permintaan bagi komoditas ke- $i$  memiliki makna bahwa  $f_i(p)$  adalah fungsi homogen berderajat nol.

### Teorema 8

Misalkan  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  adalah fungsi homogen berderajat- $d$ , maka berlaku konsep sebagai berikut:

$$x_1 \cdot \frac{df(x)}{dx_1} + x_2 \cdot \frac{df(x)}{dx_2} + \dots + x_n \cdot \frac{df(x)}{dx_n} = df(x)$$

dimana  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ .

Berdasarkan sifat homogen berderajat nol ini maka dengan memilih  $\lambda = \frac{1}{x_n}$ ;

$f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  dapat dinyatakan sebagai:

$$f\left(\frac{x_1}{x_n} + \frac{x_2}{x_n} + \dots + x_n \cdot \frac{x_{n-1}}{x_n}, 1\right) \dots \dots \dots (5)$$

## PEMBAHASAN

### Keseimbangan Pasar Berganda

Misalkan pasar berganda dengan  $n$  barang (komoditas) yaitu  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  dengan masing-masing harga  $p = (p_1, p_2, \dots, p_n)$  dimana;  $i = 1, 2, \dots, n$ . Jika fungsi permintaan bagi komoditas ke- $i$  disimbolkan  $D_i(p)$  dan fungsi penawaran disimbolkan dengan  $S_i(p)$ , sedangkan kelebihan permintaan (*excess demand*) yang merupakan selisih antara jumlah permintaan dengan jumlah penawaran disimbolkan dengan  $f_i(p)$ , maka kesetimbangan pada komoditas ke- $i$  akan tercapai jika dan hanya jika terdapat vektor harga  $\bar{p}$  sedemikian sehingga:

$$D_i(\bar{p}) = S_i(\bar{p}) \dots \dots \dots (6)$$

$\bar{p}$  disebut vektor harga keseimbangan. Keseimbangan komoditas ke- $i$  juga dapat dituliskan sebagai:

$$f_i(\bar{p}) = D_i(\bar{p}) - S_i(\bar{p}) = 0 \dots \dots \dots (7)$$

Keseimbangan secara keseluruhan tercapai bila kondisi keseimbangan pada persamaan (7) diatas berlaku untuk semua komoditas ke- $i$  dengan  $i = 1, 2, \dots, n$ . Kondisi kesetimbangan tersebut ditulis:

$$f(\bar{p}) = 0 \quad \dots\dots\dots(8)$$

### MODEL PASAR BERGANDA DINAMIK SAMUELSON

Model pasar berganda dinamik adalah pasar berganda yang mempertimbangkan faktor variabel waktu dan untuk memodelkan pergerakan harga dalam suatu pasar. Samuelson memanfaatkan suatu fenomena yang terjadi dari kenyataan yang ada bahwa perubahan harga akan sangat bergantung pada perubahan kelebihan permintaan artinya harga melakukan penyesuaian terhadap kelebihan permintaan. Pada suatu tingkat harga tertentu, misalkan  $p$ , jumlah permintaan lebih besar dari jumlah penawaran,  $D_i(p) > S_i(p)$  atau  $f(p) > 0$ , maka harga akan bergerak naik dan sebaliknya jika jumlah permintaan lebih kecil dari jumlah penawaran,  $D_i(p) < S_i(p)$  atau  $f(p) < 0$ , harga akan bergerak turun. Sehingga untuk setiap komoditas Samuelson menuliskannya sebagai suatu sistem persamaan differensial yaitu:

$$\frac{dp_i(t)}{dt} = k_i f_i[p_1(t), p_2(t), \dots, p_n(t)] \quad \dots\dots\dots (9)$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

Dimana :

- (i)  $k_i$  adalah kecepatan penyesuaian (*speed of adjustment*) dari komoditas ke- $i$ ,  $k_i > 0$ ;
- (ii)  $f_i(p) = f_i[p_1(t), p_2(t), \dots, p_n(t)]$  bersifat otonom dan  $t$  tidak muncul secara eksplisit serta terturunkan terhadap  $p_j$ ; untuk semua  $j = 1, 2, \dots, n$ .
- (iii)  $P_i(t)$  adalah harga komoditas ke- $i$   $p_i(t) > 0$  untuk semua  $t \geq 0$ .

Persamaan (9) disebut sistem penyesuaian harga dinamik Samuelson. Dengan pemilihan yang tepat terhadap ukuran setiap unit-unit pada setiap komoditas, dapat diasumsikan bahwa  $k_i = 1$  sehingga dengan notasi vektor dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\frac{dp(t)}{dt} = f[p(t)] \quad \dots\dots\dots(10)$$

Implikasi dari persamaan (10) ini yang berbentuk sistem otonom linear homogen yang jika diambil aproksimasi linear Taylor dari  $f_i(p)$  pada titik-titik disekitar  $\bar{p} = (\bar{p}_1, \bar{p}_2, \dots, \bar{p}_n)$ , yaitu:

$$f_i(p) = f_i(\bar{p}) + \sum_{j=1}^n \frac{df_i(\bar{p})}{dp_j} [p_j(t) - \bar{p}_j] \quad \dots\dots\dots(11)$$

Karena  $f_i(p) = 0$  untuk semua  $i = 1, 2, \dots, n$ ; maka:

$$f_i(p) = \sum_{j=1}^n \frac{df_i(\bar{p})}{dp_j} [p_j(t) - \bar{p}_j] \quad \dots\dots\dots (12)$$

Sehingga persamaaan (10) dapat berubah menjadi :

$$\frac{dp_i(t)}{dt} = \sum_{j=1}^n a_{ij} [p_j(t) - \bar{p}_j] \dots\dots\dots (13)$$

Dimana  $a_{ij} = \frac{df_i(\bar{p})}{dp_j}$  dan  $a_{ij}$  merupakan suatu konstanta. Notasi vektor dari persamaan (13) dapat dituliskan sebagai:

$$\frac{dp_i(t)}{dt} = \dot{p} = A[p(t) - \bar{p}] \dots\dots\dots (14)$$

dimana,  $A$  merupakan matriks berukuran  $n \times n$  dengan entri-entri-nya adalah  $a_{ij}$  dengan  $i, j = 1, 2, \dots, n$ .

Dalam bentuk penyederhanaan proses tersebut dapat dimisalkan bahwa  $q_j = p_j(t) - \bar{p}_j$  dan jika diselesaikan diperoleh nilai sebagai berikut:

$$\frac{dq_j(t)}{dt} = \frac{d}{dt} [p_j(t) - \bar{p}] = \frac{dp_j(t)}{dt} \dots\dots\dots (15)$$

dan pada akhirnya persarnaan (14) juga dapat dituliskan

$$\dot{q} = Aq \dots\dots\dots (16)$$

Persamaan (16) ini mempunyai implikasi dalam bentuk matriks sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} \frac{dq_1(t)}{dt} \\ \frac{dq_1(t)}{dt} \\ \frac{dq_1(t)}{dt} \\ \vdots \\ \frac{dq_1(t)}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} q_1 \\ q_2 \\ \vdots \\ q_n \end{bmatrix} \dots\dots\dots (17)$$

Implikasi dari persamaan (15) ini adalah merupakan system penyesuaian harga secara dimanik menurut Samuelson yang diaproksimasi dan persamaan tersebut juga membentuk suatu system otonom linear homogen.

## KESTABILAN KESEIMBANGAN PASAR BERGANDA

Kestabilan keseimbangan pasar berganda yang terdiri dari  $n$  komoditas, dimisalkan  $\bar{p} = (\bar{p}_1, \bar{p}_2, \dots, \bar{p}_n)$ , dijamin apabila berlaku:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} p_i(t) = \bar{p}_i; \text{ untuk } \forall i = 1, 2, \dots, n$$

Untuk menelusuri kestabilan keseimbangan pada pasar berganda dapat memanfaatkan sistem penyesuaian harga dinamik Samuelsom yang diaproksimasi pada model persaman (15). Teorema yang mendukung model tersebut adalah sebagai berikut :

### Teorema 9

Jika matrik  $A$  pada sistem penyesuaian harga dinamik Samuelson yang diaproksimasi merupakan matriks stabil maka kestabilan keseimbangan pasar berganda tercapai.

Sebagai pembuktian dapat ditelusuri hal berikut ini:

1. Sistem penyesuaian harga dinamik Samuelson yang diaproksimasi, yaitu:

$$\dot{q} = Aq \quad \dots\dots\dots (18)$$

Dengan  $A$  adalah matrik berukuran  $n \times n$  dengan elemennya adalah:

$$a_{ij} = \frac{df_i(\bar{p})}{dp_i}; \forall i; j = 1, 2, \dots, n$$

Karena  $A$  adalah matrik stabil dan dari Teorema 2 diperoleh bahwa titik keseimbangan  $q=0$  adalah stabil asimtotik, maka terdapat kondisi  $\delta > 0$ ,  $|q(0) - 0| < \delta$ , hal berimplikasi bahwa  $\lim_{t \rightarrow \infty} |q(t) - 0| = 0$

$$\begin{aligned} \lim_{t \rightarrow \infty} |q(t) - 0| &= \lim_{t \rightarrow \infty} |q(t)| \\ &= \lim_{t \rightarrow \infty} \sqrt{q_1(t)^2 + q_2(t)^2 + \dots + q_n(t)^2} \\ &= \lim_{t \rightarrow \infty} \sqrt{(p_1(t) - \bar{p}_1)^2 + (p_2(t) - \bar{p}_2)^2 + \dots + (p_n(t) - \bar{p}_n)^2} \\ &= 0 \quad \dots\dots\dots (19) \end{aligned}$$

Kondisi persamaan (19) ini akan terjadi jika dan hanya jika berlaku:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} (p_i(t) - \bar{p}_i) = 0; \quad \forall i = 1, 2, \dots, n.$$

Implikasi dari kondisi tersebut adalah:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} p_i(t) = \bar{p}_i$$

Sehingga kestabilan kesetimbangan pasar berganda tercapai.

### KESIMPULAN

Matriks yang dibangkitkan dari sistem penyesuaian harga Samuelson dapat dimanfaatkan untuk menentukan kondisi yang menjamin kestabilan keseimbangan pasar berganda dengan  $n$  komoditas. Salah satu kondisi yang menjamin keseimbangan pasar adalah adanya sifat bahwa setiap komoditas yang ada dalam pasar berganda merupakan barang normal dan setiap permintaan pada setiap komoditas kurang dipengaruhi oleh perubahan harga komoditas lain, sebaliknya sangat dipengaruhi oleh perubahan harga pada komoditas itu sendiri.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arrow, K.J, Block, H.D and Hurwicz, L, 1959, On the Stability of the Competitive Equilibrium II. *Econometrica* 27:89-109.
- Chiang, A.C, 1984, *Fundamental Methods of Mathematical Economics*. 3th Edition. McGrawhill International Book Company, Singapore.
- Hahn, F.N, 1958, Gross Substitutes and Dynamic Stability of General Equilibrium, *Econometrica* 26:169-170.
- Henderson, J.M., Quandt R.C, 1982, *Microeconomic Theory A Mathematical Approach* 3th Edition, McGraw Hill International Book Company. Singapore.
- Takayama, Akira, 1984. *Mathematical Economics*, 2<sup>nd</sup> Edition, Cambridge University Press, Cambridge.
- Tu, Pierre, N.V, 1984, *Dynamical System. An Introduction with Application in Economics and Biology*, Springer-Verlag. Berlin.

# PENGARUH PRODUK DOMESTIK BRUTO DAN SBI TERHADAP PENERIMAAN PAJAK DI INDONESIA

Rahmanta

Departemen Agribisnis, Fakultas Pertanian USU

Telp. 081319035250, E-Mail : [rahmantaginting@yahoo.com](mailto:rahmantaginting@yahoo.com)

## **Abstract**

*The research to analyse effect net domestic product and SBI on tax revenue in Indonesia with independent variables net domestic product and SBI also dependent variables tax revenue. Data is a time series between 1981 - 2010 with ordinary least square (OLS) and the model of formula used is multiply linier regression. The research result shows that net domestic product gives a positive effect and significant on tax revenue in Indonesia on 99% level. While SBI has a negative effect and significant on tax revenue in Indonesia on 90% level.*

---

*Key words: Net Domestic Product, Indonesia Bank Sertificate and Tax Revenue*

## **PENDAHULUAN**

Dalam struktur penerimaan Negara perpajakan masih merupakan primadona dan komponen terbesar dalam negeri untuk menopang pembiayaan operasional pemerintahan dan pembangunan. Di samping mampu menyediakan sumber dana bagi pembiayaan berbagai proyek penanggulangan dampak krisis ekonomi, penerimaan perpajakan juga dapat mencegah terjadinya pembengkakan defisit anggaran. Pajak tidak hanya dinikmati oleh pembayar pajak saja, tapi untuk kepentingan seluruh rakyat demi tercapainya pemerataan kesejahteraan di Indonesia.

Pada saat ini pajak merupakan sumber pendapatan suatu negara, pajak bagi negara dapat dilihat dari peran utama pajak sebagai instrumen utama kebijakan fiskal dimana kebijakan fiskal sangat penting untuk mengendalikan pertumbuhan ekonomi. Penerimaan pajak memiliki peranan yang strategis dalam menunjang operasi fiskal pemerintah. Pajak disamping sebagai sumber penerimaan utama negara (budgetary) juga mempunyai fungsi sebagai alat untuk mengatur (regulatory) dan mengawasi kegiatan-kegiatan swasta dalam perekonomian. Penerimaan pajak dapat berasal dari pajak penghasilan, pajak pertambahan nilai, pajak bumi bangunan, maupun pajak-pajak lainnya. Di sisi lain, penerimaan pajak dapat berupa penerimaan pajak dalam negeri dan penerimaan pajak perdagangan internasional. Indonesia

sebagai negara di dunia tidak terlepas dari dunia internasional yang menyebabkan aspek perpajakan yang lebih kompleks yang membutuhkan perhatian serius dari pemerintah untuk mengatur kebijakan dan harmonisasi dunia internasional.

Suku bunga adalah biaya yang harus di bayar oleh pemimjam atas pinjaman yang diterima dan merupakan imbalan bagi pemberi pinjaman atas investasinya. Suku bunga mempengaruhi keputusan individu terhadap pilihan membelanjakan uang lebih banyak atau menyimpan uangnya dalam bentuk tabungan. Suku bunga yang tinggi di satu sisi, akan meningkatkan hasrat masyarakat untuk menabung sehingga jumlah dana perbankan akan meningkat, di lain pihak minat masyarakat untuk melakukan investasi akan menurun. Sebaliknya tingkat suku bunga yang rendah akan mendorong minat masyarakat untuk melakukan investasi, membuka usaha atau kegiatan sejenisnya yang akan dapat meningkatkan penerimaan pajak, khususnya pajak pertambahan nilai dari produk yang dihasilkan atau bahan baku yang digunakan.

Suatu negara dapat dikatakan mengalami pertumbuhan ekonomi yang positif apabila kuantitas barang dan jasa yang dihasilkan negara tersebut mengalami kenaikan. Namun demikian dalam kenyataannya sangat sulit untuk mengetahui berapa jumlah barang dan jasa yang dihasilkan oleh suatu negara dalam kurun waktu tertentu. Oleh karena itu untuk mengukur pertumbuhan ekonomi atau pertumbuhan output dilakukan dengan menggunakan perubahan nilai moneternya (uang) yang tercermin dalam Produk Domestik Bruto. Semakin tinggi nilai Produk Domestik Bruto maka pendapatan per kapita masyarakat juga meningkat sehingga penerimaan pajak akan meningkat melalui penerimaan pajak penghasilan dan pajak lainnya.

Untuk penentuan penerimaan pajak memerlukan suatu perencanaan yang wajar dan obyektif dalam arti tidak hanya berorientasi pada pencapaian penerimaan semata, akan tetapi juga harus melihat faktor-faktor ekonomi makro secara eksternal yang dapat mempengaruhi di dalam penentuan suatu target penerimaan pajak. Oleh karena itu perlu dikaji faktor-faktor manakah yang dapat mempengaruhi penerimaan pajak sehingga target yang dialokasikannya dapat teralisasi dengan baik sesuai dengan potensi yang ada. Dari uraian tersebut, penulis membahas pengaruh produk domestik bruto dan tingkat suku bunga SBI terhadap penerimaan pajak di Indonesia. Yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah: (1) apakah Produk Domestik Bruto berpengaruh terhadap penerimaan pajak di Indonesia?, dan (2) apakah tingkat suku bunga SBI berpengaruh terhadap penerimaan pajak di Indonesia ?

Pajak adalah suatu pungutan yang merupakan hak prerogatif pemerintah dimana pungutan tersebut didasarkan pada Undang-undang dan pemungutannya dapat dipaksakan kepada subyek dan obyek pajak. Penerimaan pajak negara terdiri dari penerimaan dalam negeri pemerintah dan hibah. Penerimaan dalam negeri pemerintah terdiri atas : (a) pajak penghasilan, (b) pajak pertambahan nilai barang dan jasa dan pajak penjualan atas barang mewah, (c) pajak bumi dan bangunan, (d) bea perolehan hak atas tanah dan bangunan, (e) cukai, dan (d) pajak lainnya. Peranan penerimaan perpajakan sebagai salah satu sumber penting dalam pembiayaan Negara akan terus ditingkatkan dengan melakukan berbagai evaluasi dan kebijakan penyempurnaan. Hal tersebut dimaksudkan agar pelaksanaan sistem perpajakan dapat lebih efektif dan efisien sejalan dengan perkembangan globalisasi yang menuntut daya saing yang tinggi dengan negara lain. Dengan demikian diharapkan prinsip-prinsip



perpajakan yang sehat seperti : persamaan, kesederhanaan dan keadilan dapat tercapai sehingga tidak hanya berdampak terhadap peningkatan kapasitas fiskal, melainkan juga terhadap perkembangan kondisi ekonomi makro Indonesia.

Menurut Supramono dan Damayanti (2005) fungsi pajak adalah sebagai berikut: (1) Fungsi penerimaan (budget) yaitu fungsi sebagai sumber dana bagi pemerintah untuk membiayai pengeluaran-pengeluaran, (2) Fungsi mengatur (regulator) yaitu fungsi untuk mengatur atau mengeluarkan kebijakan-kebijakan pemerintah dari sudut sosial dan ekonomi.

Berdasarkan kewenangan dalam pemungutannya, pajak dapat digolongkan menjadi pajak pusat dan pajak daerah. Pajak pusat adalah jenis pajak yang dipungut oleh pemerintah pusat, diantaranya pajak penghasilan, pajak pertambahan nilai, pajak bumi dan bangunan, bea perolehan hak atas tanah dan bangunan, bea materai, bea masuk, cukai dan pungutan ekspor. Sedangkan pajak daerah dipungut oleh pemerintah daerah, baik pemerintah daerah provinsi dan pajak daerah kabupaten/kota, diantaranya pajak kendaraan bermotor, bea balik nama kendaraan bermotor, pajak hiburan, pajak restoran, dan pajak lainnya.

Saefuddin (2008) menyimpulkan bahwa jumlah pengusaha kena pajak mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap penerimaan pajak pertambahan nilai di provinsi Sumatera Utara. Sedangkan inflasi tahun sebelumnya mempunyai pengaruh negatif dan signifikan terhadap penerimaan pajak pertambahan nilai di Provinsi Sumatera Utara, dan pertumbuhan ekonomi mempunyai pengaruh positif dan signifikan serta terbesar yang mempengaruhi penerimaan pajak pertambahan nilai.

Nasution (2003) yang merupakan penelitian *ex post facto* yang merupakan penelitian dari peristiwa yang telah terjadi dan kemudian diruntut mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi dari berbagai sumber. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi dan pertumbuhan penerimaan pajak penghasilan selama dasawarsa 1990-2000 diantaranya dipengaruhi baik secara langsung maupun tidak langsung oleh faktor produk domestik bruto, jumlah wajib pajak, dan jumlah kantor pelayanan pajak yang tersebar di seluruh Indonesia.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini memfokuskan pada produk domestik bruto dan tingkat suku bunga SBI terhadap penerimaan pajak di Indonesia, selama kurun waktu antara tahun 1981 - 2010. Penelitian ini menggunakan dasar pertimbangan bahwa struktur penerimaan pajak masih didominasi oleh kontribusi produk domestik bruto dan tingkat suku bunga SBI.

Data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data time series (runtut waktu) yang merupakan data sekunder. Data sekunder merupakan data primer yang telah diolah dan disajikan ke dalam tabel dan bentuk lain. Sedangkan data time series merupakan sekumpulan deret data dari suatu fenomena tertentu yang didapat dalam interval waktu tertentu misalnya bulan dan tahun.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah model regresi linier berganda. Alat analisis untuk mengolah data adalah dengan menggunakan

program Eviews versi 6. Untuk mengidentifikasi variabel bebas dan variabel terikat digunakan fungsi persamaan sebagai berikut :

$$Y = a_0 + a_1 \text{ PDB} + a_2 \text{ SBI} + e$$

dengan:

Y : Penerimaan Pajak (Milyar Rp)

PDB : Produk Domestik Bruto (Milyar Rp)

SBI : Tingkat suku bunga SBI (%)

$a_0$  : Konstanta

$a_1, a_2$  : Koefisien Regresi

e : Error

Estimasi terhadap model dilakukan dengan menggunakan metode yang tersedia pada program statistik yaitu Eviews versi 6. Koefisien yang dihasilkan dapat dilihat pada output regresi berdasarkan data yang di analisis untuk kemudian diinterpretasikan serta dilihat signifikansi tiap variabel yang diteliti.  $R^2$  (koefisien determinasi) bertujuan untuk mengetahui kekuatan variabel bebas (independent variable) menjelaskan variabel terikat (dependent variabel). Uji serempak (F-test), dimaksudkan untuk mengetahui signifikansi statistik koefisien regresi secara serempak.

Uji parsial (t-test), dimaksudkan untuk mengetahui signifikansi statistik koefisien regresi secara parsial. Jika t statistik > t tabel maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Signifikansi koefisien regresi secara parsial dapat juga diamati dari nilai probabilitas (p- value). Apabila Nilai probabilitas lebih kecil dari  $\alpha$ , maka  $H_0$  ditolak dan sebaliknya apabila nilai probabilitas lebih besar dari  $\alpha$ , maka  $H_0$  diterima.

Setelah dilakukan pengujian regresi, maka dilakukan evaluasi. Evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah penggunaan model regresi linier berganda dalam menganalisis telah memenuhi asumsi klasik yang dipersyaratkan. Asumsi klasik yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi : (a) uji autokorelasi, (b) uji normalitas, (c) uji linieritas, dan (d) uji multikolinieritas.

Untuk memudahkan pemahaman terhadap istilah dan variabel yang digunakan dalam penelitian ini perlu diberikan batasan operasional sebagai berikut: (1) Pajak adalah penerimaan negara dari sektor pajak yang terdiri dari pajak dalam negeri dan pajak internasional dalam satuan Milyar Rupiah per tahun, (2) Produk Domestik Bruto (PDB) adalah produk domestik bruto Indonesia berdasarkan harga konstan di ukur dalam Milyar Rupiah per tahun, (3) Tingkat suku bunga SBI adalah suku bunga surat berharga yang dikeluarkan Bank Indonesia yang di ukur dalam persen per tahun.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui pengaruh produk domestik bruto dan tingkat suku bunga SBI terhadap penerimaan pajak maka dilakukan estimasi dengan model regresi linier berganda. Hasil estimasi dari pengolahan data sebagai berikut :

$$Y = 10801,36 + 0,1229 \text{ PDB} - 1208,753 \text{ SBI}$$

SE (12259,03) (0,002195) (700,0708)  
t-stat (0,881095) (56,03827)\*\*\* (-1,726615)\*  
R2 = 0,9939  
F-Statistic = 2209,358  
Keterangan : \*\*\* Signifikan pada  $\alpha$  1%  
\* Signifikan pada  $\alpha$  10%

Berdasarkan hasil estimasi di atas dapat menunjukkan bahwa R2 = 0.9939 yang bermakna bahwa variasi produk domestik bruto dan tingkat suku bunga SBI mampu menjelaskan variasi penerimaan pajak sebesar 99,39 persen dan sisanya 0,61 persen dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi.

Berdasarkan hasil uji simultan (serempak) yang dilakukan melihat signifikansi secara bersama-sama variabel bebas dalam mempengaruhi variabel terikat. Dari estimasi tersebut diperoleh nilai prob (F-Statistik) sebesar  $0.000 < \alpha 0,05$  atau F hitung (2209,358) > F tabel (5,49) yang berarti variabel produk domestik bruto dan tingkat suku bunga SBI secara bersama-sama dapat mempengaruhi penerimaan pajak dengan tingkat keyakinan 99 persen. Pengujian secara partial dilakukan dengan membandingkan nilai t- hitung dengan nilai t-tabel. Selain itu juga dilihat berdasarkan nilai signifikansi (sig) pada hasil estimasi. Berdasarkan uji partial (Uji t-statistik) dapat diketahui variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap penerimaan pajak di Indoensia.

#### **PRODUK DOMESTIK BRUTO TERHADAP PENERIMAAN PAJAK**

Hasil estimasi di atas, variabel Produk Domestik Bruto memberikan pengaruh yang positif secara statistik terhadap penerimaan pajak di Indoensia. Nilai koefisien regresi untuk nilai Produk Domestik Bruto sebesar 0,1229 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan satu milyar rupiah nilai Produk Domestik Bruto maka penerimaan pajak meningkat sebesar 0,1229 milyar rupiah, ceteris paribus. Hasil pengolahan data ini sesuai dengan hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang positif variabel nilai Produk Domestik Bruto terhadap penerimaan pajak di Indonesia.

Di samping itu, dari hasil pengujian t-statistiknya menunjukkan bahwa nilai t-statistik sebesar 56,038 ternyata lebih besar dari nilai t-tabel sebesar 2,77. Hal ini menunjukkan bahwa variabel nilai Produk Domestik Bruto memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah penerimaan pajak di Indonesia pada tingkat kepercayaan sebesar 99 persen.

Berdasarkan hasil olahan data ini menunjukkan bahwa nilai Produk Domestik Bruto masih berperan dalam meningkatkan jumlah penerimaan pajak di Indoensia. Hal ini terlihat bahwa nilai Produk Domestik Bruto yang terjadi di Indoensia selama kurun waktu 1981-2010 terus mengalami peningkatan seiring peningkatan jumlah penerimaan pajak. Dengan demikian, hasil studi ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi para pengambil kebijakan khususnya di Indoensia, untuk dapat menjadikan nilai Produk Domestik Bruto sebagai stimulus dalam meningkatkan nilai penerimaan pajak ke depan. Peningkatan Produk Domestik Bruto dalam hal ini adalah peningkatan pertumbuhan ekonomi di Indonesia untuk kemudian meningkatkan

pendapatan per kapita. Peningkatan pendapatan per kapita akan selalu diikuti dengan peningkatan membayar pajak, sehingga pada akhirnya akan menambah jumlah penerimaan pajak bagi negara.

### **TINGKAT SUKU BUNGA SBI TERHADAP PENERIMAAN PAJAK**

Hasil estimasi di atas, variabel tingkat suku bunga SBI memberikan pengaruh yang negatif secara statistik terhadap penerimaan pajak di Indonesia. Nilai koefisien regresi untuk nilai tingkat suku bunga SBI sebesar 1208,753 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan satu persen tingkat suku bunga SBI maka penerimaan pajak akan menurun sebesar 1208,753 milyar rupiah, ceteris paribus. Hasil pengolahan data ini sesuai dengan hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang negatif variabel tingkat suku bunga SBI terhadap penerimaan pajak di Indonesia.

Di samping itu, dari hasil pengujian t-statistiknya menunjukkan bahwa nilai t-statistik sebesar -1,7266 ternyata secara nilai absolut lebih besar dari nilai t-tabel pada tingkat kesalahan 10 persen yaitu sebesar 1,703. Hal ini menunjukkan bahwa variabel tingkat suku bunga SBI memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah penerimaan pajak di Indonesia pada tingkat kepercayaan sebesar 90 persen.

Berdasarkan hasil olahan data ini menunjukkan bahwa tingkat suku bunga SBI berperan dalam mempengaruhi jumlah penerimaan pajak di Indonesia. Hal ini terlihat bahwa nilai tingkat suku bunga SBI yang terjadi di Indonesia selama kurun waktu 1981-2010 terus mengalami fluktuasi. Dengan demikian, hasil studi ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi para pengambil kebijakan khususnya di Indonesia, untuk dapat menjadikan tingkat suku bunga SBI dalam kondisi yang terjaga atau adanya penurunan nilai tingkat suku bunga SBI agar dapat meningkatkan nilai penerimaan pajak ke depan.

### **UJI PENYIMPANGAN ASUMSI KLASIK**

#### **UJI AUTOKORELASI (UJI LM TEST)**

Autokorelasi didefinisikan sebagai korelasi antara anggota serangkaian observasi yang diurut menurut waktu. Dalam model regresi linier klasik mengasumsikan bahwa autokorelasi seperti itu tidak terdapat dalam disturbance. Dengan menggunakan lambang  $E(\mu_i, \mu_j) = 0$  ;  $i \neq j$  Secara sederhana dikatakan bahwa model klasik mengasumsikan unsur gangguan yang berhubungan dengan observasi tidak dipengaruhi oleh unsur disturbance atau gangguan yang berhubungan dengan pengamatan lain/manapun. Untuk mendeteksi adanya autokorelasi dalam model penelitian ini dilakukan uji Lagrange Multiplier Test (LM Test).

Untuk mendiagnosa ada tidaknya autokorelasi dapat dilakukan dengan menggunakan Lagrange Multiplier Test (LM-Test). Uji non autokorelasi adalah evaluasi korelasi serial dari disturbance term error dengan hipotesis nol disturbance term error adalah non autokorelasi. Pengujian asumsi non autokorelasi menggunakan Breusch-Godfrey [BG] Test atau LM Test.  $BG - statistic = [T - p] \times R^2$ , di mana p = panjang time lag dari disturbance term error dan juga merupakan derajat bebas Tabel Distribusi  $[\chi^2]$ . Jika statistik  $[T - p] \times R^2 \geq \chi^2_{2p}$  maka disturbance term error mengalami

autokorelasi, sebaliknya jika  $[T-p] \times R^2 < \chi^2_p$  maka disturbance term error tidak mengalami autokorelasi. Hasil pengujian autokorelasi ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Uji Autokorelasi pada Hasil Estimasi

Jenis Uji	Alat Uji	Nilai Hitung Obs* $R^2$	Nilai Tabel $X^2$	Kesimpulan
Autokorelasi	LM Test	4.138731	9,21	Tidak ada autokorelasi dalam model

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Pada Tabel 1 ini diperoleh besarnya nilai LM Test sebesar 4.138731 dan bila dibandingkan dengan nilai  $X^2$  tabel sebesar 9,21 pada taraf 99%, maka dapat disimpulkan bahwa nilai LM Test lebih kecil dari nilai  $X^2$  table (obs  $R^2$  4,138731 <  $X^2$  tabel 9,21) dengan demikian tidak ada autokorelasi pada data penelitian ini.

### UJI NORMALITAS

Untuk mendeteksi apakah residualnya berdistribusi normal atau tidak dengan membandingkan nilai Jarque Bera (JB) dengan  $X^2$  tabel, yaitu: (1) Jika nilai JB >  $X^2$  tabel, maka residualnya berdistribusi tidak normal, (2) Jika nilai JB <  $X^2$  tabel, maka residualnya berdistribusi normal. Analisis Hasil Output, bahwa nilai JB sebesar 6,3179. Karena 6,3179 < 9,21 maka dapat disimpulkan bahwa residual berdistribusi normal.

### UJI LINIERITAS (RAMSEY RESET TEST)

Uji ini merupakan uji yang sangat populer dikembangkan oleh Ramsey di tahun 1969, uji ini dilakukan berkaitan dengan masalah spesifikasi kesalahan yakni apakah kesalahan spesifikasi model yang kita gunakan sudah benar atau tidak, sehingga melalui uji linieritas ini dapat diketahui bentuk model empiris (berbentuk linier, kuadrat atau kubik) dan menguji variabel yang relevan untuk dimasukkan dalam model empiris. Berikut ini dapat dilihat hasil estimasi dari Ramsey test seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Estimasi Ramsey Test

F-statistic	0,049114	Probability	0.8263
Log likelihood ratio	0,056617	Probability	0.8119

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil estimasi Ramsey test di atas, diperoleh besarnya nilai F hitung statistik sebesar 0,049114 yang berarti nilai F-hitung lebih kecil dibandingkan nilai F-tabel sebesar 5,49 pada level signifikan 1 persen. Dengan demikian melalui Ramsey test ini dapat disimpulkan bahwa model yang digunakan dalam bentuk regresi linier berganda adalah model yang bersifat linier.

### UJI MULTIKOLINIERITAS

Uji ini digunakan untuk menganalisis apakah ada hubungan linear di antara variabel-variabel bebas dalam model regresi. Apabila terjadi hubungan yang kuat di antara variabel bebas maka dikatakan terjadi multikolinieritas, dan sebaliknya tidak

terjadi multikolinieritas. Persamaan (1) nilai  $R^2$  adalah sebesar 0.9939 selanjutnya disebut  $R^2_1$ . Untuk persamaan (2) nilai  $R^2$  adalah sebesar 0.266057 selanjutnya disebut  $R^2_2$ . Untuk persamaan (3) nilai  $R^2$  adalah sebesar 0.266057 selanjutnya disebut  $R^2_3$ . Ketentuan: Bila nilai  $R^2_1 > R^2_2, R^2_3$ , maka model tidak diketemukan adanya multikolinearitas. Bila nilai  $R^2_1 < R^2_2, R^2_3$ , maka model diketemukan adanya multikolinearitas. Analisis Hasil Output, menunjukkan bahwa nilai  $R^2_1 > R^2_2, R^2_3$  maka dalam model tidak diketemukan adanya multikolinearitas.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil estimasi menunjukkan bahwa  $R^2 = 0.9939$  yang bermakna bahwa variasi produk domestik bruto dan tingkat suku bunga SBI mampu menjelaskan variasi penerimaan pajak sebesar 99,39 persen, dan sisanya 0,61 persen dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi.
2. Berdasarkan hasil uji parsial diperoleh bahwa produk domestik bruto berpengaruh positif dan signifikan terhadap penerimaan pajak, dan tingkat suku bunga SBI berpengaruh negatif dan signifikan terhadap penerimaan pajak.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka dapat disarankan sebagai berikut :

1. Pemerintah Daerah dan Pusat agar lebih serius dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi melalui penyediaan sarana dan prasarana karena apabila peningkatan pertumbuhan ekonomi akan meningkatkan PDB sehingga akan meningkatkan penerimaan pajak oleh pemerintah.
2. Bagi peneliti-peneliti selanjutnya disarankan dapat menemukan variabel-variabel lain yang pengaruhnya lebih nyata dalam meningkatkan penerimaan pajak selain variabel yang sudah diujikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gujarati, D.N., 1989. *Basic Econometrics*, 2nd ed., McGraw-Hill Company. New York.
- Kusmono, H. 2011. *Analisis Determinan Penerimaan Pajak di Indonesia*. Tesis Program Pascasarjana Magister Ekonomi Pembangunan USU. Medan.
- Mankiw, N Gregory, 2003. *Pengantar Ekonomi Makro*, Edisi ketiga, Salemba Empat, Jakarta.
- Nachrowi, Djalal. Nachrowi dan Usman, Hardius. 2002. *Penggunaan Teknik Ekonometrika*. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Nazir, M, 1998, *Metodologi Penelitian Pembangunan Desa*, Penerbit Bina Aksara, Jakarta.

- Nasution, C.S. 2003. *Analisis Potensi dan Pertumbuhan Penerimaan Pajak Penghasilan (PPh) di Indonesia Periode : 1990 – 2000*. Jurnal Kajian Ekonomi dan Keuangan. Volume 7, Nomor 2. Jakarta.
- Saefuddin, 2008. *Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Pajak Pertambahan Nilai Di Sumatera Utara*. Tesis Program Pascasarjana Magister Ekonomi Pembangunan USU. Medan.
- Soemitro, dkk. 2004. *Azaz dan Dasar Perpajakan*. Penerbit PT. Refika Aditama, Bandung.
- Suparmoko. 2000. *Keuangan Negara Dalam Teori dan Praktek*. Edisi 5, BPFE. Yogyakarta.
- Supramono dan Damayanti, T.W. 2005. *Perpajakan Indonesia : Mekanisme dan Perhitungannya*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Todaro, Michael., P. 2003. *Economic Development*. Eight Edition. Pearson Education Limited. Eidenburg Gate, Harlow, Essex, England.

# VALUASI EKONOMI ALTERNATIF TEKNOLOGI PENGELOLAAN SAMPAH PERKOTAAN

Haikal Rahman  
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan  
Jl. Williem Iskandar Ps. V Medan 20221, Telp. +6261-6613365  
Email: [haikalrahman@unimed.in](mailto:haikalrahman@unimed.in)

## **Abstract**

*This study is specifically aims to elaborate on the economic valuation that consists of: (1) Investment costs and (2) Operating Costs of the alternative waste management technology which can be applied to the final processing of Municipalities Solid Waste. The results of the simulation shows that the Biodrying with the combination of Incenerator or Gasification is the technology that has the least operational costs with an average of 10.907 million Euro per year of its operational costs. On the other hand the Aerobic MBT (Mechanical Biological Treatment) without the production of RDF (refuse Derivative Fuel) technology is a technology that requires the highest operational costs with an average of 15,808 million Euro per year. In terms of the initial investment costs both Biological Treatment technology has the lower value compare to the two Thermal Treatment technologies.*

---

*Key words: Economic Valuation, Municipalities Solid Waste Management, Technologies*

## **PENDAHULUAN**

**S**ampah perkotaan (SP) didefinisikan sebagai sampah yang dikumpulkan oleh pemerintahan kota atau biasa disebut dengan sektor formal (SF). SP terdiri dari sampah yang berasal dari rumah tangga, perkantoran, pasar, dan jalanan. Sedangkan Sistem Pengelolaan Sampah Perkotaan (SPSP) dapat didefinisikan sebagai suatu upaya pengelolaan yang meliputi proses pemisahan, pengumpulan, pemindahan pengangkutan dan pembuangan SP yang bertujuan untuk menjaga kesehatan masyarakat, meningkatkan keberlanjutan dan kualitas lingkungan, meningkatkan produktivitas ekonomi serta menambah jumlah angkatan kerja (Schübeler *et al.*, 1996 ; EC, 2000 ; Dubois *et al.*, 2004)

Sumber penghasil sampah di Indonesia sebagian besar berasal dari perumahan (70-75%) dan (25-30%) berasal dari non perumahan (WBIO, 2003) Secara umum komposisi sampah terdiri dari jenis organik, kertas, plastik, gelas, logam dan lain-lain. Sampah di Indonesia rata-rata masuk dalam kategori sampah basah yang dengan kandungan organik cukup tinggi (70-80%) dan anorganiknya (20-30%) serta memiliki



kadar air 60%, berat jenis rata-rata 250 kg/m<sup>3</sup> serta nilai kalor (1.100-1.500) k.cal/kg. Sampah ini akan terdekomposisi menjadi bentuk padat, cair dan gas.

Apabila ditinjau dari aspek ekonomi pengelolaan sampah perkotaan tentunya akan sangat berkaitan erat dengan layanan jasa yang harus diberikan sebagai akibat dari adanya aktivitas ekonomi, efektivitas biaya sistem pengelolaan sampah perkotaan (SPSP), dimensi makro-ekonomi dari penggunaan sumber daya dan konservasi serta pendapatan yang diperoleh dari layanan jasa yang diberikan (Schubler *et al.*, 1996). Keterkaitan ini disebabkan karena :

1. Jumlah timbunan sampah serta permintaan layanan pengelolaan yang terus meningkat serta bersinergi dengan meningkatnya ekonomi.
2. Rendahnya biaya pelayanan yang diberikan akan berdampak kepada menurunnya kualitas lingkungan.
3. Efektivitas SPSP sangat bergantung pada biaya siklus hidup fasilitas dan peralatan jangka panjang serta dampak ekonomi terhadap layanan yang diberikan. Oleh karenanya, evaluasi ekonomi merupakan masukan yang penting untuk perencanaan strategis dan investasi bagi SPSP.

Berkaitan dengan siklus hidup fasilitas dan peralatan jangka panjang dari suatu SPSP tentunya tidak terlepas dari sisi teknologi pengelolaan sampah yang diterapkan pada pengelolaan akhir sampah perkotaan. Alternatif teknologi pengelolaan SP tersebut dapat disarikan kedalam beberapa kategori teknologi pengelolaan yang terdiri dari : (1) *Biological* yang terbagi atas 2 kategori: (a) *Anaerobic Digestion* dan (b) *Composting*; (2) *Mechanical - Material Recover Facilities* (MRF) ; (3) *Thermal* yang terbagi atas 2 kategori: (a) *Advance Thermal Treatment* ; (b) *Incineration*serta (4) *Hybrid-Bio Mechanical Treatment* (McLanaghan,2002; Klein, 2002; Münnich *et al.*, 2006; Last, 2008, Economopoulos,2009). Studi ini secara khusus bertujuan untuk mengelaborasi nilai ekonomis yang terdiri dari : (1) Biaya Investasi dan (2) Biaya Operasional dari alternatif teknologi pengelolaan sampah yang dapat diterapkan pada pemrosesan akhir sampah perkotaan.

## **METODOLOGI**

Valuasi ekonomi terhadap alternatif teknologi pengelolaan sampah perkotaan ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan sistem dinamis. Tasrif (2005) menyebutkan bahwa kriteria yang tepat untuk menggunakan pendekatan sistem dinamis diantaranya adalah memiliki sifat dinamis (berubah terhadap waktu). Simulasi dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak PowerSim 2005 Express Edition (PowerSim, 2005) dengan batasan waktu 20 tahun yang ditentukan secara *purposive*. Pendekatan sistem dinamis yang didasarkan atas formulasi matematis dari setiap alternatif teknologi pengelolaan (Economopoulos,2009) tersebut selanjutnya membutuhkan variabel jumlah timbunan sampah dinamis yang merupakan variabel input dari alternatif teknologi pengelolaan yang ada. Data jumlah timbunan sampah tersebut diambil dari data dinamis jumlah timbunan sampah perkotaan di kota Medan (Rahman *et al.*, 2009, Rahman, 2011).

## FUNGSI BIAYA ALTERNATIF TEKNOLOGI PENGELOLAAN

Fungsi biaya dari setiap alternatif teknologi pengelolaan (Economopoulos, 2009) disarikan dari berbagai literatur yang merupakan hasil penelitian dari berbagai konsultan independen yang terdapat di Uni Eropa seperti Juniper Consultancy Services Ltd. (2005), Eunomia Research and Consulting (2000, 2002) dan Tsilemou dan Panagiotakopoulos (2006, 2007) seperti yang disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Fungsi Biaya Alternatif Teknologi Pengelolaan

Alternatif Teknologi	Kapasitas Pengolahan (Ton/thn)	Fungsi Biaya
<b>Investasi Awal</b>		
Aerobic MBT without RDF recovery	250,000–500,000	$100,884x + 10,671,977$
Aerobic MBT with RDF recovery	250,000–500,000	$118,976x + 10,339,650$
Incineration	50,000–500,000	$1750,341x^{0.800}$
Biodrying + incineration or gasification	50,000–500,000	$1961,385x^{0.884}$
<b>Biaya Operasional (€/tahun)</b>		
Aerobic MBT without RDF recovery	50,000–500,000	$32,353x + 1608,123$
Aerobic MBT with RDF recovery	50,000–500,000	$27,647x + 1786,291$
Incineration	50,000–500,000	$120,903x^{0.700}$
Biodrying + incineration or gasification	50,000–500,000	$117,838x^{0.873}$

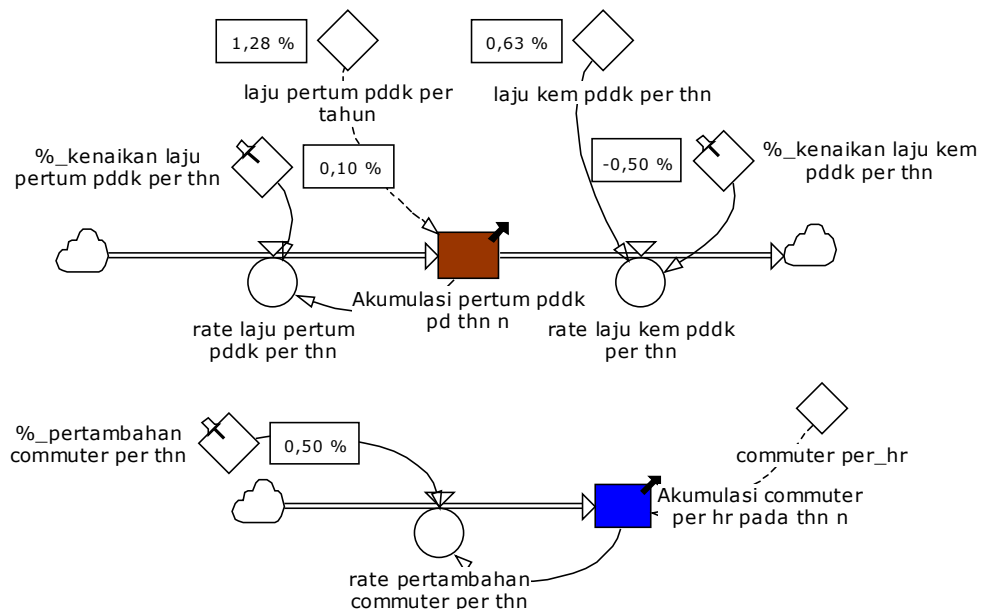
Sumber : (Economopoulos, 2009)

Keterangan : x = jumlah sampah yang diolah

## TIMBULAN SAMPAH DINAMIS

Tabel 1 diatas memperlihatkan bahwa fungsi biaya dari berbagai alternatif teknologi pengelolaan diatas membutuhkan nilai x yang merupakan jumlah sampah yang dapat diolah oleh kompilasi alternatif teknologi pengelolaan diatas. Oleh karena valuasi ekonomi ini menggunakan pendekatan dinamis maka tentunya dibutuhkan data timbulan sampah yang dinamis (berubah terhadap waktu).

Data timbulan sampah dinamis ini diperoleh dari model dinamis jumlah timbulan sampah perkotaan (Rahman *et al*, 2009, Rahman, 2011) yang merupakan jumlah timbulan sampah perkotaan di Kota Medan . Gambar 1 berikut memperlihatkan laju pertumbuhan penduduk tahun n yang dapat disesuaikan dengan waktu simulasi.



Gambar 1. Diagram Alir Laju pertumbuhan penduduk (Rahman, 2011)

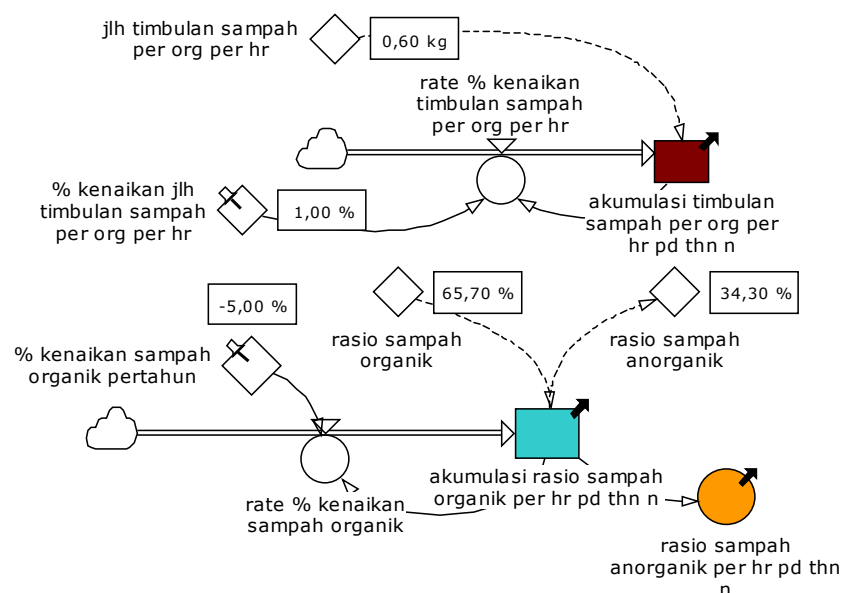
Persamaan matematis dari Gambar 1 disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Persamaan Matematis Laju Pertumbuhan Penduduk

Variabel	Satuan	Definisi
laju pertumbuhan penduduk	%/thn	1,28
% kenaikan laju pertumbuhan penduduk	%/thn	0,1
laju kematian penduduk	%/thn	0,63
% kematian penduduk	%/thn	-0,5
% pertambahan commuter	%/thn	0,5
rate laju pertumbuhan penduduk	jiwa	$(\text{Akumulasi pertum pddk pd thn } n \times \% \text{ kenaikan laju pertum pddk per thn}) / 365,24$
rate laju kematian penduduk	jiwa	$(\% \text{ kenaikan laju kem pddk per thn} \times \text{laju kem pddk per thn}) / 365,24$
rate laju pertumbuhan commuter	jiwa	$(\text{Akumulasi commuter per hr pada thn } n \times \% \text{ pertambahan commuter per thn}) / 365,24$
Akumulasi pertum pddk pd thn n	jiwa	$dt \text{ laju pertumbuhan penduduk} *$
Akumulasi commuter per hr pada thn n	jiwa	$dt \text{ commuter per hari}$

Sumber : (Rahman, 2011)

Untuk dapat mengetahui jumlah sampah yang dihasilkan oleh penduduk kota Medan setiap harinya maka selanjutnya Rahman (2011) membangun model laju pertumbuhan sampah berdasarkan komposisinya serta laju timbulan sampah perorang perhari seperti yang disajikan pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Diagram Alir Laju Timbunan Sampah (Rahman, 2011)

Persamaan matematis dari Gambar 2 disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Persamaan Matematis Laju Timbunan Sampah

Variabel	Satuan	Definisi
jlh timbunan sampah per org per hr	kg/hr	0,6
% kenaikan jlh timbunan sampah per org per hr	%	0,1
rate % kenaikan timbunan sampah per org per hr	jiwa	(% kenaikan jlh timbunan sampah per org per hrakumulasi timbunan sampah per org per hr pd thn n)/365,24
akumulasi timbunan sampah per org per hr pd thn n	kg/hr	dt rate % kenaikan timbunan sampah per org per hr +jlh timbunan sampah per org per hr
% kenaikan sampah organik pertahun	%	-4,447
rasio sampah organic	%	68,8
rasio sampah anorganik	%	31,20
rate % kenaikan sampah organik	%	(% kenaikan sampah organik pertahun*akumulasi rasio sampah organik per hr pd thn n)/365,24
akumulasi rasio sampah organik per hr pd thn n	%	dt rate % kenaikan sampah organik + rasio sampah organik
rasio sampah anorganik per hr pd thn n	%	100 -akumulasi rasio sampah organik per hr pd thn n

Sumber : (Rahman, 2011)

Hasil simulasi jumlah timbunan sampah perkotaan di kota Medan dalam kurun waktu 2012 - 2032 dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Jumlah Timbunan Sampah Perkotaan Kota Medan 2012 - 2032

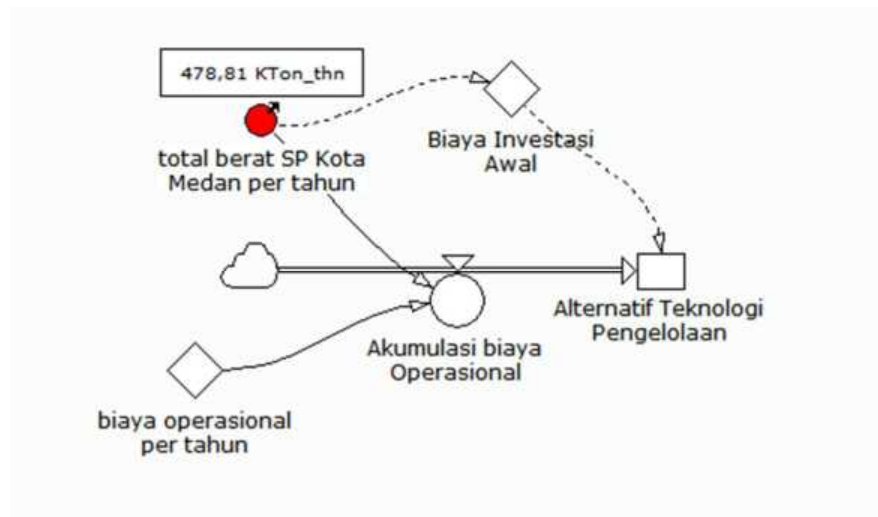
Tahun	Jumlah Penduduk	Timbunan Sampah/org/hr	Total Timbunan Sampah / hari (Ton/ Hr)	Total Timbunan Sampah /tahun (KTon/ Tahun)
2012	2,506,142	0.60	1,309.96	478.45
2013	2,533,916	0.60	1,316.57	480.87
2014	2,562,109	0.60	1,322.78	483.13
2015	2,590,728	0.60	1,328.55	485.24
2016	2,619,780	0.60	1,333.85	487.18
2017	2,649,273	0.60	1,338.63	488.92
2018	2,679,216	0.60	1,342.84	490.46
2019	2,709,616	0.60	1,346.45	491.78
2020	2,740,481	0.60	1,349.41	492.86
2021	2,771,821	0.61	1,351.65	493.68
2022	2,803,643	0.61	1,353.14	494.22
2023	2,835,956	0.61	1,353.80	494.46
2024	2,868,770	0.61	1,353.57	494.38
2025	2,902,093	0.61	1,352.40	493.95
2026	2,935,935	0.61	1,350.20	493.15
2027	2,970,305	0.61	1,346.90	491.94
2028	3,005,214	0.61	1,342.43	490,00
2029	3,040,670	0.61	1,336.69	488.21
2030	3,076,684	0.61	1,329.60	485.62
2031	3,113,266	0.61	1,321.05	482.50
2032	3,150,428	0.61	1,310.96	478.81

Sumber : Hasil Simulasi Model (Rahman, 2011)

Tabel 4 diatas memperlihatkan bahwa timbunan sampah yang dihasilkan masyarakat kota Medan berfluktuasi secara dinamis terhadap waktu akibat adanya pertambahan penduduk dan jumlah sampah yang dihasilkan oleh setiap penduduk perharinya. Dari Tabel diatas juga terlihat bahwa jumlah timbunan sampah perkotaan yang dihasilkan masyarakat kota Medan selama 1 tahun berada pada kisaran 478,45 KTon/tahun - 494,46 KTon/tahun. Hal ini tentunya akan berimplikasi pada pemilihan alternatif teknologi pengelolaan yang akan disimulasikan pada tahapan selanjutnya (Tabel 1) yaitu alternatif teknologi yang memiliki kapasitas pengolahan maksimal sebesar 500000 Ton/tahun (Tabel 1)

#### VALUASI EKONOMI ALTERNATIF TEKNOLOGI PENGELOLAAN SAMPAH PERKOTAAN

Valuasi ekonomi terhadap alternatif teknologi pengelolaan (Tabel 1) dilakukan dengan cara mengembangkan diagram alir dan model yang dapat merepresentasikan kinerja dinamis setiap alternatif teknologi pengelolaan sampah perkotaan tersebut. Pengembangan model tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Diagram Alir Valuasi Ekonomi Alternatif Teknologi Pengelolaan

Hasil simulasi fungsi biaya alternatif teknologi pengelolaan sampah perkotaan dalam rentang waktu 2012 sampai dengan 2032 memperlihatkan bahwa apabila teknologi *Biodrying* yang dikombinasikan dengan Incenerator atau Gasifikasi diterapkan sebagai teknologi untuk mengelola sampah di Kota Medan maka teknologi tersebut merupakan teknologi yang paling sedikit membutuhkan biaya operasional setiap tahunnya. Teknologi ini hanya membutuhkan biaya operasional rata-rata pertahun sebesar 10,907 juta Euro. Sedangkan teknologi Aerobic MBT (*Mechanical Biological Treatment*) tanpa proses produksi RDF (*Refuse Derivative Fuel*) merupakan teknologi yang paling banyak membutuhkan biaya operasional pertahunnya dengan nilai sebesar 15.808 juta Euro. Hasil simulasi terhadap fungsi biaya operasional setiap alternatif teknologi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 juga memperlihatkan bahwa alternatif teknologi *Inceneration* berada pada urutan kedua dari sisi rendahnya biaya operasional dengan nilai rata-rata sebesar 11.605 juta Euro. Sedangkan teknologi Aerobic MBT dengan produksi RDF berada pada urutan ketiga dengan rata-rata biaya operasional sebesar 13.509 juta Euro. Hasil simulasi tersebut juga mengindikasikan bahwa dalam konteks biaya operasional ke dua teknologi yang termasuk kedalam kategori *Thermal Treatment* (*Biodrying* yang dikombinasikan dengan Incenerator atau Gasifikasi dan *Inceneration*) lebih efisien dibandingkan dengan teknologi *Biological Treatment* (Aerobic MBT tanpa proses produksi RDF dan Aerobic MBT dengan produksi RDF)

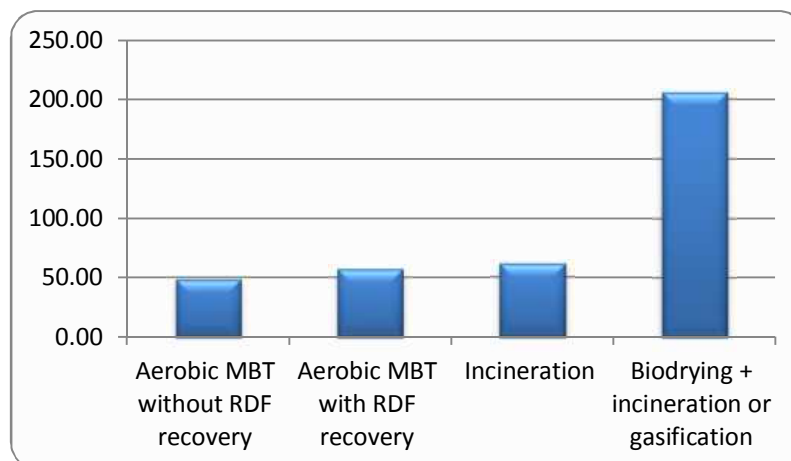
Tabel 5. Hasil Simulasi Fungsi Biaya Operasional Alternatif Teknologi 2012 - 2032

Tahun	Aerobic MBT without RDF recovery	Aerobic MBT with RDF recovery	Incineration	Biodrying + incineration or gasification
Biaya Operasional				
2012	15,480,900.97	13,229,493.44	11,437,277.77	10,709,832.50

Tahun	Aerobic MBT without RDF recovery	Aerobic MBT with RDF recovery	Incineration	Biodrying + incineration or gasification
Biaya Operasional				
2017	15,819,636.88	13,518,957.53	11,611,906.75	10,914,151.17
2022	15,991,107.78	13,665,486.63	11,699,877.07	11,017,366.56
2027	15,917,342.94	13,602,451.47	11,662,068.10	10,972,981.78
2032	15,492,548.05	13,239,446.36	11,443,301.11	10,716,867.15
Rata-rata	15,808,066.83	13,509,070.44	11,605,822.31	10,907,112.97

Sumber : Hasil Simulasi Gambar 3.

Namun hal diatas akan sangat kontradiktif dengan biaya investasi awal yang dibutuhkan untuk menerapkan setiap alternatif teknologi diatas. Dari sisi biaya investasi awal ternyata kedua teknologi *Biological Treatment* memiliki nilai investasi awal yang lebih rendah dibandingkan dengan kedua teknologi *Thermal Treatment* diatas. Untuk mengadopsi Teknologi Aerobic MBT tanpa proses produksi RDF dan Aerobic MBT dengan produksi RDF dibutuhkan biaya sebesar 48,278 juta Euro dan 56,934 juta Euro. Sedangkan untuk mengadopsi teknologi *Thermal Treatment* yang terdiri dari teknologi *Biodrying* yang dikombinasikan dengan Incenerator atau Gasifikasi dan *Inceneration* dibutuhkan biaya sebesar 61,233 juta Euro dan 205,844 juta Euro.



Gambar 4. Biaya Investasi Awal Alternatif Teknologi Pengelolaan Sampah

## PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN

Hasil simulasi fungsi biaya alternatif teknologi pengelolaan yang dikombinasikan dengan data timbulan sampah perkotaan di Kota Medan secara eksplisit memberikan gambaran bahwa teknologi yang cukup layak diterapkan untuk mengelola sampah perkotaan terdiri atas : (1) Teknologi Aerobic MBT tanpa proses produksi RDF; (2) Aerobic MBT dengan produksi RDF dibutuhkan dan (3) *Inceneration* yang membutuhkan biaya dibawah 75 juta Euro untuk mengelola total

sampah perkotaan sebesar 500 KTon pertahun. ke 3 teknologi ini juga memiliki nilai biaya operasional pada rentang yang tidak jauh berbeda. Namun tentunya hasil valuasi ekonomi ini saja tidaklah cukup untuk dijadikan sebagai acuan dalam menentukan kebijakan yang berkaitan dengan penerapan alternatif teknologi pengelolaan sampah perkotaan. Hal ini didasarkan atas pertimbangan keberlanjutan dari teknologi itu sendiri di masa depan. McDougall *et al.* (2001) mendefinisikan bahwa suatu sistem pengelolaan sampah perkotaan baru dapat dikatakan berkelanjutan apabila sistem tersebut : (1) berwawasan lingkungan; (2) terjangkau secara ekonomis; (3) diterima masyarakat. Dari pernyataan diatas tentunya perlu dilakukan juga dilakukan kajian yang komprehensif yang berkaitan dengan kontribusi lingkungan dari setiap alternatif teknologi serta kajian sosial yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat akseptabilitas masyarakat terhadap teknologi pengelolaan sampah perkotaan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dubois, M., González, A.M.M., Knadel, M. 2004. *Municipal solid waste treatment in the EU*, Center for Environmental Studies, Aarhus University. Denmark.
- EC (European Commission). 2000. A Study on the Economic Valuation of Environmental Externalities from Landfill Disposal and Incineration of Waste. *Final Appendix Report*. Brussels : Belgia.
- Economopoulos, Alexander P. 2009. Technoeconomic aspects of alternative municipal solid wastes treatment methods, *Waste Management Journal*, Elsevier Ltd doi:10.1016/j.wasman.2009.11.004., [www.elsevier.com/locate/wasman](http://www.elsevier.com/locate/wasman).
- Eunomia Research and Consulting, 2000. Economic analysis of options for managing biodegradable municipal waste. Final Report to European Commission. [http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/pdf/econanalysis\\_finalreport.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/pdf/econanalysis_finalreport.pdf)
- Eunomia Research and Consulting, 2002. Cost for municipal waste management in the EU. Final Report to Directorate General Environment, European Commission. [http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/eucostwaste\\_management.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/eucostwaste_management.htm)
- Juniper Consultancy Services Ltd., 2005. Mechanical–Biological–Treatment: A Guide for Decision Makers/Processes, Policies and Markets. <[http://www.juniper.co.uk/Publications/mbt\\_report.html](http://www.juniper.co.uk/Publications/mbt_report.html)>
- Klein, A., 2002, *Gasification: An Alternative Process for Energy Recovery and Disposal* Master Thesis, Department of Earth and Environmental Engineering Foundation School of Engineering and Applied Science, Columbia University.
- Last, Steve. 2008. *An Introduction to Waste Technologies*, Waste Technologies UK Associates.
- McDougall, F., White, P., Franke, M. & Hindle, P. 2001. *Integrated solid waste management: a Life Cycle Inventory*. 2<sup>nd</sup> edition. Blackwell Science Ltd. ISBN: 978-0-632-05889-1.
- McLanaghan, S.R. B., 2002. *Delivering the Landfill Directive: The Role of New and Emerging Technologies*, Associates in Industrial Ecology (AiIE), United Kingdom.



- Münnich, K., Mahler, C.F., Fricke, K. 2006, Pilot project of mechanical-biological treatment of Waste in Brazil, *Waste Management* 26 (2006) 150–157, [www.elsevier.com/locate/waste-Man](http://www.elsevier.com/locate/waste-Man)
- Powersim.2005. Powersim Studio 2005 User Guide. diakses tanggal 25 oktober 2006 pada <http://www.powersim.com>.
- Rahman, H. 2011,.Model Lingkungan Pengelolaan Sampah Perkotaan Studi Kasus Kota Medan, [Disertasi], Sekolah Pasca Sarjana - USU, Medan.
- Rahman, H., Armananty, L.D, dan Barlian, E. 2009,.Model Pengelolaan Sampah Perkotaan, Hibah Penelitian Strategis Nasional – Lembaga Penelitian – UNIMED.
- Schübeler, Peter., Wehrle, Karl. & Christen , Jürg. 1996. *Conceptual Framework for Municipal Solid Waste Management in Low-Income Countries - UNDP/UNCHS (Habitat)/World Bank/SDC Collaborative Programme on Municipal Solid Waste management in Low-Income Countries*, 1<sup>st</sup> edition, SKAT (Swiss Centre for Development Cooperation in Technology and Management), Switzerland.
- Tasrif, M. 2005. Analisis Kebijakan Menggunakan Model System Dynamics. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Tsilemou, K., Panagiotakopoulos, D., 2006. Approximate cost functions for solidwaste treatment facilities. *Waste Management Research* 24, 310–322.
- Tsilemou, K., Panagiotakopoulos, D., 2007. Economic assessment of mechanical–biological treatment facilities. *Environmental Research, Engineering and Management* 1 (139), 55–65
- WBIO (World Bank Indonesia Office). 2003. Special Focus : Reducing Pollution. *Indonesia Environment Monitor, Jakarta Stock Exchange, Jakarta*, Indonesia.

## KETENTUAN PENULISAN ARTIKEL

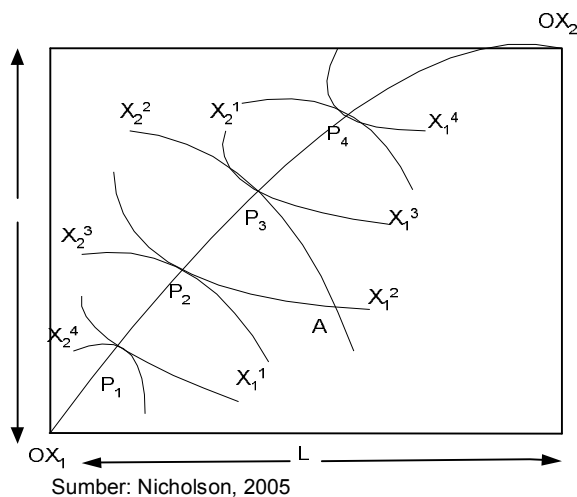
Jurnal ini diterbitkan oleh Program Studi Ilmu Ekonomi Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan dalam edisi online dan cetak. Berisi artikel bidang Ilmu Ekonomi baik hasil penelitian maupun rekayasa ide yang bersifat kuantitatif. Isi dan hasil penelitian dalam tulisan di jurnal ini sepenuhnya tanggung jawab para penulis.

Jurnal ini diterbitkan empat kali dalam setahun, yaitu pada bulan Maret (volume pertama), Juni (volume kedua), September (volume ketiga), dan Desember (volume keempat). Setiap volume ganjil akan terbit dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, sedangkan setiap volume genap akan terbit hanya dalam bahasa Inggris. Semua isi jurnal ini dapat dilihat dan diunduh secara cuma-cuma pada alamat website: <http://qe-journal.unimed.ac.id>. Kami mengundang semua pihak untuk menulis pada jurnal ini. Paper dikirimkan dalam bentuk soft copy (file) ke: [gejpurnal@gmail.co](mailto:gejpurnal@gmail.co) cc: [imaipita@gmail.com](mailto:imaipita@gmail.com).

## KETENTUAN UMUM

1. Naskah harus merupakan karya asli penulis (perorangan, kelompok atau institusi) yang tidak melanggar hak cipta.
2. Naskah belum pernah dimuat atau diterbitkan dan tidak sedang dikirimkan ke penerbit lain pada waktu yang bersamaan.
3. Hak cipta naskah yang diterbitkan beserta segala tanggungjawab isinya tetap pada penulis.
4. Sangat dianjurkan untuk mengirimkan naskah dalam bentuk *soft copy* (file) ke alamat email: [gejournal@gmail.com](mailto:gejournal@gmail.com) cc: [imaipita@gmail.com](mailto:imaipita@gmail.com)
5. Naskah dibatasi berkisar 15-17 halaman berukuran A4, spasi satu, huruf Arial dengan ukuran huruf 12.
6. Persamaan matematis dan simbol, harap ditulis menggunakan *Microsoft Equation*.
7. Naskah dapat ditulis dalam bahasa Indonesia atau dalam Bahasa Inggris.
8. Setiap naskah harus disertai Abstrak sekitar 150-250 kata. Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris, beserta kata kuncinya.
9. Judul tabel dan gambar ditulis sejajar gambar/tabel, dengan jarak 6 pt dari tabel atau gambarnya. Judul tabel diletakkan di atas tabel, sedangkan judul gambar diletakkan di bawah gambar. Penulisan sumber tabel atau gambar diletakkan di bawah tabel atau gambar dengan huruf 10 pt).

Contoh:



**Gambar 2.11.** Keseimbangan di Sektor Produksi

**Tabel 4.2.** Dampak Skenario Kebijakan

Rumahtangga	Perubahan		
	Simulasi 1_a	simulasi 1_b	simulasi 1_c
HUNPOOR	-0.3892	-1.2256	-2.4192
HUPOOR	-0.4024	-1.2694	-2.4618
HRNPOOR	-0.3640	-1.1587	-2.3256
HRPOOR	-0.3406	-1.0840	-2.1471

Sumber: Maipita dan Jantan (2010)

10. Pengutipan bahan rujukan mengikuti aturan berikut:
  - a. Penulisan tunggal (Maipita, 2010) atau Maipita (2010)
  - b. Dua penulis (Maipita dan Jantan, 2011) atau Maipita dan Jantan (2011)
  - c. Penulis lebih dari dua orang : (Maipita *et al*, 2011) atau Maipita *et al* (2011)
  - d. Dua sumber kutipan dengan penulisan yang sama tetapi tahunnya berbeda (Chiang, 1984; Dowling. 1995)
  - e. Dua sumber kutipan dengan penulisan yang sama tetapi tahunnya berbeda (Friedman. 1972; 1978)
  - f. Dua kutipan dari seorang penulis tapi tahunnya sama (Maipita. 2010a, 2010b)
  - g. Kutipan dari instansi, sebaiknya dalam singkatan lembaga (BPS, 2001)
11. Naskah harus disertai dengan biodata penulis, alamat institusi dan e-mail yang dapat dihubungi. Disarankan untuk menulis biodata dalam bentuk CV (curriculum vitae) pendek.

#### KETENTUAN KHUSUS

Struktur penulisan dalam jurnal ini adalah sebagai berikut:

##### JUDUL ARTIKEL

Nama penulis pertama,

Institusi, alamat,

Telp., email:

Nama penulis kedua

Nama penulis seterusnya

Contoh:

##### MODEL ESTIMASI NILAI TAMBAH BRUTO SEKTOR PERTANIAN TERHADAP AKUMULASI INVESTASI

Mohd. Dan Jantan

Department of Economics, Universiti Utara Malaysia, Kedah, Malaysia

Te.: +604-928 3543, E-Mail: [djantan@uum.edu.my](mailto:djantan@uum.edu.my)

##### Abstract

Abstrak ditulis dalam bahasa inggris dengan banyak kata 150-250 kata. Abstrak ditulis dalam satu paragraf, memuat secara singkat tujuan, metode penelitian dan hasil.

Keywords: (maksimum 5 kata kunci)

JEL Classification:

#### PENDAHULUAN

Bahagian ini memuat latar belakang penelitian secara singkat, tujuan, serta dukungan teori. Jika tidak sangat penting, bahagian ini tidak perlu menggunakan subjudul atau subbahagian.

#### METODE PENELITIAN

Uraikan metode penelitian yang digunakan secara ringkas dan jelas pada bahagian ini. Bahagian ini boleh memuat subbab atau subjudul namun tidak perlu menggunakan penomoran.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bahagian ini merupakan bahagian terbanyak dari semua bahagian artikel, memuat data secara ringkas, analisis data, hasil penelitian dan pembahasan. Bahagian ini boleh saja memuat subbab tanpa penomoran.

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Simpulan berisi hasil atau temuan penelitian secara ringkas dan padat. Sedangkan saran merupakan rekomendasi berdasarkan hasil kajian dan/atau saran penelitian lanjutan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka hanya memuat referensi yang benar-benar dirujuk dalam artikel yang ditulis. Tidak dibenarkan mencantumkan referensi yang tidak dirujuk dalam tulisan ke bahagian ini.

Beberapa ketentuan khusus dari penulisan daftar pustaka adalah:

- Daftar pustaka diurutkan berdasarkan abjad (*ascending*).
- Penulisan nama penulis mengikuti bentuk: nama belakang, nama depan.
- Sistematika penulisan untuk buku: nama penulis. tahun publikasi. *Judul Buku*. Penerbit, kota.  
Contoh :  
Maipita, Indra. 2010. *Metode Penelitian Ekonomi Kuantitatif*. Madinatera, Medan.
- Sistematika penulisan untuk jurnal: nama penulis. tahun publikasi. *Judul Tulisan*. *nama jurnal*. Volume, nomor (halaman). Contoh:  
Maipita, Indra., Dan Jantan, Noor Azam. The Impact of Fiscal policy Toward Economic Performance and Poverty Rate in Indonesia. *Bulletin of Monetary Economics and Banking* Vol 12, Number 4, April 2010 (391-424).
- Sistematika penulisan untuk skripsi/tesis/disertasi: Nama penulis. tahun. *Judul*. Skripsi/Tesis/Disertasi. Universitas. Contoh:  
Maipita, Indra. 2011. *The Analysis of Fiscal Adjustment Impact on Income Distribution and Poverty in Indonesia: Computable General Equilibrium Approach*. Dissertation. Universiti Utara Malaysia.
- Sistematika penulisan untuk artikel dari internet: nama penulis. tahun. *Judul tulisan*. Diakses dari alamat website pada tanggal bulan tahun. Contoh:  
Friedman, J. (2002). *How responsive is Poverty to Growth?: A Regional Analysis of Poverty, Inequality, and Growth in Indonesia, 1984-1999*. Retrieved from [www.ciaonet.org/wps/frj02/](http://www.ciaonet.org/wps/frj02/) on January 19, 2009
- Sistematika penulisan untuk artikel dalam koran/majalah: nama penulis. tanggal, bulan dan tahun publikasi. *Judul tulisan*. *Nama koran*. Penerbit, kota.