

Joko Hadi Susilo, S.E., M.E
Dewi Fatmawati, S.E.

$I \sim D$

9.37

$M. B$

$W. 13$

5316078125609350008

$F = B \Rightarrow 2$

$P = d \ 2I$

$B_3 = 1 \frac{1}{2}$

4.5



PANDUAN PRAKTIS ANALISIS EKONOMETRIK

Model Panel Vector Auto Regression

Panduan Praktis Analisis Ekonometrik Model Panel Vector Auto Regression

Penulis : Joko Hadi Susilo, S.E., M.E

Dewi Fatmawati, S.E

Editor : Dimas Surya Atmaja

Ahmad Beny Prasetya

Desain Cover : Hot Mods - Chatgpt

Ukuran: 18.2 x 25.7 cm; Hal: vi + 70 (76)

Cetakan I, Februari 2024

ISBN 978-623-8564-03-3



Penerbit

Insight Mediatama

Anggota IKAPI No. 338/JTI/2022

Watesnegoro No. 4 (61385) Mojokerto

Whatsapp 087762245559

www.insightmediatama.co.id

© All Rights Reserved Ketentuan Pidana Pasal 112-119 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit dan penulis.

PENGANTAR

Pemahaman analisis ekonometrika berperan penting dalam penelitian di bidang ekonomi. Melalui pendekatan statistik tersebut, peneliti dapat mengukur dan mengidentifikasi dan memberikan dasar empiris untuk kebijakan dan pengambilan keputusan ekonomi.

Buku "Panduan Praktis Analisis Ekonometrik Model Panel Vector Auto Regression" memiliki peran penting dalam membantu peneliti menangani penelitian yang kompleks. Model Panel VAR adalah alat analisis yang sangat berguna untuk mengungkap hubungan dinamis antar variabel dalam data panel, tetapi penerapannya seringkali rumit dan memerlukan pemahaman yang mendalam.

Panduan ini memberikan bimbingan langkah demi langkah, membantu peneliti memahami konsep-konsep esensial, serta memberikan wawasan dalam aplikasi praktis menggunakan perangkat lunak Eviews. Dengan panduan ini, peneliti dapat mengatasi tantangan analisis data panel dengan lebih baik, mulai dari tahap analisis hingga interpretasi hasil.

Buku ini bukan hanya sekadar referensi teoretis, tetapi juga menawarkan solusi untuk mengatasi masalah yang sering muncul dalam analisis ekonometrik. Oleh karena itu, buku ini sangat berharga bagi peneliti yang ingin menguasai dan berhasil menerapkan Model Panel VAR menggunakan Eviews dalam penelitian mereka, membuka pintu bagi temuan yang lebih akurat dan mendalam dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan kompleks dalam bidang ekonomi.

PRAKATA

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku dengan judul **“Panduan Praktis Analisis Ekonometrik Model Panel Vector Auto Regression”** dengan baik dan tepat pada waktunya. Penyusunan buku ini bertujuan untuk menambah wawasan penulis serta para pembaca mengenai langkah-langkah analisis data dengan Pendekatan Panel Vector Auto Regression.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan dan hal-hal yang luput dari perhatian penulis. Oleh karena itu, dengan segala kekurangan dan kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan buku ini.

Dalam penulisan buku ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada yang semua pihak yang turut berkontribusi dalam pembuatan buku ini. Terakhir, semoga segala bantuan yang telah di berikan bisa dijadikan sebagai amal saleh dan senantiasa mendapat Ridho Allah SWT. Semoga buku ini dapat bermanfaat untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan para pembaca.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI	v

BAB I

GAMBARAN UMUM ANALISIS.....	1
A. Definisi Panel Vector Auto Regression (PVAR)	1
B. Ketentuan Analisis PVAR.....	2
C. Data dan Sumber Data.....	7
D. Jenis Data Panel	9
E. Teknik Pengumpulan Data Panel	9
F. Hal-Hal Penting Dalam Analisis PVAR	10
G. Tujuan Analisis PVAR	11
H. Keunggulan Analisis PVAR	11
I. Kelemahan Analisis PVAR	12

BAB II

PENJELASAN KASUS SEBAGAI STUDI.....	14
A. Gambaran Umum Kasus.....	14
B. Literatur Theory	15
C. Kerangka Konsep dan Hipotesis dalam Studi.....	17
D. Alat Analisis E-Views.....	18

BAB III

METODE ANALISIS	19
A. Uji Stationer.....	19
B. Uji Lag Optimal	19
C. Uji Stabilitas.....	20
D. Uji Kointegrasi Johansen	21
E. Uji VAR/VECM	21
F. Uji Kausalitas Granger	22
G. Uji Variance Decomposition	23
H. Uji Impulse Response Function	24

BAB IV

SISTEMATIKA ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	25
A. Membuka Aplikasi (Alat Analisis EViews)	25
B. Tahap Penyusunan Tabulasi Data	25
C. Tahap Input Data Observasi ke Eviews	26
D. Tahap Pengujian Data Observasi.....	28

BAB V

HASIL ANALISIS DATA	46
A. Intrepetasi Hasil Analisis	46
B. Pembahasan Hasil Analisis Data.....	53
C. Simpulan Hasil	55

DAFTAR PUSTAKA.....	56
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	58
----------------------	-----------

PROFIL PENULIS.....	67
----------------------------	-----------

PROFIL EDITOR	69
----------------------------	-----------

BAB I

GAMBARAN UMUM ANALISIS

A. Definisi Panel Vector Auto Regression (PVAR)

Panel Vector Auto Regression (PVAR) adalah suatu metode analisis data panel yang mengintegrasikan konsep Vector Auto Regression (VAR) ke dalam kerangka kerja data panel. Data panel mencakup unit-unit observasi yang memiliki deret waktu masing-masing, seperti negara-negara dalam analisis ekonomi atau perusahaan-perusahaan dalam konteks keuangan.

PVAR memungkinkan peneliti untuk memodelkan hubungan dinamis antar variabel dalam konteks panel, mengambil keuntungan dari variasi lintas unit dan waktu. Dalam hal ini, PVAR memperluas ide VAR ke dalam dimensi panel dengan memperhitungkan heterogenitas antar unit observasi. Estimasi model PVAR melibatkan metode statistik seperti Maksimum Likelihood atau Generalized Method of Moments (GMM), dan uji statistik digunakan untuk memeriksa validitas model. PVAR memberikan kemampuan untuk menyelidiki interaksi dinamis antar variabel dalam suatu panel data, membuatnya relevan dalam analisis ekonometrik dan pemahaman fenomena ekonomi di tingkat panel. Aplikasi empiris PVAR telah ditemukan dalam berbagai studi ekonometrika, membuktikan kegunaannya dalam menganalisis hubungan kompleks di antara unit-unit observasi dalam suatu kerangka panel.

Analisis Panel Vector Auto Regression (PVAR) penting dalam situasi di mana peneliti perlu memahami dan menggambarkan hubungan dinamis antar variabel dalam suatu panel data. Dalam banyak konteks, seperti ekonomi, keuangan, atau ilmu sosial, terdapat unit-unit observasi yang berkembang dari waktu ke waktu, seperti negara-negara, perusahaan-perusahaan, atau individu-individu. PVAR memberikan keunggulan dalam memodelkan interaksi dinamis di antara variabel-variabel ini dalam lingkungan panel, di mana setiap unit observasi memiliki deret waktu sendiri.

Dengan memperluas konsep Vector Auto Regression (VAR) ke dalam dimensi panel, PVAR memungkinkan peneliti untuk mengatasi variasi lintas unit dan waktu, yang dapat memberikan wawasan lebih mendalam tentang dinamika yang mendasari hubungan antar variabel. Analisis PVAR juga memperhitungkan heterogenitas di antara unit-unit observasi, memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi perbedaan yang mungkin ada antar mereka. Selain itu, PVAR

BAB II

PENJELASAN KASUS SEBAGAI STUDI

A. Gambaran Umum Kasus

Peningkatan pertumbuhan ekonomi dianggap sebagai salah satu indikator yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan dalam menentukan keberhasilan pembangunan ekonomi dalam suatu Negara (Nuraini & Hariyani, 2019). Pertumbuhan ekonomi yang secara terus-menerus meningkat dapat berdampak positif bagi pembangunan ekonomi suatu Negara, termasuk menurunkan rasio tingkat kemiskinan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Susilo et al., 2020). Selain itu, pertumbuhan ekonomi juga menandakan bahwa suatu Negara atau wilayah tersebut memiliki kondisi perekonomian yang berkembang dengan baik.

Indikator pertumbuhan ekonomi dalam suatu Negara diukur melalui Produk Domestik Bruto (PDB), sedangkan untuk tingkat daerah diukur dengan menggunakan indikator Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) (Raskina & Saharuddin, 2022). Menurut Badan Pusat statistik, Produk Domestik Regional Bruto adalah jumlah nilai tambah barang dan jasa yang diproduksi oleh suatu wilayah dalam jangka waktu tertentu (biasanya satu tahun).

Peningkatan pertumbuhan ekonomi dan pembangunan nasional dapat tercapai jika kebutuhan sumber daya yang handal baik dalam hal spesialisasi pekerjaan ataupun kemampuan teknologi yang tinggi dapat terpenuhi dengan baik. Salah satu faktor penting dalam menentukan produktivitas suatu perekonomian yaitu modal manusia (Maulana & Julia, 2022). Modal manusia merupakan suatu bentuk modal fisik dan teknologi yang dapat menghasilkan output yang berbeda (Alfa, 2014). Sayangnya tidak semua wilayah memiliki sumber daya yang sama, setiap wilayah memiliki kondisi yang berbeda, perbedaan ini dapat mempengaruhi segala aspek yang ada di daerah tersebut seperti terjadinya ketimpangan pendapatan.

Ketimpangan pendapatan dapat membatasi kemampuan seseorang dalam mencukupi berbagai hal yang akhirnya berdampak pada rendahnya tingkat pertumbuhan ekonomi secara berkelanjutan di Negara-Negara berkembang (Hussain et al., 2023). Ketimpangan pendapatan dapat diukur dengan gini ratio. Menurut Badan Pusat Statistik, gini ratio merupakan alat pengukuran yang digunakan untuk mengukur ketimpangan pendapatan pada suatu wilayah

BAB III

METODE ANALISIS

A. Uji Stationer

Pengujian stationaritas data dilakukan untuk memastikan data yang akan diuji sudah dalam keadaan stationer. Data dapat dinyatakan stationer apabila nilai $P \text{ value} < \text{nilai } \alpha 0.05$. Pengujian stationer dapat dilakukan dengan menggunakan uji unit root test summary atau uji unit root test ADF- Fisher Chi-square pada tingkat level. Ketika data belum stationer pada tingkat level maka dapat dilakukan pengujian ulang pada tingkat first different ataupun two different.

Uji stasioner dalam konteks analisis Panel Vector Auto Regression (PVAR) berperan dalam memvalidasi keberlakuan asumsi dasar model. PVAR memerlukan bahwa variabel-variabel dalam panel data bersifat stasioner, yang berarti bahwa nilai rata-rata dan variasi statistik dari variabel-variabel tersebut tetap konstan sepanjang waktu. Untuk memastikan stasioneritas, peneliti sering kali menggunakan uji unit root seperti uji ADF (Augmented Dickey-Fuller) atau uji PP (Phillips-Perron). Hasil uji ini memberikan gambaran apakah terdapat keberadaan unit root dalam variabel-variabel panel, yang menandakan ketidakstasioneran. Apabila hasil uji menunjukkan adanya unit root, maka langkah-langkah koreksi seperti diferensiasi perlu diterapkan untuk mencapai stasioneritas. Jika variabel-variabel sudah stasioner, maka analisis PVAR dapat dilanjutkan dengan keyakinan bahwa asumsi dasar telah terpenuhi, memastikan hasil estimasi model yang konsisten dan dapat diandalkan. Oleh karena itu, uji stasioner dalam analisis PVAR menjadi tahap kritis untuk memastikan keandalan interpretasi hasil dan kecocokan model terhadap data panel yang digunakan.

B. Uji Lag Optimal

Uji lag optimal dilakukan untuk melihat dan menentukan panjang lag optimal yang cocok, yang akan digunakan pada saat analisis data. Lag optimal dapat ditentukan dengan dua cara yaitu melalui nilai AIC terendah dan jumlah bintang paling banyak yang dapat dilihat dari hasil analisis data.

Uji lag optimal dalam analisis Panel Vector Auto Regression (PVAR) merupakan tahap penting dalam menentukan jumlah lag waktu yang optimal untuk dimasukkan ke dalam model. Lag waktu mengacu pada jumlah periode waktu

BAB V

HASIL ANALISIS DATA

A. Intrepetasi Hasil Analisis

Tujuan interpretasi hasil analisis Panel Vector Auto Regression (PVAR) adalah untuk memahami hubungan dinamis antar variabel dalam suatu panel data dan mengeksplorasi dampak perubahan variabel terhadap variabel lainnya sepanjang waktu. Melalui PVAR, peneliti dapat mengidentifikasi pola kausalitas, memahami bagaimana variabel panel merespons terhadap guncangan atau kejadian tertentu, dan mengevaluasi pentingnya masing-masing variabel dalam sistem.

Interpretasi hasil PVAR juga bertujuan untuk merinci sejauh mana variabel-variabel tersebut saling mempengaruhi dalam jangka pendek dan panjang. Dengan memahami kontribusi relatif dari setiap variabel terhadap variasi yang diamati, analisis PVAR dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang dinamika panel data dan faktor-faktor yang memengaruhinya. Selain itu, hasil analisis PVAR dapat digunakan untuk merumuskan kebijakan, mengidentifikasi variabel yang memiliki dampak signifikan, dan meramalkan perubahan dalam sistem panel di masa depan.

Selain interpretasi statistik, interpretasi hasil PVAR juga dapat melibatkan pemahaman konteks ekonomi atau sosial yang mendasari data panel. Oleh karena itu, tujuan interpretasi hasil PVAR adalah untuk menghasilkan wawasan yang mendalam tentang hubungan antar variabel dalam panel data dan memberikan dasar untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dalam berbagai konteks, termasuk ekonomi, keuangan, dan kebijakan publik.

Pada tahap pertama dilakukan uji stationer dengan menggunakan metode uji unit root test dengan Augmented Dickey-Fuller Fisher (ADF).

Tabel Uji Stationer Tingkat Level

Variabel	ADF-t statistic	Probability	Keterangan
Pertumbuhan Ekonomi	91.2980	0.0559	Tidak Stationer
Tingkat Pengangguran Terbuka	75.5306	0.0001	Stationer
Investasi Asing	83.9474	0.1629	Tidak Stationer

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, D. (2023). Analisis Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Penyerapan Tenaga Kerja Di Indonesia Tahun 2010-2019 (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- Alfa, A. (2014). Modal Manusia Dan Produktivitas. JEJAK: Jurnal Ekonomi Dan Kebijakan, 7(1), 22–28. <https://doi.org/10.15294/jejak.v7i1.3840>
- Arshad, Lincolin. 2010. Ekonomi Pembangunan. Yogyakarta: STIM YKPN
- Aswati, V. H. (2018). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Pendapatan Asli Daerah dan Dana Alokasi Umum Terhadap Pengalokasian Belanja Modal (Doctoral dissertation, STIESIA SURABAYA).
- BPS. (2023). Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id>
- Endrawati, D., Nujum, S., & Selong, A. (2023). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Rasio Gini dan Indeks Pembangunan Manusia Terhadap Tingkat Kemiskinan Indonesia 2017-2022. Jurnal Pendidikan Tambusai, 7(3), 20144-20151.
- Hussain, H. I., Kamarudin, F., Anwar, N. A. M., Mohsin, A., Turner, J. J., & Somasundram, S. A. (2023). Does Income Inequality Influence The Role Of A Sharing Economy In Promoting Sustainable Economic Growth? Fresh Evidence From Emerging Markets. Journal of Innovation and Knowledge, 8(2).
- Iamsiraroj, S. (2016). The foreign direct investment-economic growth nexus. International Review of Economics and Finance, 42, 116–133. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2015.10.044>
- Increase, O. C. (2015). Does Unemployment Significantly Impact on Economic Growth in Nigeria? MPRA Working Paper, 1765(66966), 1–12
- Maulana, M. A., Julia, A., & Mafruhah, A. Y. (2022, January). Pengaruh Indeks Pendidikan, Gini Rasio, Jumlah Penduduk, dan Pendapatan Perkapita terhadap Tingkat Kemiskinan di Enam Provinsi Indonesia Tahun 2015-2019. In Bandung Conference Series: Economics Studies (Vol. 2, No. 1, pp. 17-24).
- Ningrum, P. N. C., & Indrajaya, I. G. B. (2018). Pengaruh Pendidikan, Penanaman Modal Asing, Dan Tenaga Kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Bali. E-Jurnal Ekonomi Pembangunan Universitas Udayana, 7(2), 22-30.
- NSS, R. L. P., & Rahoyo, R. (2019). Dampak Bisnis Kuliner Melalui Go Food Bagi

- Pertumbuhan Ekonomi Di Kota Semarang. *Jurnal Dinamika Sosial Budaya*, 20(2), 120-133.
- Nuraini, I., & Hariyani, H. (2019). Kualitas Ekonomi Daerah ditinjau dari Pemekaran Daerah di Indonesia.
- Odubola, Israel Oluwadamilola; Desalu, A. O. (2017). The Impact Of Foreign Direct Investment On Economic Growth In Nigeria. *International Research Journal Of Finance And Economics*, 2(4), 121–134. <https://doi.org/10.22610/imbr.v7i4.1166>
- Omri, A., & kahouli, B. (2014). The Nexus Among Foreign Investment, Domestic Capital and Economic Growth: Empirical Evidence From The MENA Region. *Research in Economics*, 68(3), 257–263. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2013.11.001>
- Raskina, W., & Saharuddin. (2022). Pengaruh Jumlah Penduduk, Investasi Dan Konsumsi Rumah Tangga Terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di Provinsi Sumatera Utara.
- Sriyanto, A., Murwani, S., & Sofilda, E. (2021). Government Stimulus Policy Effects to Foster Indonesia's Economic Growth: Evidence from Seventeen Years' Experience. *Signifikan: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 10(1), 63–76. <https://doi.org/10.15408/sjie.v10i1.15480>
- Susilo, J. H., Tsani, L. I., Herianto, H., & Kholilurrohman, M. (2020). Econometrics Model of Economic Growth in East Java Province with Dynamic Panel Data through Generalized Method of Moment (GMM) Approach. *Ekuilibrium: Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Ekonomi*, 15(1), 38-54.
- Yelwa, M., David, O. O. K., & Emmanuel, O. A. (2015). Analysis of the Relationship between Inflation, Unemployment and Economic Growth in Nigeria: 1987-2012. *Applied Economics and Finance*, 2(3), 102–109. <https://doi.org/10.11114/aef.v2i3.943>

LAMPIRAN

1. Hasil Uji Stationer Tingkat First Different

Panel unit root test: Summary

Series: D(PDRB)

Date: 01/12/24 Time: 03:29

Sample: 2013 2022

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-13.8331	0.0000	34	238
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-6.12449	0.0000	34	238
ADF - Fisher Chi-square	168.184	0.0000	34	238
PP - Fisher Chi-square	364.866	0.0000	34	272

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary

Series: D(TPT)

Date: 01/12/24 Time: 03:32

Sample: 2013 2022

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-12.8579	0.0000	34	238
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-4.88105	0.0000	34	238
ADF - Fisher Chi-square	147.810	0.0000	34	238
PP - Fisher Chi-square	266.777	0.0000	34	272

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary

Series: D(\)

Date: 01/12/24 Time: 03:33

Sample: 2013 2022

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross- sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-6.81643	0.0000	34	238
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-2.95479	0.0016	34	238
ADF - Fisher Chi-square	117.760	0.0002	34	238
PP - Fisher Chi-square	268.925	0.0000	34	272

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary

Series: D(GINIRASIO)

Date: 01/12/24 Time: 03:34

Sample: 2013 2022

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross- sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu t*	-67.0526	0.0000	34	238
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-12.7503	0.0000	34	238
ADF - Fisher Chi-square	194.588	0.0000	34	238
PP - Fisher Chi-square	324.744	0.0000	34	272

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

2. Hasil Uji Lag Optimal

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: D(PDRB) D(PMA) D(TPT) D(GINIRASIO)

Exogenous variables: C

Date: 12/27/23 Time: 23:51

Sample: 2013 2022

Included observations: 238

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2189.679	NA	1191.260	18.43427	18.49263	18.45779
1	-2125.529	125.6048	794.8620	18.02965	18.32144*	18.14725
2	-2090.730	66.96557*	678.7927*	17.87168*	18.39690	18.08335*

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

3. Hasil Uji Stabilitas

Roots of Characteristic Polynomial

Endogenous variables: D(PDRB) D(PMA)

D(TPT) D(GINIRASIO)

Exogenous variables: C

Lag specification: 1 2

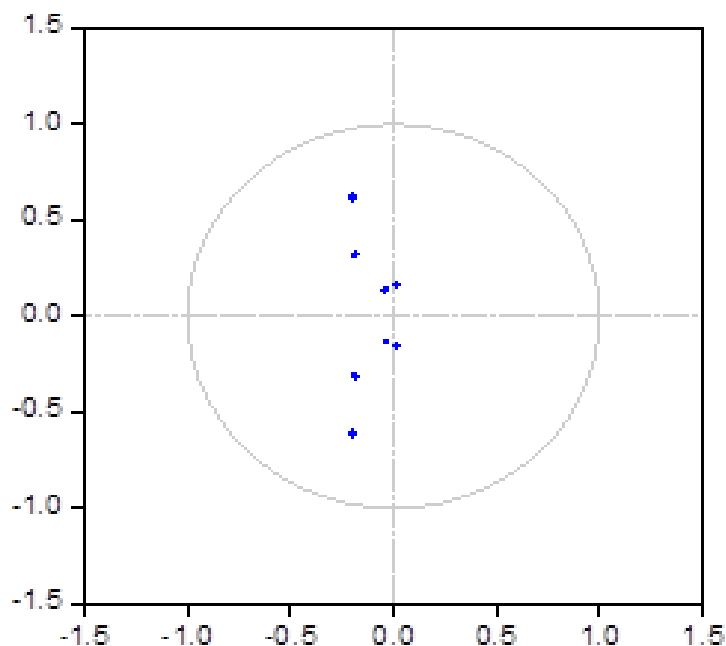
Date: 12/27/23 Time: 23:57

Root	Modulus
-0.197100 - 0.617774i	0.648455
-0.197100 + 0.617774i	0.648455
-0.187936 - 0.316492i	0.368086
-0.187936 + 0.316492i	0.368086
0.016438 - 0.160140i	0.160982
0.016438 + 0.160140i	0.160982
-0.034473 - 0.136245i	0.140538
-0.034473 + 0.136245i	0.140538

No root lies outside the unit circle.

VAR satisfies the stability condition.

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



4. Hasil Uji Kointegrasi Johansen

Date: 12/28/23 Time: 00:38
 Sample (adjusted): 2017 2022
 Included observations: 204 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: D(PDRB) D(PMA) D(TPT) D(GINIRASIO)
 Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.606441	452.7700	47.85613	0.0001
At most 1 *	0.477925	262.5351	29.79707	0.0001
At most 2 *	0.388930	129.9465	15.49471	0.0001
At most 3 *	0.134501	29.46763	3.841466	0.0000

Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

5. Hasil Uji Kointegrasi Johansen

Date: 12/28/23 Time: 00:38
Sample (adjusted): 2017 2022
Included observations: 204 after adjustments
Trend assumption: Linear deterministic trend
Series: D(PDRB) D(PMA) D(TPT) D(GINIRASIO)
Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.606441	452.7700	47.85613	0.0001
At most 1 *	0.477925	262.5351	29.79707	0.0001
At most 2 *	0.388930	129.9465	15.49471	0.0001
At most 3 *	0.134501	29.46763	3.841466	0.0000

Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

6. Hasil Uji VAR/VECM

Vector Error Correction Estimates

Date: 12/28/23 Time: 00:52
Sample (adjusted): 2017 2022
Included observations: 204 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1
D(PDRB(-1))	1.000000
D(PMA(-1))	0.002725 (0.00218) [1.25094]
D(TPT(-1))	-0.989173 (0.66752) [-1.48187]
D(GINIRASIO(-1))	753.7694 (44.3633) [16.9908]
C	2.614138

Error Correction:	D(PDRB,2)	D(PMA,2)	D(TPT,2)	D(GINIRASI...
CointEq1	0.031347 (0.04605) [0.68074]	-4.584495 (5.22479) [-0.87745]	-0.015882 (0.01287) [-1.23443]	-0.001541 (9.1E-05) [-16.9981]
D(PDRB(-1),2)	-0.915512 (0.07258) [-12.6135]	32.76740 (8.23537) [3.97886]	-0.074954 (0.02028) [-3.69618]	0.000970 (0.00014) [6.78629]
D(PDRB(-2),2)	-0.639013 (0.07973) [-8.01502]	14.91972 (9.04605) [1.64931]	-0.029845 (0.02228) [-1.33986]	0.000653 (0.00016) [4.15851]
D(PMA(-1),2)	0.001797 (0.00066) [2.70641]	-0.669032 (0.07532) [-8.88233]	-0.000184 (0.00019) [-0.99159]	1.83E-06 (1.3E-06) [1.40390]
D(PMA(-2),2)	0.001438 (0.00062) [2.31850]	-0.290182 (0.07040) [-4.12213]	-0.000154 (0.00017) [-0.88591]	1.12E-06 (1.2E-06) [0.91831]
D(TPT(-1),2)	0.894998 (0.21940) [4.07922]	23.57423 (24.8943) [0.94697]	-0.769602 (0.06130) [-12.5547]	-0.001874 (0.00043) [-4.33959]
D(TPT(-2),2)	0.741133 (0.20556) [3.60547]	-1.009866 (23.3232) [-0.04330]	-0.414666 (0.05743) [-7.22024]	-0.001611 (0.00040) [-3.98083]
D(GINIRASIO(-1),2)	16.39459 (10.0686) [1.62829]	-370.5248 (1142.41) [-0.32434]	-0.026557 (2.81307) [-0.00944]	0.021314 (0.01982) [1.07527]
D(GINIRASIO(-2),2)	2.302287 (6.96654) [0.33048]	-291.8142 (790.444) [-0.36918]	-0.432845 (1.94639) [-0.22238]	-0.002276 (0.01371) [-0.16596]
C	0.342306 (0.36029) [0.95009]	67.88582 (40.8794) [1.66064]	0.109252 (0.10066) [1.08534]	0.000302 (0.00071) [0.42577]
R-squared	0.582589	0.366711	0.488356	0.651779
Adj. R-squared	0.563225	0.337332	0.464619	0.635625
Sum sq. resids	4839.964	62308860	377.8050	0.018758
S.E. equation	4.994824	566.7272	1.395510	0.009833
F-statistic	30.08552	12.48193	20.57439	40.34641
Log likelihood	-612.4508	-1577.672	-352.3218	658.5481
Akaike AIC	6.102459	15.56541	3.552174	-6.358315
Schwarz SC	6.265112	15.72806	3.714827	-6.195662
Mean dependent	0.320833	72.66471	0.026275	0.000412
S.D. dependent	7.557724	696.1872	1.907224	0.016290
Determinant resid covariance (dof adj.)	1243.766			
Determinant resid covariance	1017.244			
Log likelihood	-1864.189			
Akaike information criterion	18.70773			
Schwarz criterion	19.42341			
Number of coefficients	44			

7. Hasil Uji Kausalitas Granger

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 12/28/23 Time: 01:24

Sample: 2013 2022

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(PMA) does not Granger Cause D(PDRB)	238	5.06751	0.0070
D(PDRB) does not Granger Cause D(PMA)		8.94971	0.0002
D(TPT) does not Granger Cause D(PDRB)	238	4.84926	0.0086
D(PDRB) does not Granger Cause D(TPT)		13.8308	2.E-06
D(GINIRASIO) does not Granger Cause D(PDRB)	238	0.76367	0.4671
D(PDRB) does not Granger Cause D(GINIRASIO)		2.39793	0.0931
D(TPT) does not Granger Cause D(PMA)	238	0.73662	0.4798
D(PMA) does not Granger Cause D(TPT)		0.32414	0.7235
D(GINIRASIO) does not Granger Cause D(PMA)	238	0.12007	0.8869
D(PMA) does not Granger Cause D(GINIRASIO)		0.14804	0.8625
D(GINIRASIO) does not Granger Cause D(TPT)	238	0.86798	0.4212
D(TPT) does not Granger Cause D(GINIRASIO)		0.69220	0.5015

8. Hasil Uji Variance Decomposition

Variance Decomposition of D(PDRB):					
Period	S.E.	D(PDRB)	D(PMA)	D(TPT)	D(GINIRASIO)
1	4.994824	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	5.237876	91.19769	3.474932	4.776866	0.550515
3	5.378123	91.05273	3.351090	4.726810	0.869368
4	6.460730	93.57125	2.361326	3.456460	0.610961
5	6.681173	88.80212	4.076666	6.377934	0.743284
6	6.892106	89.30820	3.847632	6.039601	0.804567
7	7.414673	90.73146	3.340482	5.218368	0.709692
8	7.600119	88.81324	3.996505	6.472759	0.717491
9	7.823030	89.34427	3.801668	6.151854	0.702205
10	8.157448	90.04678	3.575539	5.721507	0.656176

Variance Decomposition of D(PMA):					
Period	S.E.	D(PDRB)	D(PMA)	D(TPT)	D(GINIRASIO)
1	566.7272	2.349677	97.65032	0.000000	0.000000
2	617.6946	8.455299	90.87459	0.308331	0.361779
3	686.8138	6.852329	92.50095	0.353388	0.293328
4	758.6346	6.176423	93.15575	0.323262	0.344561
5	815.0251	8.867589	90.51346	0.280114	0.338835
6	876.3229	7.705989	91.49752	0.501848	0.294639
7	923.8029	7.599104	91.59444	0.457424	0.349034
8	972.1446	8.342908	90.91478	0.413559	0.328756
9	1021.672	7.686765	91.46189	0.545432	0.305914
10	1062.585	7.699787	91.46497	0.506284	0.328958

Variance Decomposition of D(TPT):					
Period	S.E.	D(PDRB)	D(PMA)	D(TPT)	D(GINIRASIO)
1	1.395510	13.37141	0.062161	86.56643	0.000000
2	1.555884	25.10063	0.660251	73.67846	0.560661
3	1.626317	23.56239	1.356706	74.49738	0.583523
4	1.842043	22.12478	1.072137	76.34821	0.454872
5	2.003200	26.84574	1.042634	71.58972	0.521904
6	2.076475	25.79930	1.499238	72.12783	0.573635
7	2.210622	25.58826	1.354876	72.54806	0.508799
8	2.341198	27.20066	1.299919	70.97414	0.525282
9	2.413225	26.66376	1.532905	71.25124	0.552098
10	2.522836	26.69798	1.444650	71.34398	0.513395

Variance Decomposition of D(GINIRASIO):					
Period	S.E.	D(PDRB)	D(PMA)	D(TPT)	D(GINIRASIO)
1	0.009833	0.686039	1.458981	0.341211	97.51377
2	0.010382	7.711892	2.525113	0.571786	89.19121
3	0.010594	9.956678	3.635215	0.722462	85.68565
4	0.011878	24.67469	4.935394	2.218334	68.17158
5	0.012400	28.62888	6.476534	2.281697	62.61289
6	0.012717	30.44605	7.851072	2.169420	59.53346
7	0.013424	36.26383	7.954002	2.353703	53.42847
8	0.013914	38.97262	9.051964	2.218843	49.75658
9	0.014266	40.60475	9.946146	2.113818	47.33529
10	0.014802	43.84816	10.08908	2.097826	43.96494

Cholesky Ordering: D(PDRB) D(PMA) D(TPT) D(GINIRASIO)

9. Hasil Uji Impulse Response Function

