

Uji Kausalitas Granger dalam Menganalisis Hubungan Indeks Pembangunan Manusia, Tingkat Pengangguran Terbuka, dan Kemiskinan

Amirah Salsabila Syahirah Fatin Dzahabiyyah*, Sri Harini, Juhari

Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia

Email: almirasalsabila55@gmail.com

ABSTRAK

Kesejahteraan sosial dan kualitas pembangunan suatu wilayah dapat diukur melalui beberapa indikator, termasuk Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), dan tingkat kemiskinan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hubungan kausalitas antara IPM, TPT, dan kemiskinan dengan menggunakan alat analisis kausalitas granger. Data yang digunakan adalah data panel dari Kabupaten/Kota di Jawa Timur selama periode waktu 2017-2023. Hasil dari analisis penelitian ini adalah terdapat kointegrasi antara IPM, TPT, dan tingkat kemiskinan yang mengindikasi adanya hubungan jangka panjang yang stabil diantara ketiganya. Selain itu, terdapat hubungan kausalitas dua arah antara ketiga variabel tersebut. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam perumusan kebijakan daerah. Dengan memahami hubungan timbal balik antara IPM, TPT, dan tingkat kemiskinan pemerintah dapat merancang kebijakan yang lebih terintegrasi seperti penciptaan lapangan pekerjaan atau program pemberdayaan masyarakat. Upaya tersebut diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan sosial dan mempercepat pertumbuhan ekonomi di wilayah Jawa Timur.

Kata kunci: Indeks Pembangunan Manusia; Tingkat Pengangguran Terbuka; Kemiskinan; Kointegrasi; Kausalitas Granger

ABSTRACT

Social welfare and the quality of development in a region can be measured through several indicators, including the Human Development Index (HDI), Open Unemployment Rate (OUR), and poverty rate. This study aims to examine the causal relationship between HDI, OUR, and poverty using Granger causality analysis tools. The data utilized in this research is panel data from districts/cities in East Java for the 2017–2023 period. The analysis results indicate the presence of cointegration among HDI, OUR, and poverty rate, signifying a stable long-term relationship among these variables. Furthermore, there is a bidirectional causal relationship between the three variables. This finding highlights that improvements in human development quality can impact the reduction of unemployment

and poverty, and conversely, changes in unemployment and poverty rates can influence HDI outcomes. This research provides significant contributions to regional policy formulation. By understanding the reciprocal relationships between HDI, OUR, and poverty, policymakers can design more integrated strategies, such as job creation programs or community empowerment initiatives. These efforts are expected to enhance social welfare and accelerate economic growth in East Java Province.

Keywords: Human Development Index; Open Unemployment Rate; Poverty; Cointegration; Granger Causality

Copyright © 2025 by Authors, Published by JRMM Group. This is an open access article under the CC BY-SA License (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Matematika memainkan peran penting dalam analisis hubungan antar variabel-variabel ekonomi melalui metode statistik, salah satunya adalah uji kausalitas granger. Uji ini dirancang untuk mengidentifikasi apakah satu variabel dapat digunakan untuk memprediksi variabel lainnya dalam deret waktu [1]. Konsep dari kausalitas granger X dikatakan menyebabkan Y jika X terjadi lebih dahulu daripada Y dan realisasi Y tidak terjadi mendahului realisasi X [2]. Dalam penelitian ini akan diterapkan metode kausalitas granger dan PVECM pada variabel Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), dan kemiskinan. IPM, TPT, dan kemiskinan adalah masalah yang berkaitan dengan kesejahteraan sosial dan ekonomi. realisasi

IPM merupakan suatu indikator pembangunan kualitas manusia itu sendiri [3]. Sumber daya manusia yang berkualitas terbentuk dari IPM yang berkualitas juga, dengan dibarengi oleh faktor pendukung yakni pendidikan, kesehatan, dan pengeluaran. Berdasarkan data BPS, angka IPM Provinsi Jawa Timur mengalami kenaikan untuk setiap tahunnya [4]. TPT merupakan persentase pengangguran terhadap angkatan kerja. Besarnya tingkat pengangguran merupakan sebuah ukuran yang menunjukkan kurang berhasilnya pembangunan di suatu negara [5]. Menurut data BPS, persentase TPT di Jawa Timur mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Akan tetapi pada tiga tahun terakhir yakni tahun 2021-2023 persentase TPT di Jawa Timur mengalami penurunan [6]. Persentase kemiskinan dijadikan sebagai tujuan utama dalam *Sustainable Development Goals* (SDG's) yaitu "no Poverty" oleh PBB [7]. Kemiskinan di Indonesia masih menjadi perhatian utama hingga saat ini, temasuk di Provinsi Jawa Timur. Jawa Timur termasuk salah satu provinsi yang memiliki tingkat kemiskinan terbesar. Di tahun 2023 tingkat kemiskinan di Provinsi Jawa Timur sebesar 10,35%, dengan jumlah penduduk miskin mencapai 4,189 juta orang [8].

Beberapa peneliti sebelumnya yang membahas mengenai data panel seperti penelitian mengenai indeks pembangunan manusia, tingkat pengangguran, dan kemiskinan menggunakan regresi data panel. Yang menunjukkan hasil bahwa tingkat kemiskinan dipengaruhi oleh IPM, dan juga dipengaruhi oleh TPT [9]. Selanjutnya penelitian yang juga membahas metode PVECM dengan hasil bahwa, dalam jangka pendek korupsi tidak mempengaruhi pertumbuhan ekonomi. Namun, dalam jangka panjang korupsi memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi [10]. Dan juga adapun penelitian yang membahas hubungan kausalitas antara pertumbuhan ekonomi, IPM, kemiskinan dan pengangguran. Hasilnya bahwa tidak terdapat hubungan kausalitas dua arah antara IPM ke pertumbuhan ekonomi, serta terdapat hubungan

kausalitas satu arah antara kemiskinan ke pertumbuhan ekonomi dan kemiskinan ke IPM [11].

Penelitian ini difokuskan untuk melihat model PVECM dari variabel IPM, TPT, dan Kemiskinan di Kab/Kota di Jawa Timur. Serta penelitian ini juga ingin melihat bagaimana hubungan kausalitas dari ketiga variabel tersebut.

METODE

Data yang dianalisis dalam penelitian ini merupakan data panel yaitu gabungan antara data *time series* selama periode Januari 2017 – Desember 2023 dan data *cross section* yaitu Kabupaten/Kota di Jawa Timur sebanyak 29 Kabupaten dan 9 Kota. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diambil dari *website* Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur <https://jatim.bps.go.id/> yang telah dipublikasi pada tahun 2023.

Analisis data menggunakan metode *Panel Vector Error Correction Model* (PVECM) dan kausalitas granger dengan bantuan *software* Eviews 12. Langkah-langkah analisis pertama yang dilakukan adalah visualisasi data time series untuk memperoleh statistik deskriptif dari masing-masing data yang diamati. Selanjutnya, uji stasioner data panel menggunakan uji Pesaran-Shin. Jika data belum stasioner, maka perlu dilakukan proses pembeda (*differencing*) hingga data stasioner [12]. Setelah data dinyatakan sudah stasioner maka dilakukan uji *lag* optimum. Pemilihan lag optimum didasarkan pada kriteria AIC dengan memilih nilai terkecil [13].

Stabilitas data juga diperiksa, di mana model PVAR/PVECM dianggap stabil jika semua roots-nya memiliki modulus lebih kecil dari satu [14]. Kemudian, melakukan uji kointegrasi dengan uji Kao. Jika data terindikasi kointerasi maka model PVECM yang digunakan dalam analisis akan tetapi jika data tidak terkointegrasi maka model PVAR yang digunakan [15]. Setelah itu, melakukan uji *causality granger* untuk mengetahui arah hubungan antar dua variabel. Selanjutnya, pemodelan PVECM dibentuk sesuai dengan persamaan yang telah terbentuk. Pemodelan PVECM dilakukan untuk mengetahui variabel yang berpengaruh dalam jangka panjang dan jangka pendek.

Kemudian, analisis *Impluse Response Function* (IRF) dilakukan untuk mengetahui respon variabel terhadap *shock*, diikuti dengan analisis *Variance Decomposition* (VD) untuk mengukur sejauh mana suatu variabel menjelaskan variansi pada variabel lain. Terakhir, uji kebaikan model dilakukan menggunakan MAPE. Kriteria yang digunakan adalah semakin kecil nilai MAPE yang didapat maka semakin baik model yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Statistik Deskriptif

Tabel 1. Statistika Deskriptif

Variabel	N	Mean	Median	Maximum	Minimum	Std Dev
IPM	266	71,96	71,70	83,45	59,90	5,18
PM	266	10,82	10,35	23,76	3,31	4,46
TPT	266	4,60	4,49	10,97	0,85	1,77

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa jumlah observasi sebanyak 266. Variabel

IPM memiliki nilai maksimum yaitu sebesar 83,45 di Kota Surabaya pada tahun 2023, sedangkan yang terendah sebesar 59,90 di Provinsi Kabupaten Sampang pada tahun 2017. Untuk rata-rata variabel IPM yaitu sebesar 71,96 dari 38 Kab/Kota di Jawa Timur. Variabel PM memiliki nilai maksimum sebesar 23,76 di Kabupaten Sampang pada tahun 2021, sedangkan yang terendah sebesar 3,31 di Kota Batu pada tahun 2023. Untuk rata-rata variabel PM sebesar 10,82 dari 38 Kab/Kota di Jawa Timur.

Variabel TPT memiliki nilai maksimum sebesar 10,97 di Kabupaten Sidoarjo pada tahun 2020, sedangkan yang terendah sebesar 0,85 di Kabupaten Pacitan pada tahun 2017. Untuk rata-rata variabel TPT sebesar 4,60 dari 38 Kab/Kota di Jawa Timur. Standar deviasi digunakan untuk melihat keberagaman dari ketiga variabel. IPM dan PM memiliki standar deviasi hampir sama yaitu untuk IPM sebesar 5,18 dan PM sebesar 4,46. Sedangkan untuk variabel TPT sebesar 1,77 hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat keberagaman untuk variabel TPT lebih kecil dibanding kedua variabel lainnya.

Uji Stasioneritas

Uji stasioner digunakan untuk menunjukkan apakah data yang diamati sudah fluktuatif di sekitar nilai tengah atau tidak. Dalam penelitian ini uji stasioneritas yang digunakan adalah uji IPS. Apabila hasil dari uji IPS lebih kecil dari nilai kritis tabel *Dickey-Fuller* atau memiliki nilai *p-value* lebih kecil dari taraf signifikansi, maka data dinyatakan stasioner. Berikut merupakan hasil uji stasioneritas yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Stasioner Tingkat Level

Variabel	Statistik	Nilai Kritis 5%	p-value	Keterangan
IPM	0,02352	-1,98104	1,0000	Tidak Stasioner
PM	-2,18896	-1,98104	0,0048	Stasioner
TPT	-1,57838	-1,98104	0,4499	Tidak Stasioner

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh bahwa hanya variabel PM yang stasioner sedangkan untuk kedua variabel lainnya tidak stasioner. Hal tersebut dapat dilihat dari variabel IPM dan TPT memiliki nilai *p-value* melebihi *alpha* 0,05 dan nilai statistik uji IPS lebih besar dari nilai kritis 5%. Ketika terdapat data yang tidak stasioner maka perlu dilakukan uji stasioner pada tingkat *first difference*. Hasil dari uji stasioner tingkat *first difference* ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Stasioner *First Difference*

Variabel	Statistik	Nilai Kritis 5%	p-value	Keterangan
IPM	-1,76957	-2,02680	0,2114	Tidak Stasioner
PM	-2,08908	-2,02680	0,0221	Stasioner
TPT	-2,76067	-2,02680	0,0000	Stasioner

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa masih terdapat data yang belum stasioner hal tersebut dapat dilihat bahwa variabel IPM memiliki nilai *p-value* lebih besar dari 0,05 dan nilai statistik uji IPS lebih besar dari nilai kritis 5%. Dikarenakan masih

terdapat data yang tidak stasioner maka dilakukan *second differencing*. Hasil dari uji stasioner tingkat *second differencing* tercantum pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Stasioner *Second Difference*

Variabel	Statistik	Nilai Kritis 5%	p-value	Keterangan
IPM	-1,93842	6,05942	0,0017	Stasioner
PM	-1,74823	6,05942	0,0168	Stasioner
TPT	-3,74418	6,05942	0,0000	Stasioner

Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan bahwa semua variabel menunjukkan sudah stasioner, hal ini dapat dilihat bahwa masing-masing variabel memiliki nilai *p-value* lebih kecil dari *alpha* 0,05 dan nilai statistik uji IPS lebih kecil dari nilai kritis 5%. Dapat disimpulkan bahwa semua data pada tiga variabel sudah stasioner pada orde II atau *second differencing*.

Penentuan Lag Optimum

Penentuan *lag* dilakukan untuk menentukan jumlah *lag* yang optimal yang akan digunakan dalam analisis berikutnya, serta untuk mengevaluasi estimasi parameter untuk model PVECM. Untuk memvalidasi penentuan *lag* optimum secara statistik, maka dalam penentuan *lag* optimum digunakan kriteria yaitu AIC. Hasil uji *lag* dari ketiga variabel tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji *Lag Optimal*

Lag	AIC
0	-9,757783
1	-11,48188
2	-12,58542*

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa dengan menggunakan kriteria AIC, diperoleh nilai AIC dari variabel PM, IPM, dan TPT yang terkecil berada pada *lag* 2 yang ditunjukkan dengan tanda bintang (*). Sehingga model yang digunakan pada penelitian ini adalah PVECM (2).

Uji Stabilitas

Sebelum melakukan analisis PVECM perlu dilakukan uji stabilitas karena apabila model tidak stabil maka *Impulse Response Function* dan *Variance Decomposition* yang dihasilkan dianggap tidak valid. Model PVAR/PVECM dikatakan stabil apabila seluruh *root* nya berada dalam lingkaran dan memiliki modulus lebih kecil dari satu. Apabila terdapat akar dengan modulus lebih besar atau sama dengan satu, maka model dianggap tidak stabil. Berdasarkan

Tabel 6. Hasil Deteksi Stabilitas

Root	Modulus
-0,17722 - 0,791895i	0,811484
-0,177224 + 0,791895i	0,811484
-0,495592 - 0,334863i	0,598117
-0,495592 + 0,334863i	0,598117
-0,263168 - 0,410424i	0,487551
-0,263168 + 0,410424i	0,487551

Tabel 6, menunjukkan bahwa jumlah total *root* adalah 6 *root* dikarenakan jumlah variabel yang digunakan ada 3 dan *lag* yang digunakan adalah *lag* 2 dan nilai dari keseluruhan modulus adalah kurang dari satu. Hal tersebut, menunjukkan bahwa model dikatakan sudah stabil.

Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi digunakan untuk mengevaluasi ada atau tidaknya hubungan jangka panjang. Uji kointegrasi yang diterapkan adalah uji Kao, dengan hipotesis pengambilan keputusan sebagai berikut [5]:

$H_0: \rho = 1$ (tidak ada kointegrasi)

$H_1: \rho < 1$ (ada kointegrasi)

Berikut adalah hasil pengujian kointegrasi dengan uji Kao :

Tabel 7. Hasil Uji Kointegrasi Ketiga Variabel

Statistik Uji ADF	Nilai Prob
-3,341768	0,0004

Berdasarkan Tabel 7, menunjukkan bahwa nilai probabilitas statistik uji ketiga variabel adalah $ADF < \alpha = 0,05$, sehingga tolak H_0 . Jadi dapat disimpulkan bahwa, terdapat kointegrasi untuk seluruh variabel sehingga menandakan adanya keseimbangan jangka panjang pada model. Sedangkan, berikut adalah hasil kointegrasi untuk setiap *cross section*:

Tabel 8. Hasil Uji Kointegrasi Setiap *Cross Section*

<i>Cross Section</i>	<i>Variance</i>	<i>Prob</i>	<i>Cross Section</i>	<i>Variance</i>	<i>Prob</i>
Pacitan	0.005444	0.8391	Magetan	0.005339	0.3389
Ponorogo	0.005433	0.7348	Ngawi	0.000812	0.0000
Trenggalek	0.007037	0.0086	Bojonegoro	0.006271	0.1819
Tulungagung	0.012852	0.5609	Tuban	0.004749	0.9192
Blitar	0.004009	0.0000	Lamongan	0.004661	0.5010
Kediri	0.006949	0.1173	Gresik	0.010791	0.5320

Cross Section	Variance	Prob	Cross Section	Variance	Prob
Malang	0.007767	0.6750	Bangkalan	0.004919	0.8308
Lumajang	0.006265	0.1620	Sampang	0.003401	0.1609
Jember	0.002138	0.0000	Pamekasan	0.001805	0.8693
Banyuwangi	0.009419	0.6581	Sumenep	0.002218	0.0000
Bondowoso	0.005434	0.0330	Kota Kediri	0.008074	0.0202
Situbondo	0.005607	0.7590	Kota Blitar	0.007802	0.6109
Probolinggo	0.006060	0.0000	Kota Malang	0.003570	0.0004
Pasuruan	0.007185	0.0056	Kota Probolinggo	0.018745	0.0735
Sidoarjo	0.025825	0.8375	Kota Pasuruan	0.006909	0.3018
Mojokerto	0.003408	0.0000	Kota Mojokerto	0.006046	0.0029
Jombang	0.005483	0.0074	Kota Madiun	0.007060	0.5523
Nganjuk	0.005617	0.6032	Kota Surabaya	0.022978	0.8278
Madiun	0.007170	0.3894	Kota Batu	0.055677	0.7864

Berdasarkan Tabel 8, menunjukkan bahwa dari 38 *cross section* hanya 13 *cross section* yang memiliki hubungan jangka panjang karena memiliki nilai probabilitas $< \alpha = 0,05$. *Cross section* yang memiliki hubungan jangka panjang yaitu Trenggalek, Blitar, Jember, Bondowoso, Probolinggo, Pasuruan, Mojokerto, Jombang, Ngawi, Sumenep, Kota Kediri, Kota Malang, dan Kota Mojokerto. Walaupun hanya ada 13 data *cross section* yang menunjukkan kointegrasi ketika diuji secara individu, akan tetapi ketika diuji secara panel data menunjukkan adanya kointegrasi. Sehingga, pemodelan PVECM dapat dilakukan lebih lanjut.

Uji Kausalitas Granger

Uji kausalitas granger digunakan untuk mengetahui hubungan satu arah atau dua arah antara variabel. Untuk mengidentifikasi jenis hubungan tersebut, dilihat dari nilai probabilitasnya, jika nilai probabilitasnya kurang dari taraf signifikan 5% maka dinyatakan bahwa kedua variabel memiliki hubungan kausalitas dua arah. Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan hasil bahwa hubungan antara Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), dan Kemiskinan (PM) menunjukkan adanya hubungan kausalitas dua arah yang signifikan dengan *p-value* kurang dari taraf signifikan 5%. Hipotesis dalam pengujian kausalitas granger sebagai berikut [13]:

$$H_0 : \alpha_i = 0 \text{ (tidak terdapat hubungan antar variabel)}$$

$$H_1 : \alpha_i \neq 0 \text{ (terdapat hubungan antar variabel)}$$

Tabel 9. Hasil Uji *Causality Granger*

Variabel	P-value		Kesimpulan
	Hubungan I (\rightarrow)	Hubungan II (\leftarrow)	
Indeks Pembangunan Manusia \leftrightarrow Penduduk miskin	0,0103	0,0025	Hubungan dua arah

Indeks Pembangunan Manusia ↔ Tingkat Pengangguran Terbuka	0,00002	0,00003	Hubungan dua arah
Tingkat Pengangguran Terbuka ↔ Penduduk miskin	0,0002	0,0001	Hubungan dua arah

Berdasarkan Tabel 9 dapat diketahui bahwa hasil uji kausalitas granger adalah sebagai berikut:

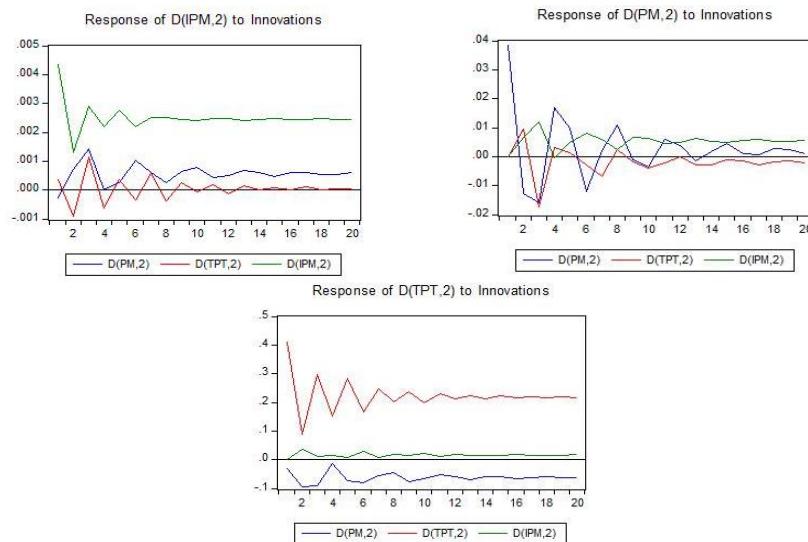
1. Variabel IPM dan PM memiliki hubungan kausalitas dua arah, terlihat dari p-value masing-masing yang lebih kecil dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan jumlah penduduk miskin (PM) secara signifikan menurunkan kualitas pembangunan manusia (IPM). Hal tersebut bisa disebabkan karena terbatasnya akses terhadap pendidikan, kesehatan, dan layanan dasar. Sebaliknya, peningkatan IPM dapat membantu mengurangi jumlah penduduk miskin.
2. Variabel IPM dan TPT memiliki hubungan kausalitas dua arah, terlihat dari p-value masing-masing lebih kecil dari 0,05. Peningkatan TPT dapat menurunkan IPM karena pengangguran tinggi menghambat pemenuhan kebutuhan dasar. Sebaliknya, peningkatan IPM termasuk aspek pendidikan, kesehatan, dan faktor lainnya dapat membantu menurunkan TPT.
3. Variabel TPT dan PM memiliki hubungan kausalitas dua arah, terlihat dari p-value masing-masing lebih kecil dari 0,05. Tingginya TPT dapat meningkatkan jumlah penduduk miskin karena ketiadaan penghasilan menyebabkan kesulitan memenuhi kebutuhan. Sebaliknya tingginya jumlah penduduk miskin dapat memperburuk TPT. Karena keterbatasan akses mereka terhadap pekerjaan yang layak dapat menciptakan siklus kemiskinan dan pengangguran yang berkelanjutan.

Estimasi Model PVECM

Estimasi PVECM digunakan untuk menganalisis hubungan jangka panjang dan pendek antar variabel penelitian. Estimasi PVECM menggunakan *lag* 2 sesuai dengan hasil penentuan *lag* optimum sebelumnya. Berikut adalah model PVECM(2) untuk variabel Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), dan Kemiskinan (PM):

$$\begin{aligned}
 PM_{i,t} &= 0,011288 + 0,696207 PM_{i,t-1} - 2,002232 PM_{i,t-2} + 0,50116 PM_{i,t-3} + \\
 &\quad 0,038880 TPT_{i,t-1} - 0,077760 TPT_{i,t-2} + 0,03880 TPT_{i,t-3} + \\
 &\quad 1,511840 IPM_{i,t-1} - 5,147238 IPM_{i,t-2} - 2,573619 IPM_{i,t-3} + \varepsilon_{PM,i,t} \\
 TPT_{i,t} &= -0,069096 - 2,204925 PM_{i,t-1} - 4,343968 PM_{i,t-2} + 2,171984 PM_{i,t-3} + \\
 &\quad 1,205765 TPT_{i,t-1} + 0,505234 TPT_{i,t-2} - 0,752671 TPT_{i,t-3} + \\
 &\quad 9,907249 IPM_{i,t-1} + \varepsilon_{TPT,i,t} \\
 IPM_{i,t} &= 0,001418 + 0,011217 PM_{i,t-1} + 0,07588 PM_{i,t-2} - 0,037944 PM_{i,t-3} + \\
 &\quad 1,30391 IPM_{i,t-1} + 0,13566 IPM_{i,t-2} - 0,567833 IPM_{i,t-3} - \\
 &\quad 0,003009 TPT_{i,t-1} + 0,006018 TPT_{i,t-2} - 0,003009 TPT_{i,t-3} + \varepsilon_{IPM,i,t}
 \end{aligned}$$

Impulse Response Function



Gambar 1. Hasil IRF

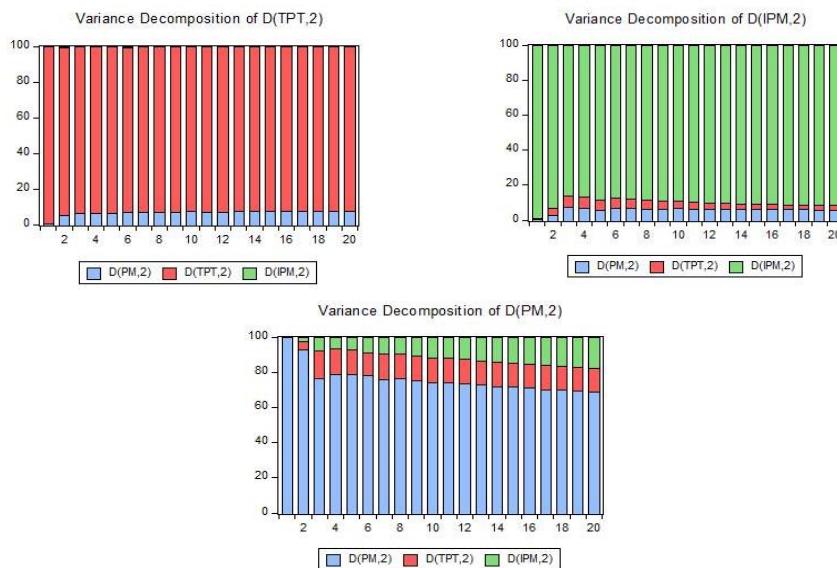
Gambar 1 dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

1. Untuk hasil analisis IRF dari variabel IPM terhadap ketiga variabel lainnya yaitu menunjukkan bahwa variabel IPM memiliki respon positif yang stabil terhadap guncangan dari dirinya sendiri, sementara respon variabel PM terhadap IPM kecil dan positif, menandakan bahwa penurunan kemiskinan sedikit meningkatkan kualitas pembangunan manusia. Sedangkan, respon variabel TPT terhadap IPM berfluktuasi antara nilai positif dan negatif. Hal tersebut mencerminkan bahwa TPT tidak berpengaruh langsung terhadap IPM dan cenderung tidak signifikan.
2. Hasil IRF variabel PM menunjukkan respon fluktuatif secara dinamis terhadap dirinya sendiri dengan nilai positif dan negatif, menandakan pengaruh jangka pendek. Respon variabel TPT terhadap PM relatif kecil, mencerminkan bahwa TPT mengalami perubahan yang tidak konsisten sebagai respon terhadap guncangan kemiskinan. Sedangkan, respon variabel PM terhadap IPM cenderung positif dan stabil, menunjukkan bahwa peningkatan kualitas pembangunan manusia sedikit membantu menurunkan kemiskinan.
3. Hasil IRF variabel TPT terhadap dirinya sendiri menunjukkan nilai positif, hal tersebut mencerminkan bahwa meskipun ada guncangan dari variabel PM tingkat pengangguran cenderung meningkat secara keseluruhan dalam jangka pendek. Respon variabel PM terhadap variabel TPT menunjukkan nilai negatif yang signifikan, ini menunjukkan bahwa peningkatan pengangguran secara konsisten berkontribusi pada peningkatan kemiskinan. Sedangkan, untuk respon variabel IPM terhadap TPT menunjukkan nilai positif, mencerminkan bahwa meskipun ada peningkatan dalam TPT dampaknya terhadap IPM tidak selalu signifikan dan cenderung stabil.

Variance Decomposition

Variance Decomposition (VD) digunakan untuk mengukur perkiraan variansi kesalahan suatu variabel. Teknik ini membantu dalam mengevaluasi seberapa besar kemampuan suatu variabel dalam memberikan penjelasan pada variabel lain. VD dapat

disajikan dalam bentuk tabel data atau grafik. Berikut adalah *output* dari *Variance Decomposition* dalam bentuk grafik yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil VD

Gambar 2, dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

1. Untuk variabel TPT pada periode awal didominasi oleh dirinya sendiri sebesar 99,44%, dengan pengaruh variabel PM sebesar 0,56% dan IPM sebesar 0%. Guncangan TPT paling banyak dipengaruhi oleh dirinya sendiri, diikuti oleh pengaruh signifikan dari PM. Sementara variabel IPM memberikan dampak yang lebih kecil terhadap TPT.
2. Variabel IPM pada periode awal didominasi oleh guncangan dari dirinya sendiri sebesar 98,92%, sementara pengaruh variabel PM sebesar 0,42% dan variabel TPT sebesar 0,66%. Pada periode menengah, pengaruh IPM sedikit menurun sedangkan pengaruh PM dan TPT mulai meningkat. Secara keseluruhan menunjukkan bahwa guncangan pada variabel IPM paling banyak dipengaruhi oleh dirinya sendiri sepanjang periode yang dianalisis. Meskipun ada peningkatan pengaruh dari variabel PM dan TPT akan tetapi dampak tersebut relative kecil.
3. Untuk variabel PM pada periode awal sepenuhnya dipengaruhi oleh variabel PM sebesar 100%. Pada periode selanjutnya, pengaruh PM mulai menurun secara bertahap dan pengaruh variabel IPM dan TPT mulai meningkat. Secara keseluruhan, menunjukkan bahwa guncangan pada variabel PM paling banyak dipengaruhi oleh dirinya sendiri.

Kebaikan Model

Setelah memperoleh model PVECM(2) langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian kebaikan model menggunakan MAPE. Kriteria yang digunakan adalah semakin kecil nilai MAPE yang didapat maka semakin baik model yang diperoleh.

Tabel 10. Hasil Kebaikan Model

Model	MAPE
PM	1,38%

Model	MAPE
IPM	0,08%
TPT	31,23%

Berdasarkan Tabel 10, diperoleh hasil MAPE menunjukkan bahwa model yang digunakan untuk variabel PM dan IPM memiliki hasil yang sangat baik. Sementara model untuk variabel TPT menunjukkan hasil MAPE yang tinggi dibandingkan dengan dua variabel lainnya. Tingginya MAPE untuk variabel TPT dapat disebabkan karena tingkat pengangguran sering kali mengalami fluktuasi yang tinggi akibat dari berbagai faktor eksternal yang sulit diprediksi, seperti kondisi global, kebijakan ketenagakerjaan, kondisi pasar tenaga kerja, dan perubahan demografis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan kausalitas dua arah antara variabel PM dan IPM, variabel TPT dan PM serta variabel IPM dan TPT. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan dalam satu variabel secara signifikan mempengaruhi variabel lainnya, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara keseluruhan, interaksi antara IPM, PM, dan TPT menunjukkan bahwa peningkatan kualitas pembangunan manusia dan pengurangan tingkat pengangguran dapat berpotensi menurunkan jumlah penduduk miskin. Sebaliknya, tingginya jumlah penduduk miskin dan tingkat pengangguran dapat menurunkan jumlah kualitas pembangunan manusia. Lingkaran saling memengaruhi ini menunjukkan bahwa setiap upaya perbaikan di salah satu aspek harus diiringi oleh perhatian terhadap aspek lainnya agar hasil yang dicapai lebih optimal. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang berfokus pada peningkatan IPM yang ditandai oleh perbaikan dalam aspek pendidikan, kesehatan, dan standar hidup. Jika IPM meningkat, maka diharapkan dapat mengurangi TPT dan PM, sehingga dapat menciptakan masyarakat yang lebih sejahtera.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gujarati. D. (2005). *Basic Econoineirics Fifth Edition*. McGraw-Hill. New York.
- [2] Ariefianto, D.M. (2012), *Ekonometrika Esensi dan Aplikasi dengan menggunakan Eviews*, PT Gelora Aksara Pratama. Penerbit Erlangga.
- [3] Saragih, R. F., Silalahi, P. R., & Tambunan, K. (2022). Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia, Tingkat Pengangguran Terbuka Terhadap Tingkat Kemiskinan di Indonesia Tahun 2007-2021. *Pendidikan, Sosial Dan Humaniora*, 1(2), 71-79.
- [4] Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur (2023). *Indeks Pembangunan Manusia Jawa Timur*. Jawa Timur : BPS Provinsi Jawa Timur.
- [5] Mukhtar, S., Saptono, A., & Arifin. A. S. (2019). Analisis Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia Dan Tingkat Pengangguran Terbuka Terhadap Kemiskinan Indonesia. *Ecoplan : Journal of Economics and Development Studies*, 2(2), 77-89.
- [6] Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur (2023). *Tingkat Pengangguran Terbuka Jawa Timur*. Jawa Timur : BPS Provinsi Jawa Timur.
- [7] Arifin, J. (2020) Budaya Kemiskinan Dalam Penanggulangan Kemiskinan Di Indonesia. *Sosio Informa*, 6(2).
- [8] Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur (2023). *Penduduk Miskin Jawa Timur*.

Jawa Timur : BPS Provinsi Jawa Timur.

- [9] Prasetyo, A. G. & Fitanto, B. (2023). Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia dan Angka Pengangguran terhadap Tingkat Kemiskinan di Daerah Istimewa yogyakarta. *Journal of Development Economic and Social Studies*. 2(4), 760-773.
- [10] Mounir, B., & Atef, S. (2021). The Causal Relationships Between Corruption. Investments. and Econornic Growth in GCC Countries. *SAGE Open*. 11(4). 1-16.
- [11] Hamidah, Wanda., Harahap, Isnaini., Tambunan, Khairina. (2024). Hubungan Kausalitas Antara Pertumbuhan Ekonomi, Indeks Pembangunan Manusia, Kemiskinan dan Pengangguran di Kabupaten Rokan Hulu. *Trending: Jurnal Manajemen Dan Ekonomi*, 2(2), 272-295.
- [12] Gujarati. D. (2005). *Basic Econoineirics Fifih Edition*. McGraw-Hill. New York.
- [13] Lutkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Springer-Verlag, Berlin
- [14] Mustofa, U., Dhia, F. F., Yusuf, S. B., Faiz, A. M. E., & Widiarti. (2017) "Application of Vector Error Correction Model (VECM) and Impulse Response Function for Analysis Data Index of Farmers Terms of Trade." *Indian Journal of Science and Technology* 10(19), 1-14.
- [15] Kao, C. (1999). Spurious Regression and Residual-Based Tests For Cointegration in Panel data. *Journal of Econometrics* 90: 1-44.09:4