



ANALISIS HUBUNGAN KAUSALITAS ANTARA TINGKAT PENDIDIKAN, TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA, PDRB PER KAPITA, DAN PERSENTASE PENDUDUK MISKIN DI PROVINSI PAPUA

Sekar Eka Rahayu¹⁾, M. Afdal Samsuddin²⁾

¹⁾ Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi & Bisnis, Universitas Bangka Belitung, Pangkalpinang, Indonesia
Email: ekasekar57b66@gmail.com

²⁾ Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi & Bisnis, Universitas Bangka Belitung, Pangkalpinang, Indonesia
Email: m.afdal@ubb.ac.id

Abstract

This study aims to analyze the causality relationship between the level of education (measured through Average Years of Schooling), Open Unemployment Rate (TPT), Gross Regional Domestic Product (GRDP) per capita, and the percentage of poor people in Papua Province. The data used is secondary quarterly time series data for the period 2015-2023 using the Vector Error Correction Model (VECM) methods. The stationarity test results show that all variables are stationary at the 2nd difference level, while the optimal lag test selects lag 4 as the best lag. The stability test proves that the model used is stable and valid. The Granger Causality test shows no significant short-term causality between variables, but the Johansen cointegration test proves a significant long-term relationship. The VECM estimation shows significant error correction term coefficients on some of the main variables, indicating the existence of an adjustment mechanism towards long-term equilibrium. IRF and Variance Decomposition (VD) results show each variable is most responsive to shocks from itself, but there are also inter-variable influences in the long run. These findings emphasize the importance of integrated development policies to reduce poverty in Papua in a sustainable manner.

Keywords: Education, Unemployment, GRDP, Poverty, Vector Error Correction Model (VECM)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kausalitas antara tingkat pendidikan (diukur melalui Rata-Rata Lama Sekolah), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita, dan persentase penduduk miskin di Provinsi Papua. Data yang digunakan merupakan data sekunder time series kuartalan periode 2015–2023 dengan metode *Vector Error Correction Model* (VECM). Hasil uji stasioneritas menunjukkan seluruh variabel menjadi stasioner pada tingkat 2nd difference, sedangkan uji lag optimal memilih lag 4 sebagai lag terbaik. Uji stabilitas membuktikan model yang digunakan stabil dan valid. Uji *Granger Causality* menunjukkan tidak adanya hubungan kausalitas jangka pendek yang signifikan antar variabel, namun uji kointegrasi Johansen membuktikan adanya hubungan jangka panjang yang signifikan. Estimasi VECM memperlihatkan koefisien *error correction term* signifikan pada beberapa variabel utama, menandakan adanya mekanisme penyesuaian menuju keseimbangan jangka panjang. Hasil IRF dan *Variance Decomposition* (VD) menunjukkan setiap variabel paling responsif terhadap guncangan dari dirinya sendiri, namun juga terdapat pengaruh antar variabel dalam jangka panjang. Temuan ini menegaskan pentingnya kebijakan pembangunan yang terintegrasi untuk menurunkan kemiskinan di Papua secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Pendidikan, Pengangguran, PDRB, Kemiskinan, *Vector Error Correction Model* (VECM)



PENDAHULUAN

Provinsi Papua merupakan salah satu daerah di Indonesia yang menghadapi masalah pembangunan yang paling rumit, terutama dalam hal sosial dan ekonomi. Walaupun Papua memiliki banyak sumber daya alam, angka kemiskinan di daerah ini masih cukup tinggi dan pertumbuhan ekonominya belum berhasil membawa perbaikan yang signifikan bagi kesejahteraan masyarakat secara luas. Situasi ini memunculkan pertanyaan tentang hubungan antara tingkat pendidikan, angka pengangguran terbuka, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita, dan persentase penduduk yang hidup dalam kemiskinan di Papua.

Sebagian besar masyarakat Indonesia, termasuk di Provinsi Papua, menempuh pendidikan hingga jenjang menengah. Salah satu indikator yang sering digunakan untuk mengukur tingkat pendidikan ialah Rata-rata Lama Sekolah (RLS). Dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024, RLS menjadi salah satu prioritas utama pembangunan. Menurut data BPS Papua, target RLS untuk penduduk berusia 15 tahun ke atas pada tahun 2024 adalah 9,18 tahun. Pembangunan di sektor pendidikan bertujuan untuk mewujudkan akses pendidikan yang merata, inklusif, dan mendukung kesempatan belajar sepanjang hayat bagi seluruh lapisan masyarakat. Oleh karena itu, sistem pendidikan harus mampu menjangkau setiap individu, tanpa terkecuali, terlepas dari usia, lokasi geografis, maupun kondisi sosial ekonomi mereka (Sari, 2025).

Pengangguran merupakan kondisi di mana seseorang belum memiliki pekerjaan namun sedang berusaha mencari, sedang mempersiapkan usaha, telah mendapat pekerjaan namun belum mulai bekerja, atau mengalami kesulitan dalam mendapatkan pekerjaan karena berbagai hambatan. Indikator yang digunakan untuk mengukur kondisi ini adalah Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), yang menggambarkan seberapa banyak angkatan kerja yang belum terserap oleh dunia kerja secara optimal. Berdasarkan data Sakernas Agustus 2024, TPT nasional tercatat sebesar 6,48 persen, artinya sekitar 6 dari setiap 100 orang angkatan kerja masih menganggur. Di wilayah Papua Barat Daya, TPT dalam dua tahun terakhir menunjukkan kecenderungan stabil, dengan sedikit perbaikan. Bahkan, pada Agustus 2024 terjadi penurunan TPT sebesar 0,10% poin dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya, yang mencerminkan perbaikan kecil pada penyerapan tenaga kerja di daerah tersebut (BPS Provinsi Papua Barat, 2024).

Pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sangat dipengaruhi oleh peran berbagai sektor ekonomi di suatu daerah. Besarnya kontribusi pendapatan dari setiap sektor mencerminkan bagaimana perencanaan dan perkembangan yang dilakukan di wilayah tersebut berjalan. Jika sektor-sektor tersebut dapat memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap PDRB, maka hal ini akan mendorong pertumbuhan ekonomi daerah menjadi lebih optimal (Thahir et al., 2021). Berdasarkan Badan Pusat Statistik Provinsi Papua tahun 2025, persentase pertumbuhan ekonomi Provinsi Papua sebesar 4,11%,

dimana angka tersebut mengalami sedikit perlambatan dibandingkan capaian tahun 2023 yang mencapai 4,22%. (Badan Pusat Statistik Provinsi Papua, 2025).

Kemiskinan diartikan sebagai ketidakmampuan individu untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Jika dibandingkan dengan provinsi lain, pada Maret 2024, Provinsi Papua berada di peringkat ke-32 dari 38 provinsi berdasarkan persentase penduduk miskin. Angka kemiskinan di Papua juga lebih tinggi dibandingkan rata-rata nasional pada periode yang sama. Pada Maret 2024, total penduduk miskin di Provinsi Papua tercatat sebanyak 152,91 ribu orang, yang setara dengan persentase kemiskinan sebesar 17,26 persen (Badan Pusat Statistik Provinsi Papua, 2024).

Memahami hubungan sebab-akibat antara faktor-faktor tersebut sangat penting untuk menentukan kebijakan pembangunan agar lebih efektif dan inklusif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kausalitas antara tingkat pendidikan, tingkat pengangguran terbuka, PDRB per kapita, dan persentase penduduk miskin di Provinsi Papua. Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan data empiris yang berguna sebagai dasar pengambilan keputusan strategis dalam pengembangan pembangunan daerah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data sekunder time series tahunan yang diinterpolasi ke dalam bentuk kuartal untuk periode 2015–2023. Analisis dilakukan menggunakan metode *Vector Error Correction Model* (VECM) yang diuji menggunakan *Eviews9*.

Tahapan analisis VECM pada penelitian ini terdiri dari:

1. Uji Stasioneritas (*Unit Root Test*)
2. Uji Lag Optimal
3. Uji Stabilitas (*Invers Root*)
4. Uji Kausalitas Granger (*Granger Causality*)
5. Uji Kointegrasi Johansen
6. Estimasi VAR/VECM
7. Uji *Impulse Response Function* (IRF)
8. Uji *Variance Decomposition* (VD)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

1. Uji Stasioneritas (*Unit Root Test*)

Unit Root Test dilakukan untuk melihat tingkat stasioner dari data apakah mengandung *root* atau tidak (Ahmad & Triani, 2018). Dalam temuan ini, pengujian stasioneritas dilakukan menggunakan metode *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) dan *Phillips-Perron* (PP).

Jika hasil pengujian menunjukkan data tidak stasioner pada tingkat level, maka perlu diolah lebih lanjut dengan cara melakukan differencing pertama (1st difference). Namun, jika setelah dilakukan differencing pertama data masih belum menunjukkan sifat stasioner, maka proses differencing dilanjutkan ke tingkat kedua (2nd difference) hingga data benar-benar menjadi stasioner. Proses ini penting dilakukan agar data yang digunakan dalam analisis



selanjutnya memenuhi asumsi stasioneritas, sehingga hasil penelitian menjadi lebih valid dan dapat dipercaya.

Tabel 1. Hasil Uji Stasioneritas Tingkat Level

Variabel	<i>Augmented Dickey Fuller test statistic</i>	
	Probabilitas	Keterangan
Level		
RLS	-1.566687	Tidak Stasioner
	(0.4883)	
IPM	-0.924599	Tidak Stasioner
	(0.7680)	
PPM	0.292591	Tidak Stasioner
	(0.9732)	
PDRB	-2.635951*	Tidak Stasioner
	(0.0959)	

Sumber: Hasil olah data Eviews9

Tabel 1 diatas menunjukkan hasil uji *unit root test* pada semua variabel adalah > 0.05 atau berada di atas taraf signifikansi 5% yang artinya uji stasioner harus dilanjutkan ke tahap 1st difference.

Tabel 2. Hasil Uji Stasioneritas Tingkat 1st Difference

Variabel	<i>Augmented Dickey Fuller test statistic</i>	
	Probabilitas	Keterangan
First Difference		
RLS	-2.922773*	Tidak Stasioner
	(0.0531)	
IPM	-2.217188	Tidak Stasioner
	(0.2041)	
PPM	-4.701950***	Stasioner
	(0.0009)	
PDRB	-3.371386**	Stasioner
	(0.0192)	

Sumber: Hasil olah data Eviews9

Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa hasil uji *unit root test* untuk variabel RLS dan IPM adalah > 0.05 atau berada di atas taraf signifikansi 5%. Hanya variabel PPM dan PDRB yang < 0.05 atau berada dibawah taraf signifikansi 5%, artinya uji stasioner harus dilanjutkan ke tahap 2nd difference.

Tabel 3. Hasil Uji Stasioneritas Tingkat 2nd Difference

Variabel	<i>Augmented Dickey Fuller test statistic</i>	
	Probabilitas	Keterangan
Second Difference		
RLS	-7.233347***	Stasioner
	(0.0000)	
IPM	-7.175851***	Stasioner
	(0.0000)	
PPM	-5.294003***	Stasioner
	(0.0002)	
PDRB	-4.545275***	Stasioner
	(0.0011)	

Sumber: Hasil olah data Eviews9

Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa hasil uji *unit root test* untuk semua adalah < 0.05 atau berada di bawah taraf signifikansi 5% sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa semua variabel stasioner di tingkat 2nd difference.

2. Uji Lag Optimal

Uji lag optimal digunakan untuk melihat total periode yang digunakan untuk menunda variabel independen sebelum dikaitkan dengan variabel dependen. Untuk menentukan berapa panjang lag yang tepat, kita dapat melihat nilai terendah dari beberapa kriteria, yakni *Likelihood ratio* (LR), *Final prediction error* (FPE), *Akaike info criterion* (AIC), *Schwarz information criterion* (SC), dan *Hannan-Quinn information criterion* (HQ). Nilai yang paling rendah ditandai dengan simbol bintang (*) dan lag yang dipilih ialah lag dengan simbol * paling banyak. Kriteria ini digunakan untuk menentukan panjang lag optimum untuk uji *granger causality* (Ratundima et al., 2024).

Tabel 4. Hasil Uji Lag Optimal

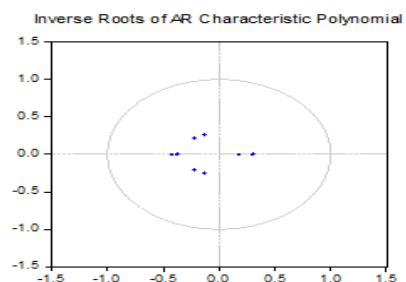
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	30.02367	NA	1.95e-06	-1.794736	-1.608143	-1.735671
1	34.58972	7.557608	4.36e-06	-1.006188	-0.063225	-0.710864
2	35.22468	0.875801	1.35e-05	0.053471	1.750803	0.585054
3	38.95694	4.118354	3.80e-05	0.899522	3.351225	1.667364
4	186.3455	121.9767*	6.65e-09*	-8.161755	-4.955682*	-7.157653
5	211.9411	14.12175	8.05e-09	-8.823526*	-4.863083	-7.583165*

Sumber: Hasil olah data Eviews9

Berdasarkan Tabel 4 diatas, nilai AIC terendah ditandai dengan tanda * yaitu terdapat di lag 5 karena nilai AIC terendah berada di lag 5 yaitu sebesar -8.823526. Namun, lag yang dipilih adalah lag yang memiliki simbol * terbanyak yaitu lag 4, sehingga untuk di uji kointegrasi lag terbaik yang dipilih adalah lag 4.

3. Uji Stabilitas/Invers Root

Uji Stabilitas dilakukan untuk melihat data stabil atau tidaknya dalam model penelitian VAR/VECM (Ahmad & Triani, 2018). Jika hasil pengujian memperlihatkan bahwa nilai modulus AR Roots < 1 atau ada dalam lingkaran satuan, maka model tersebut dianggap stabil. Dengan kondisi ini, hasil analisis IRF dan FEVD dapat dianggap valid dan dapat dipercaya.



Sumber: Hasil olah data Eviews9

Gambar 1. Hasil Uji Stabilitas/Invers Root

Gambar 1 menampilkan semua nilai modulus AR nominalnya berada dalam lingkaran unit. Artinya, model



bersifat stabil dan dapat digunakan untuk peramalan (*forecasting*) maupun analisis *Impulse Response Function* (IRF) dan *Variance Decomposition* (VD) dengan hasil yang valid dan reliabel.

4. Uji Kausalitas Granger (*Granger Causality*)

Uji *granger causality* dilakukan untuk melihat adakah hubungan sebab-akibat antar variabel. Hubungan ini bisa terjadi satu arah, maupun dua arah (timbang balik) antara variabel satu dan variabel lainnya (Ahmad & Triani, 2018).

Tabel 5. Hasil Uji Kausalitas Granger

Variabel Dependen	Probabilitas			
	RLS	IPM	PPM	PDRB
RLS	-	0.9810	0.9234	0.9917
IPM	0.9741	-	0.9252	0.8668
PPM	0.9195	0.9924	-	0.9716
PDRB	0.9961	0.9642	0.9996	-

Sumber: Hasil olah data Eviews9

Tabel 5 diatas menunjukkan tidak terdapat hubungan kausalitas satu arah (*Granger Causality*) yang signifikan antar variabel pada tingkat signifikansi umum ($\alpha = 5\%$). Hal ini terlihat dari semua nilai probabilitas (p-value) > 0.05.

Dengan demikian, dalam model ini dapat disimpulkan tidak ada variabel yang signifikan memengaruhi variabel lainnya dalam jangka pendek secara statistik. Artinya, perubahan pada satu variabel tidak dapat digunakan secara signifikan untuk memprediksi perubahan pada variabel lain antara semua variabel yang diuji.

5. Uji Kointegrasi Johansen

Uji kointegrasi Johansen dilakukan untuk menguji apakah terdapat kestabilan hubungan jangka panjang antara dua variabel atau lebih. Jika hasil uji menunjukkan adanya kointegrasi, ini menandakan bahwa variabel-variabel tersebut memiliki keterkaitan jangka panjang yang saling berpengaruh (Chachi & Sukanto, 2015). Variabel mempunyai kointegrasi jika nilai probabilitasnya <0.05. (Ratundima et al., 2024).

Tabel 6. Hasil Uji Kointegrasi Johansen

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.245788	31.44343	47.85613	0.6426
At most 1	0.244552	22.69889	29.79707	0.2612
At most 2	0.230270	14.00511	15.49471	0.0828
At most 3 *	0.173093	5.891940	3.841466	0.0152

Sumber: Hasil olah data Eviews9

Tabel 6 menunjukkan hasil bahwa nilai probabilitas (Prob.) untuk hipotesis “None”, “At most 1”, dan “At most 2” semuanya > 0.05, yang berarti hipotesis nol pada masing-masing tahap tersebut tidak dapat ditolak. Namun, pada hipotesis “At most 3”, nilai probabilitas sebesar

0.0152 < 0.05, menunjukkan bahwa hipotesis nol pada tahap ini dapat ditolak. Hasil tersebut menyatakan setidaknya terdapat satu hubungan kointegrasi (*cointegrating equation*) antar variabel dalam model. Dengan demikian, semua variabel yang diuji memiliki hubungan jangka panjang yang signifikan, sehingga model yang tepat untuk analisis lebih lanjut adalah model VECM (*Vector Error Correction Model*).

6. Estimasi VAR/VECM

Tabel 7. Hasil Estimasi VECM

Vector Error Correction Estimates				
Date: 06/09/25 Time: 17:17				
Sample (adjusted): 2016Q4 2023Q4				
Included observations: 29 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
Cointegrating Eq:	CointEq1			
D(RLS(-1),2)	1.000000			
D(IPM(-1),2)	0.507716 (0.05272) [9.63120]			
D(PPM(-1),2)	-0.365387 (0.01576) [-23.1848]			
D(PDRB(-1),2)	0.040903 (0.00357) [11.4671]			
C	0.003330			
Error Correction:	D(RLS,3)	D(IPM,3)	D(PPM,3)	D(PDRB,3)
CointEq1	0.845691 (1.51793) [0.55713]	2.899912 (2.08344) [1.39189]	9.130917 (8.22671) [1.10991]	94.14504 (40.3769) [2.33165]
D(RLS(-1),3)	-0.897137 (0.62532) [-1.43469]	-1.315335 (0.85828) [-1.53252]	-5.694266 (3.89093) [-1.68021]	-52.96957 (16.6335) [-3.18452]
D(RLS(-2),3)	-0.604334 (0.62593) [-0.96550]	-1.175083 (0.85911) [-1.36778]	-4.448684 (3.39232) [-1.31140]	-36.58719 (16.6496) [-2.19748]
D(RLS(-3),3)	-0.478589 (0.72037) [-0.66436]	-1.154817 (0.98875) [-1.16796]	-4.464248 (3.90418) [-1.14345]	-42.68020 (19.1618) [-2.22735]
D(RLS(-4),3)	-0.660524 (0.73186) [-0.90252]	-0.927775 (1.00452) [-0.92360]	-4.530802 (3.96466) [-1.14228]	-72.08491 (19.4675) [-3.70283]
D(IPM(-1),3)	-0.681042 (1.26811) [-0.53705]	-3.093552 (1.74054) [-1.77735]	-6.416094 (6.87272) [-0.93356]	-78.53908 (33.7315) [-2.32836]
D(IPM(-2),3)	-0.691197 (1.28518) [-0.53782]	-2.952701 (1.76398) [-1.67389]	-6.649379 (6.96528) [-0.95465]	-78.87547 (34.1858) [-2.30726]
D(IPM(-3),3)	-0.714649 (1.27547) [-0.56030]	-2.802092 (1.75064) [-1.60061]	-7.027649 (6.91263) [-1.01664]	-79.15746 (33.9274) [-2.33314]
D(IPM(-4),3)	-0.701276 (1.29528) [-0.54141]	-1.552249 (1.77783) [-0.87311]	-6.771762 (7.01999) [-0.96464]	-122.6163 (34.4544) [-3.55880]
D(PPM(-1),3)	0.102157 (0.27746) [0.36819]	0.686300 (0.38083) [1.80213]	1.066920 (1.50374) [0.70951]	15.34204 (7.38040) [2.07876]
D(PPM(-2),3)	0.105314 (0.27270) [0.38618]	0.649880 (0.37430) [1.73625]	1.084384 (1.47797) [0.73370]	14.50219 (7.25393) [1.99922]
D(PPM(-3),3)	0.104748 (0.27034) [0.38746]	0.600482 (0.37106) [1.61829]	1.251670 (1.46518) [0.85428]	16.00054 (7.19113) [2.22504]
D(PPM(-4),3)	0.234733 (0.27363) [0.85783]	0.427022 (0.37558) [1.13698]	0.751505 (1.48301) [0.50674]	9.857008 (7.27866) [1.35423]
D(PDRB(-1),3)	-0.027765 (0.04799) [-0.57859]	-0.104495 (0.06586) [-1.58651]	-0.275328 (0.26008) [-1.05865]	-3.056305 (1.27646) [-2.39436]
D(PDRB(-2),3)	-0.027605 (0.04828) [-0.57179]	-0.101978 (0.06626) [-1.53895]	-0.276250 (0.26165) [-1.05578]	-3.011058 (1.28420) [-2.34469]
D(PDRB(-3),3)	-0.027202 (0.04817) [-0.56475]	-0.098767 (0.06611) [-1.49396]	-0.282523 (0.26105) [-1.08227]	-3.030114 (1.28123) [-2.36501]
D(PDRB(-4),3)	-0.026669 (0.04883) [-0.54619]	-0.057578 (0.06702) [-0.85913]	-0.256387 (0.26463) [-0.96884]	-4.555630 (1.29882) [-3.50751]
C	0.001194 (0.00683) [0.17483]	-0.001193 (0.00937) [-0.12737]	0.010019 (0.03700) [0.27080]	0.105971 (0.18159) [0.58358]
R-squared	0.825792	0.966810	0.833364	0.993525
Adj. R-squared	0.565662	0.915517	0.575835	0.983517
Sum sq. resid	0.014755	0.027796	0.433390	10.43984
S.E. equation	0.036624	0.050269	0.198492	0.974205
F-statistic	3.067238	18.84864	3.236003	99.27801
Log likelihood	68.81130	59.62789	19.80028	26.33505
Akaike AIC	-3.504227	-2.870889	-0.124157	3.057589
Schwarz SC	-2.655561	-2.022223	0.724509	3.906256
Mean dependent	0.000345	-0.000345	0.001724	0.016897
S.D. dependent	0.054999	0.172947	0.304772	7.588102
Determinant resid covariance (dof adj.)	8.76E-10			
Determinant resid covariance	1.81E-11			
Log likelihood	194.0377			
Akaike information criterion	-8.140530			
Schwarz criterion	-4.557272			

Sumber: Hasil olah data Eviews9

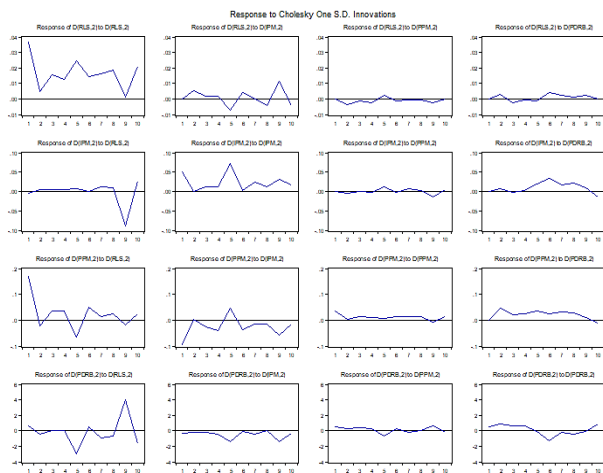
Tabel 7 menunjukkan adanya dua hubungan kointegrasi yang menjelaskan hubungan jangka panjang antar variabel. *Koefisien error correction term* (ECT) pada



variabel IPM, PPM, dan PDRB signifikan secara statistik, menandakan ketiganya melakukan penyesuaian terhadap ketidakseimbangan jangka panjang. Nilai R-squared yang tinggi menunjukkan model dapat menjelaskan variasi data dengan baik. Dengan nilai AIC dan SC yang relatif rendah, model ini dapat disimpulkan stabil dan layak digunakan untuk analisis hubungan jangka pendek dan panjang antar variabel.

7. Uji Impulse Response Function (IRF)

IRF merupakan uji yang digunakan untuk melihat adanya pengaruh guncangan dari variabel satu terhadap variabel lain (Putra et al., 2022).



Sumber: Hasil olah data Eviews9

Gambar 2. Hasil Uji Impulse Response Function (IRF)

Gambar 2 menunjukkan bahwa sebagian besar variabel dalam model ini menunjukkan pola hubungan yang kuat, yaitu respon tertinggi terhadap guncangan dari dirinya sendiri. Baris pertama terlihat bahwa RLS merespons shock dari variabel lain. Respons terhadap shock IPM menunjukkan fluktuasi ringan di awal dan segera stabil, menunjukkan bahwa pembangunan manusia mungkin memiliki pengaruh balik terhadap peningkatan lama sekolah melalui kebijakan sosial atau program kesejahteraan. Respons terhadap PPM cukup stabil, menunjukkan efek jangka pendek yang terbatas. Respons RLS terhadap PDRB memperlihatkan respons awal yang fluktuatif namun segera stabil, mengindikasikan bahwa pertumbuhan ekonomi dapat berdampak pada pendidikan, tetapi pengaruhnya tidak bertahan lama.

Baris kedua menunjukkan respons IPM terhadap shock dari RLS, PPM, dan PDRB dapat diamati. Shock pada RLS memicu respons positif yang cukup jelas pada IPM di awal periode, yang sangat logis karena lama sekolah merupakan salah satu komponen penyusun IPM. Respons IPM terhadap shock PPM relatif kecil, menandakan hubungan tidak langsung. Respons terhadap PDRB juga menunjukkan efek positif ringan, memperkuat dugaan bahwa pembangunan ekonomi mendorong perbaikan kualitas hidup manusia secara umum.

Pada baris ketiga, respons PPM terhadap shock dari variabel lain. Respons PPM terhadap RLS dan IPM

menunjukkan sedikit fluktuasi awal tetapi secara umum kembali stabil, yang menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata lama sekolah dan IPM dapat memengaruhi partisipasi pendidikan tinggi, meski efeknya tidak berlangsung lama. Sementara itu, respons PPM terhadap PDRB menunjukkan reaksi awal yang cukup fluktuatif, menandakan bahwa pertumbuhan ekonomi memiliki pengaruh signifikan terhadap partisipasi pendidikan tinggi, kemungkinan karena peningkatan pendapatan dan kesempatan ekonomi mendorong masyarakat untuk melanjutkan pendidikan.

Baris keempat menunjukkan bagaimana respons PDRB terhadap guncangan dari RLS menunjukkan fluktuasi pada awal periode yang cenderung stabil di periode berikutnya, mengindikasikan bahwa peningkatan pendidikan berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi dalam jangka pendek. Respons terhadap IPM dan PPM juga menunjukkan efek yang relatif kecil dan cepat stabil, menunjukkan bahwa kualitas pembangunan manusia dan partisipasi pendidikan tinggi memiliki pengaruh terhadap PDRB namun dengan intensitas yang tidak terlalu besar. Respons PDRB terhadap shock-nya sendiri menunjukkan pola fluktuatif tajam di awal, kemudian kembali stabil, menandakan adanya mekanisme koreksi internal dalam variabel PDRB.

8. Uji Variance Decomposition (VD)

VD menggambarkan besarnya bagian dari perubahan suatu variabel yang disebabkan oleh pengaruh dari guncangan variabel itu sendiri, serta bagaimana pengaruh tersebut berdampak pada perubahan variabel lain secara bertahap. Dengan kata lain, VD membantu mendeskripsikan mana variabel yang cenderung lebih stabil dan bagaimana guncangan pada variabel tersebut memberikan kontribusi dalam menjelaskan variasi atau perubahan pada variabel lainnya. (Ahmad & Triani, 2018).

Tabel 8. Hasil Uji Variance Decomposition (VD)

Variance Decomposition of D(RLS,2):					
Period	S.E.	D(RLS,2)	D(IPM,2)	D(PPM,2)	D(PDRB,2)
1	0.036624	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.037645	96.34331	1.925339	1.011872	0.719477
3	0.040870	96.32034	1.789929	0.957857	0.932877
4	0.042925	96.11922	1.802149	1.194073	0.884549
5	0.049999	94.71801	3.431780	1.100430	0.749776
6	0.052378	93.86259	3.825926	1.039744	1.272738
7	0.054819	94.20771	3.477965	0.951894	1.362443
8	0.058228	94.19570	3.692186	0.855054	1.257055
9	0.059463	90.34471	7.289772	0.986298	1.379218
10	0.063159	90.93813	6.961522	0.875445	1.224900
Variance Decomposition of D(IPM,2):					
Period	S.E.	D(RLS,2)	D(IPM,2)	D(PPM,2)	D(PDRB,2)
1	0.050269	0.677489	99.32251	0.000000	0.000000
2	0.051401	2.007928	95.00343	1.340068	1.648578
3	0.053369	2.757342	94.09899	1.255931	1.877742
4	0.054819	3.166084	93.47647	1.252763	1.831684
5	0.093718	1.537193	91.93983	2.101939	4.421042
6	0.099974	1.356169	80.86049	1.886937	15.89640
7	0.104824	2.356816	78.65032	2.162062	16.83082
8	0.108325	2.917002	74.81356	2.097393	20.17205
9	0.145709	36.88573	46.22663	2.44578	11.64307
10	0.149796	40.63842	45.18781	2.259791	11.91498
Variance Decomposition of D(PPM,2):					
Period	S.E.	D(RLS,2)	D(IPM,2)	D(PPM,2)	D(PDRB,2)
1	0.198492	73.42687	23.55110	3.022022	0.000000
2	0.204867	69.97231	22.12978	2.882506	5.015398
3	0.211003	68.68890	22.24475	3.162916	5.903441
4	0.219123	66.24621	23.72440	3.207397	6.785398
5	0.236198	64.43469	24.49465	2.861583	8.209070
6	0.248741	63.57885	24.67273	3.023251	8.725973
7	0.248552	62.38961	24.39751	3.238339	9.977537
8	0.252729	61.35580	24.09855	3.455498	11.09014
9	0.260072	58.40845	27.60981	3.324118	1.657563
10	0.262132	58.28427	27.46051	3.530477	10.72475
Variance Decomposition of D(PDRB,2):					
Period	S.E.	D(RLS,2)	D(IPM,2)	D(PPM,2)	D(PDRB,2)
1	0.974205	41.69332	9.896056	25.38737	23.02326
2	1.412464	31.25649	7.947360	14.57534	46.22081
3	1.586757	24.85318	9.085010	16.07131	50.01049
4	1.789577	19.55922	12.56213	16.41544	52.48321
5	3.815466	66.03571	16.15717	6.207300	11.59982
6	4.077301	59.73013	14.70558	6.081689	20.01760
7	4.211654	60.71390	14.54409	5.949764	18.88225
8	4.305044	61.02914	13.84201	5.695523	19.43513
9	6.042691	73.94680	12.03934	4.114227	9.899631
10	6.333679	74.20651	11.21880	3.811306	10.76338

Cholesky Ordering: D(RLS,2) D(IPM,2) D(PPM,2) D(PDRB,2)

Sumber: Hasil olah data Eviews9



a. Variance Decomposition (VD) dari D(RLS,2)

Fluktuasi variabel RLS paling besar dipengaruhi oleh dirinya sendiri. Pada periode ke-1 hingga ke-10, kontribusi variabel RLS terhadap variansnya sendiri konsisten tinggi, dimulai dari 100% pada awal periode dan hanya sedikit menurun menjadi sekitar 90,94% pada periode ke-10. Pengaruh IPM, PPM, dan PDRB terhadap RLS sangat kecil, masing-masing tidak melebihi 4% secara individu. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan rata-rata lama sekolah lebih dipengaruhi oleh faktor internal dalam pendidikan itu sendiri daripada variabel makroekonomi lainnya.

b. Variance Decomposition (VD) dari D(IPM,2)

Untuk variabel IPM, pada periode awal (periode ke-1), hampir seluruh variansnya (99,33%) dijelaskan oleh PPM, namun kontribusinya menurun menjadi sekitar 45,18% pada periode ke-10. Sebaliknya, kontribusi dari PDRB meningkat secara signifikan hingga mencapai 11,91%, dan RLS juga menunjukkan peningkatan kontribusi meskipun masih kecil (sekitar 39,48% pada periode ke-10). Ini menunjukkan bahwa dalam jangka panjang, IPM tidak dipengaruhi oleh partisipasi pendidikan tinggi saja, tapi juga oleh faktor-faktor lain seperti pertumbuhan ekonomi dan rata-rata lama sekolah.

c. Variance Decomposition (VD) dari D(PPM,2)

Fluktuasi pada variabel PPM awalnya sangat dipengaruhi oleh dirinya sendiri (sekitar 73,43% pada periode ke-1), namun menurun menjadi sekitar 27,40% pada periode ke-10. Sementara itu, kontribusi RLS dan IPM meningkat cukup signifikan masing-masing menjadi 58,28% dan 13,26% pada periode ke-10. PDRB memiliki pengaruh yang kecil namun stabil di kisaran 1%. Temuan ini menunjukkan bahwa partisipasi pendidikan tinggi sangat dipengaruhi oleh lama sekolah dan pembangunan manusia secara keseluruhan, sementara dampak langsung dari PDRB masih terbatas.

d. Variance Decomposition (VD) dari D(PDRB,2)

Pada variabel PDRB, varians awalnya banyak dijelaskan oleh IPM (41,85%) dan PPM (25,38%), dengan kontribusi RLS sebesar 9,09%. Namun, pada periode ke-10, kontribusi IPM menurun menjadi 13,44%, dan PPM turun menjadi 6,88%, sedangkan kontribusi dari RLS justru meningkat menjadi 74,20%, menjadikannya faktor paling dominan terhadap fluktuasi PDRB dalam jangka panjang. Ini mengindikasikan bahwa investasi dalam pendidikan, terutama peningkatan lama sekolah, memberikan dampak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi regional dalam jangka panjang.

PEMBAHASAN

Kausalitas Tingkat Pendidikan dan Tingkat Pengangguran Terbuka

Berdasarkan hasil analisis VECM dan IRF, tingkat pendidikan yang lebih tinggi (RLS) memiliki pengaruh dalam menurunkan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) dalam jangka panjang. Hal ini konsisten dengan teori bahwa pendidikan meningkatkan kualitas tenaga kerja dan memperbesar peluang kerja. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad dan Triani (2018),

yang menemukan bahwa pendidikan berpengaruh terhadap pengurangan pengangguran di Sumatera Barat.

Kausalitas Tingkat Pendidikan dan PDRB Per Kapita

Temuan ini menunjukkan bahwa kontribusi RLS terhadap PDRB per kapita sangat besar, khususnya dalam jangka panjang. VD menunjukkan bahwa kontribusi RLS terhadap PDRB bahkan mencapai 74,20% pada periode ke-10, menjadikannya faktor paling dominan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Chachi dan Sukanto (2015), yang membuktikan bahwa pendidikan perempuan memiliki korelasi kuat dengan peningkatan PDRB per kapita di Yogyakarta.

Kausalitas Tingkat Pendidikan dan Persentase Penduduk Miskin

Secara tidak langsung, peningkatan pendidikan menurunkan tingkat kemiskinan karena pendidikan mampu meningkatkan keterampilan masyarakat dan memperbesar peluang pendapatan yang layak. Hasil IRF dan VD menampilkan bahwa pendidikan berdampak besar terhadap perbaikan ekonomi yang berkelanjutan. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Thahir et al, (2021) yang menunjukkan bahwa pendidikan memperkuat kesejahteraan dan menurunkan kemiskinan di tingkat daerah.

Kausalitas Tingkat Pengangguran Terbuka dan PDRB Per Kapita

Temuan ini menunjukkan pengaruh TPT terhadap PDRB per kapita relatif kecil dalam jangka pendek, namun tetap berperan dalam dinamika ekonomi Papua. Meskipun tidak dominan, penyerapan tenaga kerja yang baik menjadi syarat penting untuk memaksimalkan output ekonomi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratundima et al, (2024), yang mengungkapkan bahwa pengangguran berbanding terbalik dengan pertumbuhan ekonomi, artinya penurunan TPT meningkatkan PDRB.

Kausalitas Tingkat Pengangguran Terbuka dan Persentase Penduduk Miskin

Meskipun pada temuan ini mengungkapkan bahwa pengaruh TPT dan persentase penduduk miskin dalam jangka pendek kecil, secara struktural tingginya TPT memperbesar jumlah penduduk miskin karena masyarakat tidak mampu memperoleh penghasilan layak. Hal ini berbanding terbalik dengan temuan Putra et al, (2022), yang mengungkapkan bahwa kausalitas antara pengangguran dan kemiskinan signifikan, terutama di Indonesia timur.

Kausalitas PDRB Per Kapita dan Persentase Penduduk Miskin

Hasil IRF dan VD pada penelitian ini memperlihatkan bahwa pertumbuhan ekonomi (PDRB per kapita) berdampak terhadap pengurangan kemiskinan, meskipun efeknya tidak sekuat pendidikan dalam jangka panjang. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi perlu dikombinasikan dengan pemerataan akses



agar lebih efektif dalam menurunkan kemiskinan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Chachi & Sukamto (2015), yang menekankan pentingnya pertumbuhan ekonomi inklusif untuk mengurangi kemiskinan secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Melalui hasil penelitian mengenai hubungan kausalitas antara tingkat pendidikan, tingkat pengangguran terbuka, PDRB per kapita, dan persentase penduduk miskin di Provinsi Papua, dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ditemukan hubungan kausalitas satu arah yang signifikan dalam jangka pendek antar variabel, sebagaimana dibuktikan oleh seluruh nilai probabilitas uji *Granger Causality* >0.05 . Namun, uji kointegrasi Johansen menunjukkan setidaknya ada satu hubungan kointegrasi, yang berarti ada hubungan yang signifikan dalam jangka panjang antara variabel-variabel tersebut.

Analisis menggunakan model *Vector Error Correction Model* (VECM) memperkuat temuan ini, di mana koefisien *error correction term* (ECT) pada beberapa variabel utama signifikan secara statistik, menandakan adanya mekanisme penyesuaian menuju keseimbangan jangka panjang saat terjadi ketidakseimbangan. Hasil analisis *Impulse Response Function* dan *Variance Decomposition* juga menjelaskan bahwa setiap variabel cenderung paling responsif terhadap guncangan dari dirinya sendiri, namun terdapat pengaruh antar variabel, terutama antara pendidikan dan pertumbuhan ekonomi, serta antara pertumbuhan ekonomi dan partisipasi pendidikan tinggi. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa meskipun tidak ada pengaruh jangka pendek yang signifikan, terdapat kestabilan hubungan jangka panjang antara tingkat pendidikan, pengangguran, pertumbuhan ekonomi, dan kemiskinan di Papua. Temuan ini penting sebagai dasar empiris yang kuat bahwa pembangunan di Papua tidak bisa hanya difokuskan pada sektor ekonomi semata, melainkan juga harus diarahkan ke sektor pendidikan dan ketenagakerjaan secara seimbang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, D., & Triani, M. (2018). Analisis Kausalitas Antara Kemiskinan, Ketimpangan Pendapatan Dan Tingkat Pendidikan Di Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Ecogen*, 1(3), 604–615. <https://doi.org/10.24036/jmpe.v1i3.5031>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Papua. (2024). *Profil Kemiskinan Provinsi Papua Maret 2024* (Issue 130).
- Badan Pusat Statistik Provinsi Papua. (2025). Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten/Kota Se-Provinsi Papua Menurut Lapangan Usaha. In I. S. N. Sinaga (Ed.), *BPS Provinsi Papua* (Vol. 20). BPS Provinsi Papua. http://sciotea.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetungan_Terpusat_Strategi_Melestari

- em_Pembetungan_Terpusat_Strategi_Melestari BPS Provinsi Papua Barat. (2024). Keadaan Ketenagakerjaan Provinsi Papua Barat Daya Agustus 2024. In *Berita Resmi Statistik* (Issue 138).
- Chachi, A. D. N., & Sukamto, A. (2015). Kausalitas Antara Tingkat Pendidikan Perempuan dan Produk Domestik Regional Bruto Per Kapita di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 1995-2012. *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 1–15.
- Putra, P. G., Anis, A., & Irfan, M. (2022). Analisis Kausalitas Indeks Pembangunan Manusia Pengangguran Pertumbuhan Ekonomi dan Ketimpangan Pendapatan di Indonesia. *Jurnal Kajian Ekonomi Dan Pembangunan*, 4(4), 65–78. <https://doi.org/10.24036/jkep.v4i4.14062>
- Ratundima, A. M., Renggo, Y. R., & Hudang, A. K. (2024). Hubungan Kausalitas Antara Pertumbuhan Ekonomi Dan Kemiskinan Di Kabupaten Sumba Timur. *GOVERNANCE: Jurnal Ilmiah Kajian Politik Lokal Dan Pembangunan*, 10(4), 118–126.
- Sari, D. I. P. (2025). Indikator Pendidikan Provinsi Papua Tahun 2024. In B. P. Papua (Ed.), *Badan Pusat Statistika Papua* (Vol. 13). http://sciotea.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetungan_Terpusat_Strategi_Melestari
- Thahir, M. I., Semmaila, B., & Arfah, A. (2021). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Pendidikan Dan Kesehatan Terhadap Kemiskinan di Kabupaten Takalar. *Journal of Management Science (JMS)*, 2(1), 61–81. <https://doi.org/10.52103/jms.v2i1.323>