Analisis Pilar Ekonomi *Green Economy Index* dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan di Provinsi Jawa Barat

Merry Anjani Sugita[1] Nadya Seisya Vebrinna Gunadi[2]
[1,2]Program Studi Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Padjadjaran, Bandung
[1]merry22001@mail.unpad.ac.id, [2]nadya22008@mail.unpad.ac.id,

ABSTRACT

The Green Economy Index (GEI) is an important instrument for evaluating sustainable development by integrating economic, social, and environmental dimensions. This study aims to analyze the economic pillar of the Green Economy Index in supporting sustainable development in West Java Province using the Vector Autoregression (VAR) approach. Annual secondary data for the period 2010–2023 were analyzed using stationarity, cointegration, and forecasting procedures within the VAR framework. The results indicate a long-run relationship among the economic pillar indicators, suggesting that changes in one indicator are associated with adjustments in the others over time. The forecasting results show that carbon emission intensity and final energy intensity tend to increase in the coming periods, while GRDP per capita remains relatively stable. Rice productivity and industrial labor productivity are projected to improve, whereas oil palm productivity, aquaculture productivity, and service labor productivity exhibit fluctuating trends. These findings suggest that the economic pillar of the Green Economy Index provides a useful framework for assessing sustainable development in West Java. However, the projected increase in energy use and carbon emissions indicates that stronger energy efficiency measures and low-carbon development policies are needed to support sustainable economic growth.

Keywords: *Green Economy Index, Sustainable Development, Vector Autoregression, West Java.*

ABSTRAK

Green Economy Index (GEI) merupakan instrumen untuk mengevaluasi pembangunan berkelanjutan melalui integrasi dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pilar ekonomi *Green Economy*

Index dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di Provinsi Jawa Barat menggunakan pendekatan *Vector Autoregression* (VAR). Penelitian ini menggunakan data sekunder tahunan periode 2010–2023 yang dianalisis melalui uji stasioneritas, uji kointegrasi, dan peramalan dalam kerangka VAR. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan jangka panjang antarindikator pilar ekonomi GEI yang mengindikasikan bahwa perubahan pada satu indikator berkaitan dengan penyesuaian indikator lainnya dalam jangka panjang. Hasil peramalan menunjukkan bahwa intensitas emisi karbon dan intensitas energi final cenderung meningkat, sedangkan PDRB per kapita relatif stabil. Produktivitas padi dan tenaga kerja sektor industri diproyeksikan meningkat, sementara produktivitas kelapa sawit, budidaya perikanan, dan tenaga kerja sektor jasa menunjukkan pola yang berfluktuasi. Temuan ini menunjukkan bahwa pilar ekonomi *Green Economy Index* dapat digunakan sebagai kerangka untuk mengevaluasi pembangunan berkelanjutan di Provinsi Jawa Barat. Namun, peningkatan aktivitas ekonomi masih diikuti oleh peningkatan penggunaan energi dan emisi karbon sehingga diperlukan kebijakan yang mendorong efisiensi energi dan pembangunan rendah karbon guna mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

Kata Kunci: *Green Economy Index*, Pembangunan Berkelanjutan, *Vector Autoregression*, Jawa Barat.

A. Pendahuluan

Indonesia menghadapi tantangan besar dalam menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dengan pelestarian lingkungan di tengah meningkatnya ancaman perubahan iklim dan degradasi lingkungan (Ammar dkk., 2024). Aktivitas ekonomi dengan emisi rendah kini menjadi fokus utama dalam upaya Indonesia untuk mencapai target emisi nol pada tahun 2060 (Lumbanraja & Lumbanraja, 2023). Hal ini sejalan dengan peta jalan nasional, yakni *Long-term Strategy on Low Carbon and Climate Resilience 2050* (LTS-LCCR 2050), yang menargetkan netralitas karbon lebih cepat dari tahun 2060 (Erwinsyah, 2021).

Ekonomi hijau merupakan pendekatan pembangunan yang mendorong terciptanya keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan sosial, dan kelestarian lingkungan (Judijanto &

Purike, 2025; Kartika dkk., 2023; Lumbanraja & Lumbanraja, 2023). Konsep ini bertujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan keadilan sosial tanpa meningkatkan risiko kerusakan lingkungan (Husain & Roslianah, 2024; Latifah & Abdullah, 2024). Ekonomi hijau didasarkan pada tiga pilar utama, yaitu ekonomi, sosial, dan lingkungan (Ferdiansyah dkk., 2023). Untuk mengukur capaian transisi menuju ekonomi hijau, digunakan *Green Economy Index* (GEI) sebagai instrumen yang mampu mengevaluasi kinerja pembangunan berdasarkan ketiga pilar tersebut (Aisah dkk., 2023; Taris Meiriza & Noviarita, 2023).

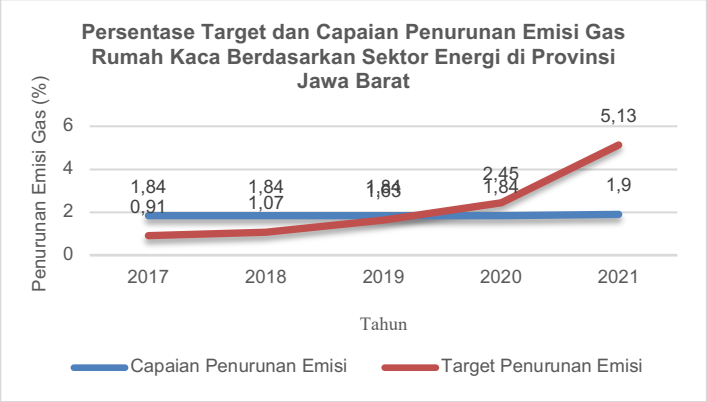
Transisi menuju ekonomi hijau tidak hanya memberikan manfaat lingkungan, tetapi juga berpotensi meningkatkan kinerja ekonomi (Karim dkk., 2024; Keliat dkk., 2022). Ratih Wijayanti & Cahyaning Sari (2024) memperkirakan bahwa penerapan ekonomi hijau dapat mendorong pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) sebesar 6,1–6,5% per tahun hingga 2050, menurunkan intensitas emisi hingga 68% pada 2045, serta menciptakan sekitar 1,8 juta lapangan kerja hijau pada 2030.

Green Economy Index (GEI) merupakan instrumen pengukuran yang dikembangkan untuk menilai kemajuan transformasi menuju ekonomi hijau melalui integrasi aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan (UNEP, 2011). Di Indonesia, GEI dikembangkan oleh Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas sebagai alat evaluasi pembangunan rendah karbon yang mampu menggambarkan keterkaitan antara pertumbuhan ekonomi, kesejahteraan sosial, dan kualitas lingkungan secara komprehensif (Bappenas, 2022).

GEI Indonesia dibangun berdasarkan tiga pilar utama, yaitu pilar ekonomi, sosial, dan lingkungan. Dalam penelitian ini, fokus diarahkan pada pilar ekonomi yang terdiri atas delapan indikator utama, yaitu intensitas emisi karbon, intensitas energi final, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita, produktivitas padi, produktivitas kelapa sawit, produktivitas budidaya perikanan, produktivitas tenaga kerja sektor industri, dan produktivitas tenaga kerja sektor jasa. Indikator-indikator tersebut digunakan untuk menilai sejauh mana aktivitas ekonomi mampu menghasilkan

pertumbuhan yang produktif, efisien, dan rendah karbon. Oleh karena itu, GEI tidak hanya berfungsi sebagai alat ukur kinerja pembangunan, tetapi juga sebagai instrumen strategis untuk mendukung perencanaan dan evaluasi kebijakan ekonomi hijau di tingkat nasional maupun daerah (Bappenas, 2022; Center of Reform on Economics, 2023).

Gambar 1 Persentase Target dan Capaian Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Berdasarkan Sektor Energi di Provinsi Jawa Barat



Sumber: Open Data Jabar (BAPPEDA, 2022)

Berdasarkan Gambar 1, terdapat kesenjangan yang cukup besar antara target dan capaian penurunan emisi gas rumah kaca (GRK) sektor energi di Provinsi Jawa Barat selama periode 2017–2021. Target penurunan emisi meningkat secara progresif dari 0,91% pada tahun 2017 menjadi 5,13% pada tahun 2021, tetapi capaian aktual hanya meningkat dari 1,84% menjadi 1,90% pada periode yang sama. Kondisi ini menunjukkan bahwa upaya pengurangan emisi belum berjalan secara optimal meskipun komitmen pemerintah daerah terus meningkat. Kesenjangan tersebut mengindikasikan perlunya evaluasi, khususnya pada aspek ekonomi yang berperan dalam mendorong efisiensi energi, pengurangan emisi, dan pertumbuhan ekonomi yang lebih ramah lingkungan.

Sejalan dengan Visi Jawa Barat 2045 yang menekankan pembangunan yang maju, berdaya saing global, dan berkelanjutan, pemerintah daerah berupaya mendorong pertumbuhan ekonomi yang tetap memperhatikan aspek lingkungan dan keberlanjutan sumber daya alam (BAPPEDA, 2024).

Penelitian terdahulu oleh Rizka Fadillah dkk. (2025) menggunakan pendekatan *Vector Autoregression* (VAR) menunjukkan bahwa variabel ekonomi hijau memiliki hubungan dinamis dengan emisi karbon, konsumsi energi, investasi hijau, dan pertumbuhan ekonomi, serta menegaskan pentingnya emisi karbon dan pertumbuhan ekonomi sebagai komponen utama *Green Economy*

Index dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. Namun, penelitian tersebut masih berfokus pada tingkat nasional sehingga belum mengkaji penerapan *Green Economy Index* pada tingkat daerah melalui integrasi indikator produktivitas sektoral.

Berdasarkan kondisi tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian mengenai pengukuran pilar ekonomi *Green Economy Index* pada tingkat provinsi. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan *Green Economy Index* di Provinsi Jawa Barat melalui integrasi indikator intensitas emisi, intensitas energi, PDRB per kapita, produktivitas pertanian, produktivitas perikanan, produktivitas tenaga kerja sektor industri, dan produktivitas tenaga kerja sektor jasa menggunakan pendekatan *Vector Autoregression* (VAR). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis pilar ekonomi *Green Economy Index* dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di Provinsi Jawa Barat serta memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan pengukuran ekonomi hijau di tingkat daerah sebagai dasar penyusunan kebijakan pembangunan berkelanjutan yang lebih efektif dan berbasis bukti.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis pilar ekonomi *Green Economy Index* (GEI) dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di Provinsi Jawa Barat. Fokus penelitian diarahkan pada dimensi ekonomi GEI yang direpresentasikan oleh intensitas emisi karbon, intensitas energi final, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita, produktivitas padi, produktivitas kelapa sawit, produktivitas budidaya perikanan, produktivitas tenaga kerja sektor industri, dan produktivitas tenaga kerja sektor jasa.

Data yang digunakan merupakan data sekunder tahunan periode 2010–2023 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Provinsi Jawa Barat, serta berbagai sumber resmi lainnya yang relevan.

Metode analisis yang digunakan adalah *Vector Autoregression* (VAR). Metode ini dipilih karena mampu menganalisis hubungan dinamis dan

timbal balik antarvariabel tanpa harus menentukan secara eksplisit variabel independen maupun dependen. Dalam model VAR, seluruh variabel diperlakukan sebagai variabel endogen sehingga setiap variabel dapat memengaruhi dan dipengaruhi oleh variabel lainnya.

Tahapan analisis meliputi uji stasioneritas menggunakan *ADF test*, penentuan *lag* optimum, uji stabilitas model, uji kointegrasi Johansen, estimasi VAR, dan *forecasting*. Seluruh proses pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak Stata 17. Model VAR yang digunakan untuk menganalisis indikator pilar ekonomi *Green Economy Index*:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \cdots + \alpha_p Y_{t-P} + u_t$$

Dengan Y_t merupakan vektor variabel endogen yang terdiri atas intensitas emisi karbon (CO2EI), intensitas energi final (FEI), Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita, produktivitas padi (Riceprod), produktivitas kelapa sawit (Palmprod), produktivitas budidaya perikanan (Fishprod), produktivitas tenaga kerja sektor industri (LPI), dan produktivitas tenaga kerja sektor jasa (LPS). α_0 merupakan vektor konstanta, sedangkan α_1, α_2, α_p adalah matriks koefisien autoregresif pada setiap *lag* ke-(p). u_t menunjukkan vektor error term yang merepresentasikan pengaruh faktor-faktor lain di luar model.

Tabel 1 Deskripsi Variabel

Nama Variabel	Definisi	Sumber
Intensitas Emisi CO2	Intensitas Emisi CO2 dalam Ton CO2 per Miliar Rupiah	Bappeda Jawa Barat
Intensitas Energi Final	Intensitas Energi Final dalam BOE per Miliar Rupiah	Bappeda Jawa Barat
PDRB per Kapita	PDRB per Kapita dalam Juta Rupiah	Bappeda Jawa Barat
Padi	Produktivitas Padi dalam Ton per Hektare	Bappeda Jawa Barat
Kelapa Sawit	Produktivitas Kelapa Sawit dalam Ton per Hektare	Bappeda Jawa Barat
Budidaya Perikanan	Produktivitas Budidaya Perikanan dalam Ton per Hektare	Bappeda Jawa Barat
Tenaga Kerja Sektor Industri	Produktivitas Tenaga Kerja Sektor Industri dalam Juta Rupiah per Tenaga Kerja	Bappeda Jawa Barat
Tenaga Kerja Sektor Jasa	Produktivitas Tenaga Kerja Sektor Jasa dalam Juta Rupiah per Tenaga Kerja	Bappeda Jawa Barat

Sumber: Data diolah oleh penulis, STATA 17

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 2 Statistik Deskriptif

Variabel	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Intensitas Emisi CO2	14	2.79	0.52	1.57	3.48
Intensitas Energi Final	14	83.36	7.49	68.62	92.03
PDRB per Kapita	14	3160	1580	2778	5270
Padi	14	5.915	0.27	5.65	6.23
Kelapa Sawit	14	11.08	2.26	5.67	14.9
Budidaya Perikanan	14	16.30	0.87	15.22	17.75
Tenaga Kerja Sektor Industri	14	167	22.10	135	213
Tenaga Kerja Sektor Jasa	14	94.70	22.40	68.10	131

Sumber: Data diolah oleh penulis, STATA 17

Tabel 2 menyajikan statistik deskriptif dari seluruh variabel yang digunakan dalam penelitian. Intensitas emisi CO2 memiliki nilai rata-rata sebesar 2,79 ton CO2 per miliar rupiah dengan rentang nilai 1,57–3,48 ton CO2 per miliar rupiah, sedangkan intensitas energi final memiliki rata-rata sebesar 83,36 BOE per miliar rupiah dengan rentang nilai 68,62–92,03 BOE per miliar rupiah. Nilai rata-rata kedua indikator tersebut menunjukkan bahwa aktivitas ekonomi di Provinsi Jawa Barat masih diikuti oleh penggunaan energi yang relatif tinggi sehingga berpotensi meningkatkan intensitas emisi karbon. Kondisi ini mengindikasikan bahwa peningkatan efisiensi energi dan pengurangan intensitas emisi menjadi aspek penting dalam mendukung implementasi *Green Economy Index* (GEI).

PDRB per kapita memiliki nilai rata-rata sebesar 3.160 juta rupiah dengan rentang nilai 2.778–5.270 juta rupiah, yang menggambarkan kapasitas ekonomi daerah selama periode pengamatan. Pada sektor produktivitas, produktivitas padi, kelapa sawit, dan budidaya perikanan masing-masing memiliki nilai rata-rata sebesar 5,92 ton per hektare, 11,08 ton per hektare, dan 16,30 ton per hektare. Sementara itu, produktivitas tenaga kerja sektor industri dan sektor jasa memiliki rata-rata masing-masing sebesar 167 juta rupiah dan 94,7 juta rupiah per tenaga kerja.

Variasi nilai pada seluruh indikator menunjukkan adanya dinamika kinerja ekonomi antarsektor selama periode pengamatan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa data memiliki keragaman yang memadai sehingga layak digunakan dalam analisis *Vector Autoregression* (VAR) untuk mengidentifikasi hubungan dinamis antarindikator pilar ekonomi *Green Economy Index.*

Tabel 3 Hasil Uji Stasioneritas dengan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF)

Variabel	*Test Critical Values*			
	Level		*First Difference*	
	t-Statistic	*Prob.**	*t-Statistic*	*Prob.**
Intensitas Emisi CO2	-2.252	0.1880	-4.741	0.0001
Intensitas Energi Final	-2.649	0.0833	-4.019	0.0013
PDRB per Kapita	-3.486	0.0084	-	-
Padi	-1.283	0.6371	-3.335	0.0134
Kelapa Sawit	-2.877	0.0481	-	-
Budidaya Perikanan	-1.498	0.5345	-3.476	0.0086
Tenaga Kerja Sektor Industri	-2.182	0.2127	-4.167	0.0008
Tenaga Kerja Sektor Jasa	-1.622	0.4717	-3.180	0.0212

Sumber: Data diolah oleh penulis, STATA 17

Berdasarkan hasil uji stasioneritas menggunakan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) pada taraf signifikansi 5%, tidak seluruh variabel penelitian bersifat stasioner pada tingkat level. Variabel PDRB per kapita dan produktivitas kelapa sawit memiliki nilai probabilitas masing-masing sebesar 0,0084 dan 0,0481, sehingga dinyatakan stasioner pada tingkat level atau terintegrasi pada tingkat level (*I*(0)). Sebaliknya, variabel intensitas emisi CO2, intensitas energi final, produktivitas padi, produktivitas budidaya perikanan, produktivitas tenaga kerja sektor industri, dan produktivitas tenaga kerja sektor jasa memiliki nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 sehingga belum memenuhi asumsi stasioneritas pada tingkat level.

Untuk mengatasi kondisi tersebut, dilakukan pengujian kembali pada tingkat *first difference*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh variabel yang sebelumnya tidak stasioner menjadi stasioner setelah diferensiasi pertama dengan nilai probabilitas kurang dari 0,05. Dengan demikian, variabel intensitas emisi CO2, intensitas energi final, produktivitas padi, produktivitas budidaya perikanan, produktivitas tenaga kerja sektor industri, dan produktivitas tenaga kerja sektor jasa terintegrasi pada turunan pertama (*I*(1)), sedangkan PDRB per kapita dan produktivitas kelapa sawit tetap berada pada tingkat level (*I*(0)).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh variabel telah memenuhi persyaratan awal untuk analisis deret waktu karena tidak terdapat variabel yang terintegrasi pada turunan kedua (*I*(2)). Kombinasi variabel yang terintegrasi pada orde

I(0) dan *I*(1) masih memungkinkan untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan pendekatan *Vector Autoregression* (VAR) sehingga proses analisis dapat dilanjutkan pada tahap penentuan *lag* optimum dan pengujian stabilitas model.

Tabel 4 Hasil Penentuan *Lag Optimum*

Lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	77.0399				4.9e-16	-12.5527	-12.7351	-12.2633
1	**1338.0**	**2522***	**64**	**0.000**	**3.e-108***	**-230.188***	**-231.829***	**-227.583***
2	.	.	64	.	.	.	.	.

Sumber: Data diolah oleh penulis, STATA 17

Berdasarkan hasil penentuan *lag* optimum pada Tabel 4, diperoleh *lag* 1 sebagai *lag* optimal yang digunakan dalam estimasi *Vector Autoregression* (VAR). Pemilihan tersebut didasarkan pada kriteria *Final Prediction Error* (FPE*), Akaike Information Criterion* (AIC), *Hannan–Quinn Information Criterion* (HQIC), dan *Schwarz Bayesian Information Criterion* (SBIC) yang secara konsisten menunjukkan nilai terbaik pada *lag* 1. Selain itu, nilai *Log-Likelihoo*d (LL) pada *lag* 1 lebih tinggi dibandingkan *lag* 0, yang menunjukkan peningkatan kemampuan model dalam menjelaskan hubungan antarvariabel.

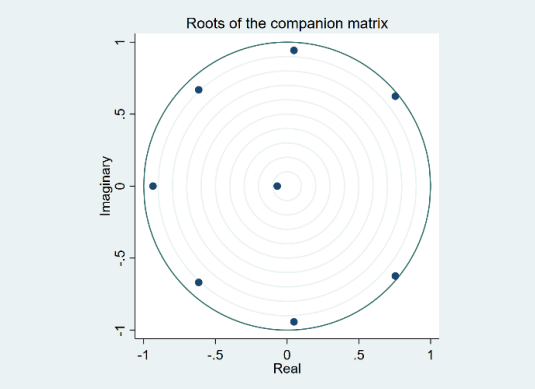
Pemilihan *lag* yang tepat merupakan tahapan penting dalam analisis VAR karena menentukan kemampuan model dalam menangkap hubungan dinamis antarvariabel. Penggunaan *lag* yang terlalu pendek berpotensi mengabaikan informasi yang relevan, sedangkan *lag* yang terlalu panjang dapat menyebabkan model menjadi kurang efisien. Oleh karena itu, *lag* 1 dipilih karena mampu memberikan keseimbangan antara ketepatan model dan efisiensi estimasi, sehingga layak digunakan pada tahap analisis selanjutnya.

Tabel 5 Hasil Uji Stabilitas Model VAR

Eigenvalue			*Modulus*
.75424	+	.6243526i	.979129
.75424	-	.6243526i	.979129
.04766887	+	.9427i	.943904
.04766887	-	.9427i	.943904
-.93529			.93529
-.6163791	+	.6688828i	.909575
-.6163791	-	.6688828i	.909575
-.06914995			.06915

Sumber: Data diolah oleh penulis, STATA 17

Gambar 2 *Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial*



Sumber: Data diolah oleh penulis, STATA 17

Berdasarkan hasil uji stabilitas pada Tabel 5, seluruh nilai modulus eigenvalue berada di bawah satu, dengan nilai tertinggi sebesar 0,979129 dan nilai terendah sebesar 0,069150. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh akar karakteristik berada di dalam unit *circle* sehingga model VAR memenuhi kondisi stabilitas. Temuan ini diperkuat oleh Gambar 2 yang menunjukkan bahwa seluruh titik *inverse roots of AR characteristic polynomial* berada di dalam lingkaran satuan (*unit circle*).

Tabel 6 Hasil Uji Kointegrasi Johansen

Maximum Rank	*Eigenvalue*	*Trace Statistic*	*Critical value 5%*
0		1099.1608	156.00
1	1.00000	710.5997	124.24
2	1.00000	327.6015	94.15
3	1.00000	-0.0000*	68.52
4	0.00000	-0.0000	47.21
5	0.00000	-0.0000	29.68
6	-0.00000	-0.0000	15.41
7	-0.00000	-0.0000	3.76
8	-0.00000		

Sumber: Data diolah oleh penulis, STATA 17

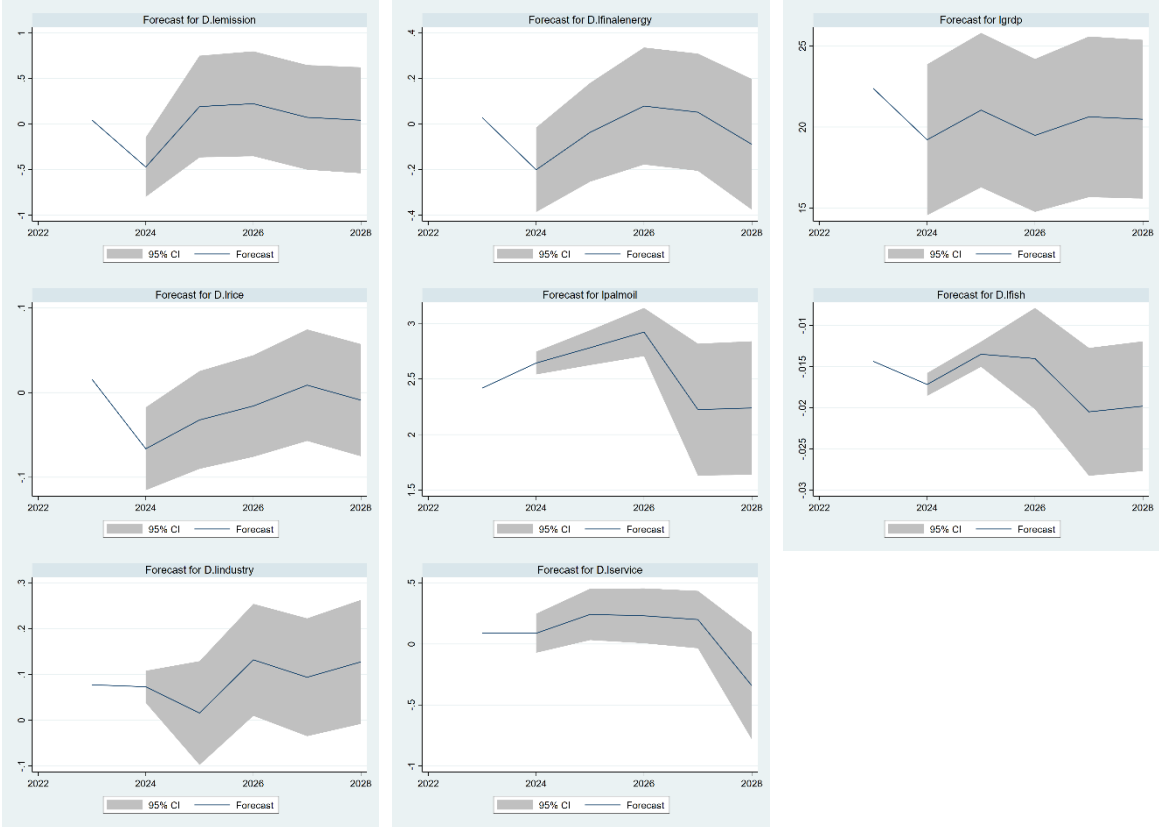
Berdasarkan hasil uji kointegrasi Johansen pada Tabel 6, nilai *trace statistic* pada *rank* 0, *rank* 1, dan *rank* 2 masing-masing sebesar 1099,1608; 710,5997; dan 327,6015, yang lebih besar dibandingkan nilai kritis pada taraf signifikansi 5 persen. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak terdapat hubungan kointegrasi ditolak. Sementara itu, pada *rank* 3 nilai *trace statistic* tidak *lag*i melebihi nilai kritis, sehingga diperoleh tiga vektor kointegrasi dalam model.

Keberadaan tiga vektor kointegrasi menunjukkan bahwa Intensitas Emisi CO2, Intensitas Energi Final, PDRB per Kapita, Produktivitas Padi, Produktivitas Kelapa Sawit, Produktivitas Budidaya Perikanan, Produktivitas Tenaga Kerja Sektor Industri, dan Produktivitas Tenaga Kerja Sektor Jasa memiliki hubungan keseimbangan jangka panjang.

Dengan demikian, perubahan pada salah satu indikator tidak hanya memengaruhi kondisi jangka pendek, tetapi juga akan diikuti oleh penyesuaian pada indikator lainnya hingga kembali menuju keseimbangan jangka panjang.

Temuan ini menunjukkan bahwa indikator-indikator pilar ekonomi *Green Economy Index* (GEI) saling berkaitan dalam menggambarkan pembangunan berkelanjutan di Provinsi Jawa Barat. Peningkatan aktivitas ekonomi yang tercermin dari PDRB per kapita dan produktivitas sektoral perlu diimbangi dengan pengendalian intensitas emisi serta peningkatan efisiensi energi agar pertumbuhan ekonomi yang dicapai tetap selaras dengan prinsip ekonomi hijau. Dengan demikian, pembangunan berkelanjutan tidak hanya ditentukan oleh peningkatan kinerja ekonomi, tetapi juga oleh kemampuan menjaga keseimbangan antara produktivitas ekonomi, efisiensi penggunaan energi, dan kelestarian lingkungan.

Gambar 3 Hasil *Forecasting Vector Autoregression* (VAR)



Sumber: Data diolah oleh penulis, STATA 17

Berdasarkan hasil *forecasting* VAR pada Gambar 3, masing-masing indikator pilar ekonomi *Green Economy Index* menunjukkan pola pergerakan yang berbeda pada beberapa periode mendatang.

Intensitas emisi CO2 dan intensitas energi final diproyeksikan mengalami penurunan pada awal periode sebelum meningkat dan bergerak relatif stabil. PDRB per kapita menunjukkan pola fluktuatif namun cenderung stabil hingga akhir periode proyeksi. Pada sektor produktivitas, produktivitas padi diperkirakan meningkat secara bertahap, sedangkan produktivitas kelapa sawit mengalami peningkatan pada awal periode sebelum menurun pada periode berikutnya. Produktivitas budidaya perikanan menunjukkan pola yang berfluktuasi selama periode proyeksi. Sementara itu, produktivitas tenaga kerja sektor industri menunjukkan kecenderungan meningkat setelah mengalami sedikit penurunan, sedangkan produktivitas tenaga kerja sektor jasa relatif stabil sebelum mengalami penurunan pada akhir periode proyeksi.

Hasil uji kointegrasi Johansen menunjukkan adanya tiga vektor kointegrasi yang mengindikasikan hubungan jangka panjang antarindikator pilar ekonomi *Green Economy Index*. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa intensitas emisi CO2, intensitas energi final, PDRB per kapita, produktivitas pertanian, produktivitas perikanan, produktivitas tenaga kerja sektor industri, dan produktivitas tenaga kerja sektor jasa saling berinteraksi dalam membentuk kinerja pembangunan berkelanjutan di Provinsi Jawa Barat. Dengan demikian, perubahan pada salah satu indikator akan diikuti oleh penyesuaian indikator lainnya menuju keseimbangan jangka panjang.

Dari perspektif pembangunan berkelanjutan, stabilitas PDRB per kapita serta peningkatan produktivitas padi dan produktivitas tenaga kerja sektor industri menunjukkan adanya potensi penguatan kinerja ekonomi daerah. Namun demikian, kecenderungan peningkatan intensitas emisi CO2 dan intensitas energi final mengindikasikan bahwa pertumbuhan ekonomi yang terjadi masih diikuti oleh peningkatan tekanan terhadap lingkungan. Kondisi ini menunjukkan bahwa transformasi menuju ekonomi hijau belum sepenuhnya mampu memutus keterkaitan antara pertumbuhan ekonomi dengan peningkatan penggunaan energi dan emisi karbon.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pilar ekonomi *Green Economy Index* dapat digunakan sebagai

instrumen untuk mengevaluasi pembangunan berkelanjutan di Provinsi Jawa Barat melalui integrasi indikator intensitas emisi, intensitas energi, PDRB per kapita, serta produktivitas sektoral. Oleh karena itu, upaya peningkatan produktivitas ekonomi perlu diimbangi dengan kebijakan efisiensi energi, penerapan teknologi rendah karbon, dan pengendalian emisi agar pertumbuhan ekonomi yang dicapai tetap selaras dengan prinsip pembangunan berkelanjutan.

D. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indikator pilar ekonomi GEI, yang terdiri atas intensitas emisi CO2, intensitas energi final, PDRB per kapita, produktivitas padi, produktivitas kelapa sawit, produktivitas budidaya perikanan, produktivitas tenaga kerja sektor industri, dan produktivitas tenaga kerja sektor jasa, memiliki hubungan jangka panjang yang ditunjukkan oleh adanya tiga vektor kointegrasi. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa perubahan pada satu indikator akan diikuti oleh penyesuaian indikator lainnya sehingga seluruh indikator saling berinteraksi dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di Provinsi Jawa Barat.

Hasil *forecasting* menunjukkan bahwa intensitas emisi CO2 dan intensitas energi final diproyeksikan cenderung meningkat pada beberapa periode mendatang, sedangkan PDRB per kapita relatif stabil. Pada sisi produktivitas, produktivitas padi dan produktivitas tenaga kerja sektor industri menunjukkan kecenderungan meningkat, sementara produktivitas kelapa sawit, budidaya perikanan, dan tenaga kerja sektor jasa memperlihatkan pola fluktuatif dengan kecenderungan menurun pada akhir periode proyeksi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas ekonomi masih diikuti oleh penggunaan energi dan emisi karbon yang relatif tinggi, sehingga transformasi menuju ekonomi hijau masih menghadapi tantangan dalam menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dengan keberlanjutan lingkungan.

Berdasarkan hasil penelitian, Pemerintah Provinsi Jawa Barat perlu memperkuat kebijakan efisiensi energi dan pengendalian emisi karbon melalui peningkatan pemanfaatan energi terbarukan, penerapan teknologi rendah karbon, serta

peningkatan efisiensi penggunaan energi pada sektor-sektor produktif. Selain itu, peningkatan produktivitas sektor pertanian, perikanan, industri, dan jasa perlu diimbangi dengan pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan agar pertumbuhan ekonomi tidak meningkatkan tekanan terhadap lingkungan. Indikator pilar ekonomi *Green Economy Index* juga dapat dimanfaatkan sebagai instrumen evaluasi dalam penyusunan kebijakan pembangunan daerah yang lebih terukur, berbasis data, dan berorientasi pada pencapaian pembangunan berkelanjutan. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan periode pengamatan yang lebih panjang serta mengintegrasikan pilar sosial dan lingkungan *Green Economy Index* sehingga mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai implementasi ekonomi hijau di tingkat daerah.

DAFTAR PUSTAKA

Aisah, A., Rahmadia, F. I., Mentari, G., & Permana, I. (2023). *Analisis Implementasi Green Economy di Indonesia*.

Ammar, Z., Irwan, M., Sapridawati, Y., Andriani, R., & Emri Yulis, Y. (2024). *Ekonomi Hijau Sebagai Strategi Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia: Literatur Review Article History*. (1).

BAPPEDA. (2024). *Kajian Pemetaan Potensi Pengembangan Green Economy di Wilayah Provinsi Jawa Barat*.

Bappenas. (2022). *Green Economy Index: A step forward to measure the progress of low carbon and green economy in Indonesia*.

Center of Reform on Economics. (2023). *Impact of Electric Vehicles Adoption and Development on Indonesia's Green Economy Progress*.

Erwinsyah. (2021). Peluang Ekonomi Hijau dan Keterampilan Hijau Menuju Netral Karbon Indonesia Tahun 2060. Dalam *Erwinsyah / Journal of Applied Business and Economic (JABE)* (Vol. 8, Nomor 2).

Ferdiansyah, M. R. A., Andriansyah, M. R., Maretasari, A., & Yuliwindarti. (2023). Penerapan Green Economy: Seberapa Hijau Ekonomi Indonesia Ditinjau dari Pertumbuhan Ekonomi, Populasi, dan Energi Terbarukan Tahun 1990–2020. *Jurnal Ilmiah Penalaran dan Penelitian Mahasiswa*, *7*.

Husain, F., & Roslianah. (2024). *Kebijakan Ekonomi Hijau di Sulawesi Selatan Green Economic Policy in South Sulawesi*. *6*(2).

Judijanto, L., & Purike, E. (2025). *Green Economy and Environmental Sustainability: A*

Literature Review of Challenges and Opportunities.

Karim, K., Ramatni, A., Yusuf Bahtiar, M., Bastian Kawani, F., & Kelly Sawlani, D. (2024). Ekonomi Hijau dan Pembangunan Berkelanjutan: Membangun Model Manajemen yang Efektif. Dalam *Indonesian Research Journal on Education Web Jurnal Indonesian Research Journal on Education* (Vol. 4).

Kartika, A. N., Muliyani, I., Prasetiyo, T., & Mely, P. (2023). Analisis Implementasi Dalam Mewujudkan Ekonomi Hijau Di Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Global Masa Kini*, *14*.

Keliat, M., Hirawan, F. B., Lestari, I., Farizi, O., Xu, N., Noor, R., Fauzi, S., Arreta, J., Daulay, N., Fariz, D., & Marzuki, R. (2022). *Ekonomi Hijau dalam Visi Indonesia 2045*.

Lumbanraja, P. C., & Lumbanraja, P. L. (2023). *Analisis Variabel Ekonomi Hijau (Green Economy Variable) Terhadap Pendapatan Indonesia (Tahun 2011-2020) dengan Metode SEM-PLS*.

Ratih Wijayanti, Y., & Cahyaning Sari, I. (2024). Reinvigorating Sustainable Green Economics in Indonesia: Exploring the Nexus between Global *Green Economy Index* and SDG 8. *The Journal of Indonesia Sustainable Development Planning*, *5*(3), 203–216. https://doi.org/10.46456/jisdep.v5i3.612

Rizka Fadillah, Andria Zulfa, Rusiadi Rusiadi, Bakhtiar Efendi, & Lia Nazliana Nasution. (2025). Model *Green Economy Index* dalam Mengukur Transformasi Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia. *MUQADDIMAH: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi dan Bisnis*, *3*(1), 106–125. https://doi.org/10.59246/muqaddimah.v3i1.1186

Taris Meiriza, K., & Noviarita, H. (2023). Meningkatkan Kemampuan Green Economy dalam Mendorong Pengembangan Desa Wisata untuk Mewujudkan Pembangunan yang Berkelanjutan. *REVENUE : Jurnal Ekonomi Pembangunan dan Ekonomi Syari*, *6*(2).

UNEP. (2011). *Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication*.