

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia Safitri, L. (2022). Literature Review: Kebijakan Dan Teknologi Untuk Mereduksi Dampak Buruk Dari Co2 Pada Lingkungan. *Journal Scientific Of Mandalika (JSM)* e-ISSN 2745-5955 | p-ISSN 2809-0543, 3(7), 715–722. <https://doi.org/10.36312/10.36312/vol3iss7pp715-722>
- Amri, K. (2017). *Analisis pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan pendapatan: Panel data 8 provinsi di Sumatera*. Jurnal Ekonomi dan Manajemen Teknologi, 1(1), 1-11.
- Annisa, L., Sasana, H., & Yustirania Septiani. (2017). Analisis Konsumsi Energi Fosil, Emisi Co2, Konsumsi Energi Terbarukan Dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Pengeluaran Kesehatan Indonesia Periode Tahun 2000-2017. *Directory Journal of Economic (DINAMIC)*, 2(2), 431–445.
- Aprilian, D. (2021). Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Emisi Co2 Di Indonesia Periode 1971-2018. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 3(2), 6.
- Astuti, P., & Sri, F. (2013). *Dasar-Dasar Ekspor Impor*. UPP STIM YKPN.
- Badan Pusat Statistik Indonesia (2020). Jakarta: Badan Pusat Statistik
- Baek, Jungho & Gweisah, Guankerwon. “Does income inequality harm the environment?: Empirical evidence from the United States.” *Energy Policy*, Vol. 62, 2013, hlm. 1434-1437.
- Bloom, N., & Reenen, J. Van. (2013). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Populasi, Dan Industri Pengolahan Terhadap Kualitas Lingkungan Ditinjau Dari Emisi Co2 Di Indonesia. Nber Working Papers, 89. <http://www.nber.org/papers/w16019>
- BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika). 2012. *Buku Informasi Perubahan Iklim dan Kualitas Udara Di Indonesia*. Jakarta: BMKG.
- Cahyani, M. D., & Aminata, J. (2020). Peran Energi Terbarukan dan Energi Nuklir: Analisis Empiris Environmental Kuznets Curve Di Negara BRICS Periode 1996-2016. *Diponegoro Journal of Economics*, 9(1), 142–155.
- Damanik, A. M. (2018). *Faktor-faktor yang mempengaruhi ketimpangan pendapatan melalui pertumbuhan ekonomi di Provinsi Jambi*. 7(1), 15–25.

- Data Book (2022) <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/07/28/ini-perjalanan-emisi-co2-penduduk-indonesia-selama-20-tahun-terakhir>
- Databoks (2023). Cegah Pemanasan Global, Emisi GRK Harus Turun Minimal 43%: Databoks : <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/11/28/cegah-pemanasan-global-emisi-grk-harus-turun-minimal-43>
- Dewi, A. K. (2016). *Pengaruh Ketimpangan Pendapatan Terhadap Emisi Karbon Dioksida (Co₂) Di Indonesia*. 2030, 1–6.
- Fang, J., Gozgor, G., Lu, Z., & Wu, W. (2019). Effects of the export product quality on carbon dioxide emissions: evidence from developing economies. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(12), 12181–12193. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04513-7>
- Farhan, M., & Sugianto, S. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Ketimpangan Pendapatan Di Pulau Jawa. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(4), 243–258. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i4.29>
- Febriyastuti Widyawati, R., Hariani, E., Lopa Ginting, A., & Nainggolan, E. (2021). Volume 3 Issue 1 July 2021 Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Populasi Penduduk Kota, Keterbukaan Perdagangan Internasional Terhadap Emisi Karbon Dioksida (Co₂) Di Negara Asean. *Jambura*, 3(1 July 2021), 37–47.
- Ginting, A. M. (2017). Analisis Pengaruh Ekspor Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, 11(1),
- Grishin, V. I., Ustyuzhanina, E. V., & Pavlovna Komarova, I. (2019). Main problems with calculating GDP as an indicator of economic health of the country. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 10(2), 1696–1703.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2012). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill/Irwin.
- Hossain, Sharif. (2012). An Economic Analysis for CO₂ Emissions, Energy Consumption, Economic Growth, Foreign Trade and Urbanization of Japan. *Law Carbon Economy*, 2012, 3, 92-105.
- Ibnu A; Andewi R; Poppy N., (2023). *Pengaruh Investasi Hijau, Ekspor, dan Harga Energi terhadap Emisi Karbondioksida (CO₂) dimediasi oleh Konsumsi*. Review, D., Jurnal, :, Pendidikan, M., & Pelatihan 7(1), 183–195.

- Nadhila, R. (2023). *Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Malikussaleh*
Corresponding author: 06(October), 20–32.
- Pachauri, R. K., & Meyer, L. A. (Eds.). (2014). *Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
<https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
- Purba, M. L., Sihombing, M., & Sihotang, J. (2021). Analisis Pengaruh Ekspor Migas, Ekspor Non Migas Dan Penanaman Modal Asing Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Tahun 2000-2019. *Journal of Economics and Business*, 2(2), 40–51. <https://doi.org/10.36655/jeb.v2i2.557>
- Putra, A., & Adry, M. R. (2022). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi terhadap Kualitas Lingkungan di 6 Negara Asean. *Ecosains: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Pembangunan*, 11(2), 120.
<https://doi.org/10.24036/ecosains.12073357.00>
- Putri, Y., Amar, S., & Aimon, H. (2015). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi Dan Ketimpangan Pendapatan Di Indonesia. *Jurnal Kajian Ekonomi*, 3(6), 102918.
- Putriani & Idris, (2018). *Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Penggunaan Energi Dan Ekspor Terhadap Kualitas Lingkungan Di Indonesia*. 7.
- Rahman, Mohammad Mafizur. (2017). Do Population Density, Economic Growth, Energy Use and Exports Adversely Affect Enviromental Quality in Asian Populous Countries?. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 77 (2017) 5006-514.
- Ravallion, M., Heil, M., & Jalan, J. (2000). Carbon emissions and income inequality. *Oxford Economic Papers*, 52(4), 651–669.
<https://doi.org/10.1093/oep/52.4.651>
- Samiaji, T. (2019). Upaya Mengurangi Co2 Di Atmosfer. *Berita Dirgantara*, 10(3), 92–95.
- Smith, S. C., & Todaro, M. P. (2006). *Economic development* (9th ed.). Addison-Wesley.
- Subkhan, A. (2017). Kajian Emisi Co2 Dari Pemanfaatan Energi Rumah Tangga Di Kelurahan Candi Kota Semarang. *Geo-Image*, 6(2), 147–157.

- Ichsan, A Teniro, H budi, R Ansari, Marzuki, Ikramuddin, G. S. (2023). *Examining the drivers of CO₂ emission : Evidence from Indonesia*. 179.
- Intergovernmentalpanel on Climate Change IPCC (2014). *AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014* : <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
- Intergovernmentalpanel on Climate Change IPCC (2022). *IPCC climate report 2022 summary: The key findings* : <https://climate.selectra.com/en/news/ipcc-report-2022>
- Juliani, R., Rahmayani, D., Naswa Tabriz Akmala³, L. F. J. (2021). *Analisis kausalitas pariwisata, konsumsi energi fosil, pertumbuhan ekonomi dan emisi co₂ di indonesia*. 4(2), 124–139.
- KLH, (2013). *Pedoman Teknis Penyusunan Inventarisasi Emisi Pencemaran Udara di Perkotaan*. Jakarta: Kementrian Lingkungan Hidup.
- Kurdi, S. Z. (2018). Pengaruh Emisi co₂ dari Sektor Perumahan Perkotaan Terhadap Kualitas Lingkungan Global. *Jurnal Permukiman*, 3(2), 137. <https://doi.org/10.31815/jp.2018.3.137-150>
- Liu, Q., Wang, S., Zhang, W., Li, J., & Kong, Y. (2019). Examining the effects of income inequality on CO₂ emissions: Evidence from non-spatial and spatial perspectives. *Applied Energy*, 236(November 2018), 163–171. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.11.082>
- Magnani, Elisabetta. *The Environmental Kuznets Curve, environmental protection policy and income distribution*. *Ecological Economics*, Vol. 32, No. 3, 2000, hlm. 431-443
- Maulidina, W., & Maulana, I. (2022). Pengaruh Gross Domestic Product (GDP) terhadap Emisi Karbon dioksida (CO₂) dan Forest Area di 3 (Tiga) Negara ASEAN. *Masyrif: Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Manajemen*, 3(2), 205–215. <https://doi.org/10.28944/masyrif.v3i2.828>
- Muliati. (2016). “Pengaruh Environmental Performance, Firm Size dan Board Gender Diversity terhadap Carbon Emissions Disclosure (Studi Kasus Pada Perusahaan Go Public Sektor Manufaktur Pada Tahun 2014-2019)”. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, 152(3), 28.
- Musri, A., & Karimi, K. (2019). *Analysis Of The Effect Of Energy Consumption , Economic Growth And Exports On Co₂ Emissions In Indonesia*. 3–5.

- Sukirno, S. (2006). *Ekonomi pembangunan: Proses, masalah, dan dasar kebijakan* (2nd ed.). Kencana Prenada Media Group.
- Sukirno, S. (2015). *Makroekonomi: Teori Pengantar* (Edisi ke-sebelas). PT RajaGrafindo Persada.
- Szymczyk, K., Şahin, D., Bağcı, H., & Kaygın, C. Y. (2021). The effect of energy usage, economic growth, and financial development on co2 emission management: An analysis of oecd countries with a high environmental performance index. *Energies*, 14(15).
- Todaro, M. P. (2003). *Economic development* (8th ed.). Addison-Wesley.
- Wibowo, Tri. "Ketimpangan pendapatan dan Middle income trap." *Kajian Ekonomi dan Keuangan* 20.2 (2016): 111-132.
- Widyawati, R. F., Hariani, E., Ginting, A. L., & Nainggolan, E. (2021). Pengaruh pertumbuhan ekonomi, populasi penduduk kota, keterbukaan perdagangan internasional terhadap emisi karbon dioksida (CO₂) di negara ASEAN. *Jambura Agribusiness Journal*, 3(1), 37–47. <https://doi.org/10.37046/jaj.v3i1.11193>
- Wuladari, S., Azahra, A., Sari, N., Nasution, A., Nisa', F., (2022). Kesenjangan Pendapatan yang Memicu Kemiskinan di Indonesia. *JIEM Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi, Dan Manajemen*, 2(1), 238–251.
- Yang, Z., Ren, J., Ma, S., Chen, X., Cui, S., & Xiang, L. (2022). The Emission-Inequality Nexus: Empirical Evidence From a Wavelet-Based Quantile-on-Quantile Regression Approach. *Frontiers in Environmental Science*, 10(March), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.871846>
- Yunita, R. (2023). Pengaruh PDB Perkapita, Ketimpangan Pendapatan, dan Jumlah Penduduk Terhadap Emisi CO₂. *NBER Working Papers*, 2, 89. <http://www.nber.org/papers/w16019>
- Yustisia, Dea & Catur Sugiyanto. (2014). Empiris Enviromental Kuznet Curve Terkait Orientasi Energi. *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*. Volume 15, Nomor 2, Oktober 2014, hlm. 161-170.
- Zulaicha, A. U., Sasana, H., & Septian, Y. (2020). Analisis Determinasi Emisi CO₂ di Indonesia Tahun 1990-2018. *Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Sains Dan Tkenologi Universitas Sanata DHarma Yogyakarta*, 2(2), 487–500.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Ketimpangan Pendapatan, Pertumbuhan Ekspor, Pertumbuhan Ekonomi dan Emisi CO₂ di Indonesia Tahun 1990-2021

TAHUN	GINI INDEX (%)	PERTUMBUHAN EKSPOR (%)	EMISI CO ₂ (Metric Ton Percapita)
1990	32.3	0.451046177	0.814355526
1991	36.2	19.8802611	0.875665865
1992	35.2	14.66440082	0.909084854
1993	33.2	6.608728967	0.965317195
1994	31.6	9.941188405	1.021788842
1995	28.2	7.721173047	1.128891779
1996	35.6	7.560019064	1.175510968
1997	23.6	7.799974019	1.276252473
1998	32.2	11.18317501	1.263883408
1999	32.1	-31.80498147	1.324582905
2000	29.5	26.48491895	1.310938133
2001	30.0	0.644980257	1.391237665
2002	32.8	-1.21693046	1.388514514
2003	33.0	5.886379869	1.496673475
2004	33.9	13.5283305	1.510301505
2005	34.1	16.60131419	1.495368915
2006	35.3	9.405525679	1.572351362
2007	36.7	8.542979715	1.617812178
2008	36.1	9.5334607	1.580832415
2009	36.0	-9.69013805	1.622875724
2010	37.2	15.26632241	1.702905979
2011	40.5	14.76991924	1.925542224

2012	40.5	1.60874875	1.925450048
2013	40.8	4.166957513	1.770402032
2014	40.2	1.074639597	1.891427827
2015	40.4	-2.120239724	1.887564481
2016	39.3	-1.660508613	1.848303852
2017	38.8	8.897292176	1.948574431
2018	38.4	6.514147381	2.126836838
2019	37.6	-0.477023226	2.245285771
2020	37.6	-8.417815798	2.071658962
2021	37.9	17.95109707	2.190000000

Semua data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari *World Bank*, ada sebagian data dari gini indeks tahun 1991, 1992, 1994, 1995, dan 1997 yang kosong di isi menggunakan metode *interpolasi*. Adapun persamaan umumnya sebagai berikut:

$$xy = y + x$$

Adapun persamaan yang dalam masalah ini dalam masalah ini yaitu:

$$xy = -31.486x + 63.786$$

Ket:

xy = Ketimpangan Pendapatan (gini index)

x = Emisi CO₂

y = ketimpangan Pendapatan

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Untuk variabel emisi co2 (y) sudah stasioner di tingkat first different bisa dilihat dari probabilitas $0.0015 < 0.05$.

a.Level

Null Hypothesis: GINI_INDEX has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.726817	0.8244
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

b. First different

Null Hypothesis: D(GINI_INDEX) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.96648	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.670170	
5% level	-2.963972	
10% level	-2.621007	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Untuk variabel gini index (x1) sudah stasioner ditingkat first different bisa dilihat dari probabilitas $0.0000 < 0.05$.

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Untuk variabel emisi co2 (y) sudah stasioner di tingkat first different bisa dilihat dari probabilitas $0.0015 < 0.05$.

a.Level

Null Hypothesis: GINI_INDEX has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.726817	0.8244
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

b. First different

Null Hypothesis: D(GINI_INDEX) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.96648	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.670170	
5% level	-2.963972	
10% level	-2.621007	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Untuk variabel gini index (x1) sudah stasioner ditingkat first different bisa dilihat dari probabilitas $0.0000 < 0.05$.

a. Level

Null Hypothesis: _ERTUMBUHAN_EKSPOR has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.156981	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.661661	
5% level	-2.960411	
10% level	-2.619160	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

b. First different

Null Hypothesis: D(_ERTUMBUHAN_EKSPOR) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.929225	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.689194	
5% level	-2.971853	
10% level	-2.625121	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

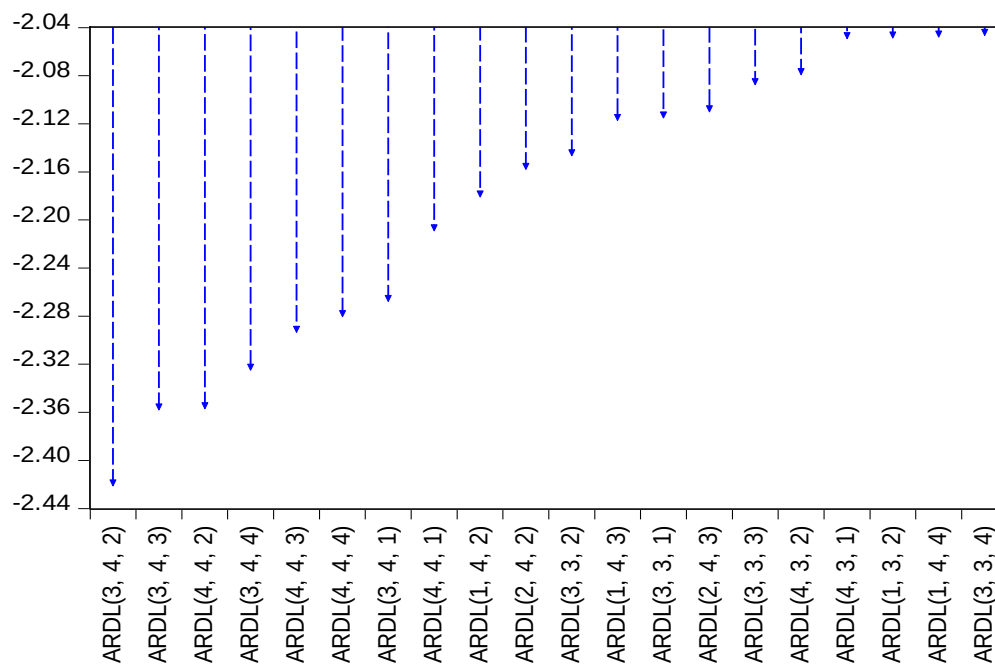
Untuk variabel pertumbuhan ekspor (x2) sudah stasioner ditingkat level bisa dilihat dari probabilitas $0.000 < 0.05$

Tabel Hasil Uji Stasioner

Variabel	Unit Root	ADF T-statistic	Critical Value	Probability	Keterangan
Emisi CO2	Level	-1.310606	-3.724070	0.6083	Tidak Stasioner
	1 st different	-4.530557	-3.724070	0.0015	Stasioner
Ketimpangan Pendapatan	Level	-0.726817	-3.679322	0.8244	Tidak Stasioner
	1 st different	-10.96648	-3.670170	0.0000	Stasioner
Pertumbuhan Ekspor	Level	-7.156981	-3.661661	0.0000	Stasioner
	1 st different	-5.929225	-3.689194	0.0000	Stasioner

UJI LAG OPTIMUM

Akaike Information Criteria (top 20 models)

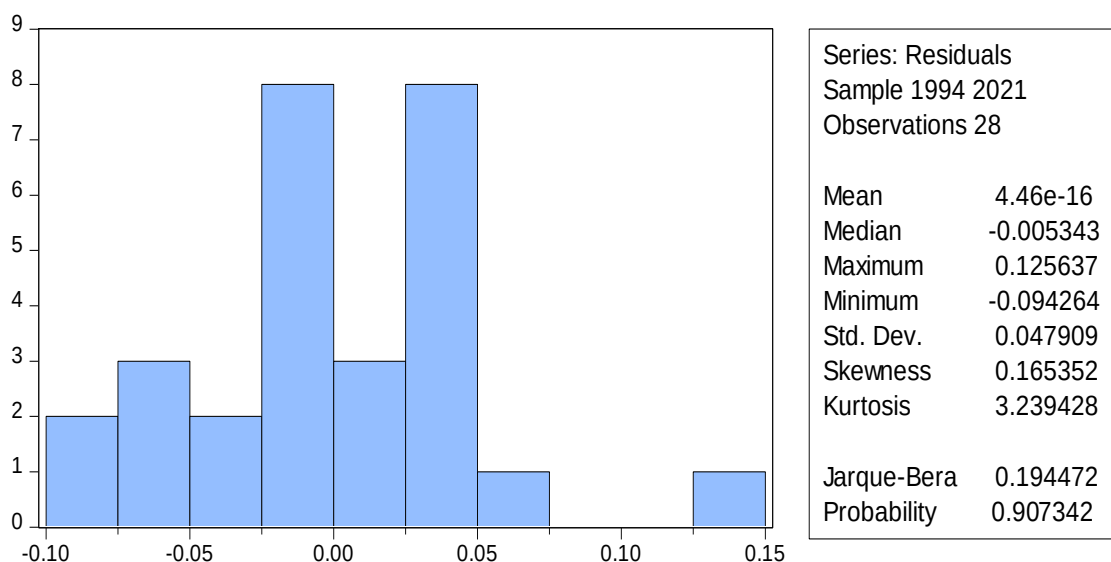


UJI BOUND TEST

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	6.597435	10%	2.63	3.35
K	2	5%	3.1	3.87
		2.5%	3.55	4.38
		1%	4.13	5
Finite Sample: n=35				
Actual Sample Size	28	10%	2.845	3.623
		5%	3.478	4.335
		1%	4.948	6.028
Finite Sample: n=30				
		10%	2.915	3.695
		5%	3.538	4.428
		1%	5.155	6.265

UJI ASUMSI KLASIK

A.NORMALITAS



Dari uji normalitas bisa dilihat dari probabilitas 0.819342 lebih besar dari 0.05 yang artinya model ini sudah terdistribusi secara normal.

B. AUTOKOLERASI

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.218850	Prob. F(2,14)	0.8061
Obs*R-squared	0.848860	Prob. Chi-Square(2)	0.6541

C.HITEROSKELASITAS

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	1.134314	Prob. F(11,16)	0.3980
Obs*R-squared	12.26826	Prob. Chi-Square(11)	0.3438
Scaled explained SS	4.485530	Prob. Chi-Square(11)	0.9535

UJI JANGKA PENDEK

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CO2(-1))	-0.301615	0.158696	-1.900584	0.0755
D(CO2(-2))	-0.463800	0.151529	-3.060801	0.0075
D(GI)	0.001527	0.004351	0.350964	0.7302
D(GI(-1))	-0.001701	0.005367	-0.316898	0.7554
D(GI(-2))	-0.020906	0.005719	-3.655614	0.0021
D(GI(-3))	-0.017693	0.006147	-2.878361	0.0109
D(PEKS)	0.003255	0.001173	2.775471	0.0135
D(PEKS(-1))	0.002890	0.000983	2.940980	0.0096
CointEq(-1)*	-0.022379	0.003998	-5.598019	0.0000
R-squared	0.695255	Mean dependent var	0.043739	
Adjusted R-squared	0.566941	S.D. dependent var	0.086786	
S.E. of regression	0.057111	Akaike info criterion	-2.632535	
Sum squared resid	0.061973	Schwarz criterion	-2.204326	
Log likelihood	45.85549	Hannan-Quinn criter.	-2.501627	
Durbin-Watson stat	2.030471			

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

UJI JANGKA PANJANG

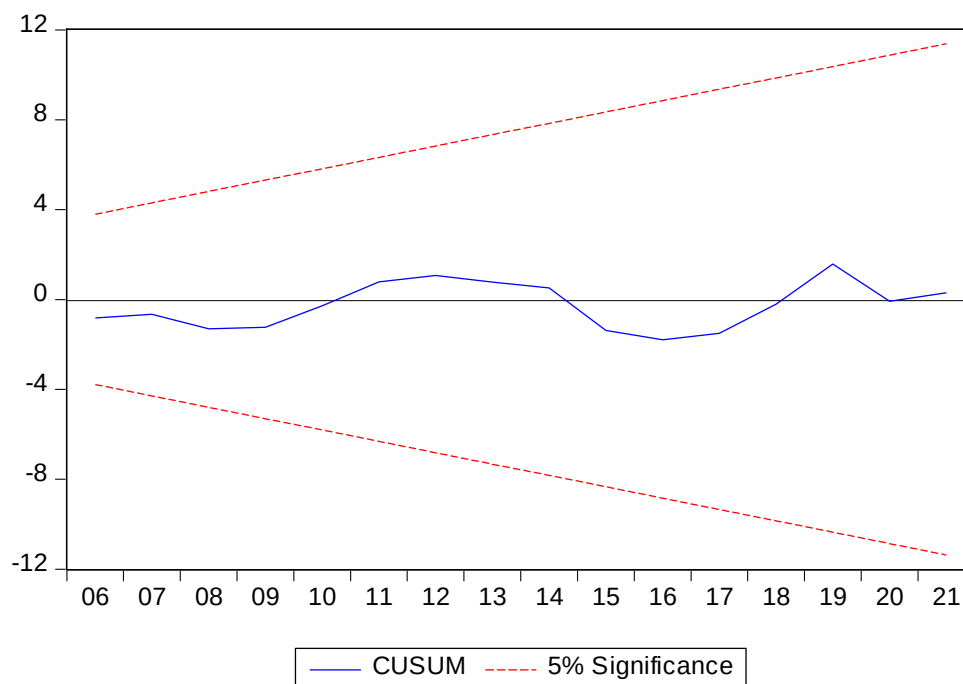
Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Tren

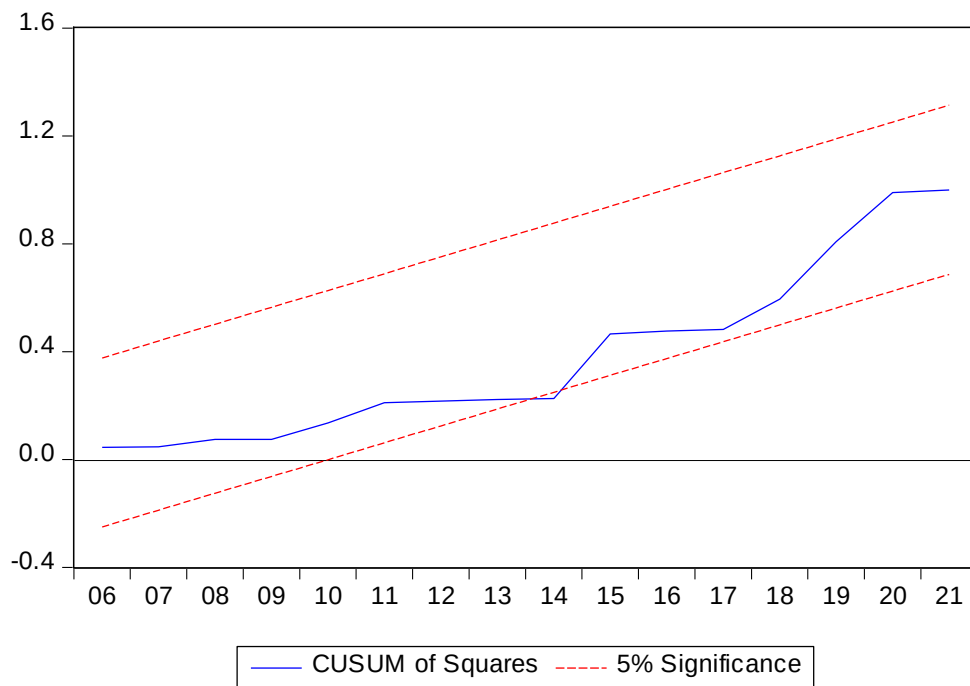
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GI	0.179620	0.406072	0.442336	0.6642
PEKS	0.218363	0.855682	0.255192	0.8018
C	-2.021675	6.565088	-0.307943	0.7621

$$EC = CO2 - (0.1796*GI + 0.2184*PEKS - 2.0217)$$

UJI STABILITAS

1.CUSUMTEST



B.CUSUMQS

BIODATA PENULIS

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Nama Lengkap | : Nadia Ulfa |
| 2. Tempat/ Tanggal Lahir | : Meurah/ 06 Agustus 2001 |
| 3. Jenis Kelamin | : Perempuan |
| 4. Alamat | : Desa. Meurah Kec. Samalanga Kab. Bireuen |
| 5. Kebangsaan | : WNI |
| 6. Agama | : Islam |
| 7. Email | : nadia.190430067@mhs.unimal.ac.id |
| 8. Nama Orang Tua | |
| Ayah | : Nazir |
| Pekerjaan Ayah | : Petani |
| Ibu | : Hanifah |
| Pekerjaan ibu | : IRT |
| 9. Riwayat Pendidikan | |
| SD | : SD Negeri 2 Samalanga |
| SMP | : SMP Negeri 4 Samalanga |
| SMA | : SMA Negeri 2 Samalanga |
| Perguruan Tinggi | : Universitas Malikussaleh |

Demikian daftar riwayat ini saya buat dengan sebenarnya.

Lhoekseumawe, 24 September 2025
Penulis

(Nadia Ulfa)