

Pengaruh Kebijakan Moneter dan Indikator Lingkungan terhadap Penerbitan Green Bond di Negara Berkembang

Rizqa Meliza*

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia
5553210053@untirta.ac.id

Muhammad Nasim Harahap

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia
muhammad.nasim@untirta.ac.id

Cep Jandi Anwar

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia
cejandianwar@untirta.ac.id

Diterima 27 November 2025; Disetujui 11 Desember 2025; Dipublikasikan 25 Desember 2025

Abstract

Global issues such as escalating global warming and environmental degradation have increased the demand for financing sustainable projects, making green bonds an important financial instrument. This study focuses on analyzing the influence of monetary policy (Central Bank Policy Rate, Exchange Rate, Foreign Exchange Reserves, and Economic Growth) and environmental indicators (Carbon Emissions and Renewable Energy Consumption) on green bond issuance in 21 developing nations from 2015Q1 to 2024Q4. This research examines the short-term and long-term effects using the Pooled Mean Group (PMG) analysis method. The findings demonstrate that in the short-term, renewable energy consumption shows a positive and significant influence on green bond issuance. Meanwhile, the long-term results indicate that the central bank policy rate and exchange rate exert a negative and significant influence on green bond issuance, conversely, foreign exchange reserves, economic growth, and renewable energy consumption exhibit a positive and significant influence.

Keywords

green bond issuance, monetary policy, carbon emissions, renewable energy consumption

Abstrak

Isu global seperti perubahan iklim dan degradasi lingkungan telah menciptakan kebutuhan pendanaan besar untuk proyek berkelanjutan, menjadikan green bond sebagai instrumen keuangan yang penting. Penelitian ini berfokus pada analisis pengaruh kebijakan moneter (Suku Bunga Bank Sentral, Nilai Tukar, Cadangan Devisa, dan Pertumbuhan Ekonomi) dan indikator lingkungan (Emisi Karbon, dan Konsumsi Energi Terbarukan) terhadap penerbitan Green Bond di 21 negara berkembang pada tahun 2015Q1-2024Q4. Penelitian ini menguji pengaruh jangka pendek dan jangka panjang menggunakan metode analisis Pooled Mean Group (PMG). Hasil temuan menunjukkan bahwa dalam jangka pendek, konsumsi energi terbarukan memiliki pengaruh positif signifikan terhadap penerbitan green bond. Sementara dalam jangka panjang, suku bunga bank sentral dan nilai tukar memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap penerbitan green bond, sebaliknya cadangan devisa, pertumbuhan ekonomi, dan konsumsi energi terbarukan memiliki pengaruh positif signifikan terhadap penerbitan green bond.

Kata Kunci

penerbitan green bond, kebijakan moneter, emisi karbon, konsumsi energi terbarukan

*) Corresponding Author

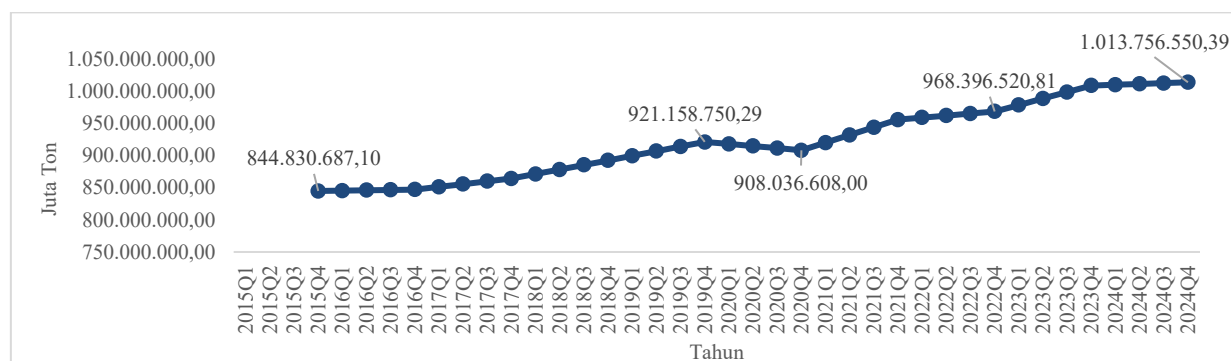
Pendahuluan

Perubahan iklim dan degradasi lingkungan yang terus memburuk telah menjadi masalah global yang berdampak luas pada berbagai aspek kehidupan manusia. Menurut *International Energy Agency* (IEA, 2023), negara berkembang menjadi penyumbang terbesar emisi gas rumah kaca, yaitu dua pertiga dari total emisi gas rumah kaca tahunan. Sedangkan menurut World Economic Forum (Forum, 2022), negara berkembang telah menyumbang lebih dari 95% emisi gas rumah kaca global selama 10 tahun terakhir. Kondisi ini memperlihatkan dilema besar, upaya mengejar pertumbuhan ekonomi ternyata memiliki konsekuensi serius terhadap keberlanjutan lingkungan.

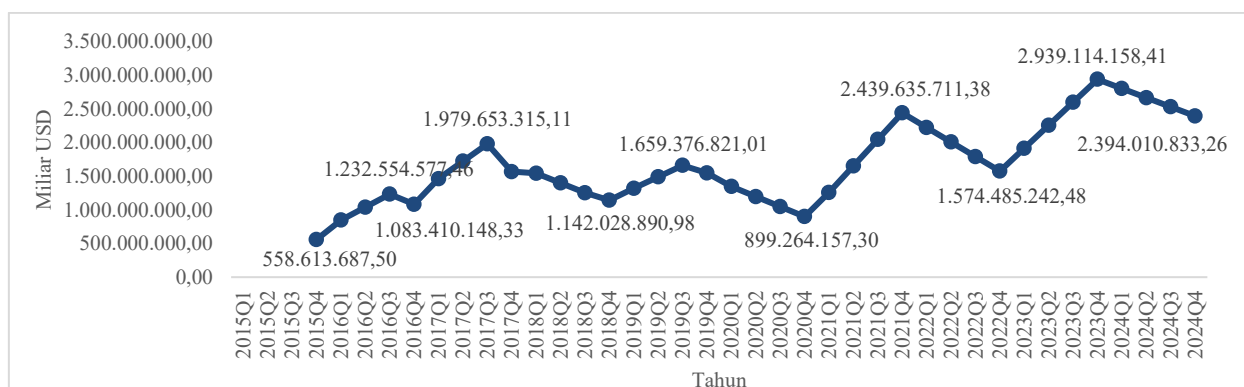
Tingginya emisi gas rumah kaca yang dihasilkan negara berkembang sebagian besar bersumber dari emisi karbon dari sektor energi, industri, dan transportasi yang masih sangat bergantung pada bahan bakar fosil. Meskipun beberapa negara telah mulai beralih ke energi yang lebih bersih, peningkatan konsumsi energi dan aktivitas industri tetap meningkatkan polusi karbon dari waktu ke waktu.

Pada gambar 1. menunjukkan tren positif dari tahun 2015 kuartal 1 hingga 2024 kuartal 4 di 21 negara berkembang. Kenaikan ini disebabkan karena negara berkembang masih berfokus pada pembangunan ekonomi dan industrialisasi yang pesat, sehingga masih tingginya ketergantungan pada energi khususnya bahan bakar fosil (Rooper, 2024). Negara berkembang seperti China, India, Brazil, dan Indonesia termasuk dalam 10 negara dengan emisi terbesar secara global, dengan China di peringkat pertama (Crippa et al., 2024). Kondisi ini menekankan perlunya kebijakan mitigasi iklim yang lebih kuat di negara berkembang.

Perjanjian Paris tahun 2015 ditetapkan sebagai respons dan komitmen global terhadap ancaman perubahan iklim (UNFCCC, 2016). Dunia keuangan global mulai mengembangkan instrumen pendanaan hijau yang mampu menjadi jembatan antara kebutuhan ekonomi dan kelestarian lingkungan. Salah satu instrumen keuangan yang berkembang pesat adalah green bond, yaitu obligasi yang secara khusus diterbitkan untuk mendanai proyek ramah lingkungan. Pasar green bond tumbuh lebih pesat di negara maju khususnya kawasan Eropa dan Amerika Serikat, sedangkan perkembangan di negara berkembang masih relatif lambat (Demski et al., 2025).



Gambar 1. Rata-Rata Emisi Karbon (CO₂) Bahan Bakar Fosil dan Industri di 21 Negara Berkembang
Sumber: Our World in Data 2025 (Diolah)



Gambar 2. Rata-Rata Penerbitan Green Bond di 21 Negara Berkembang
Sumber: IMF Climate Change Indicators Dashboard 2025 (Diolah)

Pada gambar 2. menunjukkan bahwa penerbitan green bond di negara berkembang cenderung fluktuatif. Fluktuasi ini mencerminkan dinamika pasar *green bond* di negara berkembang disebabkan sejumlah factor, seperti kondisi makroekonomi dan kebijakan yang mempengaruhi minat investor. Padahal, negara berkembang justru membutuhkan pendanaan yang besar untuk mempercepat transisi energi dan mengurangi dampak perubahan iklim.

Kebijakan moneter menjadi salah satu faktor penting yang dapat memengaruhi keputusan penerbitan green bond. Instrumen seperti suku bunga, nilai tukar, dan cadangan devisa dapat memengaruhi biaya pendanaan, risiko valuta, dan stabilitas pasar keuangan. Suku bunga, misalnya, merupakan indikator kunci yang menentukan biaya pinjaman. Nilai tukar juga berperan dalam mengatur arus investasi dan risiko pembiayaan, terutama green bond yang sering kali diterbitkan dalam mata uang asing. Selain itu, cadangan devisa menjadi indikator kemampuan negara dalam menjaga stabilitas makroekonomi dan menghadapi volatilitas global. Negara dengan cadangan devisa yang tinggi memberikan sinyal kepercayaan bagi investor, termasuk di pasar green bond.

Selain faktor moneter, indikator lingkungan juga memainkan peran penting dalam mendorong penerbitan green bond. Emisi karbon yang tinggi menuntut investasi besar dalam proyek mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, sehingga mendorong kebutuhan pendanaan melalui instrumen hijau. Sementara itu, konsumsi energi terbarukan menjadi indikator sejauh mana negara sedang bergerak menuju sistem energi rendah karbon. Tingginya konsumsi energi terbarukan biasanya beriringan dengan meningkatnya proyek-proyek hijau yang siap didanai melalui green bond.

Melihat pentingnya kombinasi faktor moneter dan lingkungan dalam menentukan dinamika penerbitan green bond, penelitian ini mencoba memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai bagaimana kedua aspek tersebut bekerja di negara berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara empiris bagaimana kebijakan moneter serta indikator lingkungan mempengaruhi penerbitan green bond di negara berkembang pada periode 2015Q1–2024Q4 dalam jangka panjang dan jangka pendek. Tujuan lainnya adalah memberikan kontribusi ilmiah pada literatur mengenai keuangan berkelanjutan dan mendukung implementasi kebijakan moneter yang sejalan dengan transisi menuju ekonomi rendah karbon.

Landasan Literatur dan Pengembangan Hipotesis

Penerbitan Green Bond

Green bond (obligasi hijau) merupakan surat utang yang diterbitkan pemerintah atau perusahaan untuk mendanai investasi pada proyek-proyek keberlanjutan dan ramah lingkungan. Green bond memiliki karakteristik yang serupa dengan obligasi konvensional, namun obligasi hijau khusus untuk proyek yang memiliki dampak positif terhadap lingkungan (ICMA, 2022). Dalam konsep green economy, pembangunan ekonomi dipandang harus mampu mendorong pertumbuhan ekonomi sekaligus mengurangi emisi, meningkatkan efisiensi sumber daya, dan meminimalkan risiko lingkungan, sehingga green bond menjadi instrumen penting dalam mempercepat transisi menuju ekonomi berkelanjutan (UNEP, 2018). Selain itu, dalam teori sinyal (Michael Spence, 1973), green bond dianggap menjadi sinyal positif bagi investor tentang komitmen penerbit terhadap lingkungan.

Suku Bunga Bank Sentral

Suku bunga bank sentral adalah tingkat suku bunga yang ditetapkan oleh otoritas moneter di suatu negara. Dalam teori jalur kredit (Bernanke & Gertler, 1995), ketika bank sentral melakukan kebijakan moneter ekspansif dengan menurunkan suku bunga acuan, maka suku bunga simpanan (deposit rate) dan suku bunga pinjaman (loan rate) juga akan menurun. Penurunan suku bunga kredit ini membuat biaya pinjaman menjadi lebih murah, sehingga cenderung meningkat permintaan dan penyaluran kredit oleh bank. Akibatnya, penerbitan green bond akan meningkat karena penerbit akan lebih mudah untuk mendapatkan pendanaan. Studi yang dilakukan oleh (Eyraud et al., 2013; Ozyesil & Tembelo, 2025) menemukan bahwa suku bunga yang rendah dapat meningkatkan penerbitan green bond karena biaya pinjaman lebih murah.

H₁: Suku bunga bank sentral berpengaruh negatif dan signifikan terhadap penerbitan green bond.

Nilai Tukar

Nilai tukar didefinisikan sebagai harga mata uang domestik terhadap mata uang asing. Berdasarkan teori purchasing power parity (Cassel, 1918), nilai tukar bergerak mengikuti perbedaan inflasi antarnegara. Jika harga-harga di dalam negeri meningkat lebih cepat dibandingkan negara lain, maka nilai tukar domestik cenderung terdepresiasi atau melemah agar keseimbangan daya beli tercapai (Mankiw, 2016). Depresiasi mata uang dapat meningkatkan biaya dan risiko bagi investor asing sehingga menurunkan daya tarik obligasi, termasuk green bond. Penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuningsih et al., 2025) menyatakan bahwa pelemahan nilai tukar Rupiah terhadap Dolar AS, mengurangi daya tarik green bond di 30 perusahaan yang tercatat di BEI tahun 2018-2023. Begitu juga pada studi oleh (Anh et al., 2020) yang menyimpulkan nilai tukar berpengaruh negatif terhadap penerbitan green bond di negara Vietnam.

H₂: Nilai tukar berpengaruh negatif dan signifikan terhadap penerbitan green bond.

Cadangan Devisa

Cadangan devisa adalah sejumlah aset dalam bentuk valuta asing yang dikelola dan dipegang bank sentral untuk kepentingan negara dalam menjaga kestabilan neraca pembayaran. Dalam pandangan merkantilisme, cadangan devisa sebagai simbol kekayaan dan kekuatan ekonomi suatu negara (Salvatore, 2014). Negara dengan cadangan devisa yang kuat cenderung negara tersebut memiliki kapasitas lebih besar untuk mendanai proyek-proyek berkelanjutan melalui green bond. Selain itu, sesuai teori sinyal (Michael Spence, 1973) cadangan devisa yang tinggi juga dianggap sebagai sinyal positif bagi investor karena mencerminkan kemampuan negara dalam menjaga stabilitas ekonomi. Menurut penelitian dari (Fatmawatie et al., 2024) menjelaskan bahwa peningkatan cadangan devisa dapat meminimalisir risiko investasi, sehingga menghasilkan dorongan positif terhadap green bond. Sementara studi oleh (Krylova et al., 2021) bahwa investasi cadangan devisa ke green bond menciptakan permintaan yang kuat dan stabil untuk instrumen tersebut, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan pasar green bond.

H₃: Cadangan devisa berpengaruh positif dan signifikan terhadap penerbitan green bond.

Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi adalah peningkatan output nasional yang diukur melalui perubahan GDP dari waktu ke waktu. Dalam teori akselerasi, menyatakan bahwa peningkatan pertumbuhan ekonomi akan mendorong peningkatan investasi untuk menunjang peningkatan produksi di masa depan (Sukirno, 2000). Pertumbuhan ekonomi tidak hanya mendorong investasi secara umum, tetapi juga investasi pada sektor hijau. Pertumbuhan ekonomi yang kuat dapat meningkatkan permintaan investasi untuk pembangunan berkelanjutan, seperti green bond. Beberapa penelitian oleh (Kim et al., 2024; Ozyesil & Tembelo, 2025; Şahin et al., 2025) menemukan peningkatan pertumbuhan GDP mendorong penerbitan green bond yang lebih tinggi.

H₄: Pertumbuhan ekonomi berpengaruh positif dan signifikan terhadap penerbitan green bond.

Emisi Karbon

Emisi karbon adalah emisi yang berasal dari aktivitas pembakaran bahan bakar fosil yang digunakan dalam sektor energi, transportasi, dan industri (IPCC, 2023). Teori Environmental Kuznets Curve (Grossman & Krueger, 1991) mengemukakan hubungan kualitas lingkungan dengan pertumbuhan ekonomi dalam kurva U terbalik. Kurva ini menjelaskan pada tahap awal pembangunan ekonomi, degradasi lingkungan akan meningkat seiring dengan kenaikan pertumbuhan ekonomi, lalu setelah mencapai pendapatan tertentu, degradasi lingkungan menurun seiring bertambahnya pertumbuhan ekonomi. Green bond dapat mempercepat transisi menuju pembangunan berkelanjutan, yang pada akhirnya membantu melewati puncak kurva EKC lebih cepat dan mengurangi emisi gas rumah kaca. Hasil penelitian oleh (Hamrani & Hamrani, 2025; Pata et al., 2025) menjelaskan emisi karbon yang tinggi mendorong permintaan untuk instrumen keuangan berkelanjutan, termasuk green bond.

H₅: Emisi karbon berpengaruh positif dan signifikan terhadap penerbitan green bond.

Konsumsi Energi Terbarukan

Konsumsi energi terbarukan merupakan penggunaan energi bersih yang berasal dari sumber daya alam yang dapat diperbarui sebagai upaya dari transisi energi. Dalam konsepnya, transisi energi ini sangat penting untuk lingkungan namun memerlukan investasi besar dan dukungan pembiayaan (Sovacool, 2016). Semakin tinggi konsumsi energi terbarukan, semakin besar kebutuhan green bond sebagai sumber pendanaan proyek hijau.

Temuan empiris oleh (Flammer, 2021; Ozyesil & Tembelo, 2025) menunjukkan energi terbarukan mendorong penerbitan green bond karena green bond menjadi sumber pendanaan utama.

H₆: Konsumsi energi terbarukan berpengaruh positif dan signifikan terhadap penerbitan green bond.

Metode Penelitian

Data

Variabel dependen dalam studi ini adalah Penerbitan Green Bond. Sementara variabel Suku Bunga Bank Sentral, Nilai Tukar, Cadangan Devisa, Pertumbuhan Ekonomi, Emisi Karbon, dan Konsumsi Energi Terbarukan merupakan variabel independen. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif berupa data panel, yaitu gabungan dari data time series dan cross section. Penelitian ini menggunakan data kuartal dari tahun 2015Q1-2024Q4. Objek penelitian ini mengambil 21 negara berkembang, yaitu: Argentina, Brazil, Chile, China, Colombia, Honduras, India, Indonesia, Malaysia, Mauritius, Mexico, Nigeria, Panama, Peru, Philippines, Russian Federation, South Africa, Thailand, Turkey, United Arab Emirates, dan Vietnam. Data pada penelitian ini bersumber dari IMF Climate Change Indicators Dashboard, International Monetary Fund (IMF), World Bank, dan Our World in Data.

Metodologi

Penelitian ini menggunakan model PMG (Pooled Mean Group Estimation) untuk melihat pengaruh jangka pendek dan jangka panjang antara variabel dependen terhadap variabel independen dengan menggunakan software StataMP 17. Terdapat beberapa tahapan sebelum melakukan estimasi Pooled Mean Group (PMG), yaitu Uji Stasioneritas, Uji Kointegrasi Lag, dan Estimasi PMG.

Uji Stasioneritas

Uji stasioner dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam pemodelan PMG memiliki akar unit (unit root).

Uji Kointegrasi Lag

Uji kointegrasi digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan jangka panjang antara variabel-variabel yang diteliti.

Estimasi Pooled Mean Group (PMG)

Estimasi Pooled Mean Group (PMG) digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel dalam jangka pendek dan jangka panjang.

Bentuk persamaan jangka panjang dalam model PMG, yaitu:

$$GBI_{i,t} = \beta_{0i} + \sum_{i=1}^n \beta_1 CBPR_{i,t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_2 LnEXCR_{i,t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_3 LnCD_{i,t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_4 PE_{i,t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_5 LnCO2_{i,t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_6 REC_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}$$

Sedangkan model persamaan jangka pendek dalam model PMG adalah sebagai berikut:

$$GBI_{i,t} = \beta_{0i} + \sum_i \lambda_{1i} GBI_{i,t-1} + \sum_i \lambda_{2i} CBPR_{i,t-1} + \sum_i \lambda_{3i} LnEXCR_{i,t-1} + \sum_i \lambda_{4i} LnCD_{i,t-1} + \sum_i \lambda_{5i} PE_{i,t-1} + \sum_i \lambda_{6i} LnCO2_{i,t-1} + \sum_i \lambda_{7i} REC_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}$$

Keterangan:

β_0 : Konstanta

$\beta_1... \beta_7$: Koefisien Jangka Panjang

$\lambda_1... \lambda_7$: Koefisien Jangka Pendek

Ln : Logaritma Natural

GBI : Penerbitan Green Bond

CBPR : Suku Bunga Bank Sentral

EXCR : Nilai Tukar

PE : Pertumbuhan Ekonomi

CD : Cadangan Devisa

CO2 : Total Emisi CO2

REC : Konsumsi Energi Terbarukan

i : Wilayah Daerah Penelitian

t : Waktu Penelitian

ε : Error Term

Tabel 1. Hasil Statistik Deskriptif

Variable	Obs	Mean	Min	Max	Std. Deviation
GBI	840	1.800.000.000	598.483	25.700.000.000	2.950.000.000
CBPR	840	2,29	1,3	5,4	0,94
EXCR	840	6,28	0,69	15,13	5,85
CD	840	298.000.000.000	2.120.000.000	3.990.000.000.000	733.000.000.000
PE	840	3,76	-5,8	12,1	3,16
CO2	840	922.000.000	3.806.896	12.100.000.000	2.300.000.000
REC	840	10.83	2.3	26.5	4.84

Tabel 2. Hasil Uji Stasioneritas

Variable	Level		First-Difference	
	Statistic	P-value	Statistic	P-value
GBI	108,3063	0,0000	295,7076	0,0000
CBPR	16,9566	0,9998	221,7104	0,0000
EXCR	43,8143	0,3945	719,1849	0,0000
CD	53,1140	0,1168	562,9741	0,0000
PE	139,7835	0,0000	166,3005	0,0000
CO2	22,8453	0,9930	88,6749	0,0000
REC	24,8807	0,9835	100,0420	0,0000

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 menyajikan statistik deskriptif seluruh variabel penelitian. Masing-masing variable memiliki 840 observasi dari tahun 2015Q1 sampai 2024Q4. Variabel GBI, EXCR, CD, dan CO₂ diestimasi menggunakan logaritma natural sehingga nilai asli pada tabel berfungsi sebagai informasi dasar mengenai rentang data.

Dari hasil uji stasioneritas tabel 2 diketahui pada tingkat level, variabel penerbitan green bond dan pertumbuhan ekonomi memiliki nilai p-value $< \alpha$ (0,05) yang artinya data stasioner pada tingkat level. Untuk variabel suku bunga bank sentral, nilai tukar, cadangan devisa, emisi karbon, dan konsumsi energi terbarukan memiliki nilai p-value $> \alpha$ (0,05) yang artinya data tidak stasioner pada tingkat level. Sementara pada tingkat first difference, seluruh variabel yaitu variabel penerbitan green bond, suku bunga bank sentral, nilai tukar, cadangan devisa, pertumbuhan ekonomi, emisi karbon, dan konsumsi energi terbarukan memiliki nilai probabilitas sebesar $0,0000 < \alpha$ (0,05). Hal ini menunjukkan seluruh variabel telah stasioner pada tingkat first difference.

Tabel 3 memperlihatkan nilai probabilitas dari hasil uji kointegrasi lebih kecil dari tingkat signifikansi ($< 0,05$), ini berarti terdapat kointegrasi atau terdapat hubungan jangka panjang antara variabel bebas (suku bunga bank sentral, nilai tukar, cadangan devisa, pertumbuhan ekonomi, emisi karbon, konsumsi energi terbarukan) terhadap variabel terikat (penerbitan green bond).

Tabel 3. Hasil Uji Kointegrasi

	Statistic	P-value
Augmented Dickey-Fuller t	-3,3770	0,0004
Unadjusted modified Dickey-Fuller t	-3,3495	0,0004
Unadjusted Dickey-Fuller t	-2,4167	0,0078

Tabel 4. Estimasi PMG

D.LNGBI	Coefficient	t-tabel	t-statistic	Prob.
<i>Long-term Estimation</i>				
CBPR	-0,1268304	5% = 1,962816	-6,13	0,000
LNEXCR	-1,270473		-3,25	0,001
LNCD	1,701038		4,63	0,000
PE	0,0591696		7,27	0,000
LNCO2	0,0870989		0,18	0,858
REC	0,126642		3,88	0,000
<i>Short-term Estimation</i>				
ECT	-0,169191	5% = 1,962816	-3,24	0,001
D (CBPR)	-0,0312471		-0,57	0,569
D (LNEXCR)	-0,1225776		-0,27	0,791
D (LNCD)	1,898406		1,07	0,286
D (PE)	-0,1449583		-0,63	0,530
D (LNCO2)	-13,25099		-1,01	0,310
D (REC)	-2,165856		-2,03	0,042
Cons	-3,763988		-3,46	0,001

Pada tabel 4 diketahui nilai koefisien ECT sebesar -0.169191 dengan nilai probabilitas $0.001 < \alpha$ (0,05), sehingga memenuhi kriteria signifikansi dan sesuai ketentuan model PMG. Nilai koefisien tersebut juga mengindikasikan bahwa variabel independen sedang mengalami proses penyesuaian menuju keseimbangan jangka panjang, dengan kecepatan penyesuaian sebesar sebesar 16,91% per kuartal. Nilai tersebut tergolong rendah yang menunjukkan bahwa penerbitan green bond dalam model ini merespons guncangan jangka pendek secara lambat untuk kembali ke kondisi keseimbangan jangka panjang.

Pengaruh Suku Bunga Bank Sentral terhadap Penerbitan Green Bond

Berdasarkan hasil estimasi PMG diketahui dalam jangka pendek, suku bunga bank sentral tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap penerbitan green bond. Sedangkan dalam jangka panjang, suku bunga bank sentral justru memiliki pengaruh negatif dan signifikan dengan nilai koefisien sebesar 0,1268304. Ini artinya kenaikan suku bunga bank sentral sebesar 1% berpotensi menurunkan penerbitan green bond sebesar 0,1268304 miliar USD dalam jangka panjang, dengan asumsi variabel lainnya tetap (*ceteris paribus*). Hasil ini sesuai dengan teori jalur kredit (*credit channel*) dalam mekanisme transmisi kebijakan moneter, yang menjelaskan bahwa kebijakan moneter memengaruhi kegiatan ekonomi melalui penawaran kredit oleh bank (Bernanke & Gertler, 1995). Ketika bank sentral menerapkan kebijakan moneter ketat dengan menaikkan suku bunga acuan, maka suku bunga pinjaman (*loan rate*) juga ikut naik. Hal ini membuat biaya kredit menjadi lebih mahal sehingga perusahaan atau penerbit enggan untuk melakukan investasi. Hasil temuan ini juga sejalan dengan penelitian (Eyraud et al., 2013; Ozyesil & Tembelo, 2025) yang menemukan bahwa suku bunga berpengaruh negatif terhadap green bond, yang menunjukkan suku bunga yang tinggi dapat menghambat green bond.

Pengaruh Nilai Tukar terhadap Penerbitan Green Bond

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam jangka pendek nilai tukar tidak memberikan dampak signifikan terhadap penerbitan green bond. Artinya, penguatan maupun pelemahan kurs tidak cukup berpengaruh dalam menentukan jumlah penerbitan green bond dalam jangka pendek. Namun dalam jangka panjang, nilai tukar berpengaruh negatif dan signifikan. Koefisien sebesar 1,270473 menunjukkan bahwa peningkatan nilai tukar sebesar 1 satuan mata uang domestik terhadap USD dapat menurunkan jumlah penerbitan green bond sebesar 1,270473 miliar USD dalam jangka Panjang di negara berkembang, dengan asumsi *ceteris paribus*. Temuan ini relevan dengan teori paritas daya beli yang menjelaskan bahwa nilai tukar antar dua mata uang akan menyesuaikan agar daya beli kedua negara menjadi seimbang (Cassel, 1918). Sehingga apabila harga-harga di dalam negeri meningkat lebih cepat dibandingkan negara lain, maka nilai tukar domestik cenderung terdepresiasi agar keseimbangan daya beli tercapai (Mankiw, 2016). Penurunan daya beli ini tidak hanya berdampak pada sektor perdagangan, tetapi juga pada sektor keuangan, karena pelemahan mata uang dapat meningkatkan biaya pembiayaan internasional. Ketika nilai tukar domestik

melemah, harga obligasi menjadi lebih mahal bagi investor, terutama jika obligasi tersebut diterbitkan dalam mata uang asing. Depresiasi nilai tukar juga meningkatkan risiko investasi bagi investor asing, karena adanya potensi kerugian nilai tukar dalam pengembalian obligasi. Akibatnya, permintaan terhadap green bond menurun. Temuan ini juga sejalan pada penelitian (Krylova et al., 2021; Reboredo & Ugolini, 2020; Wahyuningsih et al., 2025) yang menyatakan adanya hubungan negatif antara nilai tukar terhadap green bond. Nilai tukar yang fluktuatif cenderung mengurangi minat investor terhadap penerbitan green bond.

Pengaruh Cadangan Devisa terhadap Penerbitan Green Bond

Dalam jangka pendek, cadangan devisa tidak berpengaruh signifikan terhadap penerbitan green bond. Sedangkan dalam jangka panjang, cadangan devisa berpengaruh positif dan signifikan terhadap penerbitan green bond. Koefisien sebesar 1,701038 mengindikasikan bahwa setiap kenaikan cadangan devisa sebesar 1 miliar USD mendorong peningkatan penerbitan green bond di negara berkembang sebesar 1,701038 miliar USD dalam jangka panjang. Temuan ini sejalan dengan pandangan teori merkantilisme bahwa cadangan devisa dianggap sebagai simbol kekayaan dan kekuatan ekonomi suatu negara (Salvatore, 2014). Negara dengan cadangan devisa yang tinggi dinilai memiliki kapabilitas fiskal lebih besar untuk mendukung pembiayaan proyek-proyek berkelanjutan melalui green bond. Selain itu, hasil ini juga mendukung teori sinyal (signaling theory), di mana peningkatan cadangan devisa dipandang sebagai sinyal positif terhadap kestabilan ekonomi makro dan kemampuan negara dalam memenuhi kewajiban keuangannya (Michael Spence, 1973). Oleh karena itu, peningkatan cadangan devisa akan mendorong kepercayaan investor, yang kemudian meningkatkan permintaan dan mendorong penerbitan green bond.

Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi terhadap Penerbitan Green Bond

Hasil estimasi menunjukkan dalam jangka pendek, pertumbuhan ekonomi tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap penerbitan green bond. Dalam jangka panjang, pertumbuhan ekonomi justru berpengaruh positif dan signifikan terhadap penerbitan green bond. Nilai koefisien 0,0591696 menunjukkan bahwa kenaikan pertumbuhan ekonomi sebesar 1% dapat meningkatkan penerbitan green bond sebesar 0,0591696 miliar USD. Hasil ini sesuai dengan teori akselerasi yang menyatakan bahwa peningkatan pertumbuhan ekonomi akan mendorong peningkatan investasi untuk menunjang peningkatan produksi di masa depan. Demikian juga dengan teori pertumbuhan Harrod-Domar, yang menekankan pembentukan modal atau investasi adalah kunci bagi pertumbuhan ekonomi yang teguh. Pertumbuhan ekonomi tidak hanya mendorong investasi secara umum, tetapi juga investasi pada sektor hijau. Pertumbuhan ekonomi yang kuat dapat meningkatkan permintaan investasi untuk pembangunan berkelanjutan, seperti energi terbarukan, efisiensi energi, dan pengelolaan limbah. Pada akhirnya dapat meningkatkan jumlah penerbitan green bond. Peningkatan pertumbuhan ekonomi juga menjadi sinyal bagi investor bahwa green bond memiliki potensi return yang baik, sehingga penerbitan green bond meningkat.

Pengaruh Emisi Karbon terhadap Penerbitan Green Bond

Baik pada jangka pendek maupun jangka panjang, emisi karbon tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap penerbitan green bond. Dengan kata lain, perubahan tingkat emisi tidak cukup mempengaruhi penerbitan green bond di negara berkembang dalam kedua horizon waktu tersebut. Berdasarkan teori Environmental Kuznets Curve (EKC) dalam kurvanya menjelaskan pada tahap awal kualitas lingkungan akan terus memburuk seiring pertumbuhan ekonominya. Namun akan membaik ketika sudah mencapai tingkat pendapatan tertentu karena masyarakat dan pemerintah mulai memiliki kapasitas dan kesadaran yang lebih besar untuk peduli pada lingkungan. Dari teori ini menyiratkan bahwa negara berkembang masih berada di tahap awal kurva EKC karena kondisi perekonomiannya yang belum matang dan stabil. Pada fase ini juga pertumbuhan ekonomi negara berkembang masih bergantung pada sektor energi non terbarukan, sehingga setiap peningkatan aktivitas ekonomi cenderung diiringi oleh peningkatan emisi yang signifikan dibuktikan dengan masih tingginya emisi di negara berkembang. Menurut laporan World Economic Forum (Forum, 2022) menyatakan bahwa pasar dan ekonomi negara berkembang telah menyumbang lebih dari 95% emisi gas rumah kaca global selama 10 tahun terakhir. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mencapai pembiayaan keberlanjutan yang efektif, negara-negara berkembang perlu memperkuat ekonomi mereka. Dalam studi (Anh Tu et al., 2020) memberikan perspektif yang relevan, yang menyimpulkan bahwa tingkat emisi karbon diidentifikasi sebagai faktor yang paling tidak penting dalam mendorong pasar green bond di negara Vietnam dan lebih didominasi oleh faktor-faktor ekonomi dan faktor infrastruktur dan kelembagaan.

Pengaruh Konsumsi Energi Terbarukan terhadap Penerbitan Green Bond

Dalam jangka pendek, konsumsi energi terbarukan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap green bond. Koefisien sebesar 2,165856 berarti peningkatan konsumsi energi terbarukan sebesar 1% akan menurunkan penerbitan green bond sebesar 2,165856 miliar USD dalam jangka pendek. Sementara dalam jangka panjang, konsumsi energi terbarukan justru berpengaruh positif dan signifikan. Koefisien 0,126642 menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi energi terbarukan sebesar 1% akan menaikkan penerbitan green bond sebesar 0,126642 miliar USD dalam jangka panjang. Dalam teori transisi energi yang dikemukakan oleh (Geels, 2014), menyatakan bahwa transisi energi adalah proses perubahan sistem energi dari energi fosil ke energi baru dan terbarukan. Proses transisi ini berlangsung secara bertahap dan melibatkan perubahan teknologi, regulasi, serta perilaku sosial dalam jangka panjang. Pada tahap awal transisi, teknologi energi terbarukan dan infrastrukturnya belum sepenuhnya matang. Hal ini dapat menimbulkan ketidakpastian tentang keberhasilan proyek dan pengembalian investasi, sehingga dapat mengurangi minat investor. Namun, seiring waktu, ketika teknologi dan kebijakan mendukung semakin kuat, pasar energi terbarukan menjadi stabil dan menarik bagi investor, sehingga penerbitan green bond meningkat. Oleh karena itu, peningkatan konsumsi energi terbarukan mencerminkan kesiapan dan keberlanjutan proyek-proyek hijau di suatu negara. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Mirgen & Tepeli, 2024) yang meneliti dampak konsumsi energi, khususnya energi terbarukan, terhadap green bond di 12 negara yang aktif merbitkan green bond tahun 2014-2021. Penelitian tersebut menemukan konsumsi energi terbarukan berpengaruh positif terhadap penerbitan green bond.

Kesimpulan

Dari hasil analisis, terdapat dua kesimpulan yang dapat diambil. Pertama, dalam analisis jangka pendek, hanya variabel konsumsi energi terbarukan yang memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap penerbitan green bond di 21 negara berkembang tahun 2015Q1-2024Q4. Variabel seperti suku bunga bank sentral, nilai tukar, cadangan devisa, pertumbuhan ekonomi, dan emisi karbon tidak berpengaruh signifikan terhadap penerbitan green bond di 21 negara berkembang tahun 2015Q1-2024Q4. Kedua, dalam analisis jangka panjang, variabel suku bunga bank sentral dan nilai tukar berpengaruh negatif dan signifikan terhadap penerbitan green bond di 21 negara berkembang tahun 2015Q1-2024Q4. Selain itu, variabel cadangan devisa, pertumbuhan ekonomi, dan konsumsi energi terbarukan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap penerbitan green bond di 21 negara berkembang tahun 2015Q1-2024Q4. Sedangkan, variabel emisi karbon tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap penerbitan green bond di 21 negara berkembang tahun 2015Q1-2024Q4.

Daftar Pustaka

- Anh, C., Rasoulinezhad, E., & Sarker, T. (2020). Investigating solutions for the development of a green bond market : Evidence from analytic hierarchy process. *Finance Research Letters*, 34, 101457. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101457>.
- Anh Tu, C., Sarker, T., & Rasoulinezhad, E. (2020). Factors Influencing the Green Bond Market Expansion: Evidence from a Multi-Dimensional Analysis. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/jrfm13060126>.
- Bernanke, B. S., & Gertler, M. (1995). Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 27–48. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.27>
- Cassel, G. (1918). Abnormal Deviations in International Exchanges. *The Economic Journal*, 28(112), 413–415. <https://doi.org/10.2307/2223329>.
- Crippa, M., Guizzardi, D., Pagani, F., Banja, M., Muntean, M., Schaaf, E., Monforti-Ferrario, F., Becker, W., Quadrelli, R., Risquez Martin, A., Taghavi-Moharamli, P., Koykka, J., Grassi, G., Rossi, S., Melo, J., Oom D., Branco, A., San-Miguel, J., Manca, G., ... Pekar, F. (2024). *GHG emissions of all world countries: 2024 report*. EDGAR - Emissions Database for Global Atmospheric Research. <https://doi.org/10.2760/0115360>.
- Demski, J., Dong, Y., McGuire, P., & Mojon, B. (2025). Growth of the green bond market and greenhouse gas emissions. *BIS Quarterly Review*, March, 53–71.
- Eyraud, L., Clements, B., & Wane, A. (2013). Green investment: Trends and determinants. *Energy Policy*, 60, 852–865. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.04.039>.
- Fatmawatie, N., Endri, E., & Husein, D. (2024). Macroeconomic factors and government bond yield in Indonesia. *Public and Municipal Finance*, 13(1), 95–105. [https://doi.org/10.21511/pmf.13\(1\).2024.08](https://doi.org/10.21511/pmf.13(1).2024.08).
- Flammer, C. (2021). Corporate green bonds. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 499–516.

- <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.01.010>.
- Forum, W. E. (2022). *3 tindakan untuk mempercepat transisi iklim pasar negara berkembang*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/stories/2022/06/3-actions-to-accelerate-emerging-market-climate-transition/>.
- Geels, F. W. (2014). Regime Resistance against Low-Carbon Transitions: Introducing Politics and Power into the Multi-Level Perspective. *Theory, Culture & Society*, 31(5), 21–40. <https://doi.org/10.1177/0263276414531627>.
- Grossman, G. M., & Krueger, A. B. (1991). Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement. *National Bureau of Economic Research*, 3914.
- Hamrani, A. R. Al, & Hamrani, N. R. Al. (2025). The Main Determinants of Green Bond Issuance: A Systematic Review. *Open Journal of Accounting*, 14(01), 67–93. <https://doi.org/10.4236/ojacct.2025.141004>.
- ICMA. (2022). Green Bond Principles Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds. *International Capital Market Association*, 2021(June 2021), 1–10. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2022-updates/Green-Bond-Principles-June-2022-060623.pdf>.
- IEA. (2023). Scaling Up Private Finance for Clean Energy in Emerging and Developing Economies. In *International Energy Agency (IEA)*. <https://doi.org/10.1787/054f472d-en>.
- IPCC. (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. In *IPCC*. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- Kim, S. S., Nugroho, V., & Handoko, L. (2024). Competitions among sub-financial sectors and growth of green bond markets in ASEAN plus three countries. *Managerial Finance*, 51(1). <https://doi.org/10.1108/MF-04-2024-0299>
- Krylova, L. V., Prudnikova, A. A., & Sergeeva, N. V. (2021). Green Bonds in the Policy of Management of Central Banks' International Reserves. *Revista Gestão Inovação e Tecnologias*, 11(3), 1728–1736. <https://doi.org/10.47059/revistageintec.v11i3.2046>.
- Mankiw, G. (2016). *MACROECONOMICS* (9th ed.). Worth Publishers.
- Michael Spence. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economic*, 87(3), 355–374.
- Mirgen, Ç., & Tepeli, Y. (2024). Effect of Energy Consumption on Green Bond Issuance. *Czech Statistical Office*, 104(2). <https://doi.org/10.54694/stat.2023.18>.
- Ozyesil, M., & Tembelo, H. (2025). The Role of Green Bonds in Financing Sustainable Energy Projects: Trends and Prospect. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 15(2), 370–379. <https://doi.org/10.32479/ijee.16942>.
- Pata, U. K., Kartal, M. T., Zahoor Ahmed, & Sinha, A. (2025). Relationship between green bonds and carbon neutrality: evidence from top five emitting countries' sectoral CO2 emissions. *Financial Innovation*, 11(1), 1–28. <https://doi.org/10.1186/s40854-024-00691-7>.
- Reboredo, J. C., & Ugolini, A. (2020). Price connectedness between green bond and financial markets. *Economic Modelling*, 88, 25–38. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.09.004>.
- Rooper, H. (2024). *Emissions Growth in the Developing World*. Climate Leadership Council. <https://clcouncil.org/blog/emissions-growth-in-the-developing-world/>.
- Şahin, S., Kaplan, E. A., & Yılmaz, Ö. (2025). Green Bonds and Sustainable Finance : A Multidimensional Analysis of Macroeconomic and Environmental Determinants Across Nine Countries. *Research Square*, 0–17. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-6065016/v1>.
- Salvatore, D. (2014). *Ekonomi Internasional* (9th ed.). Salemba Empat.
- Sovacool, B. K. (2016). How long will it take? Conceptualizing the temporal dynamics of energy transitions. *Energy Research and Social Science*, 13, 202–215. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.12.020>
- Sukirno, S. (2000). *Makroekonomi Modern: Perkembangan Pemikiran dari Klasik hingga Keynesian Baru* (1st ed.). Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- UNEP. (2018). *Green Economy*. United Nation Environment Programme.
- UNFCCC. (2016). THE PARIS AGREEMENT. In *United Nation Framework Convention on Climate Change*. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/parisagreement_publication.pdf
- Wahyuningsih, M., Utami, W., Kurniasih, A., & Endri, E. (2025). Green Bond Yield Determinants in Indonesia : The Moderating Role of Bond Ratings. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(4). <https://doi.org/10.3390/jrfm18040210>.