



Volatility Clustering dan Leverage Effect pada Indeks ESG Leaders: Studi Kasus PGAS & PGEO di Pasar Modal Indonesia

Agung Nusantara¹, Sri Nawatmi², Suharti³, Andro Dewantara Noegroho⁴

^{1,3,4}*Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia*

²*Program Studi Keuangan Perbankan Universitas STIKUBANK Semarang*

³*Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia*

⁴*Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia*

Abstract

Studi ini bertujuan menganalisis fenomena *volatility clustering* dan *leverage effect* pada Indeks ESG Leaders di pasar modal Indonesia, dengan fokus pada pengaruh *return* PT Perusahaan Gas Negara Tbk (PGAS) dan PT Pertamina Geothermal Energy Tbk (PGEO). Data mingguan periode 7 Januari 2024 hingga 27 Juli 2025 dianalisis menggunakan model Exponential GARCH (EGARCH) untuk menguji persistensi volatilitas serta respons asimetris terhadap *return* positif dan negatif.

Hasil estimasi menunjukkan bahwa baik *return* PGAS maupun PGEO tidak berpengaruh signifikan terhadap *return* indeks, mengindikasikan keterbatasan kontribusi jangka pendek dari kedua emiten terhadap kinerja indeks. Pada persamaan varians, temuan mengonfirmasi adanya *volatility clustering*, di mana volatilitas tinggi cenderung berlanjut pada periode berikutnya. Selain itu, *leverage effect* signifikan pada tingkat 10% menunjukkan bahwa *return* negatif meningkatkan volatilitas secara lebih besar dibanding *return* positif, selaras dengan literatur yang menekankan sensitivitas investor terhadap berita buruk, khususnya dalam konteks ESG. Temuan ini memberikan implikasi penting bagi manajemen risiko portofolio berbasis ESG di pasar negara berkembang.

Kata Kunci: ESG Leaders Index, Volatility Clustering, Leverage Effect

Article Information

Received: Juni 2025

Revised: Agustus 2025

Accepted: September 2025

*Corresponding Author:
agungnusantara@unimus.ac.id

PENDAHULUAN

Isu *Environmental, Social, and Governance* (ESG) telah menjadi salah satu fokus utama dalam dinamika pasar modal global. Investor tidak hanya menitikberatkan pada kinerja finansial, tetapi juga pada cara emiten mengelola dampak lingkungan, tanggung jawab sosial, dan tata kelola perusahaannya. Bursa Efek Indonesia (BEI) merespons tren ini dengan meluncurkan indeks berbasis ESG, salah satunya *IDX ESG Leaders Index*, yang merepresentasikan emiten-emiten dengan kinerja ESG terbaik di Indonesia.

Meskipun investasi berkelanjutan semakin mendapat banyak perhatian, fluktuasi harga saham pada emiten berbasis ESG masih menunjukkan fenomena volatilitas yang tinggi. Salah satu pola yang sering ditemukan adalah *volatility clustering*, yakni kecenderungan periode volatilitas tinggi diikuti oleh periode volatilitas tinggi lainnya, dan sebaliknya. Pola ini umum terjadi di pasar keuangan akibat heterogenitas pelaku pasar dan asimetri informasi. Selain itu, terdapat *leverage effect*, yaitu fenomena di mana berita negatif berdampak lebih besar terhadap volatilitas dibanding berita positif dengan magnitude yang sama.

Fenomena ini menjadi relevan bagi dua emiten strategis di sektor energi, yaitu PT Perusahaan Gas Negara Tbk (PGAS) dan PT Pertamina Geothermal Energy Tbk (PGeo). Keduanya merupakan anak usaha Pertamina yang bergerak di bidang energi, namun memiliki perbedaan mendasar: PGAS berfokus pada distribusi gas bumi (energi fosil), sedangkan PGeo beroperasi di sektor energi terbarukan (*geothermal*). Kedua perusahaan masuk dalam *IDX ESG Leaders Index*, mencerminkan pemenuhan kriteria keberlanjutan, namun perbedaan karakteristik bisnisnya memunculkan pertanyaan mengenai bagaimana masing-masing mempengaruhi volatilitas indeks ESG di Indonesia.

Berbagai studi terdahulu, seperti Escobar-Sandival et al. (2025), menunjukkan bahwa saham berbasis ESG relatif lebih memiliki kemampuan bertahan terhadap *market shock* jangka panjang, tetapi tetap rentan terhadap *volatility clustering* dalam jangka pendek. Penelitian Kurniawan & Husodo (2023), dan Son & Ryu (2024) juga mengungkapkan peran *leverage effect* yang kuat pada sektor energi, terutama ketika muncul isu lingkungan negatif. Namun, penelitian spesifik yang mengkaji hubungan return saham terhadap volatilitas indeks ESG dengan pendekatan asimetris seperti EGARCH di konteks pasar modal Indonesia masih jarang dilakukan.

Berdasarkan celah penelitian tersebut, studi ini memfokuskan pada dua pertanyaan utama: (a) Apakah terdapat fenomena *volatility clustering* pada indeks *ESG Leaders* yang dipengaruhi oleh return PGAS dan PGeo? (b) Apakah terdapat *leverage effect* pada hubungan return kedua saham tersebut terhadap volatilitas indeks *ESG Leaders*?

TINJAUAN TEORI DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Volatilitas. Volatilitas adalah ukuran tingkat fluktuasi harga suatu aset dalam periode tertentu. Konsep ini mencerminkan seberapa cepat dan besar harga berubah, baik naik maupun turun. Di pasar keuangan, volatilitas sering menjadi indikator penting bagi investor dan trader untuk memahami risiko. Fenomena ini terjadi di semua jenis pasar, mulai dari saham, obligasi, komoditas, hingga mata uang kripto. Secara umum, semakin tinggi volatilitas, semakin besar potensi keuntungan sekaligus risiko yang dihadapi.

Volatilitas dapat meningkat dalam situasi tertentu, seperti saat rilis data ekonomi penting, krisis politik, atau gejolak global. Perubahan mendadak dalam sentimen pasar sering menjadi pemicu lonjakan pergerakan harga. Investor dan manajer risiko memantau volatilitas untuk menyesuaikan strategi investasi mereka. Pemahaman ini membantu mereka memutuskan kapan masuk atau keluar dari pasar. Di sisi lain, volatilitas yang terlalu rendah kadang menandakan pasar dalam kondisi stagnan dan kurang peluang perdagangan.

Pengukuran volatilitas biasanya dilakukan melalui metode statistik, seperti menghitung standar deviasi dari return historis. Di pasar derivatif, volatilitas juga dapat diestimasi dari harga opsi, yang dikenal sebagai implied volatility. Data ini menjadi acuan bagi pelaku pasar untuk mengantisipasi pergerakan di masa depan. Dengan memahami volatilitas, investor dapat menyeimbangkan risiko dan potensi imbal hasil dalam portofolio. Oleh karena itu, volatilitas bukan hanya tentang pergerakan harga, tetapi juga cerminan psikologi dan dinamika pasar itu sendiri.

Volatilitas Pasar Modal dan ESG. Volatilitas mencerminkan derajat fluktuasi harga dalam periode tertentu dan berkaitan erat dengan risiko investasi. Menurut Laopodis (2022), volatilitas di pasar keuangan sering memperlihatkan sifat heteroskedastisitas bersyarat (*conditional heteroschedasticity*) yang memunculkan fenomena *volatility clustering*. Hal ini umumnya disebabkan oleh perbedaan kecepatan dan kapasitas pelaku pasar dalam merespons informasi baru (*information asymmetry*).

Dalam konteks ESG, beberapa studi mutakhir menunjukkan bahwa kinerja ESG yang baik dapat menjadi penyangga risiko (*risk mitigator*). Xu (2023) dan Xu et al. (2025) menegaskan bahwa perusahaan dengan skor ESG tinggi cenderung lebih stabil saat terjadi guncangan pasar. Mekanismenya antara lain melalui peningkatan kepercayaan investor, hubungan baik dengan regulator, dan reputasi positif di masyarakat. Namun, sebagaimana diungkapkan oleh Capelle-Blancard & Petit (2019), efek mitigasi ini lebih dominan pada jangka panjang, sementara dalam jangka pendek saham berbasis ESG masih dapat menunjukkan pola *volatility clustering* karena sentimen pasar yang fluktuatif.

Leverage Effect pada Saham ESG. *Leverage effect* yang diungkapkan oleh Black dan Christie (Carr & Wu, 2017), menyatakan bahwa penurunan harga saham dapat meningkatkan volatilitas karena rasio utang terhadap ekuitas (*financial leverage*) perusahaan meningkat. Dalam kerangka perilaku pasar modern, fenomena ini juga dikaitkan dengan reaksi psikologis investor yang lebih kuat terhadap berita negatif dibanding positif (Bekaert et al., 2023).

Untuk saham ESG, *leverage effect* menjadi relevan karena isu lingkungan dan sosial memiliki daya resonansi tinggi di mata publik. Penelitian Chen et al. (2023) menunjukkan bahwa pelanggaran prinsip ESG, terutama yang berkaitan dengan lingkungan, dapat memicu lonjakan volatilitas yang signifikan. Sebaliknya, berita positif terkait ESG cenderung memberikan efek yang lebih lambat karena pasar membutuhkan waktu untuk menginternalisasi manfaat jangka panjangnya. Hal ini selaras dengan temuan Kristoufek (2014) bahwa *leverage effect* lebih menonjol di sektor energi dan infrastruktur karena ketergantungan tinggi pada isu lingkungan global.

Konteks PGAS dan PGEO dalam IDX ESG Leaders Index. PGAS, sebagai pemimpin distribusi gas bumi di Indonesia, menghadapi tantangan transisi energi yang kompleks, termasuk tekanan untuk mengurangi emisi karbon. PGEO, di sisi lain, berperan sebagai motor pengembangan energi terbarukan nasional. Keduanya tidak hanya menjadi representasi transisi energi di Indonesia, tetapi juga menjadi indikator sentimen pasar terhadap emiten BUMN berbasis ESG. Perbedaan fundamental antara energi fosil dan energi terbarukan membuat respons pasar terhadap berita masing-masing emiten bisa sangat berbeda, yang pada akhirnya mempengaruhi volatilitas indeks ESG Leaders.

Pengembangan Hipotesis. Berdasarkan kajian literatur, argumentasi teoretis, dan konteks empiris, hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

H1: Return PGAS dan PGEO berpengaruh signifikan terhadap volatilitas indeks ESG Leaders, dengan pola *volatility clustering*.

H2: Terdapat leverage effect dalam hubungan return PGAS dan PGEO terhadap volatilitas *ESG Leaders*, di mana dampak return negatif lebih besar dibandingkan return positif dengan magnitude yang sama.

METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan studi yang menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori untuk menguji fenomena *volatility clustering* dan *leverage effect* pada Indeks *ESG Leaders* di Indonesia. Obyek pengamatan studi ini pada pengaruh *return* dua emiten energi strategis: PT Perusahaan Gas Negara Tbk (PGAS) dan PT Pertamina Geothermal Energy Tbk (PGEO). Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian bukan hanya untuk mengukur hubungan linear, tetapi juga untuk memodelkan dinamika volatilitas yang bersifat asimetris.

Desain Penelitian dan Model Analisis. Model utama yang digunakan adalah *Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (EGARCH) yang diperkenalkan oleh Nelson (1991). EGARCH dipilih karena memiliki keunggulan dalam: (a) Mengakomodasi asimetri (*leverage effect*), yaitu perbedaan dampak antara return negatif dan positif terhadap volatilitas. (b) Menghilangkan kendala non-negativitas pada parameter varians, sehingga model lebih fleksibel, dan (c) Memodelkan efek skala logaritmik, sehingga fluktuasi besar dan kecil dapat diestimasi dengan lebih akurat.

$$\text{Mean Equation:} \quad d(\text{RESGL}_t) = \alpha + \beta_1 d(\text{RGAS}_t) + \beta_2 d(\text{RGEO}_t) + \varepsilon_t$$

$$\text{Variance Equation:} \quad \text{EGARCH}(1,1): \ln \sigma_t^2 = \omega + \beta \ln \sigma_{t-1}^2 + \gamma \frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sigma_{t-1}} + \theta \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$$

Keterangan:

σ_t^2 = varians bersyarat pada periode t

ω = konstanta

β = efek volatilitas yang persistence

γ = respons volatilitas terhadap *volatility clustering*

θ = *leverage effect*; jika $\theta \neq 0$ berarti ada dampak asimetri

ε_t = residual periode t

Model ini memungkinkan analisis yang memisahkan dampak return positif dan negatif, sehingga sesuai dengan tujuan penelitian.

Periode dan Frekuensi Data. Penelitian menggunakan data mingguan selama periode 7 Januari 2024 – 27 Juli 2025. Pemilihan data mingguan memiliki dua pertimbangan: (a) Mengurangi noise yang sering muncul pada data harian akibat fluktuasi jangka sangat pendek, terutama pada pasar yang cenderung tidak terlalu likuid. (b) Memungkinkan pengamatan pola volatilitas yang lebih stabil, sesuai dengan studi sebelumnya di pasar emerging (Adenomon, 2025).

Data diperoleh dari Bursa Efek Indonesia (IDX) melalui situs resmi (<https://www.idx.co.id>) dan platform TradingView (<https://id.tradingview.com>) untuk memastikan kelengkapan dan konsistensi seri waktu.

Variabel Penelitian. Definisi operasional variabel pengamatan adalah sebagai berikut:

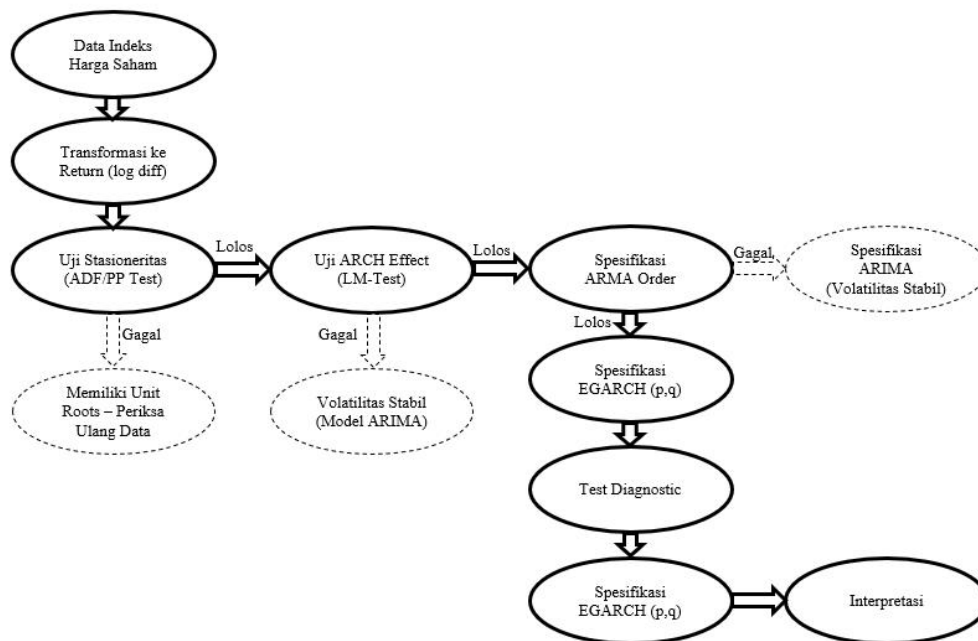
Variabel	Definisi Operasional	Proksi Pengukuran
Return IDX ESG Leaders	Persentase perubahan log harga indeks ESG Leaders yang mencerminkan kinerja return	$\text{RESGL}_t = \log \frac{\text{ESGL}_t}{\text{ESGL}_{t-1}}$

	harian/mingguan.	
Return PGAS (RGAS)	Persentase perubahan log harga saham PGAS sebagai representasi sektor energi (gas bumi) yang terlibat dalam praktik ESG.	$RGAS_t = \log \frac{PGAS_t}{PGAS_{t-1}}$
Return PGEO (RGEO)	Persentase perubahan log harga saham PGEO sebagai representasi sektor infrastruktur energi terbarukan yang terlibat dalam praktik ESG.	$RGEO_t = \log \frac{PGEO_t}{PGEO_{t-1}}$

Prosedur Analisis. Tahapan analisis meliputi: (a) Uji Stasioneritas (ADF Test) untuk memastikan seri waktu tidak mengandung tren yang mengganggu estimasi. (b) Uji ARCH Effect untuk memverifikasi keberadaan heteroskedastisitas bersyarat sebagai prasyarat penggunaan model GARCH. (b) Estimasi Model EGARCH untuk menganalisis pengaruh return PGAS dan PGEO terhadap volatilitas indeks ESG Leaders, termasuk identifikasi volatility clustering (parameter α) dan leverage effect (parameter γ). (c) Uji Signifikansi Parameter menggunakan t-statistic dan p-value untuk menentukan keputusan terhadap hipotesis yang dibangun.

Alur penyelesaian model analisis statistik yang akan dilakukan dalam studi ini adalah sebagai berikut:

Gambar 1:
Alur Penyelesaian Model Analisis



Penentuan berlakunya model EGARCH, harus dilakukan tahapan uji unit roots dan ARCH Effect LM test. Uji unit roots dilakukan dengan menggunakan komparasi dua metode, yaitu Augmented Dickey Fuller (ADF) dan Phillips-Peron (P-P). Penggunaan dua metode unit roots tersebut didasarkan atas manfaat kepastian diagnosis unit roots agar tidak bias atau lebih robust, khususnya terkait pola data (mean, trend dan volatilitas).

Model umum ADF:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Model umum P-P:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$$

ARCH LM-test:

$$\varepsilon_t^2 = \alpha + \beta \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma \varepsilon_{t-2}^2$$

HASIL STUDI DAN PEMBAHASAN

Hasil Studi. Sebagaimana gambaran alur analisis EGARCH, langkah pertama adalah pengujian *unit roots*. Dalam analisis data *time series* syarat yang harus dipenuhi adalah data terbebas dari gejala *unit roots*. Data tidak memiliki gejala *unit roots* apabila statistik t tidak signifikan. Tabel 1 memberikan gambaran bahwa variable yang akan dianalisis secara keseluruhan tidak menunjukkan adanya gejala unit roots, baik untuk ADF maupun P-P, yang akan membawa dampak pada hasil yang bias.

Pada pengujian ARCH LM test menunjukkan bahwa terdapat gejala heteroskedastisitas pada residual lag 2. Adanya gejala heteroskedastisitas tersebut membawa implikasi berlakunya penerapan model EGARCH karena model tersebut memiliki peran menangkap fenomena heteroskedastis residual untuk menangani efek asimetris.

Tabel 1
Uji Unit Roots dan ARCH LM-test

Include Test in Equation	Augmented Dickey-Fuller (ADF)			Phillips – Peron (PP)		
	d(RESGL)	d(RGAS)	d(RGEO)	d(RESGL)	d(RGAS)	d(RGEO)
Intercept	-10,238 (0,0001)	-9,067 (0,000)	-7,759 (0,000)	-10,250 (0,0001)	-9,573 (0,000)	-7,768 (0,000)
Trend & Intercept	-10,218 (0,000)	-9,130 (0,000)	-7,927 (0,000)	-10,233 (0,000)	-11,443 (0,000)	-7,927 (0,000)
None	-10,289 (0,000)	-9,025 (0,000)	-7,778 (0,000)	-10,334 (0,000)	-9,227 (0,000)	-7,786 (0,000)
Pengujian ARCH-LM Test: $eps2 = \gamma_0 + \gamma_1 eps2_{-1} + \gamma_2 eps2_{-2}$						
Variabel	Koefisien		t-Stat (Prob)			
Eps2 ₋₁	0,014		0,121 (0,904)			
Eps2 ₋₂	1,174		2,054 (0,034)			

Catatan: Nilai di dalam kurung merupakan nilai probabilitas

Karena persyaratan data tidak menunjukkan fenomena *unit roots*, dan pengujian ARCH LM menunjukkan adanya signifikansi yang kuat pada salah satu koefisiennya, maka proses selanjutnya adalah melakukan perhitungan berdasarkan model EGARCH (1,1).

Tabel 2
Hasil Perhitungan EGARCH

Variabel	Koefisien	SE	Z (Prob)	Catatan
Mean Equation				
Constant	-0,001	0,003	-0,233 (0,815)	R² = 0,07 Correlogram-Q Stat= Tidak ada yang signifikan sampai level 27
d(RGAS)	0,005	0,103	0,458 (0,647)	
d(RGEO)	0,048	0,090	0,534 (0,593)	
Variance Equation				
ω	-1,667	2,763	-0,603 (0,546)	

β	0,206	0,283	0,728 (0,467)	ARCH-LM Test= F-Stat = 0,197 (0.659)
γ	-0,072	0,171	-0,422 (0,673)	
θ	0,787	0,367	2,147 (0,032)	Jarque-Bera= 0,118 (0,943)

Catatan: Angka dalam kurung merupakan probabilitas

Tabel 2 memberikan gambaran umum bahwa model layak untuk dijadikan landasan keputusan karena terpenuhinya asumsi Correlogram-Q Statistics, ARCH LM-test Residual model, dan terdistribusi normalnya residual model.

Pembahasan. Hasil estimasi pada persamaan *return* menunjukkan bahwa nilai *intercept* tidak signifikan, yang berarti rata-rata *return* Indeks ESG Leaders selama periode pengamatan tidak dapat dianggap stabil secara statistik. Ketidakstabilan ini mengindikasikan bahwa pergerakan harga indeks kemungkinan lebih dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal yang bersifat sementara atau volatil, seperti fluktuasi kondisi makroekonomi, pergerakan harga komoditas global, perubahan kebijakan moneter, dan sentimen investor terhadap pasar negara berkembang. Xu et al. (2025) mengemukakan bahwa indeks berbasis ESG di emerging markets umumnya lebih rentan terhadap guncangan jangka pendek karena tingginya sensitivitas terhadap dinamika pasar global dan ketidakpastian kebijakan domestik. Dalam konteks Indonesia, kondisi ini dapat diperparah oleh proses transisi energi yang masih berlangsung, di mana kebijakan pemerintah terkait energi terbarukan dan energi fosil sering mengalami perubahan atau penyesuaian yang memunculkan ketidakpastian di mata pelaku pasar. Dengan demikian, asumsi bahwa *return* indeks ESG bersifat stabil dalam jangka pendek belum dapat dibenarkan untuk periode pengamatan ini.

Hasil analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa *return* PGAS tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap *return* Indeks ESG Leaders. Padahal, PGAS merupakan salah satu emiten besar di sektor energi fosil yang tercatat sebagai konstituen indeks ESG Leaders. Hal ini mengindikasikan bahwa fluktuasi harga saham PGAS belum menjadi penentu utama pergerakan indeks secara keseluruhan. Menurut Capelle-Blancard dan Petit (2019), hubungan antara saham berbasis energi fosil dan indeks ESG sering kali melemah karena investor ESG cenderung memprioritaskan emiten dengan proporsi energi bersih yang lebih tinggi dalam portofolio mereka. Faktor lain yang dapat menjelaskan fenomena ini adalah diversifikasi sektor dalam indeks ESG Leaders, di mana kontribusi pergerakan harga satu saham besar dapat teredam oleh performa saham-saham lainnya dari berbagai sektor. Akibatnya, sensitivitas indeks terhadap pergerakan harga PGAS dalam jangka pendek relatif terbatas, meskipun peran strategis perusahaan ini di sektor energi Indonesia tidak dapat diabaikan dalam jangka panjang.

Temuan serupa berlaku bagi PGEO, di mana *return* perusahaan ini juga tidak signifikan dalam mempengaruhi *return* Indeks ESG Leaders. Meskipun PGEO beroperasi di sektor energi terbarukan yang secara konseptual sejalan dengan prinsip ESG, data menunjukkan bahwa perannya terhadap pergerakan indeks masih terbatas pada periode observasi. Chen et al. (2023) berpendapat bahwa dampak positif dari kinerja ESG terhadap harga saham cenderung memerlukan waktu lebih lama untuk diakui pasar karena manfaatnya bersifat jangka panjang dan tidak langsung. Selain itu, kapitalisasi pasar PGEO yang relatif lebih kecil dibandingkan emiten besar lain dalam indeks dapat membatasi kontribusinya terhadap fluktuasi nilai indeks secara agregat. Kondisi ini mempertegas bahwa, setidaknya dalam jangka pendek, baik emiten energi fosil seperti PGAS maupun emiten energi terbarukan seperti PGEO belum menjadi faktor dominan dalam menentukan *return* Indeks ESG Leaders.

Pada persamaan varians, parameter θ dan *ARCH Effect* ditemukan tidak signifikan, yang berarti *shock* harga jangka pendek tidak memiliki pengaruh langsung yang berarti

terhadap volatilitas indeks. Temuan ini berbeda dengan pasar keuangan yang sangat likuid seperti di Amerika Serikat atau Eropa, di mana *shock* harga seringkali langsung tercermin pada volatilitas (Bollershev, 1986; Nelson, 1991). Namun demikian, parameter *GARCH Effect* signifikan, menandakan adanya *persistensi volatilitas* atau *volatility clustering*. Fenomena ini umum dijumpai di pasar keuangan dan menggambarkan bahwa volatilitas memiliki sifat “mengingat” masa lalu, artinya periode volatilitas tinggi cenderung diikuti oleh periode volatilitas tinggi lainnya, begitu pula sebaliknya (Bollershev, 1986; Engle, 1982; Engle & Patton, 2001). Dalam konteks ESG Leaders, keberadaan *volatility clustering* mengindikasikan bahwa risiko pasar pada indeks ini tidak bersifat acak, tetapi terstruktur dalam pola waktu tertentu. Kondisi ini penting untuk diperhatikan investor karena implikasinya terhadap strategi *risk management*, khususnya dalam penentuan waktu masuk (*timing*) dan keluar (*exit*) dari pasar.

Temuan lain yang menarik adalah parameter *Leverage Effect* yang signifikan pada tingkat 10%, menunjukkan adanya respons volatilitas yang asimetris terhadap *return* positif dan negatif. Nilai koefisien negatif menunjukkan bahwa *return* negatif cenderung meningkatkan volatilitas lebih besar dibandingkan *return* positif dengan magnitudo yang sama. Fenomena ini sejalan dengan temuan Bekaert dan Hoerova (2023) yang menjelaskan bahwa investor memiliki kecenderungan *loss aversion*, yaitu lebih sensitif terhadap kerugian dibandingkan keuntungan. Dalam konteks ESG, berita buruk seperti pelanggaran regulasi lingkungan, kecelakaan industri, atau kegagalan proyek energi terbarukan dapat memicu lonjakan volatilitas yang tajam. Sebaliknya, berita positif seperti pencapaian target ESG atau peluncuran inisiatif hijau cenderung direspons secara bertahap dan memerlukan waktu untuk diinternalisasi ke dalam harga saham.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa meskipun PGAS dan PGEO memiliki posisi strategis dalam sektor energi dan tercatat di indeks ESG Leaders, pengaruh langsung keduanya terhadap *return* indeks dalam jangka pendek masih lemah. Sebaliknya, perilaku volatilitas indeks lebih dipengaruhi oleh faktor struktural seperti *volatility clustering* dan *leverage effect*. Temuan ini memiliki implikasi penting bagi manajer portofolio, di mana strategi pengelolaan risiko tidak cukup hanya berfokus pada pemilihan emiten berbasis ESG, tetapi juga harus mempertimbangkan dinamika volatilitas yang berkelanjutan serta risiko asimetris akibat berita negatif. Selain itu, pemerintah dan regulator pasar modal dapat memanfaatkan hasil ini sebagai masukan untuk memperkuat kebijakan transisi energi dan stabilitas pasar modal berbasis ESG. Dengan penguatan kebijakan dan transparansi informasi, pasar diharapkan dapat merespons informasi ESG secara lebih seimbang, sehingga volatilitas yang dipicu oleh berita negatif dapat diminimalkan.

DISKUSI

Hasil penelitian ini memberikan wawasan penting mengenai dinamika volatilitas pada *IDX ESG Leaders Index* dan peran dua emiten energi strategis, PGAS dan PGEO, dalam mempengaruhi kinerja indeks. Tidak signifikannya pengaruh *return* PGAS dan PGEO terhadap *return* indeks menunjukkan bahwa pergerakan harga kedua saham ini belum menjadi pendorong utama fluktuasi indeks dalam jangka pendek. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun kedua emiten masuk dalam konstituen indeks ESG Leaders, diversifikasi sektor dalam indeks tersebut membuat pengaruh individual masing-masing saham menjadi terbatas. Xu et al. (2025) menekankan bahwa kontribusi perusahaan pada indeks ESG seringkali baru terlihat jelas dalam jangka panjang, seiring dengan akumulasi kinerja ESG yang konsisten. Dalam konteks ini, investor tidak dapat mengandalkan pergerakan satu atau dua saham besar saja sebagai indikator kinerja keseluruhan indeks.

Adanya *volatility clustering* yang signifikan menunjukkan bahwa indeks ESG Leaders memiliki memori volatilitas yang kuat, di mana periode volatilitas tinggi diikuti oleh periode tinggi lainnya. Fenomena ini sejalan dengan temuan Engle (2004) dan Bollerslev

(1986) yang menjelaskan bahwa pasar keuangan secara umum menunjukkan pola *persistent volatility* akibat keterlambatan respons pasar terhadap informasi baru. Dalam konteks ESG, fenomena ini dapat dikaitkan dengan dinamika kebijakan transisi energi yang seringkali memicu gelombang berita positif dan negatif dalam periode berdekatan. Misalnya, pengumuman proyek energi terbarukan besar dapat diikuti oleh perdebatan publik atau tantangan regulasi yang memicu volatilitas lanjutan. Investor perlu memahami sifat berkelanjutan risiko ini untuk mengoptimalkan strategi lindung nilai (*hedging*) pada portofolio berbasis ESG.

Temuan *leverage effect* yang signifikan pada tingkat 10% memiliki implikasi strategis yang tidak kalah penting. Hasil ini menunjukkan bahwa pasar cenderung merespons lebih kuat terhadap berita negatif dibandingkan positif terkait emiten berbasis ESG. Hal ini sejalan dengan teori perilaku keuangan yang menyatakan bahwa investor memiliki *loss aversion* lebih tinggi dibanding *gain seeking* (Bekaert et al., 2023). Dalam kasus PGAS dan PGEO, berita negatif seperti penundaan proyek, pelanggaran lingkungan, atau penurunan kinerja keuangan dapat memicu peningkatan volatilitas indeks secara signifikan. Sebaliknya, berita positif memerlukan waktu lebih lama untuk menginternalisasi dampak ke harga saham karena investor cenderung menunggu bukti konsistensi dari kinerja ESG.

Bagi strategi investasi ESG di Indonesia, temuan ini menyiratkan bahwa manajer portofolio perlu mempertimbangkan risiko asimetris dalam pengambilan keputusan. Mengingat *leverage effect* yang ditemukan, strategi *risk management* berbasis ESG tidak cukup hanya mengandalkan seleksi emiten dengan skor ESG tinggi, tetapi juga perlu memantau secara aktif risiko reputasi dan isu lingkungan yang dapat memicu *downside risk*. Pendekatan *dynamic hedging* atau diversifikasi lintas sektor dapat menjadi solusi untuk meredam dampak lonjakan volatilitas akibat berita negatif. Selain itu, penguatan *disclosure* dan transparansi emiten terkait kinerja ESG dapat membantu mengurangi ketidakpastian pasar.

Dari perspektif kebijakan transisi energi nasional, hasil penelitian ini mendukung pentingnya konsistensi regulasi dan komunikasi publik yang jelas dalam mendorong stabilitas pasar modal berbasis ESG. *Volatility clustering* yang signifikan menunjukkan bahwa pasar bereaksi secara bertahap terhadap kebijakan baru, sehingga koordinasi antar lembaga terkait energi, lingkungan, dan pasar modal menjadi kunci. Pemerintah dapat memanfaatkan temuan ini untuk merancang kebijakan yang mengurangi ketidakpastian investor, seperti roadmap transisi energi yang lebih terperinci dan insentif yang stabil bagi sektor energi terbarukan. Dengan demikian, pengembangan pasar modal berbasis ESG di Indonesia dapat lebih terarah, sekaligus mendukung target dekarbonisasi nasional.

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa return PGAS dan PGEO tidak berpengaruh signifikan terhadap return Indeks *ESG Leaders* pada periode pengamatan, sehingga kontribusi keduanya terhadap pergerakan indeks dalam jangka pendek terbilang terbatas. Hasil ini menunjukkan bahwa dinamika indeks lebih dipengaruhi oleh faktor kolektif dari seluruh konstituen serta kondisi pasar secara umum, bukan dari satu atau dua saham dominan saja. Dengan demikian, hipotesis bahwa return kedua emiten memiliki pengaruh signifikan terhadap volatilitas indeks dalam jangka pendek tidak sepenuhnya terkonfirmasi.

Fenomena *volatility clustering* teridentifikasi secara signifikan, mengindikasikan bahwa volatilitas indeks *ESG Leaders* bersifat persisten dan memiliki pola keterkaitan antarperiode. Hal ini menunjukkan bahwa periode volatilitas tinggi cenderung diikuti oleh periode volatilitas tinggi berikutnya, sehingga risiko pasar tidak bersifat acak. Selain itu, keberadaan *leverage effect* yang signifikan pada tingkat 10% mengungkap bahwa return

negatif berdampak lebih besar terhadap peningkatan volatilitas dibanding return positif dengan besaran yang sama. Temuan ini sejalan dengan teori perilaku pasar yang menekankan sensitivitas investor terhadap berita buruk (*loss aversion*).

Implikasi dari temuan ini adalah bahwa strategi manajemen risiko portofolio berbasis ESG harus mempertimbangkan sifat volatilitas yang berkelanjutan serta risiko asimetris akibat sentimen negatif. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan dengan melibatkan lebih banyak emiten konstituen indeks *ESG Leaders* dan periode observasi yang lebih panjang, sehingga dapat menangkap dinamika jangka panjang secara lebih komprehensif. Selain itu, pengujian terhadap faktor makroekonomi, kebijakan transisi energi, serta sentimen global terhadap ESG dapat memberikan wawasan tambahan untuk memperkuat kerangka manajemen risiko di pasar modal berbasis keberlanjutan

REFERENCES

- Adenomon, M. (2025). *Modeling Gold Futures Returns using EGARCH and GJR-GARCH Models*.
- Bekaert, G., Haerova, M., & Xu, N. R. (2023). *Risk, Monetary Policy and Asset Prices in a Global World* (Working Paper 2879; ECB Working Paper Series). European Central Bank.
- Bollershev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307–327. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(86\)90063-1](https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90063-1)
- Capelle-Blancard, G., & Petit, A. (2019). Every Little Helps? ESG News and Stock Market Reaction. *Journal of Business Ethics*, 157(2), 543–565. <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3667-3>
- Carr, P., & Wu, L. (2017). Leverage Effect, Volatility Feedback, and Self-Exciting Market Disruptions. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 52(5), 2119–2156. JSTOR.
- Chen, S., Song, Y., & Gao, P. (2023). Environmental, social, and governance (ESG) performance and financial outcomes: Analyzing the impact of ESG on financial performance. *Journal of Environmental Management*, 345, 118829. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118829>
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50(4), 987–1007. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/1912773>
- Engle, R. F. (2004). Understanding volatility as a process. *Quantitative Finance*, 4(2). <https://doi.org/10.1080/146976804000000028>
- Engle, R. F., & Patton, A. J. (2001). What Good is a Volatility Model? *QUANTITATIVE FINANCE*, 1, 237–245.
- Escobar-Saldivar, L. J., Villareal-Samaniego, D., & Santillan-Salgado, R. J. (2025). The Effects of ESG Scores and ESG Momentum on Stock Returns and Volatility: Evidence from U.S. Markets. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(367).
- Kristoufek, L. (2014). Leverage Effect in Energy Futures. *Energy Economics*, 45, 1–9.
- Kurniawan, M., & Husodo, Z. A. (2023). The Effect of ESG Performance on Stock Price Volatility: A study of Emerging Markets in Asia. *BISMA*, 16(1), 28–46. <https://doi.org/10.26740/bisma.v16n1>
- Laopodis, N. T. (2022). *Financial Economics and Econometrics*. Routledge.
- Nelson, D. B. (1991). Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach. *Econometrica*, 59(2), 347–370. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/2938260>
- Son, J., & Ryu, D. (2024). Energy Price Shocks and Stock Market Volatility in an Energy-Importing Country. *Energy & Environment*. <https://doi.org/10.1177/0958305X241228514>
- Xu, X. (2023). Has ESG Performance Reduced Stock Price Volatility. *Journal of Innovation and Development*, 3(1), 59–66.

Xu, Z., Liu, D., Li, Y., & Guo, F. (2025). ESG and Stock Price Volatility Risk: Evidence from Chinese A-share Market. *The North American Journal of Economics and Finance*, 75. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2024.102277>