

The Influence of Green Finance, Green Regulation and Green Innovation on Investment Decisions in Renewable Energy Companies Listed on the Indonesia Stock Exchange from 2020 to 2024

Pengaruh Green Finance, Green Regulation dan Green Innovation Terhadap Keputusan Investasi pada Perusahaan Sektor Energi Terbarukan yang Tercatat di Bursa Efek Indonesia Tahun 2020-2024

Edy Darminto¹, Kamaliah², Poppy Nurmayanti³

Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Riau^{1,2,3}

edydarminto123@gmail.com¹, kamaliah@lecturer.unri.ac.id²,

poppy.nurmayanti@lecturer.uncrri.ac.id³

**Corresponding Author:*

ABSTRACT

The issue of sustainability has gained increasing global attention due to rising carbon emissions and the depletion of fossil energy (International Energy Agency, 2025). Through the Paris Agreement and The Sustainable Development Goals, nations are encouraged to transition toward renewable energy (United Nations, 2015). Global investment in clean energy is projected to reach USD 2.2 trillion by 2025, following a record USD 728 billion in 2024. The upward trend in investment allocation between 2020 and 2024 reflects growing confidence in the economic prospects and sustainability of clean energy (BloombergNEF, 2024). In Indonesia, despite the existence of regulations and incentives such as Presidential Regulation No. 98 of 2021, Government Regulation No. 78 of 2019, and Minister of Finance Regulation No. 130/PMK.010/2020, renewable energy investment realization has tended to decline—from USD 35.51 billion in 2020 to USD 23.85 billion in 2024—indicating regulatory uncertainty, limited access to green finance, and high project risk. As a result, the transition to sustainable energy remains inconsistent (Ministry of Investment and Downstream Industry, 2025). This mismatch is further reflected in the fluctuation of capital expenditure (capex) as a proxy for investment decisions among renewable energy companies in Indonesia during 2020–2024, suggesting uncertainty. Capital expenditure data shows that approximately 70% of companies experienced a decline, while only 30% were able to maintain or increase their investment levels. This fact highlights a significant gap between policy formulation and real investment outcomes. This study focuses on measuring investment decisions using capital expenditure and introduces the green innovation variable into the research model, which has rarely been examined simultaneously in the context of renewable energy in Indonesia. This motivates the author to investigate the effect of green finance, green regulation, and green innovation on investment decisions in the renewable energy sector in Indonesia. Investment decisions are explained through stakeholder theory, while green finance draws upon the triple bottom line theory, and both green regulation and green innovation are interpreted through legitimacy theory. According to stakeholder theory, companies consider the interests of all stakeholders when making investment decisions, including social and environmental aspects (Freeman, 1984). The triple bottom line theory emphasizes the balance between profit, people, and planet, thereby encouraging investments that are not only financially profitable but also socially and environmentally sustainable (Elkington, 1997). Meanwhile, legitimacy theory highlights that investing in environmentally friendly innovation and complying with environmental regulations serve as strategies for companies to gain social legitimacy by aligning business activities with societal values (Dowling & Pfeffer, 1975). This study employs a quantitative approach using panel data from 22 renewable energy companies listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX). Of these, 17 companies were selected as samples using purposive sampling, based on criteria such as being publicly listed renewable energy companies and having consistently published sustainability reports over five years (2020–2024) on the IDX. The total number of observations used in this study is 85. The analysis applies panel data regression with a series of model selection tests, including the chow test, hausman test, and lagrange Multiplier test, as well as classical assumption tests. The model selection

results indicate that the random effect model (rem) is the best fit for this study. All classical assumption tests are met: the data is normally distributed, with no multicollinearity, heteroscedasticity, or autocorrelation. Therefore, the Random effect model is valid and suitable for analyzing the effects of green finance, green regulation, and green innovation on investment decisions in Indonesia's renewable energy sector. Overall, the results show that green finance, green regulation and green innovation significantly influence investment decisions. Specifically, green finance has a positive and significant effect, indicating that sustainable financial practices play a crucial role in promoting renewable energy investment. Meanwhile, green regulation has a negative and significant effect, suggesting that such regulations are still perceived as short-term barriers due to increased compliance costs and burdens, thereby reducing companies' capacity to allocate funds for business expansion. Meanwhile, green innovation exerts a positive and significant influence on investment decisions, showing that the ability of companies to develop and apply environmentally friendly technologies encourages strategic investment to strengthen long-term performance and competitiveness. This study has theoretical, empirical, and practical implications. From a literature standpoint, it expands the empirical investigation of investment decision-making by examining the impact of green finance, green regulation, and green innovation among renewable energy companies in Indonesia. Theoretically, it reinforces the relevance of the triple bottom line theory, stakeholder theory, and legitimacy theory applied in this study. Practically, the findings provide insights for both corporate management and policymakers on the importance of balancing green policy implementation with investment attractiveness. Companies are encouraged to strengthen their sustainability commitments without neglecting business efficiency, while the government should revisit the implementation of environmental regulations to ensure a conducive investment climate in the renewable energy sector. For future research, this approach could be extended by integrating modern perspectives such as behavioral finance, green economy, and the use of big data and artificial intelligence. Additional variables such as market risk and tax incentives could also be incorporated, along with more complex analytical methods such as non-linear regression or structural equation modeling for deeper insights.

Keywords: Green Finance, Green Regulation, Green Innovation, Investment Decision, Renewable Energy.

ABSTRAK

Isu keberlanjutan semakin mendapat perhatian global akibat meningkatnya emisi karbon dan keterbatasan energi fosil (International Energy Agency, 2025). melalui *Paris Agreement and Sustainable Development Goals* mendorong transisi ke energi terbarukan (United Nations, 2015). Investasi global energi bersih diperkirakan mencapai USD 2,2 triliun pada 2025 setelah rekor USD 728 miliar pada 2024, dengan tren alokasi investasi meningkat signifikan selama 2020–2024 menunjukkan kepercayaan terhadap prospek ekonomi dan keberlanjutan energi bersih (BloombergNEF, 2024). Di Indonesia, meski ada regulasi dan insentif seperti Perpres No. 98 Tahun 2021, PP No. 78 Tahun 2019, dan PMK No. 130/PMK.010/2020, realisasi investasi energi terbarukan cenderung menurun, dari USD 35,51 miliar pada 2020 menjadi USD 23,85 miliar pada 2024, mencerminkan ketidakpastian regulasi, keterbatasan akses keuangan hijau, dan risiko proyek yang tinggi sehingga transisi energi berkelanjutan belum konsisten (Kementerian Investasi dan Hilirisasi, 2025). Ketidakcocokan tersebut semakin terlihat dari fluktuasi *capital expenditure* (capex) sebagai proksi keputusan investasi perusahaan energi terbarukan di Indonesia sepanjang 2020–2024, yang menunjukkan adanya ketidakpastian. Data *capital expenditure* memperlihatkan bahwa sekitar 70% perusahaan mengalami penurunan, sementara hanya 30% perusahaan yang mampu mempertahankan atau meningkatkan investasinya. Fakta ini menegaskan adanya kesenjangan nyata antara kebijakan yang ditetapkan dengan realisasi investasi di lapangan. Penelitian ini berfokus pada metode pengukuran keputusan investasi menggunakan *capital expenditure*, sekaligus menambahkan variabel *green innovation* dalam model penelitian yang jarang dikaji secara bersamaan dalam konteks energi terbarukan di Indonesia. Hal ini memotivasi penulis untuk mengkaji pengaruh *green finance*, *green regulation* dan *green innovation* terhadap keputusan investasi pada sektor energi terbarukan di Indonesia. Keputusan investasi perusahaan dijelaskan melalui *stakeholder theory*, sedangkan *green finance* menggunakan *triple bottom line theory* dan *green regulation* serta *green innovation* dijelaskan melalui *legitimacy theory*. Berdasarkan *stakeholder theory*, perusahaan mempertimbangkan kepentingan seluruh pemangku kepentingan dalam mengambil keputusan investasi, termasuk aspek sosial dan lingkungan (Freeman, 1984). *triple bottom line theory* menekankan keseimbangan antara *profit*, *people* dan *planet*, sehingga mendorong investasi yang tidak hanya

berorientasi pada keuntungan finansial, tetapi juga keberlanjutan sosial dan lingkungan (Elkington, 1997). Sementara itu, *legitimacy theory* menyoroti bahwa investasi dalam inovasi ramah lingkungan dan kepatuhan terhadap regulasi lingkungan merupakan strategi perusahaan untuk memperoleh legitimasi sosial dengan menunjukkan keselarasan antara aktivitas bisnis dan nilai yang berlaku di masyarakat (Dowling & Pfeffer, 1975). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data panel pada 22 perusahaan energi terbarukan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Dari jumlah tersebut, 17 perusahaan dipilih sebagai sampel melalui metode *purposive sampling* dengan kriteria perusahaan sektor energi terbarukan yang sudah *go public* atau terdaftar di Bursa Efek Indonesia, serta memiliki *sustainability report* secara konsisten selama lima tahun dalam rentang 2020–2024 yang dipublikasikan di Bursa Efek Indonesia. Jumlah data observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 85. Analisis dilakukan dengan regresi data panel melalui serangkaian uji pemilihan model meliputi uji chow, uji hausman, dan uji lagrange multiplier serta uji asumsi klasik. Hasil uji pemilihan model menunjukkan bahwa *random effect model* (rem) merupakan model terbaik yang digunakan dalam penelitian ini. Seluruh uji asumsi klasik telah terpenuhi, yaitu data terdistribusi normal, tidak terjadi multikolinearitas, tidak terdapat heteroskedastisitas, dan tidak terjadi autokorelasi. Dengan demikian, *random effect model* dinyatakan valid dan layak digunakan untuk menganalisis pengaruh *green finance*, *green regulation* dan *green innovation* terhadap keputusan investasi pada sektor energi terbarukan di Indonesia. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *green finance*, *green regulation* dan *green innovation* berpengaruh signifikan terhadap keputusan investasi. Secara spesifik, *green finance* berpengaruh positif signifikan, menunjukkan bahwa praktik keuangan berkelanjutan berperan penting dalam mendorong investasi energi terbarukan. Kemudian, *green regulation* berpengaruh negatif signifikan, yang mengindikasikan bahwa *green regulation* masih dipersepsikan sebagai hambatan jangka pendek karena menambah beban kepatuhan dan biaya, sehingga mengurangi peluang perusahaan untuk mengalokasikan dana bagi ekspansi usaha. Sementara itu, *green innovation* berpengaruh positif signifikan terhadap keputusan investasi, menunjukkan bahwa kemampuan perusahaan dalam mengembangkan dan menerapkan teknologi ramah lingkungan mendorong investasi strategis untuk memperkuat posisi dan kinerja jangka panjang. Penelitian ini memiliki implikasi literatur, teori dan praktis. Secara literatur, penelitian ini memperluas kajian empiris di bidang keputusan investasi dengan menginvestigasi pengaruh *green finance*, *green regulation* dan *green innovation* pada perusahaan sektor energi terbarukan di Indonesia. Secara teoritis, penelitian ini memperkuat *triple bottom line theory*, *stakeholder theory* dan *legitimacy theory* yang digunakan dalam studi ini. Dari sisi praktis, hasil penelitian memberikan masukan bagi manajemen perusahaan dan pemerintah tentang pentingnya menjaga keseimbangan antara penerapan kebijakan hijau dan daya tarik investasi. Perusahaan diharapkan memperkuat komitmen keberlanjutan tanpa mengabaikan efisiensi bisnis, sedangkan pemerintah perlu meninjau kembali implementasi regulasi ramah lingkungan agar tetap mendukung iklim investasi yang kondusif di sektor energi terbarukan. Untuk penelitian selanjutnya, pendekatan ini dapat diperluas dengan mengintegrasikan perspektif terkini seperti *behavioral finance*, *green economy*, serta *big data* dan *artificial intelligence*, menambah variabel seperti risiko pasar dan insentif pajak, serta mempertimbangkan metode analisis kompleks seperti *regresi non-linear* atau *structural equation modeling* untuk pemahaman yang lebih mendalam.

Kata Kunci: *Green Finance, Green Regulation, Green Innovation*, Keputusan Investasi, Energi Terbarukan.

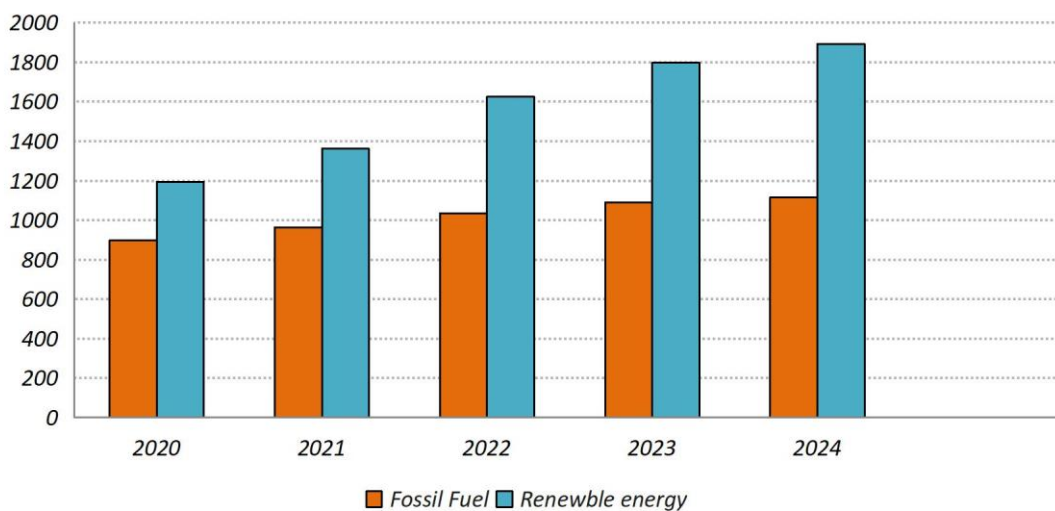
1. Pendahuluan

Isu keberlanjutan telah menjadi perhatian global seiring meningkatnya kesadaran terhadap perubahan iklim yang tercermin dari peningkatan emisi karbon dunia secara konsisten setiap tahunnya serta keterbatasan sumber daya energi fosil (International Energy Agency, 2025). Dunia internasional melalui *Paris Agreement and Sustainable Development Goals*, mendorong negara-negara untuk melakukan transisi energi menuju sumber energi terbarukan yang lebih ramah lingkungan (United Nations, 2015).

Investasi global pada teknologi energi bersih diperkirakan akan mencapai USD 2,2 triliun, jumlah ini lebih dari dua kali lipat dibandingkan dengan investasi di sektor energi fosil (BloombergNEF, 2024). Hal ini mencerminkan pergeseran global yang signifikan menuju pengembangan dan penggunaan energi terbarukan sebagai bagian dari upaya mencapai target

net-zero emission dan memperkuat ketahanan energi dunia. Peningkatan investasi ini juga didorong oleh kebijakan pemerintah di berbagai negara yang memperkuat dukungan terhadap transisi energi melalui insentif fiskal, regulasi hijau, serta inovasi teknologi rendah karbon yang semakin kompetitif. Bloomberg NEF (2024) juga mencatat rekor investasi senilai USD 728 miliar pada energi terbarukan, dan jumlah tersebut diproyeksikan akan terus meningkat dalam beberapa tahun mendatang meskipun dihadapkan pada risiko geopolitik, fluktuasi harga komoditas, dan ketidakpastian ekonomi global. Fenomena ini turut mencerminkan keyakinan pasar terhadap prospek jangka panjang energi bersih sebagai fondasi pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. Kondisi tersebut menunjukkan perkembangan alokasi investasi global pada energi bersih dan energi fosil selama periode 2015 hingga 2024, di mana tren energi bersih menunjukkan pertumbuhan yang stabil dan semakin mendominasi pangsa investasi energi dunia.

USD (Billion)

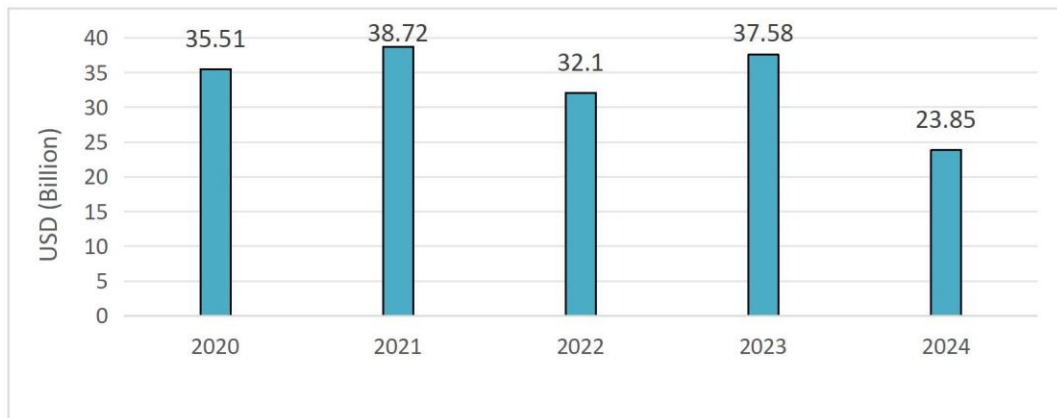


Gambar 1. Grafik *Global Investment in Clean Energy and Fossil Fuels* Tahun 2020-2024

Sumber Data: International Energy Agency Tahun 2025

Investasi energi global mengalami perubahan besar pada 2020–2024. Investasi energi terbarukan meningkat dari USD 1.195 miliar menjadi USD 1.892 miliar dan telah melampaui investasi energi fosil yang hanya naik dari USD 897 miliar menjadi USD 1.116 miliar, menunjukkan meningkatnya kepercayaan pasar terhadap energi bersih (International Energy Agency, 2025).

Di Indonesia, pemerintah telah menerapkan kebijakan seperti Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon serta insentif pajak (PP No. 78 Tahun 2019; PMK No. 130/PMK.010/2020). Namun, realisasi investasi energi terbarukan masih fluktuatif: USD 35,51 miliar (2020), naik ke USD 38,72 miliar (2021), turun menjadi USD 32,10 miliar (2022), naik sedikit menjadi USD 37,58 miliar (2023), dan turun drastis ke USD 23,85 miliar pada 2024 (Kementerian Investasi dan Hilirisasi, 2024). Ketidakpastian regulasi, akses keuangan hijau yang terbatas, dan tingginya risiko proyek menjadi penyebab.



Gambar 2. Grafik Realisasi Investasi Energi Terbarukan di Indonesia Tahun 2020-2024

Sumber: Kementerian Investasi dan Hilirisasi Tahun 2025

Grafik diatas menunjukkan tren realisasi investasi energi terbarukan di Indonesia selama periode 2020–2024. Berbeda dengan tren global yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam investasi energi bersih, realisasi investasi nasional justru mengalami fluktuasi dengan kecenderungan menurun pada tahun-tahun terakhir. Pada tahun 2020, total investasi sektor energi tercatat sebesar USD 35,51 miliar, meningkat menjadi USD 38,72 miliar pada 2021. Namun, pada 2022 nilai tersebut menurun menjadi USD 32,10 miliar, sempat naik kembali menjadi USD 37,58 miliar pada 2023, dan turun drastis menjadi USD 23,85 miliar pada 2024. Kondisi ini mencerminkan melemahnya keputusan investasi di sektor energi, termasuk pada subsektor energi terbarukan. Beberapa faktor yang turut memengaruhi di antaranya adalah ketidakpastian regulasi dan mekanisme pembelian listrik dari energi terbarukan, keterbatasan akses keuangan hijau, serta risiko proyek yang masih dianggap tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun Indonesia memiliki potensi besar di bidang energi terbarukan, realisasi investasinya belum menunjukkan konsistensi dengan arah transisi energi yang berkelanjutan (Kementerian Investasi dan Hilirisasi, 2024).

Data perusahaan energi terbarukan juga menunjukkan fluktuasi capital expenditure. Alamtri Resources Indonesia Tbk. meningkat dari USD 2.351 juta (2020) menjadi USD 3.262 juta (2023), lalu turun menjadi USD 87 juta (2024). Indika Energy Tbk. berfluktuasi, sedangkan Kencana Energi Lestari Tbk. stagnan dengan USD 0,88 juta pada 2024 (Bursa Efek Indonesia, 2025). Ini menunjukkan bahwa kebijakan pemerintah seperti Perpres No. 98 Tahun 2021 belum menghasilkan investasi yang stabil (Pemerintah Indonesia, 2021; World Bank, 2020).

Perusahaan kini semakin mempertimbangkan keberlanjutan dalam pengambilan keputusan investasi (Alhamis, 2025), tetapi tetap memperhatikan keuntungan finansial (Kida et al., 2020). Keputusan investasi dinilai berdasarkan potensi keuntungan, risiko, dan efisiensi sumber daya (Brigham & Houston, 2019, p. 356).

Triple Bottom Line menekankan keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan (Elkington, 1997; Pereira & Martins, 2025). Dalam konteks investasi berkelanjutan, *Green Finance* mewakili dimensi ekonomi, *Green Regulation* dimensi sosial, sedangkan *Green Innovation* dimensi lingkungan (Elkington, 2018). *Green Finance* fokus pada pendanaan berkelanjutan (Ifadhoh & Yuliana, 2024), *Green Regulation* pada kepatuhan terhadap aturan lingkungan (Munif & Nikmah, 2025), dan *Green Innovation* pada penerapan teknologi ramah lingkungan (Çelik et al., 2024).

Penelitian ini berupaya mengisi gap terkait faktor yang memengaruhi keputusan investasi pada sektor energi terbarukan di Indonesia dengan menganalisis peran *Green Finance*, *Green Regulation*, dan *Green Innovation*, menggunakan *capital expenditure* sebagai proksi keputusan investasi.

Green Finance dipandang sebagai faktor penting dalam mendukung investasi berkelanjutan (Wang et al., 2016; Bhatnagar et al., 2024). Beberapa studi menemukan *Green Finance* berpengaruh positif signifikan terhadap keputusan investasi karena meningkatkan daya tarik investasi ramah lingkungan (Li et al., 2022; Bei & Wang, 2022). Namun, hasil berbeda ditemukan oleh Wijaya dan Leon (2022) yang menunjukkan pengaruh negatif signifikan, serta Iksantoro dan Yanti (2024) yang menyatakan tidak berpengaruh signifikan, tergantung konteks industri dan kesiapan perusahaan.

Green Regulation berkaitan dengan kepatuhan perusahaan terhadap aturan lingkungan, seperti PP No. 41/1999, UU No. 32/2009, PP No. 27/2012, serta kebijakan keuangan berkelanjutan seperti POJK No. 51/2017, POJK No. 60/2017, dan PROPER (Permen LHK No. 1/2021). Regulasi tersebut bertujuan menekan dampak lingkungan dan mendorong penerapan prinsip keberlanjutan. Beberapa studi menunjukkan regulasi ketat dapat mendorong investasi hijau (Li et al., 2022). Namun, pengaruh regulasi tidak selalu positif, bahkan dapat tidak signifikan (Dang et al., 2024) atau berbeda hasil tergantung jenis perusahaan, negatif pada BUMN dan positif pada perusahaan non-BUMN (Du et al., 2022).

Green Innovation berperan strategis dalam keputusan investasi karena terkait pengembangan teknologi ramah lingkungan dan efisiensi energi (Chen & Liu, 2019). Perusahaan yang aktif dalam inovasi teknologi rendah karbon cenderung memiliki kinerja dan reputasi lebih baik (International Energy Agency, 2021).

Studi terdahulu menunjukkan bahwa *Green Innovation* berperan signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan kinerja perusahaan. *Green Innovation* mendorong efisiensi operasional dan transformasi digital (Cao et al., 2022), memperkuat kinerja perusahaan di tengah tekanan regulasi (Li et al., 2023), meningkatkan produktivitas dan efektivitas investasi (Farooq et al., 2024), serta dipengaruhi oleh persepsi eksekutif dan strategi investasi korporasi (Xie & Yu, 2024). Secara keseluruhan, *Green Innovation* membantu perusahaan tetap kompetitif dan adaptif dalam transisi menuju ekonomi berkelanjutan.

Penelitian ini berupaya memberikan pemahaman lebih komprehensif mengenai keputusan investasi pada sektor energi terbarukan dengan menganalisis interaksi *Green Finance*, *Green Regulation*, dan *Green Innovation*. Hasil penelitian diharapkan bermanfaat bagi perusahaan dalam memaksimalkan strategi investasi berkelanjutan dan bagi regulator dalam memperkuat kebijakan investasi hijau.

Tinjauan penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang beragam terkait pengaruh *Green Finance*, *Green Regulation*, dan *Green Innovation* terhadap keputusan investasi, sehingga belum terdapat konsensus yang jelas. Selain itu, penelitian yang mengkaji ketiga variabel secara bersamaan dalam konteks energi terbarukan masih terbatas, dan variabel *Green Innovation* jarang digunakan dalam studi keputusan investasi.

Penelitian ini menawarkan pembaruan dengan menggunakan *capital expenditure* sebagai indikator keputusan investasi, karena lebih menggambarkan alokasi dana perusahaan untuk investasi jangka panjang dibandingkan total aset. Penelitian ini juga mengembangkan model yang mengintegrasikan *Green Finance*, *Green Regulation*, dan *Green Innovation* dalam satu kerangka analisis, sehingga memberikan kontribusi baru dalam literatur keuangan berkelanjutan, khususnya di sektor energi terbarukan di Indonesia dan Asia Tenggara.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam perumusan kebijakan yang lebih efektif dan berorientasi pada keberlanjutan. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi masukan bagi perusahaan dalam mendukung transisi menuju energi berkelanjutan di Indonesia.

2. Tinjauan Pustaka

Stakeholder Theory

Stakeholder theory awalnya diperkenalkan oleh Freeman (1984) yang menekankan bahwa perusahaan tidak hanya bertanggung jawab kepada pemegang saham, tetapi juga kepada seluruh pihak yang terlibat atau terdampak oleh aktivitas perusahaan. Dalam perkembangannya, teori ini semakin relevan di era keberlanjutan, di mana perusahaan dituntut untuk menyeimbangkan kepentingan berbagai pemangku kepentingan guna menjaga keberlanjutan usahanya (Freeman et al., 2018, p. 12).

Legitimacy Theory

Legitimacy Theory diperkenalkan pertama kali oleh Dowling dan Pfeffer (1975) berfokus pada hubungan interaktif antara perusahaan dengan masyarakat, di mana keberlanjutan eksistensi perusahaan sangat bergantung pada penerimaan masyarakat terhadap aktivitasnya. Dari sudut pandang perusahaan, teori ini menekankan bahwa organisasi harus memandang dirinya sebagai bagian dari sistem sosial yang lebih luas dan menjalankan kegiatan sesuai dengan norma, nilai, serta ekspektasi masyarakat agar tetap diterima secara sah atau *legitimate* (Rosser & Pfaff, 2022).

Triple Bottom Line Theory

Triple bottom line adalah konsep yang diperkenalkan pertama kali oleh Elkington (1997) yang menyatakan bahwa keberlanjutan perusahaan harus diukur tidak hanya berdasarkan keuntungan ekonomi (*profit*), tetapi juga dengan memperhatikan dampak sosial (*people*) dan lingkungan (*planet*). *Triple bottom line* muncul sebagai respons terhadap model bisnis tradisional yang hanya fokus pada keuntungan finansial, dengan mengintegrasikan dimensi sosial dan lingkungan dalam pengambilan keputusan bisnis. Pendekatan ini menekankan pentingnya keseimbangan antara ketiga pilar tersebut untuk mencapai keberlanjutan jangka panjang (Elkington et al., 2018).

Keputusan Investasi

Menurut Fridana dan Asandimitra (2020) keputusan investasi adalah pilihan yang digunakan untuk memperoleh pendapatan di masa depan keputusan yang diambil dengan harapan potensi penambahan nilai terhadap investasi yang dipilih. Keputusan investasi merujuk pada pilihan yang dilakukan oleh individu atau organisasi dengan tujuan untuk memperoleh pendapatan atau imbal hasil (Li et., 2022) pengukuran keputusan investasi menggunakan *capital expenditure* dengan rumus penyesuaian aset tetap ditambah dengan akumulasi penyusutan (Brigham & Houston, 2019 p. 356).

Green Finance

Menurut Bhatnagar et al. (2024) *Green Finance* didefinisikan sebagai pembiayaan terhadap investasi yang memberikan manfaat lingkungan dalam konteks pembangunan berkelanjutan secara ekologis. Manfaat lingkungan tersebut mencakup pengurangan polusi udara, air dan tanah, penurunan emisi gas rumah kaca, peningkatan efisiensi energi dengan tetap memanfaatkan sumber daya alam yang ada, serta mitigasi dan adaptasi terhadap risiko iklim. Pengukuran *green finance* menggunakan 6 indikator *green coin rating* yaitu *carbon emission*, *green reward*, *green building*, *refurbish*, *paperless* dan *green investment* yang dihitung berdasarkan rasio pengungkapan dari keenam indikator tersebut oleh perusahaan (Ifadhoh & Yuliana, 2024).

Green Regulation

Akhter et al. (2023) menjelaskan bahwa dalam konteks keberlanjutan, *Green Regulation* atau regulasi lingkungan berperan sebagai tekanan eksternal yang mendorong perusahaan untuk menyesuaikan strategi bisnisnya agar sesuai dengan ketentuan lingkungan yang berlaku. Tekanan regulatif dari pemerintah dan lembaga pengawas menjadi salah satu faktor utama yang memotivasi perusahaan melakukan pelaporan lingkungan dan investasi keberlanjutan guna memperoleh legitimasi sosial. Keberadaan regulasi dan praktik tata kelola lingkungan yang kuat meningkatkan transparansi serta tanggung jawab sosial perusahaan di hadapan publik (Hoque et al., 2018) pengukuran *green regulation* menggunakan skor ordinal dari peringkat PROPER yang diberikan oleh kementerian lingkungan hidup dan kehutanan sebagai bentuk indikator kepatuhan bagi perusahaan dalam menjalankan usaha (Munif & Nikmah, 2025).

Green Innovation

Green Innovation didefinisikan sebagai inovasi yang fokus pada pengembangan produk, layanan, atau proses yang tidak hanya mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, tetapi juga meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya alam. Inovasi ini mendorong transisi menuju ekonomi berkelanjutan dengan teknologi ramah lingkungan dan solusi yang mendukung tujuan perubahan iklim global (Zhang et al., 2024) pengukuran green innovation menggunakan indikator *total patent registration, development of enviromental technologies* dan *green growth innovation* yang dihitung berdasarkan rasio pengungkapan dari keempat indikator tersebut oleh perusahaan (Ceklil et al., 2024)

3. Metode

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tujuan untuk menguji hubungan kausal antara variabel independen dan dependen secara empiris melalui analisis statistik. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran objektif mengenai pengaruh antarvariabel berdasarkan data numerik yang dapat diolah secara statistik. Analisis dalam penelitian ini menggunakan regresi data panel, yang memungkinkan pengujian pengaruh *Green Finance*, *Green Regulation* dan *Green Innovation* terhadap keputusan investasi pada perusahaan sektor energi terbarukan yang tercatat di Bursa Efek Indonesia selama periode 2020–2024.

Penelitian ini didasarkan pada tiga teori utama: *Triple Bottom Line*, yang menilai keberlanjutan perusahaan dari aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan; *Stakeholder Theory*, yang menegaskan bahwa keputusan investasi harus mempertimbangkan kepentingan seluruh pemangku kepentingan; serta *Legitimacy Theory*, yang menyatakan bahwa perusahaan menyesuaikan aktivitasnya dengan norma dan ekspektasi masyarakat untuk memperoleh legitimasi sosial. Ketiga teori ini menjelaskan bahwa penerapan *Green Finance*, *Green Regulation*, dan *Green Innovation* menjadi strategi untuk mencapai keberlanjutan sekaligus menjaga reputasi perusahaan.

Keputusan investasi perusahaan dipengaruhi oleh kebutuhan menciptakan nilai tidak hanya bagi pemegang saham, tetapi juga bagi masyarakat dan lingkungan (Freeman et al., 2018). Pendekatan *Green Finance*, *Green Regulation*, dan *Green Innovation* mencerminkan upaya perusahaan memenuhi tuntutan keberlanjutan dan legitimasi publik (Elkington, 2018). *Green Finance* mendukung aspek Profit dengan pendanaan proyek ramah lingkungan, *Green Regulation* mendukung aspek People melalui kepatuhan standar lingkungan, dan *Green Innovation* mendukung aspek Planet melalui teknologi ramah lingkungan (Elkington, 2018).

Variabel keputusan investasi diukur melalui *capital expenditure*, sedangkan *Green Finance*, *Green Regulation*, dan *Green Innovation* diukur melalui indikator laporan

keberlanjutan berdasarkan *Green Coin Rating (GCR)*, peringkat PROPER, dan indikator inovasi ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan memberikan bukti empiris mengenai pengaruh praktik keberlanjutan yang didorong tekanan stakeholder dan kebutuhan legitimasi sosial terhadap keputusan investasi pada sektor energi terbarukan.

Populasi dan Sampel

Populasi

Menurut Sugiyono (2019, p. 129) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dengan kata lain, populasi merupakan keseluruhan unit analisis yang menjadi perhatian peneliti dalam melakukan kajian ilmiah.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh perusahaan sektor energi terbarukan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2020–2024 yang berjumlah 22 perusahaan. Periode lima tahun (2020–2024) dipilih karena dianggap cukup representatif untuk melihat dinamika dan tren pengaruh *Green Finance*, *Green Regulation*, serta *Green Innovation* terhadap keputusan investasi perusahaan. Selain itu, rentang waktu lima tahun dipertimbangkan karena sektor energi terbarukan masih tergolong baru berkembang di Indonesia, sehingga periode tersebut diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai arah pertumbuhan dan kontribusinya terhadap investasi berkelanjutan.

Sampel

Menurut Sugiyono (2019, p. 133) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dengan kata lain, sampel merupakan representasi dari populasi yang digunakan peneliti untuk memudahkan pengolahan data, tanpa harus meneliti seluruh anggota populasi.

Metode penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan menggunakan pertimbangan atau kriteria tertentu sesuai tujuan penelitian. Menurut Sugiyono (2019, p. 137) *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu yang dianggap paling mengetahui tentang apa yang diharapkan, sehingga memudahkan peneliti untuk menjawab rumusan masalah penelitian.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan langkah penting dalam penelitian kuantitatif untuk menguji hipotesis yang diajukan. Analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi *EViews*. Menurut Sugiyono (2019, p. 239) analisis data merupakan proses mencari dan menyusun data secara sistematis agar dapat dipahami dan ditarik kesimpulan. Data diolah terlebih dahulu untuk menemukan model terbaik dari *common effect model*, *random effect model* dan *fix effect model* menggunakan uji chow, uji hausman dan uji lagrange multiplier. Setelah itu dilakukan uji asumsi klasik untuk memastikan data valid dan bersih sebelum dilakukan regresi data panel.

4. Hasil dan Pembahasan

Pemilihan dan Distribusi Sampel Penelitian

Berdasarkan hasil pemilihan dan distribusi sampel yang ditunjukkan pada Tabel 1, penelitian ini melibatkan 17 perusahaan yang mewakili sektor energi terbarukan di Indonesia selama periode 2020–2024. Perusahaan-perusahaan tersebut memiliki kelengkapan data laporan tahunan dan laporan keberlanjutan, sehingga dapat mencerminkan kondisi aktual perkembangan investasi pada industri energi terbarukan di Indonesia. Sampel ini juga

memberikan gambaran yang representatif mengenai penerapan prinsip keberlanjutan dan praktik investasi hijau di tingkat korporasi, serta menjadi dasar yang kuat dalam menganalisis pengaruh *Green Finance*, *Green Regulation* dan *Green Innovation* terhadap keputusan investasi pada sektor tersebut. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini menyajikan pemilihan sampel dan distribusi sampel penelitian.

Tabel 1. Pemilihan Sampel dan Distribusi Sampel Penelitian

Panel A: Pemilihan Sampel

Kriteria Pemilihan Sampel	N
1. Jumlah Perusahaan Energi Terbarukan yang terdaftar di BEI Dikurangi:	22
2. Tidak Tersedia <i>Sustainability Report Perusahaan</i> (2020-2024)	5
Jumlah Perusahaan Energi Terbarukan untuk Sampel Penelitian	17

Panel B: Distribusi Sampel Penelitian

Subsektor Energi Terbarukan	Jumlah Perusahaan	Persentase Sampel
Surya (Solar Power)	7	41%
Air (Hydropower)	6	35%
Panas Bumi (Geothermal)	2	12%
Biomassa & Biogas	2	12%
Total	17	100%

Sumber: Bursa Efek Indonesia Tahun 2025

Penelitian ini mencakup 17 perusahaan energi terbarukan yang terdaftar di BEI periode 2020–2024, terdiri dari empat subsektor: tenaga surya (7 perusahaan/41%), tenaga air (6 perusahaan/35%), panas bumi (2 perusahaan/12%), serta biomassa dan biogas (2 perusahaan/12%). Distribusi ini menunjukkan keberagaman strategi dan fokus investasi di sektor energi terbarukan Indonesia.

Pada subsektor tenaga surya, perusahaan seperti PT Bukit Asam Tbk dan PT TBS Energi Utama Tbk melakukan diversifikasi dari batu bara menuju energi bersih melalui proyek PLTS atap, terapung, dan efisiensi energi (Bursa Efek Indonesia, 2025). Subsektor tenaga air diwakili oleh perusahaan seperti PT Arkora Hydro Tbk dan PT Hero Global Investment Tbk dengan fokus pada PLTA skala nasional maupun mini-hydro (Bursa Efek Indonesia, 2025). Subsektor panas bumi mencakup PT Pertamina Geothermal Energy Tbk dan PT Barito Renewables Energy Tbk dengan kontribusi pada eksplorasi dan pengelolaan panas bumi (Bursa Efek Indonesia, 2025). Sementara itu, subsektor biomassa dan biogas diwakili oleh PT Resource Alam Indonesia Tbk dan PT Rukun Raharja Tbk sebagai strategi transisi menuju energi bersih (Bursa Efek Indonesia, 2025).

Secara keseluruhan, karakteristik perusahaan sampel menunjukkan keragaman subsektor, strategi adaptasi terhadap energi bersih, dan komitmen keberlanjutan selama 2020–2024.

Model Regresi Data Panel

Menurut Baltagi (2019, p. 15) pemilihan model regresi data panel dilakukan dengan menguji beberapa model yang umum digunakan, yaitu *fixed effect model*, *random effect model* dan *common effect model*. Pemilihan model yang tepat dilakukan melalui serangkaian uji statistik, seperti chow test, uji hausman test dan lagrange multiplier test yang membantu menentukan model mana yang paling sesuai dengan data yang ada. Untuk memilih model yang tepat terdapat beberapa pengujian yang dapat dilakukan, adapun pengujian yang dilakukan sebagai berikut:

Chow Test

Chow test digunakan untuk membandingkan dua model regresi, yaitu *fixed effect model* dan *common effect model* dalam analisis data panel. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah perbedaan antara kedua model tersebut signifikan. Jika nilai p lebih kecil dari 0,05, model *fixed effect model* lebih tepat digunakan. Jika nilai p lebih besar dari 0,05, maka model *common effect model* lebih sesuai. Hasil pengujian yang dilakukan melalui chow test disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Hasil Uji Chow Test

Test	Statistic	d.f.	Prob.	Keterangan
Cross-section F	10.392768	(16,65)	0.0001	<i>Fixed Effect Model</i> terpilih
Cross-section Chi-square	107.887131	16	0.0000	

Sumber: Data Olahan 2025

Berdasarkan tabel 2 di atas menunjukkan nilai probabilitas (*p-value*) sebesar 0.0001, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0.05. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan antara model *fixed effects model* dan *common effects model* sangat signifikan. Dengan *p-value* yang sangat kecil ini, dapat disimpulkan bahwa *fixed effects model* adalah model yang lebih tepat untuk digunakan dalam analisis data panel ini. Pemilihan model *fixed effects model* menunjukkan bahwa variasi antar entitas atau individu dalam data harus diperhitungkan, yang membuat model ini lebih sesuai untuk menggambarkan dinamika yang ada dibandingkan dengan model *common effects model*. Karna terpilih *fixed effects model* dilakukan pengujian lanjutan yaitu uji hausman.

Hausman Test

Uji hausman digunakan untuk memilih antara *fixed effect model* dan *random effect model* dalam analisis data panel. Uji ini menguji apakah koefisien dalam *random effect model* tidak terdistorsi oleh efek individual yang tidak diamati. Jika nilai p dari uji Hausman lebih kecil dari 0,05, maka *fixed effect Model* lebih tepat digunakan karena memberikan estimasi yang lebih konsisten. Sebaliknya, jika nilai p lebih besar dari 0,05, maka *random effect model* lebih sesuai, karena model ini lebih efisien jika efek individual tidak berpengaruh besar pada variabel dependen. Hasil pengujian hausman test disajikan pada tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Hausman

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	Keterangan
Cross-section random	2.005098	3	0.5713	Random Effect Model terpilih

Sumber: Data Olahan 2025

Berdasarkan hasil uji Hausman yang ditunjukkan dalam Tabel 3, nilai probabilitas 0.5713 lebih besar dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa model yang lebih tepat untuk digunakan adalah *random effect model* karena tidak ada bukti yang cukup untuk memilih *fixed effect model*. Maka dari itu dilanjutkan pengujian penentuan yaitu uji lagrange multiplier.

Lagrange Multiplier Test

Uji lagrange multiplier digunakan untuk memilih antara *random effect model* dan *common effect model* dalam analisis data panel. Uji ini menguji apakah model *random effect* lebih baik dibandingkan dengan model *common effect*, dengan melihat apakah ada efek individual yang signifikan. Jika nilai p dari uji lagrange multiplier test lebih kecil dari 0,05, maka *random effect model* lebih tepat digunakan karena adanya efek individual yang perlu dipertimbangkan. Sebaliknya, jika nilai p lebih besar dari 0,05, maka model *common effect Model* lebih sesuai karena efek individual dianggap tidak signifikan dan tidak perlu dipertimbangkan dalam model. Hasil pengujian lagrange multiplier test disajikan pada tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Uji Lagrange Multiplier

Test	Cross-section	Keterangan
Breusch-Pagan	104.4066 (0.0001)	Random Effect Model terpilih

Sumber: Data Olahan 2025

Berdasarkan hasil uji lagrange multiplier dengan nilai breusch-pagan sebesar 0.0001, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0.05, dapat disimpulkan bahwa *random effect model* lebih tepat dibandingkan dengan model *common effect model*. Nilai *p-value* yang sangat kecil menunjukkan bahwa terdapat efek random yang signifikan, yang mengindikasikan adanya variasi yang tidak teramati antar unit (misalnya, perusahaan atau individu) yang tidak bisa dijelaskan hanya dengan menggunakan variabel-variabel dalam model. Oleh karena itu, pemilihan *random effect model* lebih tepat, karena model ini mampu menangkap perbedaan yang ada pada setiap unit observasi dan memberikan hasil yang lebih representatif untuk data yang dianalisis.

Uji Asumsi Klasik

Uji Normalitas

Uji normalitas adalah langkah penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis regresi mengikuti distribusi normal. Salah satu uji yang banyak digunakan adalah uji jarque-bera, yang menguji normalitas dengan memperhatikan dua aspek: *skewness* (kemiringan) dan *kurtosis* (keberisikan). Hasil dari uji ini, jika menunjukkan nilai *p* lebih besar dari 0,05, menunjukkan bahwa data tidak menyimpang signifikan dari distribusi normal, sehingga asumsi normalitas dipenuhi (Gujarati & Porter, 2020, p. 50). Hasil pengujian jarque-bera test disajikan pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Hasil Uji Jarque-Bera

Statistik	Nilai	Keterangan
Nilai Jarque-Bera	2.231710	Data Berdistribusi Normal
Probabilitas	0.313218	

Sumber: Data Olahan 2025

Hasil uji normalitas terhadap residual standar menunjukkan bahwa data residual mengikuti distribusi normal. Hal ini didasarkan pada hasil uji jarque-bera yang menghasilkan nilai probabilitas sebesar 0.313218, yang lebih besar dari tingkat signifikansi 0.05, sehingga tidak terdapat bukti yang cukup untuk menolak asumsi normalitas. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa distribusi data dalam model regresi ini dapat dianggap normal, yang mendukung validitas model regresi yang digunakan.

Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mendeteksi adanya hubungan yang sangat kuat antara dua atau lebih variabel independen dalam suatu model regresi. Jika terdapat korelasi yang tinggi antara variabel independen, misalnya dengan nilai koefisien korelasi $> 0,8$, hal ini dapat menjadi indikator adanya multikolinearitas (Gujarati & Porter, 2020, p. 52). Keberadaan multikolinearitas dapat menyebabkan estimasi koefisien regresi yang tidak stabil, meningkatkan standar error, dan memengaruhi interpretasi koefisien regresi serta hasil uji signifikansi. Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi multikolinearitas dalam model regresi untuk memastikan validitas dan keandalan hasil analisis. Hasil pengujian koefisien korelasi disajikan pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Uji Multikolinearitas

Va	Green Finance	Green Regulation	Green Innovation	Keterangan
Green Finance	1.000000	0.116579	0.590501	Bebas Multikolinearitas

Va	Green Finance	Green Regulation	Green Innovation	Keterangan
Green Regulation	0.116579	1.000000	0.380087	Bebas Multikolinearitas
Green Innovation	0.590501	0.380087	1.000000	Bebas Multikolinearitas

Sumber: Data Olahan 2025

Berdasarkan hasil analisis korelasi antara variabel independen, yaitu *Green Finance*, *Green Regulation* dan *Green Innovation*, nilai korelasi antara *Green Finance* (X1) dan *Green Regulation* (X2) adalah 0,116579, antara *Green Finance* (X1) dan *Green Innovation* (X3) sebesar 0,5905, serta antara *Green Regulation* (X2) dan *Green Innovation* (X3) sebesar 0,3800. Semua nilai korelasi ini lebih kecil dari ambang batas 0,80, yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan linier yang kuat antar variabel independen. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel independen dalam model ini bebas dari masalah multikolinearitas.

Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk memeriksa apakah varians kesalahan dalam model regresi bersifat konstan (homoskedastisitas) atau berubah (heteroskedastisitas) seiring dengan perubahan nilai variabel independen. Salah satu metode yang digunakan untuk menguji heteroskedastisitas adalah uji glejser, yang menguji hubungan antara nilai mutlak residual dengan variabel independen. Jika nilai residual berhubungan signifikan (<0.05) dengan salah satu variabel independen, maka terdapat indikasi adanya heteroskedastisitas dalam model (Gujarati & Porter, 2020, p. 55). Oleh karena itu, penting untuk melakukan uji heteroskedastisitas untuk memastikan validitas estimasi koefisien dan hasil uji signifikansi dalam model regresi. Adapun pengujian uji glejser dapat dilihat dari tabel 7 berikut :

Tabel 7. Hasil Uji Heteroskedastisitas

Variabel	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Keterangan
Konstanta	0.326143	0.077970	4.186322	0.0001	-
Green Finance	-0.164325	0.108846	-1.514713	0.1337	Bebas Heteroskedastisitas
Green Regulation	-0.009120	0.016637	-0.548615	0.5851	Bebas Heteroskedastisitas
Green Innovation	0.026062	0.089766	0.290323	0.7723	Bebas Heteroskedastisitas

Sumber: Data Olahan 2025

Berdasarkan hasil uji glejser, nilai probabilitas untuk X1, X2, dan X3 yang lebih besar dari 0.05 menunjukkan bahwa tidak ada gejala heteroskedastisitas dalam model regresi ini. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa asumsi homoskedastisitas terpenuhi, yang berarti varians residual model adalah konstan di seluruh rentang nilai variabel independen. Dengan demikian, model regresi ini bebas dari masalah heteroskedastisitas.

Uji Auto Korelasi

Uji autokorelasi digunakan untuk memeriksa apakah residual (kesalahan) dalam model regresi berhubungan satu sama lain. Autokorelasi terjadi ketika residual pada satu pengamatan memengaruhi residual pada pengamatan lainnya. Asumsi dasar dalam regresi adalah tidak adanya autokorelasi antara residual. Salah satu metode yang digunakan untuk menguji autokorelasi adalah uji durbin-watson (dw), yang mengukur korelasi antara residual yang berurutan. Nilai dw berkisar antara 0 hingga 4, dan jika nilai dw berada di antara dua (batas bawah) dan 4-du (batas atas) dari tabel durbin-watson, maka tidak ada autokorelasi dalam model. Jika nilai dw lebih kecil dari dua atau lebih besar dari 4-du, maka ada autokorelasi. Nilai dw yang lebih kecil dari dua menunjukkan autokorelasi positif, sementara nilai yang lebih besar dari 4-du menunjukkan autokorelasi negatif (Gujarati & Porter, 2020, p. 57). Adapun pengujian uji durbin-watson dapat dilihat dari tabel 8 berikut :

Tabel 8. Batas Durbin-Watson untuk Uji Autokorelasi

Statistik	Nilai Keterangan
Durbin-Watson Stat	1.65 Tidak terdapat Autokorelasi

Sumber: Data Olahan 2025

Berdasarkan hasil perhitungan durbin-watson statistic ($dw = 1.657482$) dengan jumlah observasi ($N = 17$) dan jumlah variabel independen ($k = 3$), nilai durbin-watson statistic berada di antara du (1.57) dan $4-du$ (2.27). Karena nilai $dw = 1.657482$ berada di antara du (1.57) dan $4-du$ (2.27), maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada autokorelasi, baik positif maupun negatif dalam model regresi yang diuji. Hal ini menunjukkan bahwa residual atau error dalam model regresi ini bersifat independen dan tidak saling berkorelasi satu sama lain.

Hasil Pengujian Hipotesis

Regresi panel memungkinkan analisis yang lebih komprehensif karena mampu menangkap dinamika antar waktu serta mengontrol heterogenitas individu yang tidak teramati. Menurut Gujarati & Porter (2020, p. 69) pendekatan ini menghasilkan estimasi yang lebih efisien dan dapat mengurangi bias yang disebabkan oleh variabel yang tidak dapat diobservasi secara langsung. Dalam penelitian ini, telah dilakukan uji chow, hausman, dan lagrange multiplier untuk menentukan model regresi panel terbaik di antara *common effect model*, *fixed effect model* dan *random effect model*. Berdasarkan hasil uji tersebut, model regresi yang terpilih adalah *random effect model*. Hasil regresi data panel beserta disajikan pada tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Hasil Pengujian Regresi Data Panel dengan Random Effect Model

Variabel	Koefisien	Standard Error	t-Statistic	Prob.	Keterangan
Konstanta	4.674832	0.827134	5.652473	0.0000	-
<i>Green Finance</i>	0.403281	0.171264	2.354199	0.0212	H1 diterima
<i>Green Regulation</i>	-1.262417	0.555028	-2.273835	0.0256	H2 diterima
<i>Green Innovation</i>	0.526339	0.162891	3.230419	0.0018	H3 diterima
N	85				
F-statistic	7.822013				
Prob F-statistic	0.000086				
R-squared	0.196203				
Adjusted R-squared	0.180142				
S.E. of regression	0.411250				

Sumber: Data Olahan 2025

Berdasarkan hasil regresi data panel menggunakan *random effect model* di atas, maka dapat yang diperoleh suatu persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 4.674832 + 0.403281X_1 + -1.262417X_2 + 0.526339X_3 + \epsilon$$

Hasil regresi menunjukkan bahwa konstanta (α) sebesar 4.674832, yang berarti apabila seluruh variabel independen bernilai nol, maka keputusan investasi berada pada angka tersebut. Koefisien variabel *Green Finance* (X_1) bernilai positif sebesar 0.403281 dengan nilai probabilitas $0.0212 < 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa *Green Finance* berpengaruh positif signifikan terhadap keputusan investasi. Selanjutnya, *Green Regulation* (X_2) memiliki koefisien -1.262417 dengan probabilitas $0.0256 < 0.05$, yang menunjukkan pengaruh negatif signifikan terhadap keputusan investasi. Sementara itu, *Green Innovation* (X_3) memiliki koefisien 0.526339 dengan probabilitas $0.0018 < 0.05$, yang berarti berpengaruh positif signifikan terhadap keputusan investasi perusahaan sektor energi terbarukan.

Hasil uji f menunjukkan nilai f -statistic sebesar 7.822013 dengan prob (f -statistic) sebesar 0.000086, lebih kecil dari 0.05. Hal ini menandakan bahwa secara simultan ketiga

variabel independen yaitu *green ginance*, *Green Regulation* dan *Green Innovation* berpengaruh signifikan terhadap keputusan investasi. Selanjutnya, nilai Adjusted R-squared sebesar 0.180142 atau 18,01% menunjukkan bahwa variasi keputusan investasi dapat dijelaskan oleh ketiga variabel independen dalam model ini, sedangkan sisanya sebesar 81,99% dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun model memiliki tingkat signifikansi simultan yang kuat, masih terdapat berbagai variabel eksternal lain yang turut memengaruhi keputusan investasi, sehingga penelitian lanjutan dengan menambahkan faktor-faktor tambahan disarankan untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif terhadap dinamika investasi di sektor energi terbarukan.

Pembahasan

Pengaruh *Green Finance* terhadap Keputusan Investasi

Hipotesis pertama (H1) dalam penelitian ini menyatakan bahwa *Green Finance* berpengaruh signifikan terhadap keputusan investasi pada perusahaan sektor energi terbarukan. Hasil penelitian menggunakan regresi data panel menunjukkan bahwa *Green Finance* berpengaruh positif dan signifikan terhadap keputusan investasi. Perusahaan yang mengintegrasikan praktik keuangan keberlanjutan cenderung memiliki daya saing yang lebih kuat karena mampu mengelola risiko lingkungan secara lebih efektif dan memastikan stabilitas kinerja jangka panjang. Hal ini juga menegaskan bahwa orientasi keberlanjutan telah menjadi salah satu faktor penting dalam proses pengambilan keputusan investasi di sektor energi terbarukan. Dengan demikian, hipotesis pertama diterima, yang menjelaskan bahwa *Green Finance* berpengaruh signifikan positif terhadap keputusan investasi. Secara konseptual, *Green Finance* menyediakan instrumen pendanaan yang tidak hanya menekankan keuntungan finansial, tetapi juga memperhatikan keberlanjutan jangka panjang sebagai bagian dari strategi perusahaan dalam menciptakan nilai yang berkelanjutan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu signifikan positif oleh Li et al. (2023) yang menemukan bahwa *Green Finance* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap keputusan investasi, karena mampu meningkatkan daya tarik sektor energi terbarukan melalui insentif keuangan yang mendukung stabilitas dan pertumbuhan. Hal serupa juga diungkapkan oleh Bei dan Wang (2022) yang menegaskan bahwa *Green Finance* berperan penting dalam mendorong aliran modal ke proyek-proyek ramah lingkungan dan investasi berkelanjutan. Dengan demikian, *Green Finance* dapat dianggap sebagai salah satu faktor kunci yang mendorong pengambilan keputusan investasi pada perusahaan energi terbarukan. Namun, hasil ini berbeda dengan penelitian Wijaya dan Leon (2022) yang menunjukkan pengaruh negatif signifikan *Green Finance* terhadap keputusan investasi akibat tekanan biaya dan ketidakpastian dalam implementasinya. Perbedaan juga terlihat pada penelitian Iksantoro dan Yanti (2024) yang menyimpulkan bahwa *Green Finance* tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan investasi, khususnya di sektor manufaktur Indonesia.

Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas *Green Finance* sangat bergantung pada konteks industri, kesiapan perusahaan, serta dukungan kebijakan dalam penerapan prinsip keuangan keberlanjutan. Dengan demikian, hipotesis pertama diterima yang menjelaskan bahwa *Green Finance* berpengaruh signifikan terhadap keputusan investasi pada perusahaan sektor energi terbarukan.

Pengaruh *Green Regulation* terhadap Keputusan Investasi

Hipotesis kedua (H2) dalam penelitian ini menyatakan bahwa *Green Regulation* berpengaruh signifikan terhadap keputusan investasi pada perusahaan sektor energi terbarukan. Hasil penelitian menggunakan regresi data panel menunjukkan bahwa *Green Regulation* berpengaruh negatif signifikan terhadap keputusan investasi. Regulasi lingkungan

menimbulkan beban tambahan bagi perusahaan karena tingginya biaya kepatuhan yang harus dipenuhi. Kondisi ini membuat perusahaan memiliki keterbatasan dalam mengalokasikan modal untuk proyek ekspansi atau pengembangan lainnya, sehingga menurunkan kapasitas perusahaan dalam melakukan investasi baru. Dengan demikian, hipotesis kedua diterima yang menjelaskan bahwa *Green Regulation* berpengaruh signifikan negatif terhadap keputusan investasi.

Temuan penelitian ini sejalan dengan Wen et al. (2021) yang menunjukkan bahwa *Green Regulation* memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap keputusan investasi perusahaan. Hal ini menunjukkan bahwa regulasi lingkungan yang lebih ketat, seperti *carbon taxation*, dapat menimbulkan beban kepatuhan tambahan bagi perusahaan sehingga mengurangi kemampuan perusahaan untuk mengalokasikan modal pada proyek-proyek investasi, termasuk proyek ramah lingkungan. Sementara itu, Dang et al. (2024) menyatakan bahwa regulasi lingkungan tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan investasi perusahaan, terutama dalam konteks kebijakan energi terbarukan, sehingga menunjukkan bahwa pengaruh regulasi belum konsisten di berbagai sektor. Du et al. (2022) juga menemukan hasil yang bervariasi, di mana regulasi memiliki pengaruh negatif signifikan terhadap keputusan investasi perusahaan milik negara, tetapi positif terhadap keputusan investasi perusahaan *non*-milik negara (NSOEs) yang lebih fleksibel dalam menyesuaikan diri dengan regulasi hijau. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa pengaruh *Green Regulation* terhadap keputusan investasi sangat bergantung pada konteks sektor, karakteristik perusahaan, serta kesiapan mereka dalam menghadapi biaya kepatuhan yang ditimbulkan oleh regulasi lingkungan. Dengan demikian, hipotesis kedua diterima, yang menjelaskan bahwa *Green Regulation* berpengaruh signifikan terhadap keputusan investasi pada perusahaan sektor energi terbarukan.

Pengaruh *Green Innovation* terhadap Keputusan Investasi

Hipotesis ketiga (H3) dalam penelitian ini menyatakan bahwa *Green Innovation* berpengaruh signifikan terhadap keputusan investasi pada perusahaan sektor energi terbarukan. Hasil penelitian menggunakan regresi data panel menunjukkan bahwa *Green Innovation* berpengaruh positif dan signifikan terhadap keputusan investasi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat inovasi hijau yang diterapkan perusahaan, semakin besar pula kecenderungan perusahaan untuk meningkatkan investasi pada proyek-proyek berkelanjutan. Dengan kata lain, perusahaan yang aktif mengembangkan inovasi keberlanjutan cenderung memiliki orientasi jangka panjang yang kuat serta kemampuan lebih baik dalam mengelola efisiensi sumber daya dan risiko lingkungan, sehingga mendorong peningkatan keputusan investasi secara internal.

Hasil ini mengindikasikan bahwa penerapan *Green Innovation* telah menjadi salah satu indikator strategis yang meningkatkan kinerja dan keberlanjutan perusahaan sektor energi terbarukan di Indonesia. Perusahaan yang melakukan riset, pengembangan, dan penerapan teknologi hijau tidak hanya memperoleh efisiensi biaya jangka panjang, tetapi juga memperkuat posisi kompetitifnya di pasar global melalui peningkatan produktivitas dan reputasi keberlanjutan. Dengan demikian, hipotesis ketiga diterima, yang menjelaskan bahwa *Green Innovation* berpengaruh signifikan terhadap keputusan investasi pada perusahaan sektor energi terbarukan.

5. Penutup **Kesimpulan**

Hasil analisis menunjukkan bahwa *Green Finance*, *Green Regulation*, dan *Green Innovation* berpengaruh signifikan terhadap keputusan investasi pada perusahaan energi terbarukan di BEI periode 2020–2024. *Green Finance* berpengaruh positif dan signifikan,

karena pendanaan hijau membantu perusahaan mengalokasikan modal pada proyek berkelanjutan dan memperkuat daya saing. *Green Regulation* berpengaruh negatif dan signifikan, karena kepatuhan terhadap regulasi membutuhkan biaya tambahan yang mengurangi kapasitas investasi, meskipun berpotensi memberikan manfaat jangka panjang. *Green Innovation* berpengaruh positif dan signifikan, karena inovasi ramah lingkungan meningkatkan efisiensi operasional dan mendorong ekspansi investasi.

Meskipun ketiga variabel memengaruhi keputusan investasi, faktor-faktor eksternal seperti kondisi makroekonomi, kebijakan fiskal, dan strategi perusahaan juga dapat berpengaruh. Penelitian menggunakan data panel dengan random effect model (REM) dan memiliki keterbatasan dalam menangkap hubungan non-linear maupun efek mediasi. Selain itu, penggunaan data sekunder dan indikator PROPER untuk *Green Regulation* memiliki keterbatasan dalam merepresentasikan praktik keberlanjutan secara menyeluruh.

Daftar Pustaka

- Akhter, H., Hossain, M. U., Elrehail, H., Ur-Rehman, M., & Al-Mansour, J. (2023). Environmental disclosures and corporate attributes from the lens of legitimacy theory: A longitudinal analysis on a developing country. *European Journal of Management and Business Economics*, 32(3), 326–347. <https://doi.org/10.1108/EJMBE-01-2021-0008>
- Alhamis, I. (2024). Theoretical Frameworks for Integrating Sustainability Factors into Institutional Investment Decision-Making. *Journal of Social Science Research*, 20, 1–18. <https://doi.org/10.24297/jssr.v20i.9687>
- Baltagi, B. H. (2019). *Econometric Analysis of Panel Data* (3rd ed.). Chichester: John Wiley & Sons
- Bhatnagar, S., Sharma, D., & Bundel, R. (2024). Green finance and investment index for assessing scenario and performance in selected countries. *World Development Sustainability*, 5 (February), 100183. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2024.100183>
- Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2019). *Fundamentals of financial management* (15th ed.). Cengage Learning. ISBN 978-1-337-39525-0
- Bursa Efek Indonesia. (2025). Daftar perusahaan tercatat: Sektor energi terbarukan. Jakarta: BEI. Diakses dari <https://www.idx.co.id>
- Cao, X., Xu, L., & Duan, Q. (2022). EM Algorithm-Based Enterprise Digital Transformation: Green Innovation Efficiency of Enterprise Investment. *Mathematical Problems in Engineering Sustainability*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/8782652>
- Chen, J., & Liu, L. (2019). Profiting from green innovation: The moderating effect of competitive strategy. *Sustainability*, 11(1), Article 15. <https://doi.org/10.3390/su11010015>
- Dang, V. A., Gao, N., & Lin, H. (2024). Do environmental regulations affect firms' investment decisions? Evidence from renewable energy policy. *Journal of Sustainable Finance and Accounting*, 2(May), 100007. <https://doi.org/10.1016/j.josfa.2024.100007>
- Du, M., Chai, S., Li, S., & Sun, Z. (2022). How Environmental Regulation Affects Green Investment of Heavily Polluting Enterprises: Evidence from Steel and Chemical Industries in China. *Sustainability (Switzerland)*, 14(19). <https://doi.org/10.3390/su141911971>
- Elkington, J. (2018). 25 Years Ago I Coined the Phrase "Triple Bottom Line." Here's Why It's Time to Rethink It. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2018/06/25-years-ago-i-coined-the-phrase-triple-bottom-line-heres-why-im-giving-up-on-it>
- Farooq, U., Thavorn, J., & Tabash, M. I. (2024). Exploring the impact of environmental regulations and green innovation on corporate investment and cash management: Evidence from Asian economies. *China Finance Review International*. ISSN: 2044-1398. publication date: 3 December 2024
- Freeman, R. E., Harrison, J. S., & Zyglidopoulos, S. (2018). *Stakeholder Theory: Concepts and strategies*. Cambridge University Press.

- Fridana, N., & Asandimitra, N. (2020). Analisis faktor-faktor yang memengaruhi keputusan investasi individu. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 8(3), 915–928.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2020). *Basic Econometrics* (Edisi 6). Jakarta: Salemba Empat.
- Hoque, M. E., Masud, M. A. K., & Bae, S. M. (2018). The effects of corporate governance on environmental sustainability reporting: Empirical evidence from South Asian countries. *Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility*, 3(1), 1–26. <https://doi.org/10.1186/s41180-018-0019-x>
- Ifadhoh, N., & Yuliana, I. (2024). Pengaruh Green Finance, Kinerja Keuangan, dan Kinerja Lingkungan Terhadap Nilai Perusahaan. *JEMSI: Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Sosial Indonesia*, 6(2), 1073–1081. <https://doi.org/10.38035/jemsi.v6i2>
- Iksantoro, M. W., & Yanti, H. B. (2024). The impact of green finance, cash flow, regulation and profitability on investment decisions in Indonesian manufacturing companies. *International Journal of Applied Management, Economics and Social Sciences (IJAMESC)*, 2(6), Article 369. <https://doi.org/10.61990/ijamesc.v2i6.369>
- International Energy Agency (IEA). (2025). Global Energy Investment Report 2025. IEA. Retrieved from <https://iea.org>
- Kementerian Investasi dan Hilirisasi. (2025). Laporan realisasi investasi sektor energi di Indonesia tahun 2018–2024. Jakarta: Kementerian Investasi dan Hilirisasi Republik Indonesia.
- Li, D., Huang, M., Ren, S., Chen, X., & Ning, L. (2018). Environmental legitimacy, green innovation, and corporate carbon disclosure: Evidence from CDP China 100. *Journal of Business Ethics*, 150(4), 1089–1104. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3187-6>
- Rosser, C., & Pfaff, C. (2022). The Sweet Spot of Legitimacy: A Manager's Guide. *Springer Cham*. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-15171-2>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- United Nations. (2015). Paris Agreement. *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
- Wang, Y., Wang, H., & Jiang, W. (2024). Does environmental regulation truly enhance corporate green environmental investment? Evidence from the supervision of independent directors in listed companies. *Sustainability*, 15, 1430137. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1430137>
- Wen, J., Farooq, U., Tabash, M. I., El Refae, G. A., Ahmed, J., & Subhani, B. H. (2022). Government green environmental concerns and corporate real investment decisions: Does financial sector development matter? *Energy Policy*, 161, Article 112585. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112585>.
- Wijaya, U. S. H. & Leon, F. M. (2022). Pengaruh Green Finance, Volatility, Risk dan Regulation terhadap Investment decisions Pasca Covid-19 di Indonesia. *Jurnal Ecoment Global*, 7(2), 127–139. <https://doi.org/10.35908/jeg.v7i2.2170>
- Zhang, Y., Shou, S., & Li, Y. (2024). Do green investments impact corporate green innovation? Empirical evidence from Chinese-listed companies. *Frontiers in Environmental Science*, 12, 1468843. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1468843>