

## **Green Accounting: Peningkatan *Environmental Performance* Studi Kasus Perusahaan Semen, Energi, dan Tambang**

**Muhammad Fietra Winandha<sup>1)</sup>, Arditya Dian Andika<sup>2)</sup>, Enny Susilowati M<sup>3)</sup>,  
Hermawan Triono<sup>4)</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Dian Nuswantoro

<sup>1</sup>212202104431@mhs.dinus.ac.id, <sup>2</sup>arditya\_99@yahoo.id, <sup>3</sup>ennyyoi@yahoo.co.id,

<sup>4</sup>hermawan.triono@dsn.dinus.ac.id

### **ABSTRACT.**

*Companies in the sectors of cement, energy, and mining engage in the extraction of raw materials, their subsequent processing into finished products, and the distribution or delivery of these goods. These raw materials are derived from natural resources and are essential in the production of a variety of materials. The manufacturing process produces a considerable volume of waste, which consequently affects the environment. This study aims to explore the effects of renewable energy, recycled waste, and environmental costs on environmental performance, both individually and collectively, while also evaluating these effects through experimental analysis. This study will employ a quantitative methodology, concentrating on specific sustainability reports from firms within the cement, energy, and mining sectors that are listed on the Indonesia Stock Exchange between the years 2020 and 2024. Utilizing a purposive sampling technique, this research has yielded a total of 60 data sets. The objective of this analysis is to address the research hypothesis through the application of structural equation modeling. The findings of the study demonstrate that, to a certain degree, only renewable energy possesses the capability to impact environmental performance, whereas factors such as recycled waste and environmental costs do not exert influence. It is important to acknowledge that when evaluating their cumulative effects, all methods of green accounting can alter environmental performance. Additionally, this research indicates that the evolving framework of green accounting emphasizes accounting practices associated with transactions, events, financial entities, and social and environmental processes. In light of these findings, green accounting is defined as the practice of recognizing, quantifying, documenting, reporting, and disclosing the integration of an organization's accounting activities with its environmental performance into a unified figure, which stakeholders then utilize to inform both economic and non-economic decisions.*  
**Keywords: Renewable Energy, Recycled Waste, Environmental Cost, Green Accounting, Environmental Performance**

### **ABSTRAK.**

Bisnis dalam industri semen, energi, dan pertambangan terlibat dalam ekstraksi bahan baku, pemrosesan bahan baku tersebut menjadi produk jadi, dan distribusi atau pengiriman barang-barang tersebut. Bahan baku ini berasal dari sumber daya alam dan memainkan peran penting dalam memproduksi berbagai macam material. Proses manufaktur yang terlibat menghasilkan limbah dalam jumlah besar, yang selanjutnya berdampak pada lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh energi terbarukan, limbah daur ulang, dan biaya lingkungan terhadap kinerja lingkungan, baik secara terpisah maupun bersama-sama, sambil menilai dampak-dampak tersebut melalui analisis eksperimental. Studi ini akan

menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan fokus pada laporan keberlanjutan tertentu dari perusahaan-perusahaan di industri semen, energi, dan pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dari tahun 2020 hingga 2024. Dengan menggunakan metode purposive sampling, total 60 set data telah dikumpulkan untuk penelitian ini. Tujuan analisis ini adalah untuk menjawab hipotesis penelitian dengan menerapkan pemodelan persamaan struktural. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, hingga taraf tertentu, hanya energi terbarukan yang dapat memengaruhi kinerja lingkungan, sementara aspek-aspek seperti daur ulang limbah dan biaya lingkungan tidak berpengaruh. Penting untuk dipahami bahwa semua metode akuntansi hijau dapat memengaruhi kinerja lingkungan ketika menilai dampak gabungannya. Lebih lanjut, penelitian ini menunjukkan bahwa kerangka kerja akuntansi hijau yang sedang dikembangkan berfokus pada praktik akuntansi yang berkaitan dengan transaksi, peristiwa, entitas keuangan, serta proses sosial dan lingkungan. Berdasarkan temuan ini, akuntansi hijau dikarakterisasikan sebagai proses pengakuan, pengukuran, pendokumentasian, pelaporan, dan pengungkapan integrasi aktivitas akuntansi suatu organisasi dengan kinerja lingkungannya ke dalam satu angka tunggal, yang kemudian digunakan oleh para pemangku kepentingan untuk membuat keputusan ekonomi dan non-ekonomi.

**Kata kunci: Energi Terbarukan; Limbah Daur Ulang; Biaya Lingkungan; Akuntansi Hijau; Kinerja Lingkungan**

## **PENDAHULUAN**

Upaya peningkatan produktivitas dan efisiensi seringkali berkorelasi dengan degradasi lingkungan, sebagaimana dibuktikan oleh polusi yang memengaruhi udara, air, dan tanah (Kusumaningtias, 2013). Organisasi yang mengabaikan isu-isu lingkungan dapat menghadapi dampak yang cukup besar yang mengancam kelangsungan operasional mereka. Senada dengan itu, pemanasan global telah muncul sebagai tantangan global yang krusial, sebagaimana ditegaskan dalam Laporan Transparansi Iklim 2020, yang menyerukan negara-negara G20 guna menerapkan strategi pemulihan hijau. Inisiatif pemulihan hijau ini dirancang guna memitigasi emisi karbon, memperkuat ketahanan iklim di masa depan, dan mendorong industri yang berkelanjutan secara lingkungan (Laporan Transparansi Iklim, 2020). Indonesia, sebagai anggota G20, juga telah terlibat dalam implementasi pemulihan hijau. Pesatnya pembangunan yang terjadi di berbagai kawasan sering kali mengabaikan pertimbangan lingkungan, yang, baik disengaja maupun tidak, pasti akan berujung pada tantangan lingkungan (Susilo & Astuti, 2014). Menurut Tarmizi dkk., (2012), pertumbuhan sektor bisnis semakin pesat, ditandai dengan berdirinya banyak pabrik dan perusahaan, terutama di negara-negara yang bergerak di bidang produksi bahan baku atau produk jadi. Organisasi memanfaatkan sumber daya yang tersedia guna mencapai tujuan mereka, dan seringkali melibatkan lingkungan dalam upaya ini. Tren signifikan dalam lanskap korporasi adalah transisi menuju praktik bisnis berkelanjutan, yang mengharuskan industri tidak hanya berfokus pada memaksimalkan profit tetapi juga menerapkan strategi pengelolaan limbah yang efisien guna mendorong keberlanjutan lingkungan.

Industri semen dikaitkan dengan berbagai dampak buruk terhadap lingkungan, termasuk polusi udara dan air, dan berperan dalam perubahan iklim; industri ini mengeluarkan berbagai polutan seperti sulfur dioksida, nitrat, dan partikulat, yang membuat udara di sekitarnya tidak aman. Demikian pula, sektor energi berdampak buruk terhadap lingkungan melalui polusi udara, karena pembakaran bahan bakar fosil guna produksi energi melepaskan zat berbahaya seperti partikel SO<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>. Selain itu, emisi gas rumah kaca dari konsumsi bahan bakar fosil, termasuk karbon dioksida, metana, dan dinitrogen oksida, memperparah pemanasan global dengan mendorong retensi panas di atmosfer, sehingga meningkatkan suhu Bumi. Pengelolaan yang buruk di sektor ini juga dapat mengakibatkan polusi air yang mengancam ekosistem perairan, sementara kontaminasi tanah terjadi akibat kegagalan pemanfaatan lahan subur guna kegiatan pertanian atau kehutanan, yang kemudian merusak habitat alami. Emisi bahan kimia berbahaya ke atmosfer menghadirkan masalah kritis lainnya (Sukma dkk., 2024). Lebih lanjut, sektor pertambangan juga berkontribusi terhadap konsekuensi lingkungan yang negatif, meliputi polusi tanah, air, dan udara. Khususnya, pembuangan langsung limbah yang tidak diolah ke sungai dapat memfasilitasi penyebaran zat beracun dan logam berat, yang berdampak buruk pada ekosistem sungai. Lebih lanjut, sektor ini berpotensi merusak tanah dan menurunkan produktivitas lahan. Selain itu, perubahan iklim mikro dapat terjadi akibat kegiatan penambangan.

Industri semen, energi, serta pertambangan terlibat dalam berbagai kegiatan, meliputi pengadaan bahan baku, transformasi bahan baku tersebut menjadi produk, dan distribusi atau pengiriman selanjutnya. Bahan baku ini bersumber dari lingkungan alami. Pemanfaatan sumber daya alam ini guna memproduksi produk menghasilkan limbah yang cukup besar selama proses produksi, sehingga memengaruhi lingkungan. Sangat penting bahwa seluruh siklus produksi, mulai dari ekstraksi bahan baku hingga pembuangan produk pascakonsumsi, dikelola dengan cara yang meminimalkan kerusakan lingkungan (Idris, 2012). Selain itu, perusahaan harus secara akurat mengidentifikasi biaya lingkungan yang terkait dengan proses ini. Hal ini mengharuskan biaya tidak langsung, termasuk yang terkait dengan dampak lingkungan, tidak dimasukkan ke dalam biaya overhead perusahaan, yang menyebabkan biaya tersebut tersembunyi dan tantangan bagi manajemen (Descalu dkk., 2010). Abdullah dan Yuliana (2018) mengidentifikasi berbagai tantangan keuangan yang terkait dengan pelaporan tanggung jawab lingkungan. Tantangan-tantangan ini meliputi kurangnya persyaratan eksplisit guna mengungkapkan informasi lingkungan dalam laporan keuangan, ketidakseimbangan antara biaya dan manfaat penyajian informasi tersebut, munculnya liabilitas kontinjensi, dan kesulitan dalam mengakui biaya lingkungan. Pendekatan akuntansi yang mengintegrasikan biaya lingkungan disebut sebagai akuntansi hijau atau akuntansi lingkungan (Aniela, 2012).

Data lingkungan dapat diperoleh melalui penerapan akuntansi hijau, yang melampaui metrik keuangan tradisional guna mencakup transaksi sosial dan lingkungan

(Lako, 2016). Bentuk akuntansi ini menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif yang berharga guna membuat keputusan ekonomi dan non-ekonomi (Wahyuni dkk., 2019). Pedoman Akuntansi Lingkungan mengkategorikan akuntansi hijau ke dalam tiga area berbeda: representasi moneter dari biaya lingkungan, manfaat unit fisik yang diperoleh dari konservasi lingkungan, dan profit ekonomi yang terkait dengan pelestarian lingkungan, semuanya dinyatakan dalam istilah moneter (Soesanto, 2022). Perusahaan dapat memperoleh wawasan yang signifikan dari akuntansi hijau, karena hal itu menerangi kontribusi mereka terhadap keberlanjutan dan meningkatkan komunikasi dengan para pemangku kebijakan. Hal ini selaras dengan teori pemangku jawab, yang menyatakan bahwa organisasi memikul tanggung jawab kepada para pemangku kebijakan mereka (Baalouch et al., 2019). Abdullah dan Yuliana (2018) menegaskan bahwa sebuah korporasi tidak berfungsi dalam isolasi; sebaliknya, keberlanjutan perusahaan diperkuat oleh keterlibatan para pemangku kebijakan, yang menekankan bahwa perusahaan harus memenuhi bukan hanya kepentingan mereka sendiri tetapi juga memberikan profit bagi para pemangku kebijakannya.

Studi ini mengkategorikan penerapan akuntansi hijau ke dalam tiga bentuk berbeda: energi terbarukan, limbah daur ulang (bahan daur ulang), dan biaya lingkungan yang bertujuan guna meningkatkan kinerja lingkungan. Perusahaan dapat memperoleh wawasan lingkungan yang berharga melalui energi terbarukan, yang membantu mengidentifikasi masukan berbahaya yang menimbulkan risiko bagi lingkungan jika dilepaskan atau dibuang secara tidak benar (Corio dkk., 2023). Konservasi energi diakui atas efisiensinya, kriteria evaluasi utama dalam PROPER, sebagaimana diatur oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Peningkatan efisiensi energi diantisipasi akan memitigasi dampak lingkungan yang terkait dengan operasi bisnis dan mendorong kinerja lingkungan yang lebih baik. Tinjauan pustaka yang diungkapkan oleh Nehayati dkk. (2015) dan dilanjutkan oleh Nehayati dkk. (2025a) menghasilkan bahwa perusahaan yang mengadopsi praktik akuntansi hijau dalam investasi mereka cenderung melihat peningkatan hasil kinerja. Adopsi sumber energi terbarukan memainkan peran penting dalam mendorong keberlanjutan lingkungan sekaligus mengurangi pengeluaran publik guna alternatif rendah karbon dan emisi gas rumah kaca. Lebih lanjut, peningkatan kinerja lingkungan berkontribusi secara ekonomi terhadap pertumbuhan, karena peningkatan efisiensi dan produktivitas tenaga kerja memperkuat kemampuan suatu negara guna menarik investasi asing. Meskipun demikian, studi sebelumnya oleh Morina dkk., (2025) menguatkan pernyataan bahwa perusahaan yang menerapkan akuntansi hijau dalam investasi mereka akan menghasilkan peningkatan kinerja.

Pentingnya merangkul sumber energi terbarukan berakar pada kapasitasnya guna meningkatkan keberlanjutan lingkungan sekaligus mengurangi pengeluaran publik guna alternatif rendah karbon dan meminimalkan emisi gas rumah kaca. Selain itu, peningkatan kinerja lingkungan berperan konstruktif dalam mendorong pertumbuhan

ekonomi, karena peningkatan efisiensi dan produktivitas tenaga kerja memperkuat kapasitas suatu negara guna menarik investasi asing. Namun demikian, riset yang ditemukan oleh Mardjono dkk., (2025a) mengindikasikan bahwa organisasi yang mengadopsi praktik akuntansi hijau dalam strategi investasi mereka cenderung mengalami peningkatan kinerja. Sebaliknya, sebuah studi dari Morina dkk., (2021) mengungkapkan inkonsistensi dalam temuan terkait energi terbarukan, yang menyatakan bahwa sumber energi tersebut tidak memengaruhi kinerja lingkungan. Lebih lanjut, perusahaan yang bergerak di bidang produksi energi alternatif mengungkapkan kekhawatiran mengenai biaya yang terkait dengan sertifikasi hijau, yang semakin mempersulit keputusan investasi ini.

Selain energi terbarukan, berbagai elemen lain dapat memengaruhi kinerja lingkungan, seperti penggunaan material daur ulang. Praktik akuntansi hijau terkait energi terbarukan juga diharapkan akan meningkatkan kinerja lingkungan. Burhany (2014) menegaskan bahwa pencatatan dan perhitungan arus masukan yang meliputi energi, material, dan biaya serta arus keluaran, termasuk limbah dan emisi, akan menghasilkan peningkatan kinerja lingkungan. Menurut Pedoman Akuntansi Lingkungan, kuantitas limbah daur ulang dinilai dengan membandingkan volume limbah daur ulang dengan total limbah yang dihasilkan (Josiah, 2020). Metodologi ini memungkinkan perusahaan guna mengevaluasi nilai yang diperoleh dari konservasi limbah. Profit konservasi limbah dapat diringkas sebagai pengurangan pembuangan atau pelepasan limbah ke lingkungan. Dengan memanfaatkan limbah daur ulang, diharapkan manajemen dalam perusahaan dapat membuat keputusan berdasarkan atribut nyata dari informasi ini, sehingga mengurangi dampak lingkungan perusahaan dan meningkatkan kinerja lingkungan secara keseluruhan. Tinjauan literatur yang ada menghasilkan bahwa material daur ulang memang memengaruhi kinerja lingkungan. Temuan dari studi yang diungkapkan oleh Melenia dkk., (2021) menghasilkan bahwa material daur ulang memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja lingkungan. Output ini menyiratkan bahwa material daur ulang akan menjadi representasi konkret dari data yang diperoleh dari upaya konservasi limbah. Prosedur ini memungkinkan organisasi guna terus meningkatkan strategi pengelolaan limbah mereka dan mengurangi kerusakan lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah. Namun demikian, terdapat perbedaan dalam temuan studi sebelumnya yang diungkapkan oleh Baah dkk., (2021), yang menghasilkan bahwa daur ulang material tidak memengaruhi kinerja lingkungan. Kesimpulan ini menyiratkan bahwa pengelolaan limbah, meskipun berupaya menjaga reputasi perusahaan melalui praktik-praktik seperti daur ulang, meminimalkan konsumsi material, dan menggunakan kembali material pascaproduksi, tidak secara efektif mendorong komitmen pemangku kebijakan terhadap inisiatif-inisiatif ini, membangun kemitraan, atau memperkuat legitimasi organisasi (termasuk modal sosial dan moral).

Aspek terakhir yang akan dikaji dalam studi ini berkaitan dengan faktor-faktor yang memengaruhi kinerja lingkungan, khususnya biaya lingkungan. Praktik akuntansi

hijau yang mengintegrasikan biaya lingkungan dapat menghasilkan dampak positif terhadap kinerja lingkungan. Alokasi biaya ini mencerminkan keterlibatan perusahaan yang bertanggung jawab terhadap isu-isu lingkungan (Wahyuni dkk., 2019). Alokasi tersebut menunjukkan komitmen organisasi terhadap pelestarian lingkungan melalui inisiatif konservasi dan penerapan strategi pengelolaan lingkungan yang efektif. Tinjauan pustaka mengungkapkan bahwa temuan dari Hapsari (2021) menunjukkan adanya korelasi antara biaya lingkungan dan kinerja lingkungan. Lebih lanjut, Mardjono dkk., (2025b) mengklarifikasi bahwa perusahaan yang mengadopsi strategi hijau yang bertujuan guna pelaksanaan efisiensi manajemen selanjutnya akan memengaruhi biaya lingkungan mereka. Sebaliknya, riset sebelumnya yang diungkapkan oleh Elviani dkk., (2022) menghasilkan bahwa biaya lingkungan mungkin tidak berdampak signifikan terhadap kinerja lingkungan. Lebih lanjut, berbagai elemen berkontribusi pada distribusi dana lingkungan yang adil dan tepat. Jika tidak ada perlakuan yang adil, kesenjangan sosial dapat timbul, terbukti dari kurangnya pengeluaran perusahaan guna masalah sosial dan lingkungan guna memastikan kinerja lingkungan mereka.

Perusahaan dalam industri semen, energi, serta pertambangan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap lingkungan. Proses yang melekat pada bisnis ini menyebabkan timbulnya limbah dan emisi, sehingga memengaruhi kondisi lingkungan. Studi sebelumnya belum secara konsisten memvalidasi hubungan antara energi terbarukan, bahan daur ulang, dan biaya lingkungan dalam kaitannya dengan kinerja lingkungan. Sementara literatur yang ada menghasilkan bahwa energi terbarukan, bahan yang dapat digunakan kembali, dan biaya lingkungan dapat memengaruhi kinerja lingkungan, riset lain menunjukkan sebaliknya. Sehubungan dengan hal ini, studi ini bertujuan guna memberikan landasan teoritis dengan meninjau kembali konsep akuntansi hijau yang berkaitan dengan kinerja lingkungan, khususnya melalui lensa energi terbarukan, bahan daur ulang, dan biaya lingkungan. Investigasi ini akan berfokus pada perusahaan semen, energi, serta pertambangan yang tercatat di Bursa Efek Indonesia selama kurun waktu 2020 hingga 2024, menyajikan pendekatan baru guna mengatasi kesenjangan yang diidentifikasi dalam riset sebelumnya.

## **TINJAUAN LITERATUR**

### ***Stakeholder Theory***

Model tanggung jawab lingkungan menyatakan bahwa perusahaan berinteraksi dengan beragam pemangku kepentingan, termasuk pemegang saham, pelanggan, pekerja, badan pemerintah, dan masyarakat luas (Ferrell dkk., 2011). Akuntabilitas perusahaan terkait masalah lingkungan dianggap penting oleh berbagai pemangku kepentingan. Akuntabilitas ini melampaui faktor ekonomi belaka dan juga memengaruhi bidang ekonomi (Sputri & Sisdianto, 2024). McElroy dan van Engelen (2012) menegaskan bahwa pemangku kepentingan merupakan bagian integral dalam memastikan bahwa perusahaan mengelola, menilai, dan mengomunikasikan strategi

keberlanjutan perusahaan mereka secara efektif. Teori pemangku kepentingan mengkarakterisasikan pemangku kepentingan sebagai individu atau kelompok yang mampu memengaruhi atau dipengaruhi oleh tindakan perusahaan dalam mengejar tujuannya (Freeman dan McVea, 2001; Lokuwaduge, 2011). Sistem manajemen perusahaan bertujuan guna meningkatkan laba ekonomi dan nilai lingkungan dengan menggabungkan proses keterlibatan pemangku kepentingan ke dalam kerangka kerja manajemen komprehensifnya guna mencapai tujuan-tujuan ini (Martirosyan & Vashakmadze, 2013).

Menurut Searcy (2016), keberlanjutan perusahaan ditandai dengan upaya guna melibatkan para pemangku kepentingan. Karena kebutuhan pemangku kepentingan menentukan keberlanjutan, gagasan kinerja lingkungan secara inheren terkait dengan teori pemangku kepentingan, yang menekankan pentingnya organisasi dalam memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan internal dan eksternal (Freeman & McVea, 2001). Tujuan utama strategi bisnis berkelanjutan adalah guna menyelaraskan dengan kepentingan pemangku kepentingan dan memenuhi kebutuhan mereka (Maharani dkk., 2024). Searcy (2016) menegaskan bahwa pengembangan metrik keberlanjutan memerlukan keterlibatan berbagai pemangku kepentingan, yang masing-masing memainkan peran berbeda dalam perumusan inisiatif keberlanjutan. Sangat penting bahwa inisiatif-inisiatif ini menyertakan indikator dan standar pelaporan yang andal dan mudah dipahami oleh para pemangku kepentingan internal dan eksternal.

Menurut Parmigiani dkk., (2011), terdapat tingkat pengawasan dan keterlibatan pemangku kepentingan yang berbeda-beda di antara berbagai perusahaan. Atas temuan demikian, penting guna mengakui bahwa perusahaan dan pemangku kepentingan memiliki tingkat kekuatan, legitimasi, dan urgensi yang berbeda pula (Akbar dkk., 2025), yang semuanya dapat memengaruhi prioritas keberlanjutan dalam strategi bisnis yang lebih luas. Agar perusahaan dapat berkembang, mereka harus bertanggung jawab tidak hanya kepada para pemegang sahamnya, tetapi juga kepada beragam pemangku kepentingan yang memiliki kepentingan finansial atau lingkungan dalam organisasi (Gustari & Sisdianto, 2024). Gagasan ini selanjutnya didukung oleh Julythiawati dan Ardiana (2023), yang menyatakan bahwa signifikansi pemangku kepentingan bagi perusahaan berkorelasi dengan tingkat upaya yang akan dilakukan perusahaan guna membina hubungan yang positif. Akibatnya, organisasi sering kali memanfaatkan informasi guna mengelola atau memengaruhi pemangku kepentingan, sehingga mengamankan dukungan mereka dan menggunakannya sebagai strategi pemasaran guna menciptakan suasana yang kondusif bagi semua pihak yang terlibat.

### ***Sustainability Report (National Center for Sustainability Reporting (NCSR))***

Pasal 74 Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas menetapkan bahwa perusahaan yang bergerak di bidang sumber daya alam wajib memenuhi kewajiban sosial dan lingkungannya. Sebagaimana dicatat oleh Pusat Pelaporan Keberlanjutan Nasional (PKN), peraturan ini menandakan kemajuan dalam

inisiatif keberlanjutan di Indonesia; meskipun demikian, proporsi perusahaan yang menerbitkan Laporan Keberlanjutan jauh lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara maju. Teori dan standar yang ditetapkan oleh Pusat Pelaporan Keberlanjutan Nasional (PKN) menawarkan kerangka kerja yang metodis dan transparan guna praktik akuntansi hijau. Dengan menerapkan akuntansi hijau sebagaimana digariskan oleh PKN, perusahaan dapat menilai dan mengomunikasikan kinerja lingkungan mereka secara efektif, sehingga meningkatkan hasil lingkungan dan mendukung tujuan keberlanjutan organisasi yang lebih luas. Lebih lanjut, integrasi akuntansi hijau dengan Tanggung Jawab Sosial Perusahaan (CSR) memperkuat dampak positif ini dalam ranah pembangunan berkelanjutan.

NCSR adalah organisasi yang didedikasikan guna memajukan praktik dan pedoman pelaporan keberlanjutan di Indonesia, yang didasarkan pada prinsip-prinsip akuntabilitas, transparansi, kewajaran, independensi, dan tanggung jawab. Standar yang ditetapkan oleh NCSR bertujuan guna membantu perusahaan dalam pengungkapan kinerja lingkungan mereka yang menyeluruh dan sistematis terkait dengan laporan keuangan (Astuti dan Putri, 2019). Sebagai bagian integral dari kerangka kerja NCSR, pendekatan akuntansi hijau berfungsi sebagai alat komunikasi penting yang memungkinkan perusahaan guna menyampaikan tanggung jawab lingkungan dan keberlanjutan mereka kepada para pemangku kepentingan. Bentuk pelaporan ini memungkinkan perusahaan guna menunjukkan dedikasi mereka terhadap pengelolaan lingkungan, yang dapat memengaruhi kinerja lingkungan mereka secara positif (Rullahi & Jide, 2023). Organisasi yang mematuhi protokol akuntansi hijau yang ditetapkan oleh NCSR cenderung menunjukkan kinerja lingkungan yang unggul, karena mereka secara aktif memantau, mengelola, dan melaporkan dampak lingkungan mereka. Praktik-praktik semacam itu mendorong peningkatan dalam pengelolaan sumber daya sekaligus mengurangi polusi dan limbah (Nursafitri & Dinuka, 2024).

### ***Environmental Performance***

Studi ini mendefinisikan environmental performance sebagai kemampuan organisasi guna menumbuhkan lingkungan yang positif sambil menunjukkan pengelolaan lingkungan dan menumbuhkan reputasi yang baik yang ditujukan kepada calon investor dan mitra (Tiarasandy et al., 2018). Evaluasi kinerja lingkungan menggunakan Program Penilaian Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan (PROPER), sebuah alat yang diaplikasikan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan guna menilai dan memeringkat perusahaan berdasarkan kepatuhan mereka terhadap standar lingkungan (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2023). Inisiatif ini merupakan bagian dari komitmen Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLH) guna mempromosikan tanggung jawab perusahaan terhadap konservasi lingkungan. Hasil penilaian PROPER dipublikasikan secara berkala, menghasilkan perhatian media yang menguntungkan atau tidak menguntungkan bagi perusahaan berdasarkan tingkat kepatuhan mereka. Guna meningkatkan metrik kinerja

saat ini, disarankan agar indikator kinerja lingkungan diintegrasikan (Hamidi, 2019). Penilaian PROPER berkonsentrasi pada kepatuhan perusahaan terhadap peraturan tentang pengendalian pencemaran air, pengelolaan pencemaran udara, penanganan limbah berbahaya dan beracun (B3), kepatuhan terhadap tanggung jawab lingkungan lainnya yang terkait dengan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), pembentukan Sistem Manajemen Lingkungan (SML), konservasi dan pemanfaatan sumber daya, serta tanggung jawab sosial perusahaan. Indikator sistem pemeringkatan PROPER, sebagaimana digariskan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2023), menggarisbawahi pentingnya konservasi dan restorasi lingkungan, dengan mengategorikan peringkat menjadi emas (5), hijau (4), biru (3), merah (2), dan hitam (1).

### ***Renewable Energy***

Sumber energi alternatif terbarukan berperan krusial dalam meningkatkan kualitas lingkungan sekaligus mendorong pertumbuhan ekonomi (Pramono, 2024). Sumber energi alami ini dapat memenuhi kebutuhan energi domestik tanpa berdampak negatif terhadap lingkungan. Guna mengatasi perubahan iklim, banyak negara berupaya mengurangi ketergantungan mereka pada bahan bakar fosil dan menurunkan emisi gas rumah kaca melalui penerapan sistem energi berkelanjutan. Penekanan pada energi terbarukan sangat penting guna mencapai pembangunan berkelanjutan (Karakosta dkk., 2009). Riset ini menggambarkan renewable energy sebagai energi yang berasal dari berbagai sumber, seperti sinar matahari, panas matahari, tenaga angin, biomassa, energi panas bumi, dan tenaga air (Kundryanti dkk., 2023). Penilaian energi terbarukan dalam studi ini didasarkan pada prinsip-prinsip akuntansi lingkungan sebagaimana diuraikan oleh Melenia dkk., (2021), yang memanfaatkan data dari laporan keberlanjutan perusahaan yang dikuantifikasi dalam Giga Joule (GJ).

$$\text{Renewable Energy} = \left( \frac{\text{Total Volume Renewable Energy}}{\text{Total Energy Consumption}} \right) \times 100$$

### ***Recycled Waste***

Dorongan guna akuntabilitas lingkungan telah mendorong bisnis guna mengeksplorasi berbagai strategi manajemen lingkungan. Akibatnya, hal ini menghasilkan integrasi keberlanjutan lingkungan ke dalam praktik manajemen strategis. Inti dari sistem manajemen lingkungan kontemporer adalah bahan atau limbah daur ulang, yang memainkan peran penting dalam memfasilitasi komunikasi yang efektif dan tepat waktu dengan para pemangku kepentingan (Anthony, 2019). Mengintegrasikan bahan daur ulang dalam operasi dan rantai pasokan perusahaan dapat meningkatkan efisiensi dan profit lingkungan. Dalam riset ini, frasa recycled waste mengacu pada limbah yang diaplikasikan kembali, didaur ulang, atau dapat didaur ulang (Sutanto dan Yuliandra, 2019). Penilaian limbah daur ulang dalam studi ini dipandu oleh Pedoman Akuntansi Lingkungan yang ditetapkan oleh Melenia dkk., (2021), yang bersumber dari laporan keberlanjutan perusahaan dan mewakili volume pengukuran yang substansial.

$$\text{Recycled Waste} = \left( \frac{\text{Total Volume Recycled Waste}}{\text{Total Waste}} \right) \times 100$$

## ***Environmental Cost***

Upaya perusahaan guna mencegah kerusakan lingkungan pada dasarnya membutuhkan pengeluaran yang cukup besar. Dengan menginvestasikan sumber daya tambahan guna pencegahan dan deteksi melalui sistem manajemen lingkungan, organisasi dapat mengurangi risiko bencana ekologis. Penting bagi perusahaan guna menanggung biaya-biaya ini guna memastikan pengoperasian sistem yang efektif dan berkelanjutan. Ketika diimplementasikan dengan sukses, sistem tersebut berpotensi meningkatkan profitabilitas perusahaan (Gunawan, 2012). Riset ini mengkarakterisasikan environmental cost sebagai beban atau investasi yang bertujuan guna mencegah dan mengurangi dampak ekologis, serta pemulihan dari bencana dan kejadian serupa (Kaat & Sofian, 2023). Biaya lingkungan diperoleh dari laporan tahunan atau laporan keberlanjutan, yang biasanya direpresentasikan sebagai angka konsolidasi dari total beban dan dinyatakan dalam rupiah (Melania dkk., 2023).

## ***Pengaruh Renewable Energy terhadap Environmental Performance***

Energi terbarukan berpotensi menawarkan wawasan lingkungan yang berharga bagi organisasi dan membantu mengidentifikasi masukan berbahaya yang dapat berdampak buruk terhadap lingkungan jika dilepaskan atau terbuang sia-sia (Khamaludin dkk., 2023). Salah satu manfaat signifikan dari konservasi energi adalah efisiensinya, yang berfungsi sebagai kriteria penilaian kinerja utama dalam PROPER, sebuah kebijakan yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Inisiatif ini bertujuan guna memitigasi dampak lingkungan dari aktivitas perusahaan dan meningkatkan kinerja lingkungan secara keseluruhan. Wahyuni dkk. (2019) mencatat bahwa penerapan praktik akuntansi hijau guna energi terbarukan dapat menghasilkan hasil lingkungan yang lebih baik. Hal ini selaras dengan temuan riset dari Shan dkk. (2021), yang menghasilkan bahwa energi terbarukan berkontribusi pada pengurangan emisi karbon dioksida; akibatnya, peningkatan pemanfaatan energi terbarukan akan menurunkan kadar CO<sub>2</sub> di atmosfer. Dengan mengurangi pelepasan CO<sub>2</sub> ke lingkungan, peningkatan kinerja lingkungan dan mendorong pembangunan berkelanjutan dapat dilakukan.

H1: *Renewable Energy* berpengaruh terhadap *Environmental Performance*

## ***Pengaruh Recycled Waste terhadap Environmental Performance***

Praktik akuntansi hijau, yang mencakup daur ulang material, diharapkan dapat meningkatkan kinerja lingkungan. Menurut Burhany (2014), pencatatan dan penghitungan arus masukan seperti energi, material, dan biaya serta arus keluaran, termasuk biaya limbah dan emisi akan menghasilkan hasil lingkungan yang lebih baik. Pedoman Akuntansi Lingkungan menetapkan persentase material daur ulang dengan membandingkan volume limbah daur ulang dengan total limbah yang dihasilkan (Sari,

2022). Perbandingan ini membantu memahami pentingnya konservasi limbah. Profit konservasi limbah dapat diringkas sebagai pengurangan pembuangan atau pelepasan limbah ke lingkungan. Dengan memanfaatkan limbah daur ulang, manajemen perusahaan diharapkan dapat membuat keputusan berdasarkan karakteristik fisik data, sehingga mengurangi dampak lingkungan perusahaan dan meningkatkan kinerja lingkungan secara keseluruhan. Riset tambahan yang diungkapkan oleh Melenia dkk., (2023) dan Wahyuni dkk., (2019) semakin mendukung kesimpulan bahwa daur ulang material berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kinerja lingkungan.

H2: *Recycled Waste* berpengaruh terhadap *Environmental Performance*

### **Pengaruh *Environmental Cost* terhadap *Environmental Performance***

Penerapan akuntansi hijau melalui pertimbangan biaya lingkungan dapat menghasilkan dampak yang menguntungkan pada kinerja lingkungan. Riset yang diungkapkan oleh Wahyuni dkk., (2019) menegaskan hal ini dengan menghasilkan bahwa alokasi biaya lingkungan memiliki efek positif terhadap kinerja lingkungan, yang menunjukkan dedikasi perusahaan terhadap tanggung jawab ekologisnya. Lebih lanjut, Burhany (2014) menguraikan gagasan ini dengan menyatakan bahwa investasi yang diarahkan guna mencapai nol kerusakan lingkungan dapat meningkatkan kinerja lingkungan. Abdullah dan Yuliana (2018) juga melaporkan temuan serupa, yang menyoroti bahwa alokasi biaya lingkungan memiliki efek positif terhadap kinerja lingkungan. Hubungan ini muncul karena pengeluaran yang berkaitan dengan inisiatif konservasi yang terkait dengan aktivitas operasional perusahaan memiliki efek signifikan terhadap kinerja lingkungan. Hasil yang diperoleh dari perhitungan biaya lingkungan menghasilkan bahwa perusahaan berkomitmen guna mengurangi pengeluaran tersebut melalui strategi konservasi dan pengelolaan yang efisien, yang pada akhirnya menghasilkan peningkatan kinerja lingkungan.

H3: *Environmental Cost* berpengaruh terhadap *Environmental Performance*

### **Pengaruh Pengaruh *Green Accounting* terhadap *Environmental Performance***

Akuntansi hijau melibatkan penggabungan keberlanjutan lingkungan dalam kerangka kerja manajemen keuangan organisasi, dengan memperhatikan aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial. Aspek ekonomi berkaitan dengan aktivitas keuangan organisasi, termasuk perolehan pendapatan, manajemen biaya, dan keputusan investasi (Madaleno dkk., 2016). Sebaliknya, aspek lingkungan berfokus pada dampak organisasi terhadap lingkungan alam, yang meliputi konsumsi energi, pengelolaan limbah, dan emisi. Aspek sosial, di sisi lain, mencerminkan pengaruh organisasi terhadap masyarakat, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti kesejahteraan pekerja, pengembangan masyarakat, dan praktik etis. Melalui penerapan akuntansi hijau, organisasi dapat menilai, mengelola, dan melaporkan kewajiban ekonomi, lingkungan, dan sosial mereka sambil mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dan memulai tindakan korektif. Misalnya, organisasi dapat menggunakan akuntansi hijau guna menentukan jejak karbon mereka dan menyelidiki prosedur guna mengurangi emisi gas rumah kaca, seperti

meningkatkan efisiensi energi atau beralih ke sumber energi terbarukan. Riset telah menghasilkan bahwa penerapan energi terbarukan, pemanfaatan bahan daur ulang, dan akuntansi biaya lingkungan dapat menghasilkan hasil positif yang signifikan melalui akuntansi hijau (Rhamadan et al., 2024; Abdillah et al., 2023; Purwaatmojo & Ratmono, 2024).

H4: *Green Accounting* berpengaruh terhadap *Environmental Performance*

## METODE PENELITIAN

Sistem pengumpulan data yang diaplikasikan dalam riset ini bergantung pada sumber-sumber dokumenter dan literatur. Pendekatan ini memerlukan pengumpulan data numerik dari situs web yang dikelola dan diperbarui secara berkala oleh individu-individu yang memiliki reputasi baik. Kerangka metodologis riset ini didasarkan pada pemodelan persamaan struktural, dengan menggunakan program SEM-PLS sebagai alat analisis. Populasi yang diteliti terdiri dari 60 perusahaan yang bergerak di sektor semen, energi, serta pertambangan, yang semuanya tercatat di Bursa Efek Indonesia dan berpartisipasi dalam PROPER dari tahun 2020 hingga 2024. Guna riset ini, sampel yang dipilih adalah 12 perusahaan yang bergerak di bidang semen, energi, serta pertambangan, yang juga tercatat di Bursa Efek Indonesia dan terlibat dalam PROPER selama jangka waktu yang sama. Riset ini menggunakan data sekunder dan mengadopsi pendekatan kuantitatif. Teknik pengambilan sampel yang diterapkan bertujuan guna dilakukan secara acak dengan tetap mematuhi kriteria tertentu.

**Tabel 1. Penarikan Sampel**

Keterangan	Jumlah
Perusahaan sektor semen, energi dan tambang di BEI kurun waktu 2020-2024	156
Perusahaan yang tidak termasuk dalam PROPER secara berturut-turut dari tahun 2020-2024	(-143)
Perusahaan yang tidak melaporkan laporan keberlanjutan kurun waktu tahun 2020-2024	(-1)
<b>Sampel Riset</b>	<b>12</b>
<b>Total sampel (n x kurun waktu riset) (12x5 tahun)</b>	<b>60</b>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL RISET

#### Statistik Deskriptif

Tabel 2. Statistik Deskriptif

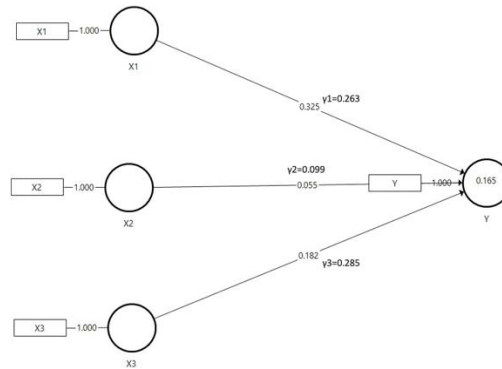
Variabel	Min	Max	Mean	Standard Deviation
X1	1,027	13,305	4,536	2,587
X2	0,828	10,257	4,606	2,981
X3	1259629 92,000	463678 527315 ,000	901281105 36,717	10728593839 5,358
Y	3,000	5,000	4,117	0,777

Sumber: Olah Data Sekunder, 2025

Pada tahun 2020, Renewable Energy (X1) mencatat nilai minimum sebesar 1,027 Giga Joule, yang diatribusikan kepada PT Mitrabara Adiperdana. Sebaliknya, nilai potensial maksimum sebesar 13,305 Giga Joule dipegang oleh PT Indocement Tunggal Prakarsa, yang diproyeksikan guna tahun 2024. Lebih lanjut, nilai rata-rata variabel Renewable Energy (X1) melebihi deviasi standar, yang menandakan tingkat variasi yang rendah dalam distribusi data. Guna Recycled Waste (X2), nilai minimumnya adalah 0,828 ton, yang dimiliki oleh PT Vale Indonesia pada tahun 2024, sementara nilai maksimumnya mencapai 10,257 ton, yang dimiliki oleh PT Semen Baturaja pada tahun 2023. Selain itu, nilai rata-rata yang melampaui deviasi standar juga menunjukkan tingkat variasi yang rendah dalam kumpulan data ini. Terkait Environmental Cost (X3), nilai minimum tercatat sebesar Rp125.962.992,00, yang terkait dengan PT Semen Indonesia pada tahun 2020. Nilai potensial maksimum sebesar Rp463.678.527.315, yang dimiliki oleh PT Vale Indonesia pada tahun 2024. Lebih lanjut, nilai rata-rata yang lebih rendah dari simpangan baku variabel Environmental Cost (X3) menghasilkan bahwa data terdistribusi dengan baik. Terakhir, Environmental Performance (Y) dikategorikan sebagai 3 dalam kategori Biru, yang diatribusikan kepada PT Mitrabara Perdana pada tahun 2020. Pada kategori Emas, PT Aneka Tambang memiliki nilai maksimum 5 pada tahun 2024. Lebih lanjut, nilai rata-rata yang melebihi standar deviasi menunjukkan distribusi data yang rendah dalam variabel Environmental Performance (Y).

## Analisis Outer Model

**Gambar 1. Outer Model**



Sumber: Olah Data Sekunder, 2025

### a. *Convergent Validity*

**Tabel 3. Outer Loadings**

Variabel	X1	X2	X3	Y
X1	1,000			
X2		1,000		
X3			1,000	
Y				1,000

Sumber: Olah Data Sekunder, 2025

Penilaian validitas konvergen, sebagaimana dijelaskan pada Tabel 3, dilakukan dengan menganalisis beban keluaran yang terkait dengan setiap variabel dalam model pengukuran. Suatu indikator dianggap berhasil ketika tekanan eksternalnya melebihi 0,70. Informasi yang dipaparkan dalam tabel menghasilkan bahwa setiap variabel yang diteliti dalam studi ini memiliki beban yang melebihi 0,70, sehingga mengonfirmasi bahwa semua variabel memenuhi kriteria validitas konvergen.

### b. *Composite Reliability*

**Tabel 4. Construct Reliability and Validity**

	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>rho_A</i>	<i>Composite Reliability</i>	<i>Average Variance Extracted (AVE)</i>
X1	1,000	1,000	1,000	1,000
X2	1,000	1,000	1,000	1,000
X3	1,000	1,000	1,000	1,000
Y	1,000	1,000	1,000	1,000

Sumber: Olah Data Sekunder, 2025

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 4, setiap variabel yang dianalisis dalam riset ini memenuhi persyaratan reliabilitas komposit dan nilai rata-rata varians yang diekstraksi (AVE). Reliabilitas kolektif guna semua variabel melampaui 0,70, dan nilai AVE juga melampaui 0,50. Selain itu, perhitungan Cronbach's Alpha guna setiap variabel berada di atas 0,70, menghasilkan bahwa semua konstruk dalam riset ini mencerminkan tingkat reliabilitas yang dapat diterima, sebagaimana diverifikasi dengan mematuhi semua kriteria penilaian reliabilitas yang diaplikasikan.

### c. *Discriminant Validity*

Tabel 5. *Cross Loading*

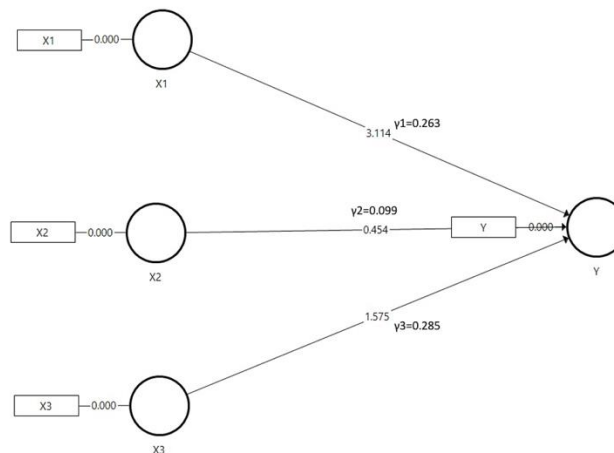
Variabel	X1	X2	X3	Y
X1	1,000			
X2	0,178	1,000		
X3	0,144	- 0,011	1,000	
Y	0,361	0,111	0,228	1,000

Sumber: Olah Data Sekunder, 2025

Kriteria Fornell-Larcker digunakan guna mengevaluasi validitas diskriminan. Berdasarkan pendekatan ini, akar kuadrat Average Variance Extracted (AVE) guna setiap variabel harus melampaui korelasinya dengan variabel lain (Hair dkk., 2019). Selain itu, nilai AVE keseluruhan guna setiap variabel berperan sebagai indikator korelasi yang lebih reliabel dengan variabel lain. Hasil penilaian ini disajikan pada Tabel 5. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semua variabel yang dianalisis dalam riset ini signifikan, karena memenuhi kriteria signifikansi diskriminan.

### Analisis Inner Model

Gambar 2. Inner Model



Sumber: Olah Data Sekunder, 2025

a. *R-Square*

Tabel 6. *R-Square*

Variabel	<i>R Square</i>
<i>Environmental Performance (Y)</i>	0,165

Sumber: Olah Data Sekunder, 2025

Hasil perhitungan R-kuadrat yang dipaparkan pada Tabel 6 menghasilkan bahwa variabel eksternal yang diteliti dalam riset ini secara signifikan memengaruhi variabel *Enironmental Performance (Y)*, mewakili 16,5% dari total varians. Sisanya diatribusikan kepada variabel lain yang tidak termasuk dalam cakupan riset ini.

b. *F-Square*

Tabel 7. *f-Square*

Variabel	X1	X2	X3	Y
X1				0,120
X2				0,004
X3				0,039
Y				

Sumber: Olah Data Sekunder, 2025

Tujuan F-kuadrat adalah guna menilai sejauh mana konstruk prediktor memengaruhi konstruk endogen. Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 7, nilai F-kuadrat menghasilkan bahwa *Renewable Energy (X1)* berkontribusi sebesar 0,120 terhadap R-Kuadrat *Environmental Performance (Y)*. Sebaliknya, *Recycled Waste (X2)* hanya berkontribusi sebesar 0,004 terhadap R-Kuadrat *Environmental Performance (Y)*. Lebih lanjut, hubungan antara *Environmental Cost (X3)* dan R-Kuadrat *Environmental Performance (Y)* terkuantifikasi sebesar 0,039.

**Pengujian Hipotesis Parsial**

Tabel 8. *Path Coefficient*

	<i>Original Sample (O)</i>	<i>Sample Mean (M)</i>	<i>Standard Deviation (STDEV)</i>	<i>T Statistics ( O/STDEV )</i>	<i>P Values</i>
X1 -> Y (H1)	0,325	0,327	0,106	3,050	0,002
X2 -> Y (H2)	0,055	0,072	0,127	0,435	0,664
X3 -> Y (H3)	0,182	0,175	0,117	1,558	0,120

Sumber: Olah Data Sekunder, 2025

Hasil yang dipaparkan pada Tabel 8 menghasilkan bahwa, guna mengevaluasi hipotesis riset, nilai statistik-T harus melebihi 1,96, sedangkan nilai-P harus di bawah 0,05. Berdasarkan temuan pengujian hipotesis mengenai pengaruh langsung, kesimpulan berikut dapat ditarik:

1. Pengaruh Renewable Energy (X1) terhadap Environmental Performance (Y) cukup signifikan pada level 3,050, menunjukkan tren positif dengan nilai p sebesar 0,002. Berdasarkan angka-angka ini, terlihat bahwa T-statistik melebihi 1,96, sementara nilai P tetap di bawah 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Renewable Energy (X1) memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap Environmental Performance (Y), yang menyebabkan diterimanya  $H_a$  dan ditolaknya  $H_0$ .
2. Pengaruh Recycled Waste (X2) terhadap Environmental Performance (Y) terlihat jelas pada tingkat T-statistik 0,435, menunjukkan tren positif dengan nilai P sebesar 0,664. Berdasarkan data ini, dapat disimpulkan bahwa nilai T-Statistik berada di bawah 1,96, sementara Nilai P melebihi 0,05. Atas temuan demikian, dapat disimpulkan bahwa Recycled Waste (X2) tidak memengaruhi Environmental Performance (Y) (Tolak  $H_a$  dan Terima  $H_0$ ).
3. Nilai T-Statistik sebesar 0,435, yang menunjukkan hubungan antara Environmental Cost (X3) dan Environmental Performance (Y), menunjukkan kemiringan positif dengan Nilai-P sebesar 0,664. Berdasarkan data ini, terlihat bahwa nilai T-Statistik berada di bawah 1,96, sementara Nilai-P melebihi 0,05. Atas temuan demikian, dapat disimpulkan bahwa Environmental Cost (X2) tidak memengaruhi Environmental Performance (Y) (Tolak  $H_a$  dan Terima  $H_0$ ).

Berdasarkan temuan riset pada inner dan outer model, berikut persamaan regresi guna model sederhana dalam temuan riset ini.

$$Y (\text{Environmental Performance}) = \beta_0 + \beta_1 0,263X_1 + \beta_2 0,099x_2 + \beta_3 0,285X_3 + \varepsilon$$

Dimana:

Y = Variabel laten endogen

X = Variabel laten eksogen

$\beta_0$  = Konstanta

$\beta_1$  = Koefisien Jalur

$\varepsilon$  = error

## Pengujian Hipotesis Simultan

Pengujian hipotesis simultan pada PLS dapat dilihat dari hasil nilai F hitung menggunakan formula berikut:

$$F_{hit} = \frac{R^2(n - k - 1)}{(1 - R^2)^k}$$

Dimana:

k = jumlah variabel bebas

R<sup>2</sup> = koefisien determinasi

n = jumlah sampel

Berdasarkan nilai R-Square sebesar 0,165; jumlah variabel bebas (k) sebanyak 3 dan jumlah sampel yang diteliti (n) sebanyak 60 observasi dengan tingkat signifikansi  $\alpha$  sebesar 5%, maka dapat diperoleh nilai-nilai hitung sebagai berikut.

$$F_{hit} = \frac{0,165(60-3-1)}{(1-0,165)^3} = \frac{9,24}{0,582} = 15,87$$

Lebih lanjut, nilai F-tabel guna 3 variabel independen dan 60 sampel ditetapkan sebesar 2,758. Informasi ini menghasilkan bahwa nilai F-hitung sebesar 15,87 melebihi nilai F-tabel sebesar 2,758. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Akuntansi Hijau, yang mencakup dampak kolektif Renewable Energy (X1), Recycled Waste (X2), dan Environmental Cost (X3), memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Environmental Performance (Y) (Terima  $H_a$  dan Tolak  $H_0$ ).

## **PEMBAHASAN**

### **Pengaruh *Renewable Energy* (X1) terhadap *Environmental Performance* (Y)**

Renewable Energy (X1) memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap Environmental Performance (Y), dibuktikan dengan nilai T-Statistik sebesar 3,050, yang menunjukkan korelasi positif, di samping Nilai-P sebesar 0,002. Temuan ini sejalan dengan riset yang diungkapkan oleh Wahyuni dkk., (2019) dan Shan dkk., (2021), yang menyimpulkan bahwa energi terbarukan memiliki efek negatif terhadap emisi CO<sub>2</sub>, yang menghasilkan bahwa peningkatan energi terbarukan menyebabkan penurunan emisi CO<sub>2</sub>. Penurunan ini dapat meningkatkan kinerja lingkungan dan mendorong pembangunan berkelanjutan. Lebih lanjut, penerapan praktik akuntansi hijau, khususnya dalam konteks energi alternatif, dapat memberikan wawasan berharga bagi para pemangku kepentingan. Data ini diilustrasikan melalui metrik nyata yang mencerminkan manfaat yang diperoleh perusahaan dari upaya konservasi energi dan langkah-langkah yang diterapkan. Temuan tersebut konsisten dengan teori pemangku kepentingan, yang menyatakan bahwa perusahaan tidak memiliki individualitas, sehingga mengharuskan perusahaan memberikan profit kepada para pemangku kepentingan mereka, yang memainkan peran penting dalam mempertahankan kelangsungan hidup organisasi. Organisasi yang mematuhi aturan dan regulasi sosial sekaligus mempertimbangkan konteks lingkungan dalam operasinya menunjukkan komitmen mereka terhadap praktik yang bertanggung jawab. Dengan menggunakan sumber energi alternatif, perusahaan-perusahaan ini tidak hanya terlibat dalam upaya perlindungan lingkungan melalui pengurangan sumber energi, tetapi juga memenuhi kewajiban mereka terhadap lingkungan, yang sejalan dengan harapan masyarakat.

### **Pengaruh *Recycled Waste* (X2) terhadap *Environmental Performance* (Y)**

Analisis menghasilkan bahwa Recycled Waste (X2) tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap Environmental Performance (Y), sebagaimana dibuktikan oleh T-Statistik sebesar 0,435, kemiringan positif, dan Nilai-P sebesar 0,664. Riset tambahan mengenai material yang dapat digunakan kembali, yang juga tidak menemukan pengaruh terhadap kinerja lingkungan, didokumentasikan dalam karya Baah dkk., (2021) dan

Waskoe dkk., (2021). Kehadiran material yang dapat digunakan kembali dalam operasi perusahaan tidak menyiratkan bahwa organisasi tersebut secara efektif menjaga lingkungan. Material daur ulang yang diperiksa dalam studi ini tidak menunjukkan profit apa pun dalam hal konservasi lingkungan terkait emisi atau pengelolaan limbah. Lebih lanjut, tidak ada jaminan bahwa perusahaan telah mematuhi standar peraturan atau mengelola limbah dengan tepat. Akses terhadap informasi ini gagal meningkatkan kepercayaan publik terhadap perusahaan atau memperkuat kredibilitas dan akuntabilitasnya dalam mengungkapkan masalah lingkungan dan sosial. Hasil studi ini sejalan dengan teori pemangku kepentingan, yang menyatakan bahwa pemangku kepentingan seharusnya memiliki akses terhadap informasi mengenai kinerja lingkungan perusahaan. Kesimpulannya, manfaat yang terkait dengan praktik pengelolaan limbah perusahaan, termasuk detail tentang material yang dapat digunakan kembali, tidak menjamin bahwa organisasi akan menghasilkan data lingkungan yang lebih relevan dan bertanggung jawab.

### **Pengaruh *Environmental Cost* (X2) terhadap *Environmental Performance* (Y)**

*Environmental Cost* (X3) tampaknya tidak berpengaruh terhadap *Environmental Performance* (Y), sebagaimana dibuktikan oleh T-Statistik positif sebesar 0,435 dan Nilai-P sebesar 0,664. Temuan serupa dilaporkan dalam studi yang diungkapkan oleh Elviani dkk., (2022) dan Uzuner dkk., (2025), yang juga mengidentifikasi tidak adanya korelasi antara biaya lingkungan dan kinerja lingkungan. Output ini kontradiktif dengan teori pemangku kepentingan, yang menyatakan bahwa bisnis memikul tanggung jawab tidak hanya atas hasil keuangannya tetapi juga atas dampak intelektual, lingkungan, dan sosialnya. Melalui akuntansi lingkungan, perusahaan dapat berbagi informasi mengenai masalah lingkungan, namun pendekatan ini cenderung mengabaikan nilai moneter dari faktor-faktor tersebut bagi para pemangku kepentingan. Berbekal data tentang biaya lingkungan, para pemangku kepentingan dapat menyimpulkan bahwa organisasi berkomitmen terhadap pelestarian lingkungan. Namun demikian, perusahaan tidak memanfaatkan informasi ini guna menginformasikan penilaian moneter atau proses pengambilan keputusan. Akibatnya, penerapan akuntansi hijau, khususnya mengenai biaya lingkungan dalam studi ini, gagal memberikan dampak positif terhadap kinerja lingkungan. Alokasi biaya lingkungan tidak berkorelasi dengan efektivitas biaya tersebut dalam memenuhi peran lingkungannya, yang menghasilkan bahwa biaya tersebut tidak berfungsi sebagai ukuran yang dapat diandalkan atas kepatuhan perusahaan terhadap tanggung jawab lingkungannya. Meskipun profit mencapai nol degradasi lingkungan telah diakui, studi ini berpendapat bahwa mengejar tujuan tersebut mungkin kontraproduktif. Pernyataan ini muncul dari pemahaman bahwa kinerja lingkungan dipengaruhi oleh biaya operasional yang terkait dengan faktor-faktor lingkungan, yang mencakup inisiatif konservasi dalam aktivitas perusahaan. Temuan dari perhitungan biaya lingkungan tidak mencerminkan bahwa perusahaan secara aktif berupaya

mengurangi dampak lingkungannya melalui pengelolaan lingkungan yang efisien atau praktik konservasi, juga tidak menunjukkan tingkat kinerja lingkungan yang lebih tinggi.

## **Pengaruh *Green Accounting* terhadap *Environmental Performance* (Y)**

Studi ini mengkaji pengaruh Akuntansi Hijau yang terdiri dari Renewable Energy (X1), Recycled Waste (X2), dan Environmental Cost (X3) terhadap Environmental Performance (Y). Temuan ini sejalan dengan riset sebelumnya yang diungkapkan oleh Wahyuni dkk., (2019) dan Darsono dkk., (2024). Munculnya teknologi modern secara signifikan mengubah cara organisasi mengatasi dan mengelola dampak dari operasi mereka. Ada kebutuhan ganda guna informasi lingkungan, baik secara internal maupun eksternal organisasi. Akibatnya, informasi yang disebarluaskan harus akurat dan mencerminkan realitas terkini, karena memainkan peran penting dalam proses pengambilan keputusan. Dalam konteks ini, akuntansi hijau berfungsi sebagai komponen integral dari kerangka kerja organisasi yang mendukung penyediaan informasi tersebut. Temuan ini menghasilkan bahwa informasi yang relevan meningkatkan pemahaman manajemen dan pemangku kepentingan lainnya mengenai pentingnya pengelolaan dan tanggung jawab lingkungan. Akuntansi hijau melibatkan penggabungan keberlanjutan lingkungan ke dalam manajemen keuangan organisasi, yang mencakup dimensi ekonomi, lingkungan, dan sosial. Praktik ekonomi berkaitan dengan elemen keuangan dari aktivitas organisasi, termasuk perolehan pendapatan, pengelolaan biaya, dan pilihan investasi. Praktik lingkungan berfokus pada dampak organisasi terhadap lingkungan alam, dengan memperhatikan faktor-faktor seperti penggunaan energi, pengelolaan limbah, dan emisi. Praktik sosial berkaitan dengan pengaruh yang diberikan organisasi terhadap masyarakat, yang mencakup faktor-faktor seperti kesejahteraan pekerja, kemajuan komunitas, dan perilaku etis. Dengan menerapkan akuntansi hijau, suatu organisasi dapat mengevaluasi, mengawasi, dan mengungkapkan tanggung jawab ekonomi, lingkungan, dan sosialnya, sekaligus mengidentifikasi peluang guna peningkatan dan memulai tindakan yang diperlukan. Pengintegrasian keberlanjutan ke dalam manajemen keuangan suatu organisasi dapat menghasilkan banyak profit, seperti pengurangan biaya yang terkait dengan peningkatan efisiensi, penguatan hubungan dengan para pemangku kepentingan, peningkatan citra merek, dan peningkatan daya saing pasar. Atas temuan demikian, akuntansi hijau semakin diakui sebagai hal yang vital bagi organisasi yang ingin mempertahankan relevansi, memenuhi harapan para pemangku kepentingan, dan berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan.

## **KESIMPULAN**

Studi ini menghasilkan bahwa renewable secara parsial memiliki efek pada environmental performance, sedangkan recycled waste dan environmental cost tidak memengaruhi environmental performance dalam perusahaan yang beroperasi di sektor semen, energi, serta pertambangan. Ketika mempertimbangkan efek simultan, dicatat bahwa semua proksi guna akuntansi hijau memberikan pengaruh pada kinerja

lingkungan. Temuan riset ini menghasilkan bahwa pendekatan baru guna akuntansi hijau menekankan fokus proses akuntansi pada transaksi, peristiwa, objek keuangan, serta proses sosial dan lingkungan. Berdasarkan penjelasan ini, akuntansi hijau didefinisikan sebagai praktik mengenali, mengukur, mencatat, melaporkan, dan mengungkapkan kinerja lingkungan dan proses akuntansi terintegrasi dari suatu perusahaan, sehingga menguntungkan para pemangku kepentingan melalui pengambilan keputusan non-ekonomi. Meskipun demikian, investigasi ini bukannya tanpa keterbatasan, yang utama adalah hasil uji R-Square yang rendah sebesar 16,5%, yang membuktikan bahwa 83,5% varians disebabkan oleh faktor-faktor di luar cakupan studi ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdillah, P., June, C. G., Rahman, A., & Gunawan, S. R. (2023). Akuntansi Hijau Guna Mencapai Kinerja Lingkungan: Manajemen Energi Sebagai Variabel Mediasi. *Jurnal Analisa Akuntansi dan Perpajakan*, 8(1), 13-27.
- Abdullah, M. W., & Yuliana, A. (2018). Corporate Environmental Responsibility: An Effort To Develop A Green Accounting Model. *Jurnal Akuntansi*, 22(3), 305-320. <https://doi.org/10.24912/ja.v22i3.390>.
- Akbar, M. D., Rizki, R., Atika, A. (2025). The Influence Of Green Accounting And Profitability On The Value Of Mining And Manufacturing Companies Registered On The Jakarta Islamic Index Period 2018-2022. *Jurnal Maneksi*, 14(2).
- Aniela, Y. (2012). Peran Akuntansi lingkungan dalam Peningkatan Kinerja Lingkungan Perusahaan. *Barkala Imiah Mahasiswa Akuntansi*, 1(1), 1-36.
- Astuti, F., & Putri, W. H. (2019). Studi komparasi kualitas pengungkapan laporan keberlanjutan perusahaan konstruksi dalam dan luar negeri. *Proceeding of National Conference on Accounting & Finance*, 1(1), 34-46.
- Baah, C., Opoku-Agyeman, D., Acquah, I.S.K., Agyabeng-Mensah, Y., Afum, E., Faibil, D., & Abdoulaye, F.A.M. (2021) Examining the correlations between stakeholder pressures, green production practices, firm reputation, environmental and financial performance: evidence from manufacturing SMEs. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 100-114.
- Burhany, D. I. (2014). Pengaruh Implementasi Akuntansi Lingkungan terhadap Kinerja Lingkungan dan Pengungkapan Informasi Lingkungan (Studi pada Perusahaan Pertambangan Umum yang Mengikuti Proper Kurun waktu 2008-2009). *Indonesia Journal of Economics and Business*, 1(2), 1-8.
- Climate Transparency Report. (2020). Climate Transparency Report 2020. Retrieved from <https://www.climate-transparency.org/countries/asia/indonesia#4e76947d8a76-cl>
- Corio, D., Ritnawati, M. A., Mukrim, M. I., & Mursalim, R. R. (2023). Energi Indonesia. Penerbit Yayasan Kita Menulis.

- Descalu, C., C., Caraiani., C. I., Lungu., F., Colceag, & Guse, G. R. (2010). The Externalities in Social Environmental Accounting. *International Journal of Accounting and Information Management*, 18(1), 19-30.
- Ferrell, O. C., Thorne, D. M., & Ferrell, L. (2011). *Social Responsibility and Business*, 4th edn, international edition. Cengage.
- Freeman, R. E., & McVea, J. (2001). *A Stakeholder Approach to Strategic Management*. Darden Business School.
- Gunawan, E. (2012). Tinjauan Teoritis Biaya Lingkungan Terhadap Kualitas Produk Dan Konsekuensinya Terhadap Keunggulan Kompetitif Perusahaan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi*, 11(2), 47-50.
- Gustari, P., & Sisdianto, E. (2024). Kontribusi Green Accounting Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan Dan Kinerja Lingkungan. *Jurnal Media Akademik*, 2(12).
- Hamidi. (2019). Analisis Penerapan Green Accounting terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan. *Equilibria*, 6(2), 23–36.
- Hapsari, H. R., Irianto, B. S., & Rokhayati, H. (2021). Pentingnya Alokasi Biaya Lingkungan terhadap Kinerja Lingkungan dan Profitabilitas Perusahaan. *Jurnal Riset Akuntansi dan Keuangan*, 9(2), 407-420.
- Idris. (2012). Akuntansi Lingkungan Sebagai Instrumen Pengungkapan Tanggung Jawab Perusahaan Terhadap Lingkungan di Era Green Market. *Jurnal Economic*, 2(2), 1-10.
- Josiah, B. (2020). Penerapan Akuntansi Lingkungan Terhadap Pengelolaan Limbah Pabrik Pakan Ternak Pt Universal Agri Bisnisindo. *Perspektif Akuntansi*, 3(3).
- Julythiawati, N. P. M., & Ardiana, P. A. (2023). Pengaruh Pelibatan Pemangku Kepentingan dan Tanggung Jawab Sosial Pada Reputasi Perusahaan. *Public Service and Governance Journal*, 4(2), 239-246.
- Kaat, A., & Sofian. (2023). Pengaruh Kinerja Lingkungan, Biaya Lingkungan, Dan Corporate Social Responsibility Pada Kinerja Keuangan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi*, 12(1).
- Karakosta, C., Doukas, H., & Psarras, J. (2009). Directing clean development mechanism towards developing countries' sustainable development priorities. *Energy Sustain Dev*, 13, 77–84. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2009.04.001>.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023) *Green Leadership Extraordinary Turnarounds: Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Khamudin, Y. D., Muhammad, R., Dahri, A. T., Ambarwati, V., & Hasriyanti, N. (2023). *Green Technology*. Get Press Indonesia.
- Khuong, P. M., McKenna, R., & Fichtner, W. (2019). Analyzing drivers of renewable energy development in Southeast Asia countries with correlation and decomposition methods. *J Clean Prod*, 213, 710–722. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.192>.

- Kundayanti, F. D., Sari, P. A., & Kurniawati, W. (2023). Upaya Peralihan Negara Indonesia dalam Mengembangkan Energi Terbarukan. *CAHAYA: Journal of Research on Science Education*, 1(2).
- Kusumaningtias, R. (2013). *Green Accounting, Mengapa dan Bagaimana*. Sancall, 137-149.
- Listiyani, N. (2017). Dampak Pertambangan Terhadap Lingkungan Hidup Di Kalimantan Selatan Dan Implikasinya Bagi Hak-Hak Warga Negara. *Al'Adl*, 9(1).
- Lokuwaduge, C. S. (2011). *Governance and Performance: an Empirical Study of Australian Universities*. Victoria University Melbourne.
- Maharani, D. P., Palupi, D., Dassaad, Wahyudi, B., & Riyanti. (2024). Pengaruh Green Accounting Dan Kinerja Lingkungan Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan Sub Sektor Tambang Batubara. *Jurnal Maneksi*, 13(2), 344-354.
- Mardjono, E. S., Corluka, G., Septriana, I., Hartanto, A. S., & Sujipto, J. (2025). Integrating Sdgs 8 Into Investment Opportunities, Ownership Structures, And Capital Policies, Post-Idx Regulation To Drive Sustainable Company Value. *Journal of Lifestyle and SDG'S Review*, 5, 1-25.
- Mardjono, E. S., Fang-Fang, Y., & Nehayati, N. (2025a). The role of corporate strategy in transfer pricing: The moderating effect of bonus mechanisms on performance management. *Journal of Accounting and Investment*, 26(1).
- Martirosyan, E., & Vashakmadze, T. (2013). Introducing stakeholder-based frameworks for post-merger integration (PMI) success. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 9(10), 1376–1381.
- McElroy, M. W., & van Engelen, J. M. (2012). *Corporate Sustainability Management: the Art and Science of Managing Non-financial Performance*. Routledge.
- Melenia, F., Agustini, A. T., & Putra, H. S. (2023). The effect of implementing green accounting on the environmental performance of cement, energy, and mining companies in Indonesia. *The Indonesian Accounting Review*, 13(1), 49-60.
- Mohamad, N. (2022). Environmental impact of cement production and solutions: A review. *Materialistoday: Proceedings*, 48(4).
- Morina, F., Ergun, U., & Hysa, E. (2021). Understanding Drivers of Renewable Energy Firm's Performance. *Environmental Research, Engineering and Management*, 77(3), 32-49.
- Nehayati, N., Iskandariah, Y., & Mardjono, E. S. (2025). Optimizing tunneling incentive and bonus mechanism: Transfer pricing and tax minimization strategy for corporate sustainability. In *CAF: Proceeding of International Conference on Accounting and Finance*, 3(2).
- Nursafitri, S. N., & Dinuka, V. K. (2024). The application of geen accounting and corporate social responsibility (csr) to the profitability of companies reveiving the national center for sustainability reporting (ncsr) indonesia award. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 2(9).

- Parmigiani, A., Klassen, R. D., & Russo, M. V. (2011). Efficiency meets accountability: performance implications of supply chain configuration, control, and capabilities. *Journal of Operations Management*, 29(3), 212–223. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jom.2011.01.001>
- Pramono, S. A. (2024). Peranan Keberlanjutan Energi: Meminimalkan Dampak Negatif Pembangkit Energi Terhadap Lingkungan dan Kesehatan. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 6(1), 1-8.
- Purwaatmojo, N. A., & Ratmono, D. (2024). Pengaruh Penerapan Green Accounting Terhadap Kinerja Lingkungan Dengan Corporate Social Responsibility Sebagai Variabel Mediasi. *Diponegoro Journal of Accounting*, 13(3), 1-12.
- Rhamadan, M. T., Rifainy, A. H., & Wahyuni, C. T. (2024). Apakah Environmental Performance Dapat Dipengaruhi Biological Asset Intensity Dan Green Accounting? *Proceeding National Conference Business, Management and Accounting (NCBMA)*, 6(6).
- Rullahi, A. A., & Jide, I. (2023). Green accounting: a fundamental pillar of corporate sustainability reporting. *Journal of Accounting and Financial Management*, 9(8), 59-72.
- Saputri, I., & Sisdiyanto, E. (2024). Akuntansi Pertanggungjawaban Sosial dan Lingkungan : Konsep, Implementasi, dan Tantangan. *Jurnal Riset Akuntansi*, 2(4), 198-212. DOI: <https://doi.org/10.54066/jura-itb.v2i4.2740>
- Sari, S. (2022). Penerapan Green Accounting Sebelum dan Sesudah Penetapan Virus Covid-19 sebagai Bencana Nasional. *Jurnal Ecodemica: Jurnal Ekonomi, Manajemen, dan Bisnis*, 6(1).
- Searcy, C. (2016). Measuring enterprise sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 25, 120–133. DOI: 10.1002/bse.1861
- Shan, S., Genc, S. Y., Kamran, H. W., & Dinca, G. (2021). Role of green technology innovation and renewable energy in carbon neutrality: A sustainable investigation from Turkey. *Journal of Environmental Management*, 294.
- Soesanto, S. (2022). Akuntansi Lingkungan Menuju Ekonomi Hijau Perspektif Relasi Natural Sustainability Dengan Keberlanjutan Bisnis. *Account: Jurnal Akuntansi, Keuangan dan Perbankan*, 9(1).
- Sukma, M. K., Senoaji, F. A., & Restu, K. A. (2024). Analisis Upaya Penegakan Hukum Terhadap Krisis Lingkungan Atas Implikasi Pencemaran Udara Akibat Asap Kendaraan Bermotor di Daerah Khusus Jakarta (DKJ) Tahun 2023. *TERANG: Jurnal Kajian Ilmu Sosial, Politik dan Hukum*, 1(3).
- Susilo, J., & N. Astuti. (2014). Penyusunan Model Green Accounting guna perusahaan melalui Perhatian, Keterlibatan, Pelaporan Akuntansi Lingkungan dan Auditnya. *Permana*, 5(2), 17-32.
- Sutanto, A., & Yuliandra, B. (2019). Remanufacturing of Waste Electrical and Electronic Equipment by the Informal Sector. *Prosiding SNTTM*, 9(1).

- Tarmizi, R., D., Octavianti, & Anwar, C. (2012). Analisis Pengungkapan Akuntansi Lingkungan Terhadap Pertanggung Jawaban Sosial Industri Kimia (Studi Kasus pada Sosial Industri Kimia di Kota Bandar Lampung). *Jurnal Akuntansi & Keuangan*, 3(1), 21-38.
- Tiarasandy, A., Yuliandari, W. S., & Triyanto, D. N. (2018). Pengaruh kinerja lingkungan dan Corporate Social Responsibility terhadap kinerja finansial (Studi empiris pada perusahaan yang tercatat di Proper kurun waktu 2013-2015). *EProceedings of Management*, 5(1).
- Uzuner, G., Alola, A. A., & Erdogan, S. (2025). Environmental and economic dimension of material recycling and energy efficiency in the European Union. *Journal of Cleaner Production*, 503, 145381.
- Wahyuni, Meutia, I., & Syamsurijal. (2019). The Effect of Green Accounting Implementation on Improving the Environmental Performance Mining and Energy Companies in Indonesia. *Binus Business Review*, 10(2), 131– 137.
- Waskow, R., Maciel, V. G., Tubino, R., & Passuelo, A. (2021). Environmental performance of construction and demolition waste management strategies for valorization of recycled coarse aggregate. *Journal of Environmental Management*, 291(1).