

Pengaruh *Green Accounting*, *Circular Economy Practices*, dan *Eco-Innovation* Terhadap Efektivitas Operasional Perusahaan Manufaktur Subsektor Barang Konsumsi di Bursa Efek Indonesia Periode 2020–2024.

Yuli Erlynda¹, Dwi Ermayanti Susilo^{*2}

ITEBIS PGRI Dewantara Jombang

2262040@itebisdewantara.ac.id, dwi.stiedw@gmail.com*

ABSTRACT

The increasing demand for sustainable business practices has encouraged manufacturing companies to begin incorporating environmental aspects into their operational processes. This study examines the relationship between the implementation of green accounting, circular economy practices, and eco-innovation and the operational effectiveness of manufacturing companies in the consumer goods subsector listed on the Indonesia Stock Exchange during the 2020–2024 period. The research employs a quantitative approach using panel data regression analysis. The data were obtained from companies' annual reports and sustainability reports, with a sample of 26 firms resulting in 130 observations, selected through purposive sampling. The selection of the panel data regression model was conducted using the Chow test, Hausman test, and Lagrange Multiplier test, which indicated the Random Effect Model as the most appropriate estimation model. The results show that individually, green accounting, circular economy practices, and eco-innovation do not have a significant effect on companies' operational effectiveness. Nevertheless, green accounting and eco-innovation exhibit a positive relationship tendency, while circular economy practices show a negative relationship. These findings indicate that the implementation of sustainability aspects in consumer goods companies remains partial and has not yet been fully integrated into core operational systems. The results of this study are expected to serve as a basis for corporate evaluation in formulating sustainability strategies and as a reference for future research development.

Keywords: *green accounting, circular economy practices, eco-innovation, operational effectiveness, panel data.*

ABSTRAK

Meningkatnya tuntutan terhadap praktik bisnis berkelanjutan mendorong perusahaan manufaktur untuk mulai memasukkan aspek lingkungan dalam proses operasionalnya. Penelitian ini mengkaji keterkaitan antara penerapan *green accounting*, *circular economy practices*, dan *eco-innovation* dengan efektivitas operasional perusahaan manufaktur subsektor barang konsumsi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode 2020–2024. Penelitian dianalisis menggunakan model regresi data panel secara kuantitatif. Data diperoleh dari laporan tahunan dan laporan keberlanjutan perusahaan, dengan jumlah sampel sebanyak 26 perusahaan yang menghasilkan 130 observasi, yang dipilih melalui teknik purposive sampling.

Pemilihan model regresi data panel dilakukan melalui uji Chow, uji Hausman, dan uji Lagrange Multiplier, yang menghasilkan *Random Effect Model* sebagai model estimasi yang digunakan. Hasil analisis menunjukkan bahwa secara individual *green accounting*, *circular economy practices*, dan *eco-innovation* belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap efektivitas operasional perusahaan. Meskipun demikian, *green accounting* dan *eco-innovation* menunjukkan kecenderungan hubungan positif, sementara praktik ekonomi sirkular menunjukkan arah hubungan negatif. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan aspek keberlanjutan pada perusahaan barang konsumsi masih bersifat parsial dan belum sepenuhnya terintegrasi dalam sistem operasional inti. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai dasar evaluasi bagi perusahaan dalam merumuskan strategi keberlanjutan serta menjadi referensi bagi pengembangan penelitian selanjutnya.

Kata kunci: *green accounting*, *circular economy practices*, *eco-innovation*, efektivitas operasional, data panel.

PENDAHULUAN

Sektor manufaktur merupakan pilar utama perekonomian Indonesia dengan kontribusi sebesar 18,75% terhadap peran Produk Domestik Bruto nasional sebagai indikator pertumbuhan ekonomi pada tahun 2024. BPS (2024). Di dalamnya, subsektor barang konsumsi memiliki peran strategis karena menghasilkan produk yang berkaitan langsung dengan kebutuhan masyarakat serta menyumbang sekitar 25% nilai ekspor manufaktur nasional (Kementerian Perindustrian, 2024). Selain itu, subsektor ini menyerap sekitar 4 juta tenaga kerja dan berperan penting dalam rantai pasok nasional. Namun, kontribusi ekonomi tersebut diiringi dengan dampak lingkungan yang signifikan akibat penggunaan energi fosil, bahan baku plastik, dan air dalam jumlah besar, yang menghasilkan emisi karbon, limbah plastik, serta pencemaran lingkungan.

Laporan resmi yang dirilis oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Kehutanan., 2023) menunjukkan bahwa sektor manufaktur menyumbang sekitar 30% emisi karbon nasional, dengan subsektor barang konsumsi menghasilkan sekitar 15 juta ton limbah plastik per tahun. Fenomena ini semakin diperburuk oleh peningkatan konsumsi pascapandemi COVID-19, di mana permintaan produk barang konsumsi meningkat sebesar 12% selama periode 2020–2022 (Bank., 2023). Laporan keberlanjutan perusahaan seperti PT Unilever Indonesia Tbk, PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk, dan PT Mayora Indah Tbk juga menunjukkan peningkatan konsumsi energi, penggunaan plastik, serta emisi karbon, meskipun perusahaan telah mengadopsi komitmen keberlanjutan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa implementasi praktik keberlanjutan belum sepenuhnya efektif dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional.

Efektivitas operasional merujuk pada kemampuan perusahaan dalam mengelola input menjadi output secara efisien dengan meminimalkan biaya, energi, dan limbah (Slack, N., Chambers, S., & Johnston, 2010). Salah satu pendekatan yang diyakini mampu meningkatkan efektivitas operasional adalah penerapan *green accounting*, *circular*

economy practices, dan eco-innovation. Green accounting memungkinkan perusahaan mengidentifikasi dan mengelola biaya lingkungan secara lebih akurat sehingga mendukung pengambilan keputusan operasional yang efisien (Gray, R., & Bebbington, 2001). Circular economy practices menekankan pengurangan limbah dan pemanfaatan kembali sumber daya melalui prinsip reduce, reuse, dan recycle (Ellen MacArthur Foundation, 2020), sementara eco-innovation berfokus pada pengembangan produk dan proses ramah lingkungan yang dapat meningkatkan produktivitas sekaligus menekan dampak lingkungan (Rennings, 2000).

Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa penerapan ketiga praktik tersebut di Indonesia masih bersifat parsial dan belum terintegrasi secara strategis. (Utami, S., & Sari, 2023) menemukan bahwa sebagian besar perusahaan hanya mengungkapkan informasi lingkungan sebagai bagian dari CSR, bukan sebagai alat pengendalian operasional. (Hermawan, A., Putri, D., & Santoso, 2024) menunjukkan rendahnya tingkat implementasi circular economy akibat keterbatasan investasi dan infrastruktur, sementara (Dewi, L., & Nugraha, 2023) mengungkapkan bahwa perusahaan lebih berfokus pada inovasi komersial jangka pendek dibanding eco-innovation. Selain itu, penelitian terdahulu umumnya mengkaji variabel-variabel tersebut secara terpisah dan lebih menitikberatkan pada kinerja keuangan, bukan efektivitas operasional.

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat research gap berupa belum adanya penelitian yang menguji secara simultan pengaruh *green accounting*, *circular economy practices*, dan *eco-innovation* terhadap efektivitas operasional perusahaan manufaktur subsektor barang konsumsi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI), khususnya pada periode 2020–2024 yang dipengaruhi oleh pandemi dan penguatan regulasi lingkungan. Dengan mempertimbangkan latar belakang tersebut, penelitian ini diarahkan untuk mengkaji bagaimana pengaruh *green accounting*, *circular economy practices*, dan *eco-innovation* terhadap efektivitas operasional perusahaan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan empiris dalam mendorong penerapan praktik keberlanjutan serta perumusan kebijakan industri yang berorientasi pada pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

TINJAUAN LITERATUR

Teori Legitimasi

Berdasarkan teori legitimasi, keberlanjutan operasional perusahaan sangat ditentukan oleh sejauh mana aktivitas yang dijalankan selaras dengan nilai, norma, dan harapan sosial yang berlaku di masyarakat (Suchman, 1995). Dalam perspektif ini, legitimasi dipandang sebagai aset tidak berwujud yang diperoleh perusahaan melalui pelaksanaan tanggung jawab sosial dan lingkungan secara berkelanjutan, sehingga mampu membangun serta mempertahankan kepercayaan dari masyarakat, investor, dan para pemangku kepentingan lainnya (Deegan, 2014).

Dalam konteks keberlanjutan, legitimasi tidak hanya terkait tanggung jawab sosial, tetapi juga mencakup kepedulian lingkungan dan efisiensi operasional. Pengungkapan *green accounting*, *circular economy practices*, dan *eco-innovation* menjadi sarana bagi perusahaan untuk menunjukkan bahwa kegiatan operasionalnya dilakukan secara etis, transparan, dan ramah lingkungan. Hal ini sangat relevan bagi perusahaan subsektor barang konsumsi yang berinteraksi langsung dengan konsumen, sehingga legitimasi publik menjadi faktor penting dalam menjaga reputasi dan daya saing perusahaan.

Teori Pemangku Kepentingan (*Stakeholder Theory*)

Dalam perspektif teori pemangku kepentingan, perusahaan dipandang sebagai entitas yang harus memperhatikan kepentingan beragam kelompok, tidak hanya pemegang saham. Setiap pihak yang menerima dampak dari aktivitas operasional perusahaan baik internal maupun eksternal memiliki hak untuk diperhitungkan dalam pengambilan keputusan perusahaan (Freeman, 1984). Masing-masing kelompok pemangku kepentingan memiliki kepentingan dan tuntutan yang berbeda, khususnya terkait keterbukaan informasi, komitmen terhadap keberlanjutan, serta tingkat efektivitas operasional yang dicapai oleh perusahaan (Freeman, R. E., & Reed, 1983).

Dalam penelitian ini, teori *stakeholder* mendukung pentingnya penerapan *green accounting*, *circular economy practices*, dan *eco-innovation* karena praktik tersebut mampu menjawab tuntutan berbagai pemangku kepentingan. Pemerintah dan masyarakat menuntut pengelolaan lingkungan yang bertanggung jawab, manajemen dan karyawan membutuhkan efisiensi operasional, sementara investor semakin mempertimbangkan aspek ESG dalam pengambilan keputusan investasi. Oleh karena itu, praktik keberlanjutan tidak hanya bersifat etis, tetapi juga menjadi strategi penting untuk menjaga keberlangsungan dan kinerja perusahaan.

Green Accounting

Green accounting dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan akuntansi yang memasukkan pertimbangan lingkungan ke dalam kegiatan pengakuan, pengukuran, serta penyajian informasi keuangan perusahaan. (Gray, R., & Bebbington, 2001). Penggunaan *green accounting* membantu perusahaan mengenali dan mengelola biaya terkait lingkungan, termasuk ongkos penanganan sampah, pemanfaatan energi yang efisien, serta eksploitasi sumber daya alam, yang sering kali tidak tercermin dalam akuntansi konvensional (Deegan, 2014).

Dalam konteks perusahaan manufaktur subsektor barang konsumsi, *green accounting* berperan penting karena aktivitas produksinya menghasilkan limbah, emisi, dan konsumsi energi yang relatif tinggi. Dengan adanya pengungkapan biaya lingkungan yang transparan, manajemen dapat mengambil keputusan operasional yang lebih efisien

dan berorientasi pada keberlanjutan (Juliana, J., Pristiwantiyasih, N., & Susilo, 2022). Penerapan *green accounting* juga membantu perusahaan meningkatkan akuntabilitas kepada pemangku kepentingan serta meminimalkan risiko regulasi lingkungan.

Indikator pengukuran *green accounting* menurut (Juliana, J., Pristiwantiyasih, N., & Susilo, 2022) meliputi:

1. Pengungkapan biaya lingkungan,
2. Pengendalian biaya lingkungan,
3. Transparansi informasi lingkungan.

H1: *Green accounting* berpengaruh signifikan terhadap efektivitas operasional perusahaan manufaktur subsektor barang konsumsi.

Circular economy

Circular economy practices merupakan pendekatan produksi dan konsumsi berkelanjutan yang menekankan prinsip *reduce, reuse, recycle, dan recovery* untuk memperpanjang siklus hidup produk dan meminimalkan limbah (Foundation, 2020). Pendekatan ini mendorong perusahaan untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya serta mengurangi ketergantungan pada bahan baku baru. Pada perusahaan manufaktur subsektor barang konsumsi, penerapan *circular economy practices* dapat diwujudkan melalui penggunaan kemasan daur ulang, pemanfaatan kembali limbah produksi, serta efisiensi proses distribusi. Praktik ini diyakini mampu menekan biaya operasional dan meningkatkan efisiensi rantai pasok (Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, 2017). Namun, keterbatasan infrastruktur dan investasi awal sering menjadi hambatan dalam implementasinya secara optimal di Indonesia (Hermawan, A., Putri, D., & Santoso, 2024).

Indikator *circular economy practices* menurut (Kristoffersen, E., Blomsma, F., Mikalef, P., & Li, 2021) meliputi:

1. Pengurangan limbah (*reduce*),
2. Penggunaan kembali dan daur ulang bahan (*reuse & recycle*),
3. Efisiensi penggunaan sumber daya.

H2: *Circular economy practices* berpengaruh signifikan terhadap efektivitas operasional perusahaan manufaktur subsektor barang konsumsi.

Eco-Innovation

Eco-innovation merupakan inovasi produk, proses, atau teknologi yang bertujuan mengurangi dampak lingkungan sekaligus meningkatkan kinerja ekonomi perusahaan (Rennings, 2000). *Eco-innovation* mencakup pengembangan produk ramah lingkungan,

penggunaan teknologi hemat energi, serta perbaikan proses produksi yang lebih efisien dan berkelanjutan (Horbach, 2016).

Dalam subsektor barang konsumsi, *eco-innovation* berperan strategis karena perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan dampak lingkungan yang minimal. Penerapan *eco-innovation* dapat meningkatkan produktivitas, menurunkan biaya energi, serta memperkuat daya saing perusahaan di pasar (Dewi, L., & Nugraha, 2023). Namun, fokus perusahaan yang masih dominan pada inovasi jangka pendek sering menyebabkan *eco-innovation* belum terintegrasi secara optimal dalam operasional perusahaan.

Indikator *eco-innovation* menurut Chen et al. (2006) meliputi:

1. Inovasi produk ramah lingkungan,
2. Inovasi proses produksi,
3. Efisiensi energi dan sumber daya.

H3: *Eco-innovation* berpengaruh signifikan terhadap efektivitas operasional perusahaan manufaktur subsektor barang konsumsi.

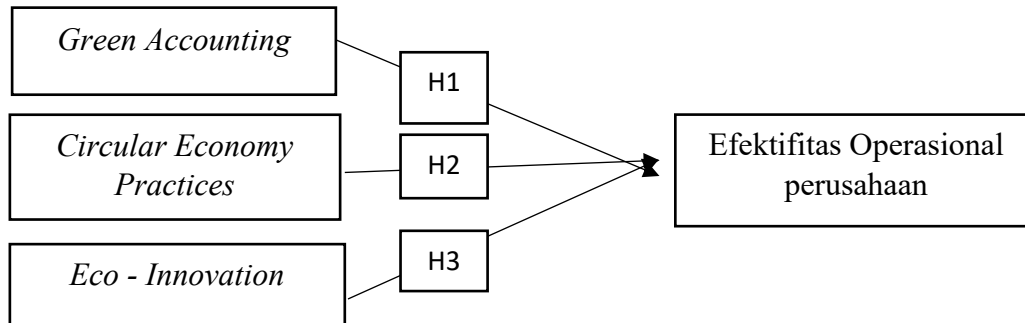
Efektivitas operasional

Efektivitas operasional mengacu pada kapasitas perusahaan untuk memaksimalkan pemanfaatan sumber daya, sehingga proses produksi dapat berlangsung dengan efisien, biaya dapat ditekan, kualitas tetap terjaga, dan pemborosan dapat diminimalkan (Slack, N., Chambers, S., & Johnston, 2010). Efektivitas ini menjadi indikator penting dalam menilai kinerja operasional perusahaan manufaktur, khususnya pada subsektor barang konsumsi yang memiliki volume produksi tinggi.

Perusahaan yang memiliki efektivitas operasional tinggi mampu mengelola proses produksi secara efisien, menekan biaya, serta merespons permintaan pasar dengan cepat. Efektivitas operasional juga berkaitan erat dengan kemampuan perusahaan dalam mengintegrasikan praktik keberlanjutan ke dalam aktivitas bisnis sehari-hari (Heizer, J., Render, B., & Munson, 2017)

Indikator efektivitas operasional menurut (Heizer, J., Render, B., & Munson, 2017) meliputi:

1. Efisiensi biaya produksi,
2. Produktivitas operasional,
3. Pengurangan limbah dan pemborosan.



Gambar 1. Kerangka Konseptual

METODE PENELITIAN

Studi ini dibangun dengan metode kuantitatif untuk menelaah keterkaitan antara praktik keberlanjutan perusahaan dengan efektivitas operasional. Fokus analisis diarahkan pada penerapan *green accounting*, *circular economy practices*, dan *eco-innovation* sebagai faktor yang diduga memengaruhi kinerja operasional perusahaan. Penelitian ini berfokus pada emiten manufaktur di subsektor barang konsumsi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Adapun periode observasi yang ditetapkan berlangsung selama lima tahun, terhitung sejak 2020 hingga 2024. Peneliti menggunakan data sekunder yang bersumber dari dokumen resmi perusahaan, yakni laporan tahunan serta laporan keberlanjutan.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh emiten manufaktur pada subsektor barang konsumsi yang listing di Bursa Efek Indonesia (BEI). Penentuan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, di mana subjek dipilih berdasarkan kriteria spesifik agar relevan dengan sasaran penelitian. Syarat utamanya adalah perusahaan tersebut harus terdaftar secara kontinu di bursa sepanjang periode 2020 hingga 2024., memiliki laporan tahunan yang dapat diakses secara lengkap, serta menyajikan informasi terkait aspek keberlanjutan. Berdasarkan proses seleksi tersebut, diperoleh 26 perusahaan yang memenuhi kriteria, sehingga total data yang dianalisis berjumlah 130 observasi selama periode penelitian.

Definisi dan Operasional Variabel

Struktur variabel dalam penelitian ini meliputi empat variabel, dengan tiga variabel sebagai variabel independen, *green accounting*, *circular economy practices*, dan *eco-innovation*, serta satu variabel dependen berupa efektivitas operasional. Setiap variabel dijelaskan melalui definisi konseptual yang merujuk pada landasan teori serta

definisi operasional yang menggambarkan cara pengukuran variabel dalam penelitian, guna meminimalkan perbedaan penafsiran.

1) Green Accounting (X₁)

Definisi Konseptual:

Green accounting adalah proses pengukuran dan pengungkapan biaya serta aktivitas lingkungan yang dilakukan perusahaan sebagai bagian dari sistem pelaporan keuangan (Gray, R., & Bebbington, 2001).

Definisi Operasional:

Variabel ini diukur menggunakan metode *content analysis*, yaitu pemberian skor berdasarkan keberadaan dan kelengkapan pengungkapan lingkungan dalam *Sustainability Report / Annual Report*.

Tabel 1 Instrumen Penilaian

No	Indikator <i>Green Accounting</i>	Skor Ada (1)	Skor Tidak Ada (0)
1	Pengelolaan lingkungan	1	0
2	Perlindungan dan pelestarian lingkungan	1	0
3	Pengelolaan dan pengolahan limbah	1	0
4	Rehabilitasi lingkungan	1	0
5	Hubungan dan pemberdayaan masyarakat	1	0

Sumber: Diolah peneliti (2025) berdasarkan pedoman *green accounting* dalam laporan keberlanjutan.

Rumus Indeks:

$$X_1 = \frac{\text{Total skor}}{5}$$

Diadaptasi dari (Gray, R., & Bebbington, 2001; Horbach, 2016; Rennings, 2000)

2) Circular Economy Practices (X₂)

Definisi Konseptual:

Circular economy adalah praktik produksi dan konsumsi yang berfokus pada daur ulang dan pengurangan limbah melalui prinsip *reduce, reuse, recycle* (Ellen MacArthur Foundation, 2020).

Definisi Operasional: Variabel *circular economy practices* diukur melalui *content analysis* terhadap *sustainability report* atau laporan tahunan perusahaan.

Setiap indikator yang menggambarkan penerapan prinsip ekonomi sirkular diberi skor 0, atau 1, sesuai dengan tingkat pengungkapan aktivitas *reduce, reuse, dan recycle* yang dilakukan perusahaan.

Tabel 2 Instrumen Penilaian

No	Indikator <i>Circular Economy Practices</i>	Skor Ada (1)	Skor Tidak Ada (0)
1	Pengungkapan praktik reduce	1	0
2	Pengungkapan praktik reuse	1	0
3	Pengungkapan praktik recycle	1	0
4	Pengungkapan praktik recovery/remanufacture	1	0

Sumber: Diolah peneliti (2025) berdasarkan pedoman praktik *circular economy* pada laporan keberlanjutan perusahaan.

Rumus Indeks:

$$X2 = \frac{\text{Total skor}}{4}$$

Diadaptasi dari (Gray, R., & Bebbington, 2001; Horbach, 2016; Rennings, 2000)

3) Eco-Innovation (X₃)

Definisi Konseptual:

Eco-innovation adalah penerapan inovasi pada produk, proses, atau manajemen untuk meningkatkan penggunaan sumber daya secara efisien dan mengurangi dampak lingkungan (Rennings, 2000).

Definisi Operasional: Variabel *eco-innovation* dilakukan dengan menerapkan teknik analisis isi (*content analysis*) pada laporan keberlanjutan (*sustainability report*) serta laporan tahunan perusahaan. Setiap indikator diberi skor 0, 0.5, atau 1 berdasarkan tingkat pengungkapan aktivitas inovasi ramah lingkungan yang dilakukan oleh perusahaan.

Penilaian dilakukan melalui *content analysis*:

Tabel 3 Instrumen Penilaian

No	Indikator <i>Eco-Innovation</i>	Skor Ada (1)	Skor Tidak Ada (0)
1	Inovasi produk hijau	1	0
2	Inovasi proses ramah lingkungan	1	0
3	Inovasi organisasi	1	0
4	Penggunaan energi terbarukan	1	0

Sumber: Diolah peneliti (2025) berdasarkan indikator *eco-innovation* yang diadaptasi dari beberapa penelitian terdahulu.

Rumus Indeks:
$$X3 = \frac{\text{Total skor}}{4}$$

Diadaptasi dari (Gray, R., & Bebbington, 2001; Horbach, 2016; Rennings, 2000)

4) Efektivitas Operasional (Y)

Evaluasi efektivitas operasional dalam penelitian ini menggunakan tiga rasio keuangan yang mencerminkan kemampuan perusahaan dalam menjalankan aktivitas operasional secara optimal. Masing-masing rasio memberikan gambaran mengenai bagaimana perusahaan memanfaatkan sumber daya, mengelola persediaan, serta menghasilkan laba dari kegiatan operasionalnya.

Asset Turnover (ATO) digunakan sebagai indikator pertama yang menilai efektivitas pemanfaatan aset perusahaan, yang diperoleh dari rasio antara total penjualan dan total aset. Adapun formula perhitungannya adalah:

$$\text{ATO} = \frac{\text{Penjualan}}{\text{Total aset}}$$

(Stice et al., 2019)

Rasio ini menunjukkan tingkat efektivitas perusahaan dalam memanfaatkan asetnya untuk menghasilkan pendapatan. Semakin tinggi nilai ATO, semakin efektif aset digunakan dalam mendukung kegiatan operasional.

Indikator kedua adalah *Inventory Turnover* (ITO), dihitung dengan membandingkan harga pokok penjualan (HPP) dengan rata-rata persediaan. Rumus ini merujuk pada *Principles of Corporate Finance* (Ross, Westerfield & Jordan, 2019), yaitu:

$$\text{ITO} = \frac{\text{HPP}}{\text{Rata rata persediaan}}$$

(Ross, Westerfield & Jordan, 2019)

Rasio ini digunakan untuk menilai kemampuan perusahaan dalam mengoptimalkan pengelolaan persediaan sebagai bagian dari efisiensi operasional, terutama dalam memastikan tersedianya barang untuk kegiatan produksi maupun penjualan.

Indikator ketiga adalah *Operating Profit Margin* (OPM), dihitung melalui rasio antara laba operasi dan penjualan. Rumus ini merujuk pada *Fundamentals of Financial Management* (Brigham & Houston, 2018), sebagai berikut:

$$OPM = \frac{\text{Laba Operasional}}{\text{Penjualan}}$$

(Brigham, E. F., & Houston, 2018)

Rasio tersebut mencerminkan tingkat efektivitas kegiatan operasional inti perusahaan dalam menghasilkan keuntungan. Nilai OPM yang lebih tinggi menunjukkan bahwa perusahaan mampu menjalankan aktivitas operasionalnya dengan lebih optimal dan menghasilkan laba yang lebih baik.

Untuk memperoleh nilai keseluruhan efektivitas operasional, ketiga rasio tersebut digabungkan ke dalam satu indeks komposit. Penggabungan menggunakan pendekatan rata-rata, sebagaimana digunakan dalam normalisasi rasio keuangan menurut Gujarati & Porter (2009). Rumus indeks efektivitas operasional adalah:

$$Y = \frac{ATO+ITO+OPM}{3}$$

(Gujarati & Porter, 2009).

Nilai indeks ini memberikan ukuran komprehensif mengenai tingkat efektivitas operasional perusahaan, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan kinerja operasional yang semakin efektif.

Metode Analisis Data

Analisis data menggunakan regresi data panel dengan persamaan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \epsilon_{it}$$

Keterangan:

Y_{it} = Efektivitas Operasional perusahaan ke-i tahun ke-t

X_{1it} = Green Accounting

X_{2it} = Circular Economy Practices

X_{3it} = Eco-Innovation

α = Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = Koefisien regresi

ϵ_{it} = Error term

(Gujarati & Porter, 2009; Winarno, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, penelitian ini terlebih dahulu menggunakan analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data yang dianalisis. Informasi statistik yang disajikan dalam analisis ini meliputi banyaknya

pengamatan, nilai minimum dan maksimum, nilai rata-rata, standar deviasi, serta tingkat kemencengan (*skewness*) untuk masing-masing variabel penelitian, yaitu *green accounting* (X_1), *circular economy practices* (X_2), *eco-innovation* (X_3), dan efektivitas operasional perusahaan (Y). Dalam penelitian ini, jumlah observasi yang dianalisis untuk setiap variabel adalah sebanyak 130 data.

Tabel 4. Hasil Analisis Deskriptif

	Y	X1	X2	X3
Mean	1.155200	0.756923	0.726923	0.757692
Median	0.920500	0.800000	0.750000	1.000000
Maximum	3.504000	1.000000	1.000000	1.000000
Minimum	0.146000	0.000000	0.000000	0.000000
Std. Dev.	0.766122	0.293585	0.328619	0.347943
Skewness	1.314267	-1.778972	-1.165547	-1.267405
Kurtosis	4.232395	5.113695	3.147866	3.228467
Jarque-Bera	45.65162	92.76945	29.55260	35.08626
Probability	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Sum	150.1760	98.40000	94.50000	98.50000
Sum Sq. Dev.	75.71560	11.11877	13.93077	15.61731
Observations	130	130	130	130

Sumber : Eviews ,2025

Berdasarkan hasil statistik deskriptif pada Tabel 4, seluruh variabel penelitian memiliki jumlah observasi sebanyak 130 data. Variabel efektivitas operasional menunjukkan nilai rata-rata 1,1552 dengan tingkat variasi yang moderat, yang mengindikasikan adanya perbedaan kinerja operasional antar perusahaan. Sementara itu, variabel *green accounting*, *circular economy practices*, dan *eco-innovation* masing-masing menghasilkan nilai rata-rata lebih dari 0,70, menunjukkan bahwa sebagian besar perusahaan manufaktur subsektor barang konsumsi telah menerapkan praktik keberlanjutan pada tingkat cukup tinggi. Distribusi data yang cenderung miring ke kiri pada ketiga variabel independen mengindikasikan dominasi perusahaan dengan tingkat penerapan praktik keberlanjutan yang relatif tinggi.

Pemilihan Model Regresi Data Panel

Penentuan model regresi data panel yang paling tepat dilakukan melalui serangkaian tahapan validasi yang mencakup uji Chow, Hausman, dan uji LM. Proses ini krusial untuk membandingkan reliabilitas antara tiga model utama, yaitu pendekatan *Common Effect*, *Fixed Effect*, maupun *Random Effect*, sehingga model yang digunakan benar-benar sesuai dengan karakteristik data penelitian.

Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk menentukan apakah model *Fixed Effect* lebih tepat dibandingkan *Common Effect*.

Tabel 5. Hasil Uji Chow

Redundant Fixed Effects Tests
Equation: Untitled
Test period fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Period F	0.220652	(4,122)	0.9265
Period Chi-square	0.937100	4	0.9192

Sumber: Eviews (2025)

Melalui uji Chow, ditemukan tingkat signifikansi yang berada di atas 0,05, sehingga penggunaan *Fixed Effect Model* dinilai tidak memberikan keunggulan statistik dibandingkan pendekatan *Common Effect*. Atas dasar temuan tersebut, prosedur pemilihan model tetap diteruskan ke tahapan uji berikutnya untuk mendapatkan model estimasi yang optimal.

Uji Hausman

Uji Hausman dilakukan untuk memilih model terbaik antara *Fixed Effect* dan *Random Effect*.

Tabel 6. Hasil Uji Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test period random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Period random	0.854389	3	0.8364

** WARNING: estimated period random effects variance is zero.

Sumber: Eviews (2025)

Hasil pengujian Hausman menunjukkan tingkat signifikansi yang melampaui ambang batas 0,05. Hal ini mengimplikasikan bahwa asumsi *Random Effect Model* (REM) terbukti valid secara statistik, sehingga model tersebut dinilai lebih efisien dan tepat untuk digunakan dalam analisis ini dibandingkan *Fixed Effect Model* (FEM).

Uji Lagrange Multiplier (LM)

Untuk menentukan model estimasi yang paling representatif, peneliti menerapkan uji Lagrange Multiplier guna membandingkan keunggulan statistik antara model *Random Effect* dan *Common Effect*. Tahapan ini berfungsi sebagai instrumen validasi dalam memilih pendekatan yang paling sesuai dengan karakteristik distribusi data yang dimiliki.

Tabel 7. Hasil Uji Lagrange Multiplier

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects
Null hypotheses: No effects
Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided (all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	225.9194 (0.0000)	1.890321 (0.1692)	227.8097 (0.0000)
Honda	15.03061 (0.0000)	-1.374889 (0.9154)	9.656056 (0.0000)
King-Wu	15.03061 (0.0000)	-1.374889 (0.9154)	4.305678 (0.0000)
Standardized Honda	16.00418 (0.0000)	-1.167190 (0.8784)	6.966608 (0.0000)
Standardized King-Wu	16.00418 (0.0000)	-1.167190 (0.8784)	2.055460 (0.0199)
Gourieroux, et al.	--	--	225.9194 (0.0000)

Sumber: Eviews (2025)

Nilai probabilitas pada uji Lagrange Multiplier yang lebih kecil dari 0,05 mengindikasikan bahwa asumsi *Random Effect Model* dapat diterima, sehingga model tersebut lebih unggul dibandingkan *Common Effect Model*.

Model Terpilih

Melalui tahapan uji Chow, uji hausman, dan uji Lagrange Multiplier, dapat diketahui bahwa *Random Effect Model* (REM) adalah model regresi data panel yang paling mencerminkan karakteristik data penelitian dan karenanya dipilih dalam analisis ini.

Analisis Regresi Data Panel

Tabel 8. Hasil Regresi Data Panel

Dependent Variable: Y
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 12/07/25 Time: 21:11
Sample: 2020 2024
Periods included: 5
Cross-sections included: 26
Total panel (balanced) observations: 130
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.934394	0.166998	5.595248	0.0000
X1	0.132108	0.152969	0.863625	0.3894
X2	-0.058760	0.125953	-0.466526	0.6416
X3	0.215819	0.110992	1.944455	0.0541

Effects Specification

	S.D.	Rho
Cross-section random	0.785754	0.9553
Idiosyncratic random	0.170038	0.0447

Weighted Statistics

R-squared	0.135367	Mean dependent var	0.111277
Adjusted R-squared	0.114781	S.D. dependent var	0.179556
S.E. of regression	0.168937	Sum squared resid	3.596013
F-statistic	6.575550	Durbin-Watson stat	1.604269
Prob(F-statistic)	0.000364		

Unweighted Statistics

R-squared	0.000084	Mean dependent var	1.155200
Sum squared resid	75.70921	Durbin-Watson stat	0.076199

Sumber: Eviews (2025)

Berdasarkan tabel 8. di atas, maka didapatkan regresi linear pada penelitian ini yakni:

$$Y=0,9343+0,1321X1-0,0587X2+0,2158X3+\epsilon$$

Uji Hipotesis (Uji t)

Hasil uji t menunjukkan bahwa seluruh variabel independen memiliki nilai probabilitas lebih besar dari 0,05, sehingga secara parsial *green accounting*, *circular economy practices*, dan *eco-innovation* tidak berpengaruh signifikan terhadap efektivitas operasional perusahaan.

Tabel 9. Hasil Uji t

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.934394	0.166998	5.595248	0.0000
X1	0.132108	0.152969	0.863625	0.3894
X2	-0.058760	0.125953	-0.466526	0.6416
X3	0.215819	0.110992	1.944455	0.0541

Sumber: Eviews (2025)

Koefisien Determinasi

Tabel 10. Hasil Uji Koefisien Determinasi

Weighted Statistics			
R-squared	0.135367	Mean dependent var	0.111277
Adjusted R-squared	0.114781	S.D. dependent var	0.179556
S.E. of regression	0.168937	Sum squared resid	3.596013
F-statistic	6.575550	Durbin-Watson stat	1.604269
Prob(F-statistic)	0.000364		

Sumber: Eviews (2025)

Nilai Adjusted R² sebesar 13,54% menunjukkan bahwa variabel *green accounting*, *circular economy practices*, dan *eco-innovation* hanya mampu menjelaskan sebagian kecil variasi efektivitas operasional perusahaan, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

PEMBAHASAN

Pengaruh *Green Accounting* terhadap Efektivitas Operasional

Pengujian statistik mengindikasikan bahwa penerapan *Green Accounting* (X_1) cenderung berhubungan positif dengan Efektivitas Operasional (Y), namun hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik karena nilai t-statistic adalah 0,8636 dan p-value sebesar 0,389. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan green accounting cenderung meningkatkan efektivitas operasional, tetapi pengaruhnya belum cukup kuat secara statistik, sehingga praktik akuntansi lingkungan pada perusahaan sektor konsumsi periode 2020–2024 belum memberikan kontribusi langsung terhadap peningkatan efektivitas operasional. *Green accounting* berfungsi untuk mengidentifikasi, mengukur, dan mengungkapkan biaya serta dampak lingkungan guna mendorong efisiensi melalui pengelolaan limbah, penghematan energi, dan penurunan biaya lingkungan. Hal ini sejalan dengan Teori Pemangku Kepentingan, Teori Pengungkapan, dan Teori Legitimasi yang menekankan bahwa pengungkapan lingkungan diharapkan dapat meningkatkan citra, legitimasi sosial, serta perbaikan aktivitas operasional perusahaan. Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan teori karena implementasi *green accounting* pada perusahaan sektor konsumsi diduga masih berorientasi pada pemenuhan regulasi (*compliance*), sehingga pengungkapan lingkungan cenderung bersifat simbolis dan belum terintegrasi dengan sistem pengukuran kinerja operasional.

Pengaruh *Circular Economy Practices* terhadap Efektivitas Operasional

Hasil pengujian t menunjukkan bahwa *Circular Economy Practices* (X_2) memiliki pengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap Efektivitas Operasional perusahaan, yang ditunjukkan oleh nilai t-statistic sebesar $-0,4666$ dan p-value sebesar 0,6416. Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa implementasi ekonomi sirkular belum berdampak secara nyata terhadap kinerja efektivitas operasional perusahaan barang konsumsi dalam rentang waktu 2020–2024. Secara konseptual, ekonomi sirkular bertujuan meningkatkan efisiensi operasional melalui pengurangan biaya bahan baku, peningkatan efisiensi energi, serta minimisasi limbah, sejalan dengan Teori Pemangku Kepentingan, Teori Pengungkapan, dan Teori Legitimasi yang menekankan pentingnya tanggung jawab lingkungan dan pencapaian legitimasi sosial perusahaan. Namun, hasil penelitian ini belum mendukung kerangka teori tersebut. Kondisi ini diduga terjadi karena implementasi ekonomi sirkular masih berada pada tahap awal dan belum terintegrasi secara menyeluruh ke dalam proses produksi. Selain itu, penerapan praktik ini memerlukan investasi awal yang relatif besar serta penyesuaian rantai pasok, yang berpotensi meningkatkan biaya operasional dalam jangka pendek sehingga dampaknya terhadap efektivitas operasional belum dapat dirasakan secara optimal.

Pengaruh Eco-Innovation terhadap Efektivitas Operasional Perusahaan

Hasil pengujian parsial menunjukkan bahwa variabel *Eco-Innovation* (X_3) memiliki hubungan positif terhadap Efektivitas Operasional perusahaan pada sektor barang konsumsi, namun pengaruh tersebut tidak signifikan secara statistik. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun *eco-innovation* berpotensi mendorong proses operasional yang lebih efisien, dampaknya belum cukup kuat untuk menghasilkan peningkatan efektivitas operasional selama periode pengamatan. Secara teoritis, *eco-innovation* diarahkan untuk meningkatkan efisiensi operasional, menekan penggunaan sumber daya, serta mempertahankan legitimasi dan dukungan dari para pemangku kepentingan, sebagaimana dijelaskan dalam Teori Pemangku Kepentingan, Teori Legitimasi, dan Teori Pengungkapan. Akan tetapi, hasil penelitian ini belum sepenuhnya mendukung kerangka teori tersebut. Kondisi ini diduga disebabkan oleh tingginya kebutuhan investasi awal, proses adaptasi teknologi yang kompleks, serta penerapan *eco-innovation* yang masih berfokus pada pemenuhan tuntutan legitimasi dan tekanan pemangku kepentingan. Akibatnya, manfaat *eco-innovation* terhadap efektivitas operasional belum dapat dirasakan secara optimal dalam jangka pendek.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uji statistik, terbukti bahwa *green accounting*, *circular economy practices*, dan *eco-innovation* tidak memiliki pengaruh parsial yang berarti terhadap efektivitas operasional perusahaan. Objek penelitian yang meliputi sektor manufaktur barang konsumsi di BEI selama kurun waktu lima tahun (2020–2024) menunjukkan bahwa variabel-variabel tersebut bukan merupakan faktor pendorong utama efisiensi operasional. Meskipun demikian, *green accounting* dan *eco-innovation* menunjukkan kecenderungan hubungan positif, sementara *circular economy practices* memiliki arah hubungan negatif. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan praktik keberlanjutan pada perusahaan sampel belum terintegrasi secara optimal ke dalam sistem operasional inti dan masih berorientasi pada pencapaian jangka pendek. Oleh karena itu, perusahaan disarankan untuk mengembangkan dan menerapkan strategi keberlanjutan yang lebih terstruktur, konsisten, dan berorientasi jangka panjang agar mampu memberikan dampak yang nyata terhadap peningkatan efektivitas operasional. Model penelitian ini dapat disempurnakan di masa depan dengan mengeksplorasi variabel tambahan yang masih memiliki kaitan erat dengan topik kajian. Di samping itu, penggunaan rentang waktu penelitian yang lebih lama akan sangat bermanfaat untuk menangkap dinamika data secara lebih akurat dan mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Bank, W. (2023). *Global greenhouse gas emissions database*. <https://www.wri.org>
- BPS. (2024). *Produk Domestik Bruto Indonesia Menurut Lapangan Usaha*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id>
- Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2018). *Fundamentals of Financial Management (15th ed.)*. *Cengage Learning*.
- Deegan, C. (2014). *Financial accounting theory (4th ed.)*. *McGraw-Hill Education*. <https://www.mheducation.com>
- Dewi, L., & Nugraha, A. (2023). Eco-innovation and sustainability performance of manufacturing companies in Indonesia. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 25(2), 145–160. <https://doi.org/10.9744/jak.25.2.145-160>
- Foundation, E. M. (2020). *No Title Completing the picture: How the circular economy tackles climate change*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/completing-the-picture>
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. itman, Place: Boston. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139192675>
- Freeman, R. E., & Reed, D. L. (1983). Stockholders and stakeholders: A new perspective on corporate governance. *California Management Review*, 25(3), 88–106. <https://doi.org/10.2307/41165018>
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy: A new sustainability paradigm. *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
- Gray, R., & Bebbington, J. (2001). *Accounting for the environment*. *Sage Publications*. <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/accounting-for-the-environment/book204561>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations management (12th ed.)*. *Pearson Education*. <https://www.pearson.com>
- Hermawan, A., Putri, D., & Santoso, B. (2024). Circular economy implementation in Indonesian manufacturing companies. *Sustainability*, 16(3), 1124. <https://doi.org/10.3390/su16031124>
- Horbach, J. (2016). Determinants of eco-innovation. *Environmental Economics and Policy Studies*, 18(1), 1–23. <https://doi.org/10.1007/s10018-015-0112-1>

Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah

Vol 8 No 1 (2026) 702 – 721 P-ISSN 2656-2871 E-ISSN 2656-4351

DOI: 10.47467/alkharaj.v8i1.11176

- Juliana, J., Pristiwantiyasih, N., & Susilo, H. (2022). Pengaruh green accounting terhadap kinerja perusahaan. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 10(2), 145–158. <https://doi.org/10.36448/jak.v10i2.2873>
- Kehutanan., K. L. H. dan. (2023). *Laporan kinerja lingkungan sektor industri*. KLHK. <https://www.menlhk.go.id>
- Kristoffersen, E., Blomsma, F., Mikalef, P., & Li, J. (2021). The smart circular economy: A digital-enabled circular strategies framework. *Journal of Business Research*, 120, 241–26. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.07.044>
- Rennings, K. (2000). Redefining innovation—Eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, Ecological Economics. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00112-6](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00112-6)
- Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). *Operations management (6th ed.)*. Pearson Education. <https://www.pearson.com>
- Suchman, M. C. (1995). Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches. *Academy of Management Review*, 20(3), 571–610. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9508080331>
- Utami, S., & Sari, R. (2023). Green accounting and financial performance in consumer goods companies. *Green Accounting and Financial Performance in Consumer Goods Companies*, 14(1), 85–99. <https://doi.org/10.21776/ub.jamal.2023.14.1.07>