



Penerapan Akuntansi Lingkungan dalam Pengolahan Limbah Botol Plastik di SDI Lisabheto

Theresa Yuliana Jaeng^{1*}, Katharina Yuneti², Wihelmina Maryetha Yulia Jaeng³

¹⁻³Universitas Nusa Nipa, Indonesia

Korespondensi penulis: yulianaJaeng13@gmail.com*

Abstract. *Global environmental issues demand early awareness, including in environmental accounting. This study aims to improve SDI Lisabetho students' understanding of environmental accounting concepts and desires through community education and mediation. An interactive approach is applied by practicing processing plastic bottle waste into plant pots, providing direct experience of the importance of protecting the environment. The results of the study showed an increase in students' awareness of the environmental impacts of economic activities and the role of individuals in desires. In addition, students better understand how accounting reporting can include social and environmental aspects. The implications of this study emphasize the importance of integrating environmental accounting education into the elementary school curriculum to form a generation that cares about the environment and has a deep understanding of environmental accounting. Thus, it is hoped that students can adopt environmentally friendly habits, contribute to maintaining a balance between the economy, society, and ecology, and have critical awareness of the long-term impacts of economic activities on the environment. Introducing environmental accounting from an early age can also be a strategic step in creating a more responsible and sustainable society in the future.*

Keywords: *Environmental Accounting, Environmental Awareness, Elementary School.*

Abstrak. Isu lingkungan global menuntut kesadaran sejak dini, termasuk dalam akuntansi lingkungan. Penelitian ini bertujuan meningkatkan pemahaman siswa SDI Lisabetho tentang konsep akuntansi lingkungan dan keberlanjutan melalui pendidikan masyarakat dan mediasi. Pendekatan interaktif diterapkan dengan praktik mengolah limbah botol plastik menjadi pot tanaman, memberikan pengalaman langsung mengenai pentingnya menjaga lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kesadaran siswa terhadap dampak lingkungan dari aktivitas ekonomi serta peran individu dalam keberlanjutan. Selain itu, siswa lebih memahami bagaimana pelaporan akuntansi dapat mencakup aspek sosial dan lingkungan. Implikasi penelitian ini menekankan pentingnya integrasi pendidikan akuntansi lingkungan dalam kurikulum sekolah dasar untuk membentuk generasi yang peduli lingkungan dan memiliki pemahaman mendalam tentang akuntansi keberlanjutan. Dengan demikian, diharapkan siswa dapat mengadopsi kebiasaan ramah lingkungan, berkontribusi dalam menjaga keseimbangan antara ekonomi, sosial, dan ekologi, serta memiliki kesadaran kritis terhadap dampak jangka panjang dari aktivitas ekonomi terhadap lingkungan. Pengenalan akuntansi lingkungan sejak dini juga dapat menjadi langkah strategis dalam menciptakan masyarakat yang lebih bertanggung jawab dan berkelanjutan di masa depan.

Kata kunci: Akuntansi Lingkungan, Kesadaran Lingkungan, Sekolah Dasar.

1. LATAR BELAKANG

Isu lingkungan global semakin menjadi perhatian utama, terutama dalam kaitannya dengan keberlanjutan. Akuntansi lingkungan merupakan pendekatan yang memasukkan dampak lingkungan dalam pelaporan keuangan, sehingga dapat membantu meningkatkan kesadaran akan tanggung jawab sosial dan ekologis. Namun, pemahaman konsep ini masih minim, terutama di kalangan siswa sekolah dasar. Oleh karena itu, edukasi akuntansi lingkungan sejak dini menjadi penting untuk menanamkan kesadaran keberlanjutan dan tanggung jawab terhadap lingkungan sejak usia dini.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa akuntansi lingkungan berperan penting dalam menciptakan transparansi terkait dampak lingkungan suatu entitas (Ala, 2021). Selain itu, Ruiz-Palomino et al. (2019) menekankan bahwa pendidikan keberlanjutan harus dimulai sejak dini agar individu lebih peduli terhadap dampak lingkungan di masa depan. Implementasi akuntansi lingkungan dalam pendidikan dasar masih jarang dilakukan, padahal pendekatan ini dapat membantu siswa memahami keterkaitan antara aktivitas ekonomi dan dampak lingkungan.

Sebagian besar studi akuntansi lingkungan berfokus pada implementasi di perusahaan atau organisasi besar, sementara penerapannya dalam dunia pendidikan, khususnya di tingkat sekolah dasar, masih sangat terbatas. Penelitian ini menawarkan pendekatan baru dengan memperkenalkan konsep akuntansi lingkungan melalui metode interaktif dan edukatif kepada siswa SD, yang bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran sejak dini terhadap isu keberlanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa SDI Lisabetho tentang akuntansi lingkungan dan keberlanjutan, menanamkan kesadaran tentang pentingnya menjaga lingkungan melalui penelitian edukatif yang interaktif, dan mengembangkan metode pendidikan akuntansi lingkungan yang dapat diterapkan di sekolah dasar sebagai bagian dari upaya keberlanjutan.

2. KAJIAN TEORITIS

Teori Akuntansi lingkungan merupakan pendekatan akuntansi yang mencakup dampak lingkungan dalam perhitungan dan pelaporan keuangan suatu entitas (Sanchez, 2015). Teori ini mendukung pentingnya transparansi dalam melaporkan biaya lingkungan serta dampak operasional terhadap ekosistem. Dalam konteks pendidikan, penerapan akuntansi lingkungan bertujuan untuk meningkatkan kesadaran generasi muda mengenai tanggung jawab sosial dan keberlanjutan.

Teori Keberlanjutan (*Sustainability Theory*) menekankan keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan (*People, Planet, Profit*) dalam pengelolaan sumber daya (Kuswanto, 2019). Teori ini mendukung upaya integrasi akuntansi lingkungan dalam pendidikan, dengan tujuan membentuk pola pikir yang lebih sadar terhadap kelestarian lingkungan

Teori Pendidikan Berbasis Lingkungan menurut Stephens et al. (2008), pendidikan yang berorientasi pada lingkungan harus dilakukan sejak usia dini agar dapat membentuk kebiasaan dan sikap positif terhadap keberlanjutan. Penerapan metode pembelajaran yang

berbasis pengalaman, seperti pengelolaan limbah botol plastik menjadi pot tanaman, dapat meningkatkan kesadaran lingkungan secara lebih efektif.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ruiz-Palomino et al. (2019) menemukan bahwa pendidikan akuntansi yang memasukkan aspek keberlanjutan dapat meningkatkan kesadaran mahasiswa terhadap isu lingkungan dan sosial. Namun, penelitian ini lebih berfokus pada tingkat perguruan tinggi, sehingga belum banyak eksplorasi di tingkat dasar.

Wijayanti et al. (2022) meneliti peran akuntansi lingkungan dalam meningkatkan kompetensi calon akuntan, menekankan bahwa pemahaman keberlanjutan harus dimulai sejak dini. Studi ini menunjukkan bahwa siswa yang terpapar konsep akuntansi lingkungan lebih cenderung menerapkan praktik keberlanjutan dalam kehidupan sehari-hari.

Yasrawan & Werastuti (2022) membahas pentingnya akuntansi hijau di Indonesia dan bagaimana implementasinya dapat membantu perusahaan mengurangi dampak lingkungan. Studi ini menjadi dasar bahwa pemahaman akuntansi lingkungan tidak hanya penting bagi perusahaan, tetapi juga perlu diperkenalkan sejak dini agar kesadaran lingkungan dapat ditanamkan lebih awal.

Wahyuningtyas & Susesti (2022) mengungkapkan bahwa akuntansi lingkungan memiliki peluang besar dalam dunia pendidikan, terutama dalam membentuk kebiasaan peduli lingkungan. Studi ini menunjukkan bahwa siswa yang diberikan edukasi tentang akuntansi lingkungan lebih memahami hubungan antara aktivitas ekonomi dan dampak ekologis.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan eksperimen semu (*quasi-experimental design*). Pendekatan ini dipilih untuk mengukur dampak edukasi akuntansi lingkungan terhadap pemahaman dan kesadaran siswa SDI Lisabetho. *Pre-test* dan *post-test* diterapkan pada satu kelompok untuk mengevaluasi perubahan pemahaman setelah intervensi pembelajaran berbasis lingkungan dilakukan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SDI Lisabetho, Kecamatan Paga. Sampel dipilih menggunakan *purposive sampling*, dengan kriteria sebagai siswa kelas 5 SD yang memiliki tingkat pemahaman dasar mengenai lingkungan, siswa yang dapat mengikuti seluruh rangkaian kegiatan edukasi akuntansi lingkungan, siswa yang mendapatkan izin dari pihak sekolah dan orang tua untuk berpartisipasi. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 30 siswa kelas 5 SDI Lisabetho.

Penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data, yaitu kuesioner (*Pre-test* dan *Post-test*) yang digunakan untuk mengukur pemahaman awal dan akhir siswa terhadap konsep akuntansi lingkungan. Skala Likert 1–5 digunakan untuk menilai

pemahaman siswa sebelum dan setelah edukasi. Observasi dilakukan untuk mengamati keterlibatan siswa dalam praktik akuntansi lingkungan, seperti pengolahan limbah botol plastik menjadi pot tanaman, Data dicatat dalam lembar observasi berdasarkan skala partisipasi siswa. Dokumentasi berupa foto dan video diambil selama pelaksanaan kegiatan untuk mendukung temuan penelitian.

Analisis dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif menggunakan teknik analisis Deskriptif yaitu menggunakan tabel dan grafik untuk menggambarkan perubahan rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* siswa. Uji-t berpasangan (*Paired Sample T-Test*) digunakan untuk menguji apakah ada perbedaan signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Hipotesis yang diuji yaitu H_0 (Hipotesis Nol): Tidak ada perbedaan signifikan antara *pre-test* dan *post-test*. H_1 (Hipotesis Alternatif): Ada perbedaan signifikan antara *pre-test* dan *post-test*. Jika nilai signifikan $p < 0.05$, maka intervensi dianggap efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Model Penelitian menguji hubungan antara edukasi akuntansi lingkungan (X) terhadap pemahaman dan kesadaran lingkungan siswa (Y). Model penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta X + \epsilon$$

Keterangan:

Y = Peningkatan pemahaman dan kesadaran lingkungan siswa

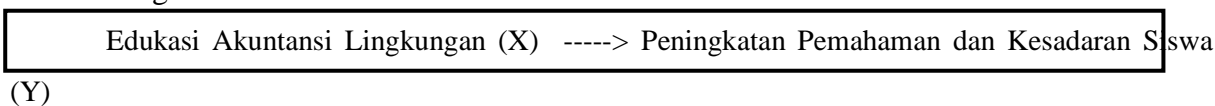
X = Edukasi akuntansi lingkungan

α = Konstanta

β = Koefisien regresi

ϵ = *Error term*

Diagram Model Penelitian :



Penelitian ini dilakukan selama satu bulan pada November 2024 di SDI Lisabetho, Kecamatan Paga. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yang dirancang secara sistematis untuk mengukur efektivitas intervensi dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai akuntansi lingkungan dan keberlanjutan.

Tahap pertama adalah tahap persiapan yang dilakukan pada minggu pertama. Pada tahap ini, peneliti menyusun instrumen penelitian seperti kuesioner dan pedoman observasi yang akan digunakan dalam pengumpulan data. Selain itu, dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah dan guru untuk memastikan kelancaran pelaksanaan intervensi serta mendapatkan dukungan penuh dalam kegiatan penelitian.

Tahap kedua adalah tahap pengambilan data awal yang berlangsung pada minggu kedua. Pada tahap ini, siswa diberikan pre-test untuk mengukur pemahaman awal mereka tentang konsep akuntansi lingkungan. Selain itu, dilakukan observasi terhadap perilaku siswa untuk menilai tingkat kepedulian mereka terhadap lingkungan sebelum diberikan intervensi.

Tahap ketiga merupakan tahap intervensi yang dilakukan pada minggu ketiga. Dalam tahap ini, siswa diberikan materi mengenai akuntansi lingkungan melalui diskusi interaktif agar mereka dapat memahami konsep keberlanjutan dengan lebih baik. Selain itu, siswa juga diajak untuk melakukan praktik pengolahan limbah botol plastik menjadi pot tanaman sebagai bentuk penerapan langsung dari konsep keberlanjutan yang telah mereka pelajari.

Tahap keempat adalah tahap pengambilan data akhir yang dilaksanakan pada minggu keempat. Pada tahap ini, siswa diberikan post-test untuk mengukur perubahan pemahaman mereka setelah mengikuti intervensi. Selain itu, dilakukan observasi kembali untuk menilai apakah terdapat perubahan dalam perilaku siswa terhadap lingkungan setelah mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang akuntansi lingkungan dan keberlanjutan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Data

1. Perbandingan Skor *Pre-Test* dan *Post-Test*

Setelah intervensi edukasi, terdapat peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa mengenai akuntansi lingkungan. Rata-rata skor pre-test siswa adalah 45 dari skala 100, sedangkan pada post-test meningkat menjadi 80.

Tabel 1. Perbandingan Skor *Pre-Test* dan *Post-Test*

No	Indikator Pemahaman Akuntansi Lingkungan	<i>Pre-Test</i> (%)	<i>Post-Test</i> (%)	Peningkatan (%)
1	Pengertian Akuntansi Lingkungan	40	85	45
2	Dampak Keuangan dari Isu Lingkungan	38	78	40
3	Pentingnya Pelaporan Keberlanjutan	42	80	38
4	Tanggung Jawab Individu terhadap Lingkungan	55	85	30
Rata-rata		45	80	35

Sumber: Data Penelitian (2024)

2. Hasil Observasi Keterlibatan Siswa dalam Kegiatan

Observasi dilakukan untuk menilai partisipasi siswa dalam praktik akuntansi lingkungan, yaitu pengolahan limbah botol plastik menjadi pot tanaman.

Tabel 2. Tingkat Keterlibatan Siswa dalam Kegiatan

Kategori Partisipasi	Jumlah Siswa (<i>Pre</i>)	Jumlah Siswa (<i>Post</i>)
Aktif (mengerjakan sendiri)	5 siswa (17%)	22 siswa (73%)
Sedang (dibantu guru/tim)	10 siswa (33%)	6 siswa (20%)
Pasif (hanya melihat)	15 siswa (50%)	2 siswa (7%)

Sumber: Hasil Observasi (2024)

Hasil ini menunjukkan peningkatan keterlibatan siswa secara signifikan setelah intervensi dilakukan.



Gambar 1. Siswa-siswi sedang membuat kreasi pot bunga dari botol bekas

3. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji perbedaan yang signifikan antara pre-test dan post-test, digunakan uji-t berpasangan (*Paired Sample T-Test*). Hasil analisis menunjukkan nilai signifikan $p < 0.05$, yang berarti terdapat peningkatan pemahaman siswa yang signifikan setelah diberikan edukasi.

4. Keterkaitan Hasil dengan Konsep Dasar

Penelitian ini mendukung Teori Keberlanjutan (*Sustainability Theory*) yang menekankan keseimbangan antara ekonomi, sosial, dan lingkungan. Peningkatan pemahaman siswa menunjukkan bahwa edukasi berbasis lingkungan dapat memperkuat kesadaran keberlanjutan sejak dini.

Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Ruiz-Palomino et al. (2019), yang menyatakan bahwa pendidikan akuntansi yang memasukkan aspek keberlanjutan meningkatkan kesadaran individu terhadap isu lingkungan. Namun, penelitian ini lebih menekankan penerapan di tingkat sekolah dasar, berbeda dengan penelitian sebelumnya yang berfokus pada perguruan tinggi.

Selain itu, hasil penelitian ini mendukung temuan Wijayanti et al. (2022), yang menyatakan bahwa siswa yang diberikan edukasi tentang akuntansi lingkungan lebih memahami hubungan antara aktivitas ekonomi dan dampak ekologis. Namun, penelitian ini sedikit bertentangan dengan Yasrawan & Werastuti (2022), yang menyatakan bahwa pemahaman akuntansi lingkungan lebih efektif jika diajarkan di tingkat menengah dan atas.

Sebaliknya, hasil penelitian ini membuktikan bahwa siswa sekolah dasar juga mampu memahami konsep ini dengan metode edukasi yang tepat.

5. Implikasi Hasil Penelitian

a) Implikasi Teoritis

Penelitian ini memperluas cakupan teori akuntansi lingkungan dengan menunjukkan bahwa edukasi keberlanjutan dapat diterapkan sejak usia dini. Hasil ini dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya mengenai efektivitas metode pembelajaran berbasis lingkungan di berbagai jenjang pendidikan.

b) Implikasi Terapan

Edukasi akuntansi lingkungan dapat diintegrasikan dalam kurikulum untuk meningkatkan kesadaran siswa terhadap isu keberlanjutan. Program serupa dapat dikembangkan dengan melibatkan siswa dalam proyek daur ulang yang lebih kompleks. Metode pembelajaran berbasis praktik dapat diterapkan dalam program edukasi lingkungan lainnya yakni masyarakat dapat didorong untuk menerapkan konsep akuntansi lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar dalam penyusunan kebijakan pendidikan lingkungan di sekolah dasar dan dapat dijadikan model untuk program edukasi akuntansi lingkungan yang lebih luas di tingkat nasional.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa edukasi akuntansi lingkungan memiliki dampak positif terhadap pemahaman dan kesadaran siswa SDI Lisabetho terhadap keberlanjutan lingkungan. Peningkatan yang signifikan dalam skor post-test dibandingkan pre-test mengindikasikan bahwa intervensi pembelajaran berbasis praktik, seperti pengolahan limbah botol plastik menjadi pot tanaman, efektif dalam memperkenalkan konsep akuntansi lingkungan sejak usia dini. Hasil uji-t berpasangan menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah intervensi, yang membuktikan bahwa metode pembelajaran interaktif dapat meningkatkan pemahaman siswa secara substansial.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya cakupan sampel yang terbatas pada satu sekolah, sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasi secara luas. Selain itu, durasi intervensi yang relatif singkat mungkin belum cukup untuk menciptakan perubahan perilaku yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan sampel ke lebih banyak sekolah serta melakukan studi jangka panjang untuk mengamati dampak edukasi akuntansi lingkungan terhadap perubahan sikap dan kebiasaan siswa dalam jangka waktu yang lebih panjang.

Berdasarkan temuan penelitian ini, disarankan agar sekolah memasukkan materi akuntansi lingkungan ke dalam kurikulum secara sistematis dan berkelanjutan. Pemerintah dan pemangku kepentingan di bidang pendidikan juga diharapkan dapat mendukung program edukasi berbasis keberlanjutan guna membentuk kesadaran lingkungan sejak dini, sehingga generasi mendatang memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap akuntansi lingkungan dan keberlanjutan dalam kehidupan sehari-hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Kepala Sekolah SDI Lisabetho, beserta segenap dewan guru dan staf, yang telah memberikan kesempatan dan kepercayaan kepada kami untuk melaksanakan program edukasi akuntansi lingkungan bagi siswa-siswi sekolah dasar. Kami juga berterima kasih kepada para siswa SDI Lisabetho yang dengan antusias mengikuti seluruh rangkaian penelitian ini.

Kami menyadari bahwa penelitian ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, kami juga mengapresiasi semua pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam mendukung keberhasilan program ini. Kami berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pendidikan dan peningkatan kesadaran lingkungan di kalangan siswa sekolah dasar serta menjadi langkah awal dalam pengembangan program serupa di masa depan. Kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan dan pengembangan penelitian berikutnya.

DAFTAR REFERENSI

- Brazdauskas, M. (2019). Promoting student innovation-driven thinking and creative problem solving for sustainability and corporate social responsibility. *Journal of Creativity and Business Innovation*, 3(1), 75–87. <https://www.journalcbi.com/sustainability-and-csr.html>
- Gunawan, J., Permatasari, P., & Wahyudi, R. (2020). Sustainability accounting education in Indonesia: Challenges and future directions. *Journal of Environmental Accounting*, 8(1), 45–61. <https://doi.org/10.4324/jea.v8i1.234>
- Jaeng, T. Y., & Yadnyana, I. K. (2024). Pengaruh kesadaran wajib pajak, pengetahuan perpajakan dan kualitas pelayanan terhadap kepatuhan wajib pajak hotel (Studi kasus di Kabupaten Sikka, NTT). *Owner: Riset dan Jurnal Akuntansi*, 8(1), 509–521. <https://doi.org/10.33395/owner.v8i1.1818>

- Jaeng, T. Y., Tunya, M. G., & Gula, V. E. (2025). Analisis kinerja keuangan pada perusahaan manufaktur sub sektor tekstil dan garment yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2020-2023. *Journal of Economics, Business, Management, Accounting and Social Sciences (JEBMASS)*, 3(2), 124–136. <http://putrajawa.co.id/ojs/index.php/jebmass>
- Kuswanto, R. (2019). Penerapan standar GRI dalam laporan keberlanjutan di Indonesia: Sebuah evaluasi. *Jurnal Bina Akuntansi*, 6(2), 1–21. <https://doi.org/10.52859/jba.v6i2.59>
- Nugroho, A., & Kurniasih, D. (2023). Pengaruh edukasi akuntansi lingkungan terhadap kesadaran keberlanjutan siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Keberlanjutan*, 6(2), 123–140. <https://doi.org/10.76543/jpk.v6i2.890>
- Pramono, A., & Dewi, F. (2022). Akuntansi lingkungan dalam perspektif pendidikan dasar: Studi empiris di sekolah berbasis hijau. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Berkelanjutan*, 5(3), 135–150. <https://doi.org/10.67890/jpab.v5i3.678>
- Ruiz-Palomino, P., Martínez-Cañas, R., & Jiménez-Estévez, P. (2019). Are corporate social responsibility courses effective? A longitudinal and gender-based analysis in undergraduate students. *Sustainability*, 11(21), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su11216033>
- Sanchez, M. H. (2020). Introducing the concepts of sustainability and corporate social responsibility to accounting students. *Business Education & Accreditation*, 7(2), 69–73. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.92125-1>
- Wahyuningtyas, E. T., & Susesti, D. A. (2022). Peluang dan tantangan profesi akuntan di era digital bagi siswa MA Mambaul Ulum Corogo Jombang. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2021*, 1(1), 597–604. <https://doi.org/10.33086/snpm.v1i1.851>
- Wijayanti, R., Sari, S. P., & Kurniawati, L. (2022). Upaya peningkatan kompetensi calon akuntan dalam menghadapi era pembangunan berkelanjutan melalui pemahaman konsep akuntansi sosial dan lingkungan. *The 15th University Research Colloquium*, 108–113. <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/download/2037/2000>
- Yasrawan, K. T., & Werastuti, D. N. S. (2022). Bagaimana peran dan penerapan akuntansi hijau di Indonesia? *Jurnal Akuntansi Kontemporer*, 14(3), 151–161. <https://doi.org/10.33508/jako.v14i3.3514>