

Ekonomi sirkular sebagai solusi pengelolaan sumber daya: Analisis konseptual dan aplikatif

A. Muqit Taufik

Program Studi Manajemen, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang;
e-mail: amuqittaufik@gmail.com

Kata Kunci:

Ekonomi sirkular; pengelolaan sumber daya; pembangunan berkelanjutan; ekonomi hijau; pengelolaan limbah.

Keywords:

Circular economy; resource management; sustainable development; green economy; waste management.

ABSTRAK

Ekonomi sirkular merupakan pendekatan pembangunan yang menawarkan solusi terhadap permasalahan keterbatasan sumber daya alam dan meningkatnya limbah akibat penerapan model ekonomi linear. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis konsep ekonomi sirkular serta mengkaji penerapannya sebagai solusi pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan. Metode penulisan menggunakan pendekatan konseptual dan aplikatif melalui telaah literatur terhadap berbagai sumber ilmiah, kebijakan, dan praktik ekonomi sirkular. Hasil kajian menunjukkan bahwa ekonomi sirkular menekankan prinsip pengurangan limbah, pemanfaatan kembali, daur ulang, serta perpanjangan siklus hidup produk

melalui inovasi desain dan teknologi. Penerapan ekonomi sirkular berkontribusi pada peningkatan efisiensi penggunaan sumber daya, pengurangan dampak lingkungan, serta penciptaan nilai tambah ekonomi dan lapangan kerja hijau. Namun demikian, implementasi ekonomi sirkular masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan regulasi, infrastruktur, serta rendahnya kesadaran dan literasi masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang terintegrasi, dukungan teknologi, serta kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat guna memperkuat transisi menuju ekonomi sirkular yang berkelanjutan dan inklusif.

ABSTRACT

A circular economy is a development approach that offers solutions to the problems of limited natural resources and increasing waste resulting from the implementation of a linear economic model. This article aims to analyze the concept of a circular economy and examine its application as a solution for sustainable resource management. The writing method uses a conceptual and applied approach through a literature review of various scientific sources, policies, and practices of the circular economy. The results of the study indicate that a circular economy emphasizes the principles of waste reduction, reuse, recycling, and product life cycle extension through design and technological innovation. The implementation of a circular economy contributes to increased resource efficiency, reduced environmental impacts, and the creation of economic added value and green jobs. However, the implementation of a circular economy still faces challenges such as limited regulations and infrastructure, as well as low public awareness and literacy. Therefore, integrated policies, technological support, and collaboration between the government, the private sector, and the community are needed to strengthen the transition to a sustainable and inclusive circular economy.



Pendahuluan

Perkembangan ekonomi global saat ini dihadapkan pada berbagai tantangan serius terkait keterbatasan sumber daya alam, degradasi lingkungan, serta meningkatnya volume limbah akibat pola produksi dan konsumsi yang tidak berkelanjutan. Model ekonomi linear yang berorientasi pada pola *take-make-dispose* telah terbukti menimbulkan tekanan besar terhadap ekosistem dan mengancam keberlanjutan pembangunan jangka panjang. Kondisi ini menuntut adanya pendekatan baru dalam pengelolaan sumber daya yang tidak hanya berfokus pada pertumbuhan ekonomi, tetapi juga memperhatikan keseimbangan lingkungan dan keberlanjutan sosial (Syauqiah & Alfalah, 2025).

Dalam konteks tersebut, konsep ekonomi sirkular muncul sebagai alternatif strategis yang menawarkan pendekatan pengelolaan sumber daya secara lebih efisien dan berkelanjutan. Ekonomi sirkular menekankan pada prinsip pengurangan limbah, pemanfaatan kembali material, daur ulang, serta perpanjangan siklus hidup produk melalui inovasi desain dan teknologi. Berbeda dengan ekonomi linear, ekonomi sirkular berupaya menjaga nilai sumber daya agar tetap berada dalam siklus ekonomi selama mungkin, sehingga mampu mengurangi eksploitasi sumber daya alam dan dampak negatif terhadap lingkungan (Solekah & Jumriyah, 2023).

Implementasi ekonomi sirkular tidak hanya memiliki implikasi ekologis, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan sosial yang signifikan. Penerapan prinsip sirkularitas dapat mendorong efisiensi penggunaan sumber daya, menekan biaya produksi, serta membuka peluang inovasi dan penciptaan lapangan kerja baru. Selain itu, ekonomi sirkular berpotensi memperkuat daya saing ekonomi melalui pengembangan industri hijau dan model bisnis berkelanjutan. Oleh karena itu, ekonomi sirkular semakin dipandang sebagai solusi aplikatif dalam menghadapi tantangan pengelolaan sumber daya di berbagai sektor, baik industri, pertanian, maupun perkotaan (Rohmah et al., 2021).

Urgensi kajian mengenai ekonomi sirkular semakin relevan bagi negara berkembang, termasuk Indonesia, yang masih menghadapi permasalahan pengelolaan sumber daya dan limbah secara struktural. Transisi menuju ekonomi sirkular memerlukan pemahaman konseptual yang kuat serta strategi implementasi yang kontekstual sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, dan kelembagaan. Berdasarkan hal tersebut, artikel ini bertujuan untuk menganalisis konsep ekonomi sirkular secara komprehensif serta mengkaji penerapannya sebagai solusi pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan, guna mendukung pembangunan ekonomi yang inklusif dan ramah lingkungan.

Pembahasan

Ekonomi sirkular merupakan konsep pembangunan ekonomi yang menekankan pada pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan dengan menjaga nilai material agar tetap berada dalam siklus penggunaan selama mungkin. Menurut Ellen MacArthur Foundation, ekonomi sirkular adalah sistem ekonomi yang bersifat restoratif dan

regeneratif, yang dirancang untuk meminimalkan limbah dan penggunaan sumber daya melalui prinsip penggunaan ulang, perbaikan, dan daur ulang (Macarthur & Heading, 2019). Sementara itu, OECD mendefinisikan ekonomi sirkular sebagai pendekatan ekonomi yang berupaya memisahkan pertumbuhan ekonomi dari eksploitasi sumber daya alam dengan cara meningkatkan efisiensi dan memperpanjang siklus hidup produk (Liu et al., 2025). Berbeda dengan ekonomi linear yang menerapkan pola ambil-buat-buang dan cenderung menghasilkan limbah dalam jumlah besar, ekonomi sirkular berfokus pada penciptaan sistem tertutup yang memaksimalkan pemanfaatan sumber daya. Adapun ekonomi hijau lebih menitikberatkan pada pengurangan dampak lingkungan dan emisi melalui aktivitas ekonomi ramah lingkungan, sementara ekonomi sirkular secara spesifik menekankan desain sistem produksi dan konsumsi yang berkelanjutan melalui sirkulasi material, sehingga keduanya saling melengkapi dalam mendukung pembangunan berkelanjutan (Gong & Whelton, 2019).

Ekonomi sirkular bertumpu pada prinsip *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle* (3R) sebagai landasan utama dalam pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan. Prinsip *reduce* menekankan pada upaya mengurangi penggunaan bahan baku dan energi sejak tahap awal produksi, sehingga dapat menekan eksploitasi sumber daya alam dan dampak lingkungan. Sementara itu, prinsip *reuse* mendorong pemanfaatan kembali produk atau komponen yang masih memiliki nilai guna, sehingga memperpanjang siklus hidup produk dan mengurangi kebutuhan produksi baru. Adapun prinsip *recycle* berfokus pada pengolahan kembali material limbah menjadi bahan baku baru yang dapat digunakan dalam proses produksi, sehingga limbah tidak lagi dipandang sebagai residu akhir, melainkan sebagai sumber daya ekonomi (Rahmah et al., 2024).

Ruang lingkup ekonomi sirkular mencakup berbagai sektor strategis yang berperan langsung dalam pemanfaatan sumber daya dan pengelolaan limbah, antara lain sektor industri dan manufaktur, sektor pertanian dan pangan, serta pengelolaan limbah dan perkotaan (Utomo et al., 2021). Pada sektor industri dan manufaktur, ekonomi sirkular diterapkan melalui desain produk yang berkelanjutan, penggunaan bahan baku yang dapat didaur ulang, serta optimalisasi proses produksi untuk meningkatkan efisiensi sumber daya. Di sektor pertanian dan pangan, prinsip ekonomi sirkular diwujudkan melalui pemanfaatan limbah organik sebagai pupuk atau energi, pengurangan kehilangan pangan (*food loss and food waste*), serta penerapan sistem produksi yang menjaga keseimbangan ekosistem. Sementara itu, dalam konteks pengelolaan limbah dan perkotaan, ekonomi sirkular mendorong pengolahan limbah menjadi sumber daya bernilai ekonomi melalui daur ulang, pemanfaatan kembali material, dan inovasi pengelolaan sampah terpadu. Secara keseluruhan, penerapan ekonomi sirkular pada berbagai sektor tersebut bertujuan untuk memaksimalkan nilai guna sumber daya sekaligus melakukan minimasi limbah, sehingga mendukung sistem ekonomi yang lebih efisien, berkelanjutan, dan ramah lingkungan (Budipriyanto, 2025).

Pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan dalam kerangka ekonomi sirkular menekankan optimalisasi pemanfaatan bahan baku melalui penggunaan yang lebih efisien, perpanjangan siklus hidup produk, serta pemanfaatan kembali material yang masih memiliki nilai guna. Pendekatan ini bertujuan untuk mengurangi ketergantungan pada bahan baku primer dengan memaksimalkan penggunaan sumber daya yang sudah

ada, baik melalui daur ulang, remanufaktur, maupun substitusi material. Dengan demikian, ekonomi sirkular berperan penting dalam pengurangan eksploitasi sumber daya alam, karena tekanan terhadap ekstraksi sumber daya baru dapat diminimalkan, sehingga keseimbangan ekosistem tetap terjaga dan keberlanjutan lingkungan dapat dipertahankan.

Pengelolaan limbah dan perkotaan dalam perspektif ekonomi sirkular berfokus pada efisiensi sumber daya dan minimasi limbah dengan mengubah paradigma limbah sebagai residu menjadi limbah sebagai sumber daya ekonomi. Di kawasan perkotaan, penerapan ekonomi sirkular mendorong sistem pengelolaan limbah terpadu yang mencakup pemilahan, pengolahan, dan pemanfaatan kembali material melalui daur ulang dan inovasi teknologi ramah lingkungan. Pendekatan ini tidak hanya mengurangi volume limbah yang berakhir di tempat pembuangan akhir, tetapi juga meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, menekan dampak lingkungan perkotaan, serta mendukung terciptanya kota yang lebih berkelanjutan dan berdaya saing (MacArthur, 2013).

Dalam kerangka ekonomi sirkular, pengelolaan limbah dan daur ulang dipandang sebagai upaya strategis untuk mengubah limbah dari beban lingkungan menjadi sumber daya ekonomi yang memiliki nilai tambah. Limbah tidak lagi diperlakukan sebagai sisa yang harus dibuang, melainkan sebagai bahan baku sekunder yang dapat diolah kembali melalui proses daur ulang, pemulihan energi, atau pemanfaatan ulang dalam siklus produksi. Pendekatan ini semakin diperkuat oleh inovasi teknologi dalam pengelolaan limbah, seperti teknologi pemilahan otomatis, pengolahan limbah berbasis bioteknologi, dan pemanfaatan limbah menjadi produk bernilai ekonomi. Selain itu, ekonomi sirkular juga mendorong efisiensi produksi dan konsumsi melalui perubahan pola produksi yang lebih berorientasi pada desain berkelanjutan, penggunaan bahan ramah lingkungan, serta optimalisasi penggunaan sumber daya. Di sisi konsumsi, terjadi pergeseran perilaku masyarakat menuju pola konsumsi yang lebih sadar lingkungan, seperti memilih produk yang dapat digunakan kembali, memiliki umur pakai panjang, dan dapat didaur ulang, sehingga secara keseluruhan mampu mengurangi tekanan terhadap sumber daya alam dan mendukung pembangunan berkelanjutan (Jazuli, 2015).

Penerapan ekonomi sirkular pada tingkat industri diwujudkan melalui pengembangan model bisnis sirkular yang berorientasi pada efisiensi sumber daya dan pengurangan limbah sepanjang siklus produksi. Dalam model ini, perusahaan tidak hanya berfokus pada penjualan produk, tetapi juga pada perpanjangan umur produk melalui desain berkelanjutan, penggunaan bahan baku daur ulang, serta penerapan sistem reuse dan remanufacturing. Industri mulai mengadopsi pendekatan *product-as-a-service*, di mana nilai ekonomi diperoleh dari layanan penggunaan produk, bukan kepemilikan semata, sehingga mendorong produsen untuk menjaga kualitas dan daya tahan produk. Contoh praktik ekonomi sirkular di sektor industri dapat dilihat pada industri manufaktur yang memanfaatkan limbah produksi sebagai bahan baku sekunder, industri kemasan yang menerapkan sistem daur ulang tertutup (*closed-loop recycling*), serta industri tekstil yang mengolah kembali sisa kain menjadi produk bernilai tambah. Praktik-praktik tersebut menunjukkan bahwa ekonomi sirkular tidak hanya

berkontribusi pada pengurangan dampak lingkungan, tetapi juga meningkatkan efisiensi biaya dan daya saing industri secara berkelanjutan (Suharman et al., 2018).

Penerapan ekonomi sirkular pada tingkat daerah dan komunitas memerlukan peran aktif pemerintah daerah sebagai penggerak utama dalam merumuskan kebijakan, menyediakan regulasi pendukung, serta membangun infrastruktur yang memungkinkan pengelolaan sumber daya dan limbah secara berkelanjutan. Pemerintah daerah berfungsi sebagai fasilitator melalui penyusunan program pengelolaan sampah terpadu, pemberian insentif bagi pelaku usaha ramah lingkungan, serta integrasi prinsip ekonomi sirkular dalam perencanaan pembangunan daerah. Di sisi lain, keberhasilan implementasi ekonomi sirkular sangat ditentukan oleh partisipasi masyarakat dan UMKM, khususnya dalam penerapan praktik *reduce, reuse, dan recycle* dalam aktivitas produksi dan konsumsi sehari-hari. Keterlibatan masyarakat dan UMKM tidak hanya mendorong efisiensi pemanfaatan sumber daya, tetapi juga menciptakan nilai tambah ekonomi melalui inovasi produk berbasis daur ulang, sehingga ekonomi sirkular mampu menjadi instrumen pembangunan daerah yang inklusif dan berkelanjutan (Pambudi & Sudaryantiningasih, 2025).

Peran teknologi dan inovasi menjadi elemen penting dalam mendorong implementasi ekonomi sirkular secara efektif dan berkelanjutan. Pemanfaatan teknologi ramah lingkungan memungkinkan proses produksi dan pengelolaan sumber daya dilakukan dengan lebih efisien, rendah emisi, serta minim limbah, seperti penggunaan teknologi daur ulang canggih, energi terbarukan, dan desain produk berbasis keberlanjutan. Di sisi lain, digitalisasi berperan sebagai enabler utama dalam mendukung ekonomi sirkular melalui pemanfaatan teknologi informasi, data, dan platform digital untuk meningkatkan transparansi rantai pasok, memantau siklus hidup produk, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Integrasi teknologi digital seperti *Internet of Things, big data*, dan sistem manajemen berbasis platform memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih akurat dan mendorong kolaborasi antar pelaku ekonomi, sehingga mempercepat transisi menuju sistem ekonomi sirkular yang efisien dan berkelanjutan (Suharman et al., 2018).

Penerapan ekonomi sirkular memberikan dampak ekonomi yang signifikan, terutama dalam meningkatkan efisiensi dan nilai tambah sumber daya. Melalui optimalisasi penggunaan bahan baku, pemanfaatan kembali material, serta daur ulang limbah, pelaku usaha dapat menekan biaya produksi dan meningkatkan produktivitas. Proses ini memungkinkan terciptanya nilai tambah dari sumber daya yang sebelumnya dianggap tidak bernilai ekonomi. Selain itu, ekonomi sirkular mendorong lahirnya lapangan kerja hijau (*green jobs*) di berbagai sektor, seperti pengelolaan limbah, industri daur ulang, desain produk berkelanjutan, dan teknologi ramah lingkungan. Kehadiran lapangan kerja hijau tidak hanya memperkuat struktur ekonomi, tetapi juga berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi yang lebih inklusif dan berkelanjutan (Judijanto, 2024).

Dari sisi dampak sosial, ekonomi sirkular berperan penting dalam pemberdayaan masyarakat, khususnya pada tingkat lokal dan komunitas. Kegiatan pengelolaan sampah, bank sampah, usaha daur ulang, dan ekonomi kreatif berbasis limbah membuka peluang partisipasi masyarakat dalam aktivitas ekonomi produktif.

Pemberdayaan ini tidak hanya meningkatkan pendapatan, tetapi juga memperkuat kemandirian ekonomi masyarakat. Selain itu, penerapan ekonomi sirkular mendorong peningkatan kesadaran lingkungan, di mana masyarakat mulai memahami pentingnya pola konsumsi yang bertanggung jawab dan berkelanjutan. Perubahan perilaku ini menjadi modal sosial penting dalam mendukung keberlanjutan pembangunan jangka panjang.

Sementara itu, dampak lingkungan dari ekonomi sirkular terlihat melalui pengurangan limbah dan emisi yang dihasilkan dari aktivitas ekonomi. Dengan memperpanjang siklus hidup produk dan meminimalkan pembuangan akhir, tekanan terhadap tempat pembuangan akhir dan pencemaran lingkungan dapat ditekan secara signifikan. Selain itu, penggunaan sumber daya yang lebih efisien dan ramah lingkungan berkontribusi pada pelestarian ekosistem, baik darat maupun perairan. Melalui pendekatan ini, ekonomi sirkular tidak hanya berfungsi sebagai strategi pengelolaan sumber daya, tetapi juga sebagai instrumen penting dalam menjaga keseimbangan antara aktivitas ekonomi dan keberlanjutan lingkungan.

Implementasi ekonomi sirkular masih menghadapi berbagai tantangan struktural, terutama terkait keterbatasan regulasi dan infrastruktur yang mendukung penerapan prinsip sirkularitas. Regulasi yang ada di banyak negara, termasuk Indonesia, cenderung masih berorientasi pada model ekonomi linear sehingga belum sepenuhnya mendorong praktik pengurangan limbah, daur ulang, dan pemanfaatan kembali sumber daya secara optimal. Selain itu, keterbatasan infrastruktur seperti fasilitas daur ulang, sistem pengelolaan limbah terpadu, serta teknologi ramah lingkungan menjadi hambatan nyata dalam mengimplementasikan ekonomi sirkular secara luas. Tantangan lain yang tidak kalah penting adalah rendahnya kesadaran dan literasi sirkular di kalangan pelaku usaha dan masyarakat, yang menyebabkan praktik konsumsi dan produksi berkelanjutan belum menjadi budaya ekonomi yang mapan.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan strategi penguatan ekonomi sirkular yang komprehensif dan berkelanjutan. Pemerintah memiliki peran strategis melalui perumusan kebijakan yang mendukung transisi menuju ekonomi sirkular, termasuk penyediaan insentif fiskal, regulasi yang adaptif, serta dukungan terhadap inovasi dan investasi di sektor ramah lingkungan. Di samping itu, kolaborasi lintas sektor antara pemerintah, dunia usaha, akademisi, dan masyarakat menjadi kunci keberhasilan implementasi ekonomi sirkular. Sinergi ini dapat mendorong transfer pengetahuan, pengembangan teknologi, serta peningkatan kapasitas pelaku ekonomi, sehingga ekonomi sirkular tidak hanya menjadi konsep normatif, tetapi juga terwujud sebagai praktik nyata dalam pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan.

Kesimpulan dan Saran

Ekonomi sirkular merupakan pendekatan strategis dalam pengelolaan sumber daya yang menekankan efisiensi, keberlanjutan, dan optimalisasi nilai guna sumber daya melalui prinsip pengurangan limbah, pemanfaatan kembali, dan daur ulang. Secara konseptual, ekonomi sirkular menawarkan paradigma alternatif terhadap model ekonomi linear dengan mengintegrasikan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan secara

seimbang. Secara aplikatif, penerapan ekonomi sirkular terbukti mampu meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi tekanan terhadap sumber daya alam, serta mendorong inovasi dan penciptaan lapangan kerja berbasis ekonomi hijau. Dengan demikian, ekonomi sirkular tidak hanya berfungsi sebagai solusi lingkungan, tetapi juga sebagai instrumen pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dan inklusif.

Berdasarkan temuan tersebut, arah kebijakan dan implementasi ekonomi sirkular ke depan perlu difokuskan pada penguatan kerangka regulasi yang mendukung praktik sirkular, penyediaan insentif bagi pelaku usaha, serta pengembangan infrastruktur dan teknologi ramah lingkungan. Pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat perlu membangun kolaborasi lintas sektor guna mempercepat transisi menuju ekonomi sirkular. Selain itu, peningkatan literasi dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pola produksi dan konsumsi berkelanjutan menjadi kunci keberhasilan implementasi ekonomi sirkular, sehingga tujuan pembangunan ekonomi yang berwawasan lingkungan dapat tercapai secara berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Budipriyanto, A. (2025). *Penerapan Ekonomi Sirkular dalam Pengelolaan Sampah Plastik PET di Indonesia*.
- Gong, Y., & Whelton, J. (2019). In Conversation: Ellen MacArthur: From Linear to Circular. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 5(3), 247–256.
- Jazuli, A. (2015). Dinamika hukum lingkungan hidup dan sumber daya alam dalam rangka pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 4(2), 181–197.
- Judijanto, L. (2024). Penerapan Ekonomi Hijau Dalam Pembangunanberkelanjutan: Analisis Literatur Teoritis Dan Empiris. *Journal of Community Dedication*, 3(4), 52–60.
- Liu, C., Padhan, H., Rekha, V., & Gozgor, G. (2025). The path to green growth in OECD economies: The role of energy transition and education. *Energy Economics*, 145, 108419.
- MacArthur, E. (2013). Towards the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 2(1), 23–44.
- Macarthur, E., & Heading, H. (2019). How the circular economy tackles climate change. *Ellen MacArthur Found*, 1(3), 1–71.
- Pambudi, Y. S., & Sudaryantiningasih, C. (2025). Optimalisasi Nilai Tambah Sampah Perkotaan Melalui Pendekatan Daur Ulang Dan Daur Guna. *Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora*, 7(03), 66–72.
- Rahmah, S. P., Koestoer, R. H. L., & Yusuf, R. (2024). Penerapan Reduce, Reuse, Recycle (3R) dan Manajemen Pengelolaan Sampah Perkotaan: A Systematic Literature Review. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan*, 5(2), 189–197.
- Rohmah, S., Herawati, E., & Kholish, M. A. (2021). *Hukum Islam dan etika pelestarian ekologi: Upaya mengurai persoalan lingkungan di Indonesia*. Universitas Brawijaya Press. <http://repository.uin-malang.ac.id/9801/>
- Solekah, N. A., & Jumriyah, J. (2023). Penguatan perilaku ramah lingkungan melalui program pemilahan dan daur ulang sampah meningkatkan value added pesantren

- yang sehat dan zero waste pada Pesantren An-Nahdliyah Karangploso Kabupaten Malang (sertifikat hak cipta). <https://repository.uin-malang.ac.id/15507/>
- Suharman, S., Nugroho, M., Muq'asha, M. W., & Murti, H. W. (2018). Inovasi, Teknologi dan Peningkatan Daya Saing Industri. *Prosiding Seminar Nasional Peran Sektor Industri Dalam Percepatan Dan Pemulihan Ekonomi Nasional*, 1(1), 137–148.
- Syauqiah, Z., & Alfalah, A. H. S. (2025). Keseimbangan Alam Dalam Perspektif Al-Qur'an: Tafsir Tematik Tentang Lingkungan Dan Implikasinya Dalam Kehidupan Modern. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(6). <http://repository.uin-malang.ac.id/24088/>
- Utomo, S. W., Hidajat, R. A., & Siregar, M. A. (2021). *Ekologi Lingkungan Hidup dan Circular Economy*. Universitas Indonesia Publishing.