

IMPLEMENTASI PROGRAM WASTE-TO-ENERGY DALAM PERSPEKTIF GOOD ENVIRONMENTAL GOVERNANCE: STUDI LITERATUR REVIEW

**Lala Amalia Marcelina¹, Nazira Amelia Putri², Hekar Ramadhani³, Reza Saputra
Ramadhan⁴, Tati⁵**

^{1,2,3,4,5}Universitas Muhammadiyah Jakarta

lalaamaliamarcelina@gmail.com¹, naziraamelia33@gmail.com²,
ramadhanihekar@gmail.com³, rezasaputraramadhan20@gmail.com⁴, tati@umj.ac.id⁵

Abstract

This study critically analyzes the implementation of the Waste-to-Energy (WtE) program in DKI Jakarta Province through the lens of good environmental governance. The increasing volume of urban solid waste and the limited capacity of final disposal sites have positioned WtE as a policy instrument for waste management and renewable energy transition. This research adopts a descriptive qualitative approach using a literature review method by examining academic publications, policy documents, and relevant regulations. The findings indicate that despite the availability of a formal regulatory framework, the implementation of good environmental governance principles in the WtE program remains suboptimal. Key deficiencies are identified in public information transparency, meaningful community participation in decision-making processes, and ineffective inter-institutional coordination. These governance gaps contribute to limited social acceptance and slow policy implementation. Therefore, strengthening environmental governance through enhanced transparency, substantive public engagement from the policy formulation stage, and reinforced multi-stakeholder collaboration is a critical prerequisite for ensuring the long-term sustainability of the Waste-to-Energy program in DKI Jakarta.

Keywords: *Waste-to-Energy; Good Environmental Governance; Environmental Governance; Waste Management Policy; DKI Jakarta*

Abstrak

Penelitian ini menganalisis implementasi program Waste-to-Energy (WtE) di Provinsi DKI Jakarta dengan menggunakan perspektif good environmental governance. Peningkatan timbulan sampah perkotaan dan keterbatasan kapasitas tempat pemrosesan akhir mendorong pengembangan WtE sebagai instrumen kebijakan pengelolaan sampah sekaligus transisi menuju energi terbarukan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif melalui studi kepustakaan dengan menelaah jurnal ilmiah, dokumen kebijakan, serta regulasi yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa meskipun kerangka regulasi WtE di DKI Jakarta telah tersedia, penerapan prinsip-prinsip good environmental governance masih belum optimal. Kelemahan utama teridentifikasi pada aspek transparansi informasi publik, partisipasi masyarakat dalam proses pengambilan kebijakan, serta koordinasi antarlembaga yang belum efektif. Kondisi tersebut berimplikasi pada rendahnya penerimaan sosial dan lambatnya implementasi program WtE. Oleh karena itu, penguatan tata kelola lingkungan melalui peningkatan transparansi, pelibatan publik secara substantif sejak tahap perumusan kebijakan, serta penguatan kolaborasi antarpemangku kepentingan menjadi prasyarat utama bagi keberlanjutan program Waste-to-Energy di DKI Jakarta.

Kata Kunci : Waste-to-Energy; Good Environmental Governance; Tata Kelola Lingkungan; Kebijakan Pengelolaan Sampah; DKI Jakarta

I. PENDAHULUAN

Menurut (Rezania et al., 2023) permasalahan sampah telah menjadi isu lingkungan global yang berimplikasi multidimensional, mencakup aspek ekologis, sosial, dan energi. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa peningkatan populasi, urbanisasi, serta pola konsumsi masyarakat modern menyebabkan volume sampah dunia mencapai lebih dari 2,24 miliar ton per tahun dan diperkirakan terus meningkat seiring dengan laju industrialisasi. Kondisi tersebut menurut temuan literatur menimbulkan tekanan besar terhadap kapasitas lingkungan dan sistem pengelolaan limbah, sehingga mendorong perlunya penerapan pendekatan berbasis ekonomi sirkular dan energi berkelanjutan (*sustainable energy*) untuk menekan emisi serta memulihkan ekosistem.

Dalam konteks nasional (Fariz et al., 2024) menjelaskan bahwa Indonesia menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan sampah. Volume sampah nasional mencapai sekitar 68 juta ton per tahun dengan dominasi sampah rumah tangga dan plastik yang berpotensi mencemari lingkungan apabila tidak dikelola secara efektif. Pola pengelolaan konvensional kumpul–angkut–buang masih mendominasi sistem persampahan di sebagian besar daerah dan berdampak pada peningkatan beban tempat pemrosesan akhir serta pencemaran udara dan tanah di kawasan perkotaan padat. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pendekatan pengelolaan sampah nasional masih belum sepenuhnya berorientasi pada prinsip keberlanjutan.

(Setyawan, 2020a) menyatakan bahwa DKI Jakarta menghadapi kompleksitas pengelolaan sampah perkotaan yang tinggi. Produksi sampah di wilayah ini diperkirakan mencapai lebih dari 7.800 ton per hari, dengan sekitar 85% diangkut ke Tempat Pengolahan Akhir (TPA) Bantar Gebang yang diproyeksikan mencapai kapasitas maksimal pada tahun 2026. Ketergantungan yang tinggi terhadap metode pengelolaan konvensional tersebut menunjukkan bahwa sistem persampahan Jakarta belum terintegrasi secara optimal dengan prinsip keberlanjutan lingkungan dan efisiensi sumber daya.

Menjawab tantangan tersebut, (Romianingsih, 2023) menjelaskan bahwa pemerintah mulai mendorong penerapan teknologi pengolahan sampah menjadi energi listrik (*waste-to-energy/WtE*) sebagai inovasi strategis untuk mendukung target bauran energi terbarukan dan

pengurangan timbunan sampah. Pendekatan WtE tidak hanya diposisikan sebagai solusi pengelolaan limbah, tetapi juga sebagai instrumen untuk memperkuat ketahanan energi nasional dan mendukung transisi menuju *net zero emission* tahun 2060. Namun demikian, (Fariz et al., 2024) menegaaskan bahwa keberhasilan implementasi WtE sangat bergantung pada kualitas tata kelola lingkungan, khususnya dalam aspek transparansi, efektivitas kebijakan, dan koordinasi kelembagaan.

Waste-to-Energy (WtE) merupakan pendekatan teknologi dalam pengelolaan sampah yang bertujuan mengonversi limbah padat menjadi energi listrik, panas, atau bahan bakar alternatif. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral mengklasifikasikan WtE sebagai bagian dari energi baru terbarukan yang memanfaatkan sampah sebagai bahan baku melalui proses termal maupun biologis. Dalam perspektif ekonomi lingkungan, (United Nations Development Programme, 2021) memandang WtE berperan penting dalam mendukung transisi menuju *circular economy* dengan memposisikan sampah sebagai sumber daya yang memiliki nilai guna. Hal ini menegaskan bahwa WtE tidak hanya bersifat teknologis, tetapi juga memiliki dimensi kebijakan dan tata kelola.

Secara global, WtE telah menjadi bagian dari kebijakan energi dan lingkungan di berbagai negara. Jepang, misalnya, telah memanfaatkan teknologi WtE untuk mengolah sebagian besar sampah perkotaan menjadi energi listrik dan panas. Di Indonesia, pengembangan WtE diperkuat melalui Peraturan Presiden Nomor 35 Tahun 2018 yang menetapkan proyek Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) sebagai program prioritas nasional di 12 kota besar, termasuk DKI Jakarta. Menurut (Romianingsih, 2023) implementasi kebijakan tersebut diwujudkan melalui proyek PLTSa Sunter yang ditargetkan mampu mengolah sekitar 2.200 ton sampah per hari dan menghasilkan listrik sebesar 35 megawatt. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengembangan WtE di Jakarta tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga berkaitan erat dengan efektivitas tata kelola lingkungan daerah.

Untuk memahami dinamika implementasi kebijakan lingkungan tersebut, penelitian ini menggunakan kerangka konseptual *good environmental governance* sebagai dasar analisis. *Good environmental governance* merupakan pendekatan tata kelola lingkungan yang menekankan keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, pembangunan sosial, dan pelestarian ekosistem. Menurut (Voß et al., 2006) *good environmental governance* mencakup prinsip partisipasi, supremasi hukum, transparansi, efektivitas, dan akuntabilitas sebagai landasan penting dalam pengambilan kebijakan lingkungan. Konsep ini diadaptasi dari prinsip

good governance yang diterapkan dalam pengelolaan sumber daya alam secara transparan, partisipatif, dan akuntabel, dengan memperhatikan keadilan antar generasi.

Dalam konteks pengelolaan sampah dan energi, penerapan prinsip *good environmental governance* menjadi sangat relevan untuk menilai implementasi program WtE di DKI Jakarta. Keberhasilan program ini tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh kualitas tata kelola yang mencakup koordinasi antarinstansi, transparansi proses perizinan, serta partisipasi masyarakat dan sektor swasta. Menurut (Dewi & Roziqin, 2022) efektivitas program WtE di tingkat lokal sangat dipengaruhi oleh kolaborasi antarlembaga dan penerapan prinsip tata kelola yang baik, bukan semata oleh aspek teknis.

Meskipun Indonesia telah memiliki berbagai kebijakan dan inisiatif dalam pengembangan WtE, (Fariz et al., 2024) menunjukkan bahwa kajian yang secara komprehensif menilai penerapan prinsip *Good Environmental Governance* dalam implementasinya masih terbatas. (Dewi & Roziqin, 2022) juga mencatat bahwa sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada aspek teknis dan ekonomi, sementara dimensi tata kelola seperti transparansi, akuntabilitas, dan partisipasi publik belum banyak dibahas secara mendalam, khususnya dalam konteks pelaksanaan kebijakan di tingkat daerah seperti DKI Jakarta. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana prinsip-prinsip *good environmental governance* diterapkan dalam implementasi program WtE di DKI Jakarta serta mengidentifikasi kendala dan peluang penguatan tata kelola lingkungan daerah

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kepustakaan (library research). Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada analisis konseptual terhadap penerapan prinsip *good environmental governance* dalam implementasi program *Waste-to-Energy* (WtE) di Provinsi DKI Jakarta. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber literatur, seperti jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, dan dokumen resmi pemerintah yang relevan. Kajian ini juga mengacu pada regulasi dan kebijakan terkait, di antaranya Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, Peraturan Presiden Nomor 35 Tahun 2018, serta Peraturan Daerah DKI Jakarta Nomor 3 Tahun 2013. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi, sedangkan analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan menelaah, mengelompokkan, dan menafsirkan berbagai literatur berdasarkan prinsip *good environmental*

governance seperti transparansi, partisipasi, akuntabilitas, efektivitas, dan koordinasi untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Implementasi Waste-to-Energy di DKI Jakarta

Berdasarkan berbagai kajian literatur, *Waste-to-Energy* (WtE) dipahami sebagai salah satu pendekatan yang semakin banyak diterapkan secara global untuk menjawab permasalahan peningkatan timbulan sampah perkotaan serta keterbatasan kapasitas tempat pembuangan akhir. Pendekatan ini menempatkan sampah tidak hanya sebagai sisa buangan, melainkan sebagai potensi sumber daya yang dapat diolah menjadi energi, baik dalam bentuk listrik maupun panas. Di sejumlah negara maju, WtE telah terintegrasi dalam sistem pengelolaan sampah berkelanjutan yang mengedepankan pengurangan sampah, kegiatan daur ulang, serta pemanfaatan energi. Implementasi WtE yang relatif berhasil di negara-negara tersebut didukung oleh kebijakan yang berkesinambungan, pemanfaatan teknologi yang memperhatikan aspek lingkungan, serta tata kelola lingkungan yang efektif. Penerapan standar emisi yang ketat, transparansi informasi kepada publik, serta keterlibatan masyarakat menjadi elemen penting dalam memastikan keberlanjutan program WtE (Apriyanti et al., 2024). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan pengelolaan sampah berbasis energi tidak hanya ditentukan oleh aspek teknis, tetapi juga sangat bergantung pada kualitas tata kelola yang diterapkan.

B. Tantangan Implementasi Waste-to-Energy di DKI Jakarta

Dalam konteks Indonesia, khususnya DKI Jakarta, implementasi *Waste-to-Energy* (WtE) masih dihadapkan pada berbagai tantangan yang bersifat struktural. Komposisi sampah yang sebagian besar berupa sampah organik dengan kandungan kadar air yang tinggi berdampak pada rendahnya efisiensi proses konversi energi. Di samping itu, praktik pemilahan sampah dari sumber yang masih minim turut memperberat tahapan pengolahan di fasilitas WtE. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem pengelolaan sampah yang berjalan saat ini, terutama di wilayah DKI Jakarta, belum sepenuhnya mendukung penerapan teknologi WtE secara optimal. Sebagai kawasan metropolitan dengan tingkat timbulan sampah yang sangat tinggi, DKI Jakarta menghadapi tekanan signifikan terhadap kapasitas Tempat Pengolahan Akhir (TPA). Pola pengelolaan sampah yang masih didominasi oleh pendekatan konvensional,

yakni kumpul–angkut–buang, menjadi karakter utama yang pada akhirnya meningkatkan beban lingkungan. Dalam konteks ini, WtE dipandang sebagai opsi strategis untuk menekan volume sampah yang berakhir di TPA sekaligus berkontribusi pada penyediaan sumber energi terbarukan. Namun demikian, berdasarkan hasil kajian literatur, pelaksanaan program WtE di DKI Jakarta hingga saat ini masih berlangsung relatif lambat, kendala yang dihadapi tidak hanya terbatas pada aspek teknis, tetapi juga mencakup dimensi kelembagaan dan sosial (Indonesia et al., 2021). Lemahnya koordinasi antarlembaga pemerintah, adanya perbedaan kepentingan di antara para pemangku kepentingan, serta keterbatasan kapasitas birokrasi daerah menjadi faktor-faktor yang menghambat efektivitas implementasi kebijakan WtE di tingkat lokal.

C. Implementasi Waste-to-Energy dalam Perspektif Good Environmental Governance

Waste-to-Energy dalam Perspektif *good environmental governance* dan Kerangka Regulasi. Pada Implementasi program *Waste-to-Energy* (WtE) tidak dapat dilepaskan dari prinsip *good environmental governance* maupun kerangka regulasi yang mengaturnya. Di Indonesia, pengembangan WtE telah memperoleh landasan hukum melalui Peraturan Presiden Nomor 35 Tahun 2018 tentang percepatan pembangunan instalasi pengolahan sampah menjadi energi listrik berbasis teknologi ramah lingkungan. Regulasi ini menempatkan WtE sebagai bagian dari strategi nasional dalam penanganan sampah perkotaan sekaligus mendukung transisi energi. Namun demikian, berdasarkan kajian literatur, penerapan prinsip-prinsip *good environmental governance* dalam implementasi regulasi WtE, khususnya di DKI Jakarta, masih menghadapi berbagai keterbatasan. Dari aspek transparansi, meskipun regulasi mewajibkan adanya penyusunan dokumen perencanaan dan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), keterbukaan informasi terkait perencanaan proyek, dampak lingkungan, serta skema pembiayaan WtE masih belum sepenuhnya dapat diakses secara luas oleh publik. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara norma regulatif dengan praktik di lapangan. Padahal, prinsip transparansi merupakan elemen utama *good environmental governance* yang juga sejalan dengan semangat keterbukaan informasi publik sebagaimana diatur dalam peraturan perundang-undangan. Aspek partisipasi masyarakat juga belum sepenuhnya terakomodasi dalam implementasi kebijakan WtE. Meskipun regulasi nasional dan daerah memberikan ruang bagi pelibatan publik dalam proses perizinan

lingkungan, praktik perumusan dan pelaksanaan kebijakan WtE di DKI Jakarta masih cenderung bersifat top-down (Suryawan, 2025).. Keterlibatan masyarakat lebih sering terbatas pada tahap sosialisasi, bukan pada proses pengambilan keputusan. Berbagai studi menunjukkan bahwa kondisi ini dapat memengaruhi tingkat penerimaan sosial terhadap proyek WtE serta meningkatkan potensi konflik lingkungan.

D. Koordinasi Kelembagaan dalam Implementasi Kebijakan Waste-to-Energy

Koordinasi Kelembagaan dalam Kerangka Regulasi WtE. Kajian literatur menunjukkan bahwa koordinasi kelembagaan merupakan tantangan utama dalam implementasi WtE, meskipun kerangka regulasi telah tersedia. Program WtE melibatkan banyak aktor, termasuk pemerintah pusat, pemerintah daerah, kementerian teknis, serta badan usaha. Di tingkat daerah, DKI Jakarta juga memiliki regulasi turunan yang mengatur pengelolaan sampah dan pengembangan teknologi pengolahan sampah. Namun, dalam praktiknya, masih terjadi tumpang tindih kewenangan dan perbedaan prioritas antarinstansi, yang menyebabkan pelaksanaan kebijakan WtE belum berjalan secara optimal.

Peran sektor swasta dalam regulasi WtE juga belum sepenuhnya didukung oleh kepastian kebijakan yang kuat. Meskipun Peraturan Presiden membuka peluang kerja sama pemerintah dengan badan usaha dalam pembangunan fasilitas WtE, ketidakjelasan skema pembiayaan, jaminan pengembalian investasi, serta risiko sosial dan lingkungan masih menjadi faktor penghambat. Dalam perspektif *good environmental governance*, kemitraan antara pemerintah dan sektor swasta seharusnya dibangun secara transparan, akuntabel, dan berkeadilan agar mampu mendorong keberlanjutan program. Di sisi lain, regulasi pengelolaan sampah di DKI Jakarta juga menempatkan masyarakat sebagai aktor penting, khususnya dalam pemilahan sampah dari sumber. Namun, rendahnya tingkat kepatuhan dan kesadaran masyarakat menunjukkan bahwa implementasi regulasi belum diiringi dengan penguatan edukasi dan literasi lingkungan secara memadai. Hal ini menandakan bahwa pendekatan regulatif perlu dilengkapi dengan strategi sosial dan edukatif yang lebih komprehensif.

E. Implikasi Penerapan Good Environmental Governance terhadap Keberlanjutan Waste-to-Energy

Lalu Implikasi Regulasi terhadap Keberlanjutan WtE di DKI Jakarta. Secara keseluruhan, hasil kajian literatur menunjukkan bahwa kerangka regulasi WtE di Indonesia

dan DKI Jakarta telah memberikan dasar hukum yang cukup kuat untuk pengembangan teknologi pengolahan sampah berbasis energi. Namun, lemahnya penerapan prinsip *good environmental governance* dalam implementasi regulasi tersebut berpotensi menghambat keberlanjutan program WtE. Tanpa tata kelola yang transparan, partisipatif, dan terkoordinasi dengan baik, WtE berisiko menjadi sekadar solusi teknis jangka pendek. Oleh karena itu, penguatan implementasi regulasi WtE melalui pendekatan *good environmental governance* menjadi kebutuhan mendesak di DKI Jakarta. Sinkronisasi kebijakan, peningkatan transparansi, penguatan partisipasi publik, serta kolaborasi antarpemangku kepentingan diharapkan mampu meningkatkan efektivitas kebijakan dan memastikan keberlanjutan lingkungan serta sosial (Nugraha, 2025). Dengan demikian, WtE tidak hanya berfungsi sebagai instrumen teknis pengolahan sampah, tetapi juga sebagai kebijakan lingkungan yang selaras dengan prinsip pembangunan berkelanjutan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa implementasi program *Waste-to-Energy* (WtE) di Provinsi DKI Jakarta merupakan upaya strategis dalam merespons peningkatan timbulan sampah perkotaan sekaligus mendukung transisi menuju energi terbarukan. Secara normatif, kebijakan WtE telah memiliki dasar regulasi yang cukup kuat baik di tingkat nasional maupun daerah. Namun, berdasarkan hasil pembahasan, implementasi WtE di DKI Jakarta masih menghadapi berbagai tantangan, baik dari aspek teknis, seperti karakteristik dan pengelolaan sampah, maupun aspek non-teknis yang berkaitan dengan tata kelola dan kelembagaan.

Dalam perspektif *good environmental governance*, penerapan prinsip transparansi, partisipasi masyarakat, akuntabilitas, serta koordinasi antarlembaga dalam pelaksanaan program WtE masih belum optimal. Proses kebijakan cenderung bersifat top-down dengan keterlibatan publik yang terbatas, lemahnya sinergi antarpemangku kepentingan, serta belum optimalnya mekanisme pengawasan dan evaluasi kebijakan. Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan WtE tidak hanya ditentukan oleh kesiapan teknologi, tetapi sangat bergantung pada kualitas tata kelola lingkungan yang diterapkan.

Oleh karena itu, penguatan penerapan prinsip *good environmental governance* menjadi prasyarat utama bagi keberlanjutan program *Waste-to-Energy* di DKI Jakarta. Peningkatan transparansi informasi publik, penguatan partisipasi masyarakat sejak tahap perumusan

kebijakan, serta perbaikan koordinasi dan kolaborasi antarpemangku kepentingan diharapkan mampu meningkatkan efektivitas kebijakan WtE secara berkelanjutan. Dengan demikian, WtE tidak hanya berfungsi sebagai solusi teknis pengelolaan sampah, tetapi juga sebagai kebijakan lingkungan yang selaras dengan prinsip pembangunan berkelanjutan

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, A. (2021). *Waste Management in Indonesia and Jakarta*. October, 1–18.
- Apriyanti, D., Rosayanti, F. S., Gayatri, M. P., & Rienaldy, R. (2024). *Optimalisasi Metode Waste to Energy Dalam Pengelolaan Limbah Sebagai Sumber Energi Terbarukan*. 3(2), 20–29.
- Dewi, R. P., & Roziqin, A. (2022). Waste Governance Through the “Waste to Energy” Program at the Final Processing Site of Talangagung Education Tourism in Malang Regency. *JPPUMA Jurnal Ilmu Pemerintahan Dan Sosial Politik Universitas Medan Area*, 10(1), 71–87. <https://doi.org/10.31289/jppuma.v10i1.6790>
- Fariz, R. D. Al, Muis, R., Anggraini, N., Rachman, I., & Matsumoto, T. (2024). Good Environmental Governance Roles in Sustainable Solid Waste Management in Indonesia: A Review. *Journal of Community Based Environmental Engineering and Management*, 8(8), 45–56. <https://doi.org/10.23969/jcbeem.v8i1.12035>
- Fidelis Stefanus Hubertson Simanjuntak Zaki S. Saldi, Yudi Samyudia, Ida Juda Widjojo, B. P. (2019). Assessment of Waste to Energy Technology in Indonesia: A Techno-economical Perspective on a 1000 ton/day Scenario. *International Journal of Technology*, 10(6), 291–319. <https://doi.org/https://doi.org/10.14716/ijtech.v10i6.3607>
- Indonesia, D., Kunci, K., Tersedia, J. O., Jurnal, E., & Energi, T. (2021). *Jurnal Online Tersedia pada: <https://jurnal.polines.ac.id/index.php/eksergi> Copyright © EKSERGI Jurnal Teknik Energi Vol.17 No.2 Mei 2021 116*. 17(2), 116–124.
- Nations, U. (2000). No. 30676. *United Nations (Economic and Social Commission for Asia and the Pacific) and India*. 69–70. <https://doi.org/10.18356/d4072237-en-fr>
- Nugraha, M. G. (2025). *Municipal Solid Waste Potential for Indonesian Electrical Energy Sharing : Process Simulation Study*. 25(1), 97–114. <https://doi.org/10.22146/ajche.16716>

- Rezania, S., Oryani, B., Nasrollahi, V. R., Darajeh, N., Ghahroudi, M., & Mehranzamir, K. (2023). Review on Waste-to-Energy Approaches toward a Circular. *Processes*, 11(2566), 1–18.
- Romianingsih, N. P. W. (2023). Waste to energy in Indonesia: opportunities and challenges. *Journal of Sustainability, Society, and Eco-Welfare*, 1(1 SE-Articles). <https://doi.org/10.61511/jssew.v1i1.2023.180>
- Setyawan, H. (2020a). The determinant of fire disaster mitigation (fire practices study in gas station operator Surakarta, Indonesia). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 423(1), 12005. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/423/1/012005>
- Setyawan, H. (2020b). The determinant of fire disaster mitigation (fire practices study in gas station operator Surakarta, Indonesia). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 423(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/423/1/012005>
- Sudirman, L., Hutaeruk, R. H., Alhakim, A., & Tan, W. (2024). Realigning Indonesian Waste-To-Energy Policies With Sdg 11: Analysis of Legal Compliance and Its Implications. *Jurnal Pembaharuan Hukum*, 11(2), 282. <https://doi.org/10.26532/jph.v11i2.36832>
- Suryawan, I. W. K. (2025). *Environmental impact of refuse-derived fuel : A Qualitative review of public health risks , energy efficiency , and emission oversight in Indonesia*. 4(3), 156–171. <https://doi.org/10.61435/jbes.2025.19964>
- United Nations Development Programme. (2021). *Policy Recommendation Rapid Assessment On The Effectiveness Of Green Stimulus In The Waste Sector: “Preliminary Study On Incentive Scheme To Promote RDF From Municipal Solid Waste.”*
- Voß, J. P., Bauknecht, D., & Kemp, R. (2006). Reflexive governance for sustainable development. *Reflexive Governance for Sustainable Development*, March 2014.