

Pengaturan Penggunaan *Ecobrick* dalam Pembangunan Infrastruktur Guna Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan

Christopher Alexandro Lumban Gaol (a), Cindy Vanessa Vriciliya (b), Samuel Wijaya (c)

(a) Fakultas Hukum Universitas Surabaya, alexlawlg22@gmail.com

(b) Fakultas Hukum Universitas Surabaya, s120122238@student.ubaya.ac.id

(c) Fakultas Hukum Universitas Surabaya, samuelwijaya2107@gmail.com

Corresponding E-mail : alexlawlg22@gmail.com

Abstrak

Permasalahan sampah, khususnya plastik, semakin mengkhawatirkan dan menjadi tantangan besar bagi pembangunan di Indonesia. Timbunan sampah yang tidak terkelola bukan hanya mencemari lingkungan, tetapi juga berdampak pada kesehatan masyarakat. Salah satu alternatif yang berkembang adalah pemanfaatan *Ecobrick* sebagai bahan bangunan ramah lingkungan. *Ecobrick* memungkinkan sampah plastik yang sulit terurai diolah menjadi material konstruksi yang tahan lama dan bermanfaat, sehingga mendukung tercapainya pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif dengan pendekatan peraturan perundang-undangan dan konseptual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Ecobrick* membutuhkan dukungan regulasi yang jelas, kerja sama antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat, serta penyediaan fasilitas pendukung mulai dari pemilahan hingga distribusi sampah. Selain menjadi solusi atas persoalan lingkungan, penerapan *Ecobrick* juga dapat membuka lapangan kerja baru, mendorong ekonomi sirkular, serta meningkatkan kesadaran sosial masyarakat terhadap pengelolaan limbah. Dengan demikian, *Ecobrick* tidak hanya berfungsi sebagai instrumen pengelolaan sampah, tetapi juga sebagai upaya nyata dalam mewujudkan pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan di Indonesia.

Kata kunci: *Ecobrick*, Pembangunan Berkelanjutan, Infrastruktur, Pengelolaan Sampah

Abstract

The growing accumulation of plastic waste has become one of the most pressing environmental challenges in Indonesia. Unmanaged waste not only pollutes ecosystems but also threatens public health. One innovative solution is the use of Ecobricks, which transform non-biodegradable plastic into durable building materials that can be utilized in infrastructure projects. This study applies a normative juridical method through statutory and conceptual approaches to examine the legal and planning mechanisms required for Ecobrick implementation. The findings reveal that successful application of Ecobricks relies on clear legal frameworks, collaboration among government, private sector, and communities, as well as adequate facilities for waste segregation and distribution. Beyond addressing environmental issues, Ecobricks have the potential to create employment opportunities, stimulate circular economy practices, and foster social awareness of sustainable waste management. Consequently, Ecobricks serve not only as a practical waste management strategy but also as a concrete step toward realizing sustainable infrastructure development in Indonesia.

Keywords: *Ecobrick, Sustainable Development, Infrastructure, Waste Management*

Submitted: 21 Agustus 2025 | Reviewed: 3 Oktober 2025 | Revised: 7 Oktober 2025 | Accepted: 25 Oktober 2025

1. Pendahuluan

Indonesia menempati posisi keempat sebagai negara dengan penduduk terbanyak di dunia dengan total 278.696,6 juta jiwa berdasarkan data Badan Pusat Statistik pada tahun 2023 (Wisudanto, et al. 2024) Jumlah penduduk yang banyak menyebabkan tingginya jumlah sampah yang dihasilkan dari berbagai kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat mulai dari kegiatan rumah tangga hingga kegiatan industri. Sampah merupakan permasalahan global yang dialami oleh setiap negara termasuk Indonesia dan menurut *Atlas of Sustainable Development Goals 2023*, Indonesia merupakan negara penghasil sampah terbesar ke-5 di dunia pada tahun 2020 yang mana Indonesia memproduksi sebanyak 65,2 juta ton sampah (World Bank, 2023). Selain itu, masih terdapat timbunan sampah plastik nasional yang belum terkelola dengan baik sebanyak 21,1 juta ton berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2022 (Budipriyanto,A. 2025). Dalam hal ini sampah plastik akan menghasilkan gas metana dan zat beracun yang

berbahaya bagi air, udara, dan tanah. Hal tersebut tentu membahayakan ekosistem lingkungan dan menimbulkan masalah kesehatan bagi manusia seperti penyakit kulit, *pneumonia*, hingga kematian (Wulandari dan Setyawan, 2020).

Masyarakat Indonesia pada umumnya mengolah sampah plastik dengan cara membakar, di mana metode ini dilakukan karena relatif mudah dan volume sampah setelah dibakar berkurang signifikan bahkan hingga 90% (Nuruzzaman, M. 2021). Namun, Pengelolaan sampah dengan cara dibakar sangat berbahaya karena menghasilkan gas beracun seperti karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO₂), dan senyawa dioksin yang bersifat karsinogenik. Zat-zat tersebut dapat menyebabkan gangguan pernapasan, iritasi, bahkan kanker, serta mencemari udara, tanah, dan air. Selain itu, pembakaran sampah turut meningkatkan emisi gas rumah kaca yang mempercepat pemanasan global. Karena dampak negatif tersebut, pembakaran sampah secara terbuka dilarang dalam Pasal 29 Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yang selanjutnya disebut UU Pengelolaan Sampah yang bertujuan melindungi kesehatan manusia dan menjaga kualitas lingkungan (Wulandari, S. 2023; KLHK, 2023; WHO, 2022).

Data menunjukkan bahwa praktik pembakaran sampah masih sangat lazim di Indonesia. Berdasarkan hasil survei Kementerian Kesehatan tahun 2023, sebanyak 57,2% rumah tangga di Indonesia masih mengelola sampah dengan cara dibakar (Kementerian Kesehatan, 2023). Temuan serupa juga ditunjukkan oleh laporan Lloyd's Register Foundation (2024) yang menyebutkan bahwa 48% rumah tangga di Indonesia melakukan pembakaran sampah secara terbuka, meskipun praktik tersebut telah dilarang secara hukum. Oleh karena itu, diperlukan metode pengolahan sampah yang lebih solutif dan ramah lingkungan yaitu dengan mekanisme pembuatan sampah plastik menjadi sebuah *Ecobrick* (*Global Ecobrick Alliance*). *Ecobrick* merupakan konsep pengelolaan sampah plastik yang diperkenalkan pertama kali oleh Russell Maier dan Ani Himawati di Filipina pada tahun 2010 sebagai bentuk *community-based waste management* atau pengelolaan sampah berbasis Masyarakat. *Ecobrick* sendiri merupakan upaya kreatif dan efektif untuk mengelola sampah plastik yang menumpuk di lingkungan menjadi sesuatu yang berguna salah satunya dapat digunakan sebagai alternatif bahan bangunan (Lawrence, 2009). Tujuan dari *Ecobrick*

selain untuk mengurangi sampah-sampah yang terus menumpuk dan mendaur ulang sampah-sampah plastik yang sulit untuk terurai, namun juga dapat digunakan sebagai bahan bangunan dalam pembangunan infrastruktur untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan.

Menurut ahli Lingkungan Hidup Belgia, Rob Hopkins menyatakan bahwa metode pembuatan *Ecobrick* ini pertama kali muncul di Guatemala dan telah menyebar hingga ke Afrika Selatan, mendaur ulang sampah plastik menjadi bahan bangunan (The Guardian, 2014). Berdasarkan pendapat dari Ron Hopkins tersebut dapat diketahui bahwa kata *Ecobrick* secara etimologis berarti "*ecology*" yaitu ilmu yang mempelajari timbal balik antara manusia dengan alam, sedangkan "*brick*" berarti batu-bata (Global *Ecobrick* Alliance). Dengan demikian, jika kedua asal kata tersebut digabungkan menjadi *Ecobrick* yang memiliki arti bata ramah lingkungan. Menurut Suminto, *Ecobrick* merupakan upaya kreatif yang dilakukan untuk mengurangi sampah plastik menjadi benda-benda yang berguna, mengurangi pencemaran dan racun yang ditimbulkan oleh sampah plastik (Santi, M. E. 2019). Data empiris menunjukkan bahwa metode *Ecobrick* terbukti efektif dan dapat diandalkan dalam mengurangi volume sampah plastik. Misalnya, hasil penelitian di Magetan, Jawa Timur, menunjukkan bahwa penerapan *Ecobrick* mampu mengurangi timbunan sampah plastik hingga 4,6% dari total sampah plastik yang dihasilkan setiap hari (Hisan, 2023).

Selain itu, masyarakat setempat melaporkan berkurangnya praktik pembakaran sampah setelah program *Ecobrick* dijalankan, yang berarti metode ini juga berkontribusi menekan emisi gas beracun dari pembakaran plastik. Hasil studi serupa oleh Universitas Brawijaya menyebutkan bahwa *Ecobrick* memiliki kekuatan tekan yang memadai untuk dijadikan bahan bangunan alternatif dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan jika dilakukan dengan prosedur yang benar (Civense, 2023). Penggunaan *Ecobrick* untuk pembangunan infrastruktur sejalan dengan pemenuhan salah satu kriteria bangunan ramah lingkungan yaitu material bangunan ramah lingkungan berdasarkan Pasal 4 huruf a Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 8 Tahun 2010 tentang Kriteria dan Sertifikasi Bangunan Ramah Lingkungan, yang selanjutnya disebut Permen LH No. 8 Tahun 2010.

Berdasarkan Pasal 1 angka 4 Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2015, infrastruktur didefinisikan sebagai fasilitas teknis, fisik, sistem, serta perangkat keras dan lunak yang dibutuhkan untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat serta mendukung pertumbuhan ekonomi dan sosial. Berdasarkan Pasal 1 angka 3 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH), pembangunan berkelanjutan menjadi landasan penting dalam pengelolaan lingkungan di Indonesia. Namun, implementasi prinsip ini masih menghadapi kendala dalam kebijakan pengelolaan sampah. Hambatan utama terletak pada lemahnya penegakan regulasi, tumpang tindih kewenangan antarinstansi, serta rendahnya integrasi antara kebijakan pusat dan daerah. Kondisi ini membuat inovasi pengelolaan sampah, seperti penerapan *Ecobrick* atau teknologi daur ulang lainnya, sulit berkembang karena tidak didukung oleh kebijakan yang adaptif dan insentif yang memadai bagi masyarakat maupun sektor swasta. (Lawrence, 2009).

Pembangunan berkelanjutan mengenai industri dan inovasi tersebut sejalan dengan perkembangan industri di Indonesia yang bertumbuh sangat pesat di mana didukung dengan pertumbuhan ekonomi Indonesia sebesar 5,11 persen pada triwulan I tahun 2024 berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) (Badan Pusat Statistik. 2024). Terkhusus, pada sektor industri pengolahan sebagai pendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia sebesar 3,7 persen. Sehingga mengenai hal tersebut diperlukan suatu sistem pembaharuan pembangunan yang dapat mengakomodasi fakta tersebut yakni dengan penggunaan *Ecobrick*.

Selain itu, penggunaan *Ecobrick* sebagai alternatif bahan bangunan memang dianggap inovatif karena memanfaatkan limbah plastik yang melimpah di lingkungan. Namun, efektivitas *Ecobrick* dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di Indonesia masih perlu dikaji secara lebih objektif. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa *Ecobrick* belum sepenuhnya menyelesaikan persoalan sampah plastik. Studi *Life Cycle Assessment of Eco-brick Production* (2023) mengungkapkan bahwa *Ecobrick* hanya berfungsi “mengunci” plastik, bukan mendaur ulangnya, sehingga limbah plastik tetap ada dalam bentuk lain. Bahkan, jika menggunakan bahan tambahan seperti resin atau epoxy, proses ini dapat

meningkatkan potensi pencemaran ozon dan jejak karbon. Selain itu, dari segi teknis, kekuatan *Ecobrick* sangat bergantung pada jenis plastik dan tingkat kerapatan isian, sehingga tidak direkomendasikan untuk konstruksi permanen. Temuan yang dilakukan oleh Adiyanto, Okka, *et al* (2023) juga menunjukkan bahwa plastik yang terekspos di lingkungan dapat melepaskan hingga 122 partikel mikroplastik per sampel. Proses pembuatannya yang manual juga membatasi penerapannya dalam skala besar. Dengan demikian, penggunaan *Ecobrick* sebaiknya diposisikan sebagai solusi alternatif dalam skala kecil atau non-struktural, misalnya untuk keperluan edukasi, pembuatan furnitur, taman komunitas, atau proyek lingkungan berbasis masyarakat. Pendekatan ini lebih realistis dan dapat membantu mengurangi timbunan sampah plastik tanpa menimbulkan klaim berlebihan terhadap efektivitas *Ecobrick* dalam penyelesaian masalah sampah secara nasional.

Ecobrick memiliki keunggulan signifikan sebagai solusi pengelolaan sampah plastik yang inovatif dan ramah lingkungan. Keunggulan utama *Ecobrick* antara lain adalah kemampuannya mengubah sampah plastik non-biodegradable menjadi bahan bangunan yang tahan lama dan ekonomis. *Ecobrick* membantu mengurangi volume sampah plastik yang mencemari lingkungan serta meminimalkan kebutuhan bahan bangunan konvensional seperti semen dan kayu yang memiliki jejak karbon tinggi. Selain itu, *Ecobrick* mendorong ekonomi sirkular dengan memanfaatkan sampah plastik sebagai sumber daya, sekaligus membangun komunitas berkelanjutan yang peduli lingkungan. Proses pembuatannya yang sederhana memungkinkan partisipasi berbagai kalangan masyarakat sebagai upaya bersama dalam pengurangan limbah plastik (Jiono, 2023).

Di berbagai negara, *Ecobrick* telah digunakan dalam pengelolaan sampah dan pembangunan infrastruktur kecil sehingga mengurangi tekanan pada tempat pembuangan akhir serta meminimalisir pencemaran plastik di lingkungan. Studi menunjukkan bahwa *Ecobrick* bukan solusi terbesar yang menyelesaikan semua masalah sampah plastik, tetapi merupakan bagian penting dari sistem pengelolaan sampah berkelanjutan. Penggunaan *Ecobrick* yang diatur secara hukum dan diintegrasikan dalam kebijakan pembangunan dapat mempercepat transisi ke

pembangunan berkelanjutan dengan memberikan nilai lebih pada limbah plastik dan mengurangi dampak lingkungan secara keseluruhan (Waste4Change, 2025).

Mengenai beberapa implementasi pengelolaan yakni pemilahan jenis sampah dan sistem pembentukan TPA nyatanya belum cukup efektif untuk mengurangi penumpukan sampah pada lingkungan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) yang dikelola oleh KLHK pada tahun 2022, jumlah timbunan sampah nasional dari 309 kabupaten dan kota di seluruh Indonesia mencapai 35,9 juta ton. Dalam hal ini perlu diterapkannya suatu mekanisme baru yang lebih efektif dalam pengelolaan sampah plastik yang harus mengintegrasikan antara peran pemerintah, sistem pengelolaan limbah, dan pihak penunjang.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian yuridis normatif dengan meneliti bahan primer serta bahan sekunder. Menurut Soerjono Soekanto, penelitian yuridis normatif adalah penelitian hukum dengan cara meneliti bahan pustaka sebagai dasar untuk diteliti dengan cara melakukan pencarian terhadap peraturan-peraturan dan literatur-literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti (Soekanto & Mamudji, 2008). Metode pendekatan yang digunakan dalam penulisan ini yakni, pendekatan peraturan perundang-undangan (*statute approach*) dan pendekatan konseptual (*conceptual approach*). Pendekatan peraturan perundang-undangan (*statute approach*) adalah pendekatan yang dilakukan dengan menelaah peraturan perundang-undangan yang digunakan terkait permasalahan yang diteliti. Pendekatan peraturan perundang-undangan (*statute approach*) yang digunakan dalam penulisan ini adalah Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang telah diubah oleh Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja, serta Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional, Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2015 tentang Kerja Sama Pemerintah dengan Badan Usaha dalam

Penyediaan Infrastruktur, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 8 Tahun 2010 tentang Kriteria dan Sertifikasi Bangunan Ramah Lingkungan, dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau. Pendekatan konseptual (*conceptual approach*) adalah pendekatan yang beranjak dari pandangan dan pendapat yang berkembang di dalam ilmu hukum. Pendekatan konseptual (*conceptual approach*) dalam penulisan ini menggunakan bahan-bahan sekunder, yaitu jurnal nasional dan internasional, buku, hasil penelitian, dan situs. Penarikan kesimpulan yang dihasilkan menggunakan metode deduktif yang mana berisi ringkasan dari bentuk yang umum ke bentuk yang khusus atau yang lebih spesifik.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Pengaturan Hukum Penggunaan Ecobrick dalam Pembangunan Infrastruktur

Menurut Aditia Pramudia Sunandar, *Ecobrick* adalah salah satu usaha kreatif bagi penanganan sampah plastik (Sunandar, et al. 2020). *Ecobrick* merupakan inovasi pengelolaan sampah plastik dengan cara memanfaatkan botol plastik yang diisi padat dengan limbah plastik non-organik hingga membentuk balok padat yang dapat digunakan kembali untuk keperluan non-struktural, seperti furnitur, taman komunitas, atau dinding dekoratif. Berdasarkan beberapa studi, penerapan *Ecobrick* secara konsisten di tingkat komunitas terbukti mampu mengurangi volume sampah plastik rumah tangga antara 4–6 persen dari total sampah plastik harian (Koesmantoro, H., & Nurweni, S. 2022). Di Desa Kersik, misalnya, kegiatan pengelolaan *Ecobrick* menghasilkan pengurangan signifikan terhadap volume limbah plastik masyarakat (Yusnita et al., 2024). Sementara itu, program pembuatan *Ecobrick* di Gorontalo berhasil mengubah sekitar 14.309 gram limbah plastik menjadi 72 botol *Ecobrick* yang memiliki nilai guna (Kurniasari et al., 2023).

Meskipun demikian, efektivitas *Ecobrick* belum dapat dianggap sebagai solusi utama dalam penanganan sampah plastik nasional karena fungsinya hanya menunda potensi pencemaran, bukan menghilangkan limbah plastik secara permanen. Oleh sebab itu, *Ecobrick* lebih tepat diposisikan sebagai solusi sementara

dan edukatif yang mendorong kesadaran masyarakat untuk mengurangi sampah plastik melalui kegiatan kreatif dan berbasis komunitas (Lubis & Erizal, 2023).

Konsep *Ecobrick* pertama kali diperkenalkan oleh aktivis lingkungan asal Guatemala, Susanna Heisse, pada tahun 2003 sebagai respons terhadap meningkatnya volume sampah plastik dan keterbatasan infrastruktur pengelolaan limbah di negara tersebut. Inisiatif ini kemudian dikembangkan lebih lanjut oleh Maier & Himawati, (2019) pada tahun 2010 di Indonesia melalui proyek *Global Ecobrick Alliance (GEA)*, yang berfokus pada edukasi dan penerapan *Ecobrick* sebagai solusi kreatif untuk mengelola sampah plastik non-daun ulang (Global *Ecobrick Alliance*, 2021). Secara konseptual, *Ecobrick* berfungsi untuk mengalihkan sampah plastik dari lingkungan dengan cara “mengunci” plastik dalam botol agar tidak terurai dan mencemari tanah atau air. Namun, konsep ini lebih bersifat *literature-based initiative* dibandingkan hasil penelitian empiris, karena sebagian besar kajiannya masih berupa studi penerapan atau aktivitas komunitas, bukan hasil uji laboratorium atau analisis struktural berskala luas. Oleh karena itu, *Ecobrick* lebih tepat dipahami sebagai pendekatan berbasis partisipasi masyarakat dalam pengurangan sampah plastik daripada solusi teknis konstruksi infrastruktur (Risaldi, A. 2023).

Pembuatan *Ecobrick* dari sampah plastik yang akan digunakan dalam pembangunan infrastruktur sejalan dengan pengaturan yang diatur dalam Pasal 4 huruf a Permen LH No.8 Tahun 2010 yaitu penggunaan material bangunan yang ramah lingkungan yang merupakan salah satu syarat untuk mewujudkan bangunan ramah lingkungan. Bangunan ramah lingkungan (*green building*) adalah suatu bangunan yang mengimplementasikan prinsip lingkungan dalam perancangan, pembangunan, pengoperasian, dan pengelolaannya dan aspek penting penanganan dampak perubahan iklim berdasarkan Pasal 1 angka 1 UU Permen LH No. 8 Tahun 2010.

Penggunaan *Ecobrick* dalam perencanaan dan pembangunan bangunan ramah lingkungan (*green building*) sejalan dengan prinsip-prinsip UU PPLH. Hal ini terkait dengan implementasi Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH) yang merinci potensi dan masalah lingkungan serta

langkah-langkah perlindungan dan pengelolaannya dalam periode waktu tertentu. Penerapan RPPLH ini bertujuan untuk mencapai keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup serta menjaga fungsi lingkungan hidup dan mendukung pembangunan berkelanjutan.

Prinsip pengelolaan lingkungan menjadi dasar untuk melestarikan lingkungan hidup yang dilakukan dalam bentuk perencanaan, pemeliharaan, pengaturan dan pengelolaan hidup. Pengelolaan hidup merupakan hal yang penting untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Upaya Indonesia untuk mencapai pembangunan berkelanjutan tidak terlepas dari diperlukannya sebuah mekanisme pengaturan dan perencanaan pembangunan infrastruktur. Perencanaan pembangunan berkelanjutan dapat dimulai dengan dilakukannya pengelolaan lingkungan hidup yaitu dengan melakukan upaya yang sistematis berupa perencanaan dan pengaturan untuk mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup (Karim dan Susanto, 2022).

Sampah plastik merupakan salah satu penyebab kerusakan lingkungan terbesar di Indonesia, hal tersebut sejalan dengan data *Indonesia Solid Waste Association*, di mana terdapat 5,4 juta sampah plastik per tahun yang membuat plastik menjadi jenis sampah terbanyak kedua di Indonesia (Aisha, N.W. 2023). Dalam hal ini, dampak dari timbunan sampah plastik tersebut akan mengakibatkan kerusakan lingkungan yang semakin masif sehingga berimplikasi pada penurunan mutu hidup masyarakat. Hal tersebut dikarenakan sampah plastik membawa dampak berupa pencemaran, kerusakan, dan bencana bagi lingkungan tempat tinggal manusia sehingga menjadi tidak sehat dan tidak layak dihuni. Dampak-dampak tersebut seperti banjir buatan, penyakit dari hama sampah, dan pencemaran akibat limbah plastik yang bertumpukkan.

Berbagai dampak yang disebabkan oleh sampah plastik menyebabkan pengelolaan sampah sangat diperlukan untuk mengatasi permasalahan sampah pada lingkungan hidup. Pengelolaan sampah sendiri dapat berupa pengomposan, daur ulang, pembakaran (insinerasi) dan lainnya. Penyelenggaraan pengelolaan sampah dilaksanakan salah satunya berdasarkan asas keberlanjutan dan asas manfaat. Berdasarkan penjelasan Pasal 3 UU Pengelolaan Sampah, asas

berkelanjutan adalah penggunaan metode dan cara yang ramah lingkungan untuk mengelola sampah sehingga tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan hidup (Amalia, 2019). Selain itu, asas manfaat adalah pengelolaan sampah yang beranggapan bahwa sampah merupakan sumber daya yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Dalam penerapannya terdapat beberapa skala pengelolaan sampah tersebut yakni skala individu, kawasan, hingga kota yang memerlukan peran dari masyarakat, pemerintah hingga pihak penunjang. Pada skala individu yakni pengelolaan sampah melalui pemilahan atau pengomposan pada tiap orang. Kemudian, mengenai pengelolaan sampah skala kawasan berkaitan dengan pengelolaan yang dilakukan untuk melayani suatu lingkungan atau kawasan yang dilakukan di TPST (Tempat Pengolahan Sampah Terpadu). Proses dalam TPST tersebut terdiri dari pemilahan, pencacahan sampah organik, pengomposan, penyaringan kompos, dan pencacahan plastik untuk daur ulang. Lalu mengenai pengelolaan sampah skala kota yaitu pengelolaan yang dilakukan untuk melayani seluruh kota dan dikelola oleh pengelola kebersihan kota melalui Instalasi Pengelolaan Sampah Terpadu (IPST) yang menggunakan bantuan peralatan mekanis (Hartono, E. 2006).

Dalam hal pengelolaan sampah, pemerintah Indonesia sendiri telah melakukan upaya dalam mengatasi timbunan sampah plastik dengan melibatkan berbagai lembaga pemerintah dan penyediaan fasilitas-fasilitas untuk membuang sampah sesuai jenisnya. Pemilahan sampah berdasarkan jenis menjadi sampah organik, sampah anorganik dan sampah B3 (berbahaya dan beracun). Lembaga yang bertanggung jawab mengatasi timbunan tersebut adalah Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), Badan Pengelolaan Sampah Nasional (BPSN), Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), dan organisasi masyarakat. Penyediaan fasilitas-fasilitas oleh lembaga-lembaga tersebut dibuktikan berdasarkan data dari Sistem Informasi Pembuangan Sampah Total gabungan 3.258 unit Tempat Pembuangan Sampah/Pusat Daur Ulang/*Intermediate Treatment Facility* atau TPS/PDU/ITF, 16.338 bank sampah, 5130 unit komposting, 624 unit Tempat Pembuangan Akhir atau TPA, 310 unit Produk Kreatif, dan 49 unit Sumber Energi pada tahun 2024.

Jenis sampah plastik nantinya akan dikelola di Bank Sampah dan Tempat Pengelolaan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS3R) (Kementerian LHK, 2024). Sedangkan, mengenai organisasi masyarakat dan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) memiliki peran untuk mengadakan berbagai kontribusi seperti edukasi, program, penyuluhan, sosialisasi, atau advokasi peraturan terbaru. Kontribusi tersebut dapat mempengaruhi pola perilaku masyarakat dalam mengelolah sampah seperti, sesederhana menerapkan 3R yaitu *reuse, reduce, dan recycle* pada kehidupan sehari-hari untuk mempermudah proses pemilahan sampah di fasilitas pengelolaan sampah seperti Tempat Pembuangan Akhir (TPA) (Purwanto, 2012).

Tentu hal tersebut akan sejalan dengan konsep *Integrated Sustainable Waste Management* (ISWM) atau pengelolaan sampah berkelanjutan yang terintegrasi. Dalam konsep tersebut dijelaskan bahwa pengelolaan sampah berkelanjutan harus mengintegrasikan tiga unsur penting yaitu (1) pemangku kepentingan (*stakeholder*), yakni pemerintah; (2) sistem pengelolaan sampah yang efektif; dan (3) keterlibatan pihak penunjang seperti pihak swasta serta masyarakat (Ana, 2021).

Sebagai tanggapan atas esensi konsep pengelolaan sampah berkelanjutan tersebut, maka pemerintah berperan dalam merancang kebijakan, mengawasi implementasi, dan memastikan keberlanjutan program pengelolaan sampah. Kemudian, pemerintah juga harus memberikan akomodasi terhadap segala fasilitas mengenai pelaksanaan sistem pengelolaan sampah yang tentu sejalan dengan kondisi wilayah dan pola perilaku masyarakat setempat. Setelah itu, ketika berbicara mengenai sistem pengelolaan sampah yang efektif tentu akan mengacu pada mekanisme pengelolaan sampah yang harus menjawab titik permasalahan penyebaran sampah di tengah masyarakat. Tentu sistem tersebut harus berkaitan dengan pola pengumpulan, pemilahan, dan daur ulang pada sampah. Nantinya sistem pengelolaan sampah tersebut akan melibatkan berbagai pihak penunjang yakni masyarakat, sektor swasta, dan LSM. Dalam hal ini masyarakat juga akan berperan aktif dalam proses pengelolaan sampah yang akan tersebar di berbagai wilayah Indonesia. Ditambah lagi mekanisme pengelolaan tersebut akan didukung oleh sektor swasta dalam hal pendanaan dan implementasinya secara menyeluruh.

Kemudian, akan ada komunitas dan LSM yang berkontribusi mengampanyekan serta menyebarluaskan pelaksanaan pengelolaan sampah.

Setelah sistematika pengelolaan sampah telah dilaksanakan secara komprehensif, maka hal itu akan mempermudah dalam implementasi pengelolaan sampah di masyarakat terutama pada sampah plastik yang menjadi fokus dalam penulisan ini. Tentu dalam sistematika pengelolaan sampah terdapat konsep 3R yaitu *reduce*, *reuse*, dan *recycle*. Dalam hal ini, *Ecobrick* merupakan penerapan konsep *recycle* atau daur ulang yaitu sebuah usaha yang dilakukan untuk mengubah sampah menjadi sesuatu yang bermanfaat melalui suatu proses pengolahan terlebih dahulu. *Ecobrick* merupakan suatu perwujudan proses pengelolaan sampah dengan konsep *recycle*, di mana hal ini juga sejalan dengan Pasal 20 ayat (1) huruf b UU Pengelolaan Sampah yang mana merupakan salah satu cara untuk mengurangi sampah.

Implementasi penerapan *Ecobrick* dalam pembangunan infrastruktur dapat dikonkretisasi melalui penerapan perencanaan yang harus dilaksanakan oleh pemerintah sebagai fasilitator dalam rangka perwujudan kesejahteraan dan kemanfaatan bagi masyarakat. Tentu dalam hal ini pemerintah harus menjalin komunikasi dan kerja sama dengan perusahaan swasta serta masyarakat. Dalam hal ini langkah konkret yang dapat dilakukan pemerintah yakni melalui pembangunan pabrik di berbagai wilayah Indonesia sebagai sarana produksi *Ecobrick* secara massif (Pramono, 2021). Dalam pembangunan pabrik tersebut, pemerintah dapat bekerja sama dengan perusahaan swasta dalam implementasinya. Salah satu contoh acuan perusahaan swasta tersebut adalah PT. Universal Eco Pasific sebagai perusahaan yang telah memiliki kredibilitas yang sangat baik dalam hal produktivitas *Ecobrick*. Nantinya dalam pelaksanaannya pemerintah akan berperan sebagai pihak pengawas dan pemberi insentif pada perusahaan atau pengembang Pembangunan dalam pelaksanaan produksi *Ecobrick*. Kemudian, untuk pihak swasta sebagai pelaku usaha akan menjadi aktor yang memproduksi *Ecobrick* secara langsung, namun tetap melalui pengawasan dari pemerintah, agar proses produksi sesuai standar kualitas dan ramah lingkungan, serta mencegah dampak negatif terhadap lingkungan. Hal ini juga

menjamin produksi *Ecobrick* mendukung pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan akuntabel (Suryaningrum, 2019). Untuk menarik para pihak swasta sebagai pelaku usaha dalam proses produksi *Ecobrick*, maka insentif yang diberikan oleh pemerintah dapat berupa pengurangan pajak penghasilan dari penghasilan yang dihasilkan dari penjualan *Ecobrick* dan mempermudah proses perizinan terhadap pabrik *Ecobrick*. Konsep pajak penghasilan adalah sebagai kontribusi wajib yang dibayarkan berdasarkan jumlah penghasilan yang diperoleh dari berbagai sumber, termasuk dari hasil penjualan produk atau jasa. Oleh karena itu, memberikan insentif berupa pengurangan PPh atas penghasilan yang diperoleh dari penjualan *Ecobrick* adalah tepat karena penjualan tersebut menghasilkan penghasilan kena pajak bagi pelaku usaha. Insentif ini dapat menarik pihak swasta agar lebih aktif dalam produksi *Ecobrick* dengan meringankan beban pajak penghasilan mereka dan mempermudah proses perizinan sebagai stimulan usaha (Setiabudi, 2023).

Ketika sistem produksi melalui pabrik pembuatan *Ecobrick* telah terencana dengan baik, maka hal itu dapat didukung dengan optimalisasi pemilahan jenis sampah yakni sampah organik, anorganik, B3 dan plastik pada setiap fasilitas umum oleh pihak pemerintah. Dalam hal untuk mendukung hal tersebut, pemerintah harus memperbanyak dan memastikan penyediaan tempat sampah yang akan digunakan tersebar secara merata di setiap fasilitas umum yang nantinya akan didistribusikan ke TPA. Ketika sudah terselenggaranya pemilahan sampah dengan baik, maka akan mempermudah tahapan pemilahan sampah yang akan dilakukan terakhir kalinya di TPA. Proses pemilahan sampah di TPA akan diiringi dengan pembangunan fasilitas pemilahan khusus sampah plastik di berbagai lokasi TPA setiap daerah kabupaten atau kota. Ketika sampah-sampah plastik tersebut telah dipisahkan dari sampah-sampah jenis lainnya, maka sampah plastik itu akan didistribusikan ke pabrik-pabrik *Ecobrick* untuk dibuatkan menjadi sebuah *Ecobrick*. Sehingga upaya penerapan *Ecobrick* yang berfokus pada sampah atau limbah plastik dapat terlaksanakan secara efektif. Tentu dalam hal ini diperlukan sistem transportasi yang baik pula dengan optimalisasi sarana logistik pada pelaksanaan mekanisme ini. Oleh karena itu, KLHK akan berperan aktif

dalam meningkatkan moda transportasi angkutan sampah demi peningkatan mobilitas distribusi sampah.

Peningkatan kesadaran masyarakat menjadi faktor penting dalam keberhasilan program pemilahan dan pengelolaan sampah plastik. Berbagai studi menunjukkan bahwa efektivitas pengelolaan sampah sangat bergantung pada partisipasi masyarakat dan dukungan kelembagaan lokal. Sebagai contoh, penelitian oleh Purnomo dan Darmawan (2023) di Kota Surabaya menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi dan edukasi yang dilakukan melalui program *Kampung Zero Waste* berhasil meningkatkan tingkat pemilahan sampah rumah tangga hingga 65%. Hal serupa juga ditemukan di Kabupaten Sleman, Yogyakarta, di mana kolaborasi antara pemerintah daerah dan komunitas lingkungan menghasilkan peningkatan kesadaran warga dalam mengelola limbah plastik melalui pelatihan pembuatan *Ecobrick* dan bank sampah (Handayani et al., 2022). Program-program tersebut tidak hanya mendorong perubahan perilaku masyarakat terhadap kebiasaan membuang sampah sembarangan, tetapi juga meningkatkan nilai ekonomi limbah plastik melalui proses daur ulang sederhana. Dengan demikian, penerapan strategi sosialisasi berbasis komunitas terbukti menjadi langkah konkret dalam membangun budaya pemilahan dan pemanfaatan sampah plastik secara berkelanjutan di Indonesia.

Teori Triad oleh Gustav Radbruch yang menuturkan bahwa adanya skala prioritas yang harus dijalankan dalam hukum yaitu pertama keadilan hukum, kemudian kemanfaatan hukum, dan terakhir barulah kepastian hukum (Manullang, E. F. M. (2022)). Dalam hal ini, hukum juga memberikan wewenang dan mengatur cara memecahkan masalah hukum serta memelihara kepastian hukum pada masyarakat. Oleh karena itu, untuk memastikan penerapan penggunaan *Ecobrick* dalam pembangunan infrastruktur, maka diperlukan sebuah mekanisme pengaturan pembangunan yang harus disiapkan oleh pemerintah terutama untuk menciptakan kepastian hukum bagi masyarakat. Untuk menciptakan suatu kepastian hukum, diperlukannya peran pemerintah sebagai regulator yaitu pemerintah harus membuat sebuah aturan dan kebijakan sebagai instrumen untuk mengatur segala kegiatan penerapan *Ecobrick* dalam

pembangunan infrastruktur (Hidayat, 2020). Selain itu, diperlukannya adanya sinergitas antara pemerintah sebagai lembaga legislatif yang membuat peraturan atau kebijakan dan pemerintah sebagai lembaga eksekutif yang akan melaksanakan peraturan atau kebijakan yang dibuat oleh lembaga legislatif.

Sampah plastik tidak hanya dikategorikan sebagai sampah rumah tangga, melainkan masuk ke dalam beberapa jenis sampah berdasarkan sumbernya menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Pasal 1 ayat (6) UU tersebut menjelaskan bahwa sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, sementara sampah sejenis sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kawasan komersial, industri, fasilitas umum, dan sosial. Dengan demikian, sampah plastik berasal tidak hanya dari rumah tangga tapi juga dari sumber-sumber lain tersebut. Oleh karena itu, penambahan pada Penjelasan Pasal 2 ayat (1) untuk menganggap sampah plastik sebagai bagian dari sampah rumah tangga secara eksklusif kurang tepat karena klasifikasi sampah plastik lebih luas (UU No. 18 Tahun 2008 Pasal 1 ayat 6 dan 7).

Selain itu, perlu ditambahkan ketentuan pasal dalam UU Pengelolaan Sampah mengenai diwajibkannya setiap kabupaten atau kota untuk mempunyai minimal 1 (satu) pabrik *Ecobrick* sebagai sarana untuk mengelola sampah menjadi sebuah *Ecobrick*. Pembangunan dan pengelolaan pabrik *Ecobrick* dapat dilakukan oleh pihak swasta maupun Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), dengan peran pemerintah dalam memberikan insentif, pengawasan, serta regulasi yang mendukung pelaksanaan pengelolaan sampah plastik yang inovatif dan berkelanjutan. Dalam hal memperjelas maksud dari pengelolaan sampah menjadi sebuah *Ecobrick*, maka harus diatur pula substansi pasal yang berkaitan dengan cara pengelolaan sampah plastik tersebut yaitu pada Bab VI UU Pengelolaan Sampah berupa penambahan bagian baru yang membahas secara khusus terkait pengelolaan sampah plastik. Substansi pasal tersebut nantinya akan berisi poin-poin berkaitan dengan penyediaan tempat sampah yang dipisahkan jenisnya menjadi sampah organik, anorganik, B3, dan sampah plastik. Selain itu, perlu diaturnya pula pasal yang mengatur mengenai proses pemilahan sampah plastik

yang dilakukan di TPA dan proses pendistribusian sampah dari fasilitas umum ke TPA hingga ke pabrik-pabrik *Ecobrick*. Hal tersebut dikarenakan dibutuhkannya sebuah kepastian hukum atau sesuatu yang menjadi dasar dalam tindakan pemerintah dalam melakukan proses pemilahan dan pendistribusian sampah (Sudrajat dan Dewi, 2021).

Untuk memastikan tercapainya pembangunan berkelanjutan melalui penggunaan *Ecobrick* maka diperlukan suatu Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) atau Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) yang kemudian diwujudkan dalam suatu peraturan tertulis dalam bentuk Peraturan Daerah (Perda) pada setiap kabupaten atau kota di Indonesia. Kemudian, di dalam Peraturan Daerah (Perda) akan diatur mengenai sistematika pengaturan dan perencanaan pembangunan infrastruktur dengan penggunaan *Ecobrick*. Dalam hal ini, di dalam Perda perlu diatur mengenai definisi dari *Ecobrick* yaitu “*Ecobrick* adalah bata ramah lingkungan yang terbuat dari sampah rumah tangga berupa plastik yang telah melalui proses pengelolaan sampah”. Selain itu, perlu dijelaskan mengenai definisi-definisi dari infrastruktur dan pembangunan berkelanjutan dalam Perda tersebut (Lawrence, 2009).

Untuk mendukung pembangunan pabrik-pabrik *Ecobrick* oleh pihak swasta, pemerintah perlu memberikan insentif yang diatur secara jelas dalam Perda masing-masing kabupaten atau kota di Indonesia (Paramita, 2022). Salah satu insentif yang tepat adalah pengurangan Pajak Penghasilan (PPh) yang dikenakan atas penghasilan dari penjualan *Ecobrick*. Pajak Penghasilan adalah pajak yang dibebankan atas penghasilan yang diperoleh pelaku usaha, termasuk penghasilan dari penjualan barang seperti *Ecobrick*. Dengan demikian, insentif pengurangan PPh akan membantu meringankan beban pajak dan meningkatkan minat pelaku usaha dalam memproduksi *Ecobrick*. Selain itu, kemudahan dalam proses perizinan pembangunan pabrik *Ecobrick* juga perlu diberikan untuk memperlancar investasi dan produksi. Dalam hal memperjelas mengenai kepada pembangunan infrastruktur apa saja yang akan dibangun dengan menggunakan *Ecobrick*, maka perlu diatur pula dalam pasal-pasal yang menyatakan infrastruktur apa saja yang

dibangun untuk mendukung pembangunan berkelanjutan (Karim dan Susanto, 2022).

Pelaksanaan mengenai RPJMD ataupun RPJPD yang diwujudkan dalam suatu Perda untuk mengetahui apakah pelaksanaannya telah dilakukan dengan benar maka harus dilakukan sebuah pengawasan oleh setiap pemerintah daerah melalui Dinas Kebersihan dan Lingkungan Hidup di tingkat kabupaten atau kota. Ketika pengawasan tersebut dilakukan maka diharapkan dapat mencegah dan meminimalisir pelaksanaan mekanisme ini terhadap suatu hal yang menghambat proses ini (Lestari dan Prasetyo, 2020), sehingga dengan demikian dapat mewujudkan suatu pelaksanaan yang seimbang dan berkesinambungan.

Akan tetapi, apabila setelah dilakukannya pengawasan oleh pemerintah dan ditemukan sebuah pelanggaran dalam melakukan pelaksanaan pembuatan *Ecobrick* yang telah diatur dalam suatu Perda, maka tentunya akan diatur sebuah pasal berkaitan dengan sanksi-sanksi yang akan diterapkan baik itu sanksi pidana dan administrative. Sanksi pidana diperlukan dalam regulasi mengenai *Ecobrick* untuk memberikan efek jera dan memastikan bahwa pelaksanaan pembuatan *Ecobrick* tidak melanggar ketentuan yang telah diatur dalam Perda atau peraturan lain terkait pengelolaan sampah. Hal ini penting karena pelanggaran terhadap aturan pengelolaan sampah dapat menimbulkan dampak negatif seperti pencemaran lingkungan, gangguan kesehatan masyarakat, dan kerusakan ekosistem. Oleh karena itu, penerapan sanksi pidana menjadi instrumen hukum untuk menegakkan kepatuhan, mencegah pelanggaran serius, dan melindungi lingkungan serta kesehatan publik (UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah)

Tujuan dari penerapan sanksi administratif adalah untuk mengendalikan tindakan dari para pihak swasta selaku pelaku usaha pembuatan *Ecobrick* yang mana jika terjadi pelanggaran bertujuan untuk mengembalikan keadaan menjadi seperti semula. Sanksi-sanksi administratif itu dapat berupa teguran, denda administrasi ataupun pencabutan terhadap perizinan pabrik-pabrik *Ecobrick*. Penerapan sanksi administratif ini nantinya akan diterapkan tergantung dari pelanggaran yang telah dilakukan oleh pihak swasta tersebut.

Mekanisme perencanaan dan pengaturan pembangunan yang telah diatur baik dalam RPJMD atau RPJPD hingga Perda mengenai penerapan *Ecobrick* diharapkan dapat direalisasikan dalam suatu pembangunan infrastruktur. Contohnya pada negara Tiongkok dimana lebih tepat pada Hong Kong dimana mereka telah berhasil menerapkan penggunaan *Ecobrick* ke dalam pembangunan infrastruktur seperti jalan yang dilakukan di *Olympian City* dan jembatan yang dilakukan di *Gold Coast Piazza*. Di Hong Kong, sebuah startup bernama *Ecobricks Limited* bekerja sama dengan Sino Group telah berhasil memanfaatkan *Ecobrick* yang terbuat dari limbah plastik tak terpilah sebagai bahan konstruksi dalam proyek pembangunan di *Olympian City* dan *The Fullerton Ocean Park Hotel*. Inisiatif ini merupakan bagian dari upaya pengurangan limbah plastik dan promosi pembangunan berkelanjutan dengan bahan bangunan ramah lingkungan. Meski demikian, tidak ada regulasi yang mengharuskan penggunaan *Ecobrick* dalam infrastruktur secara wajib; ini lebih merupakan inovasi sektor swasta dalam mendukung kebijakan pengelolaan limbah plastik dan ekonomi sirkular di Hong Kong (The Well News, 2022; Hong Kong Metropolitan University, 2025)

3.2 Dampak Pengaturan Hukum Penggunaan *Ecobrick* Guna Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan

Ketika Penerapan mekanisme *Ecobrick* perlu diintegrasikan ke dalam kerangka hukum pengelolaan sampah nasional agar memiliki landasan regulatif yang kuat dan berkelanjutan. Salah satu langkah strategis adalah memasukkan inovasi pengolahan sampah berbasis masyarakat seperti *Ecobrick* ke dalam peraturan pelaksana Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dan Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sejenis Sampah Rumah Tangga. Pemerintah daerah juga dapat memperkuatnya melalui peraturan daerah (Perda) tentang pengelolaan sampah yang mengatur insentif bagi masyarakat atau komunitas yang menerapkan teknologi ramah lingkungan seperti *Ecobrick*. Studi oleh Rahmawati (2023) menunjukkan bahwa daerah yang memiliki regulasi spesifik mengenai inovasi pengelolaan sampah mengalami peningkatan efektivitas penanganan

limbah hingga 40%. Integrasi hukum ini tidak hanya memberikan kepastian hukum bagi pelaku lingkungan, tetapi juga mendorong sinergi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat dalam mendukung ekonomi sirkular serta pembangunan berkelanjutan di tingkat lokal.

Ketika konsepsi *Trickle Down Effect* tersebut telah terjalin dalam mekanisme *Ecobrick*, maka pada penerapannya akan didukung dengan teori *Integrated Sustainable Waste Management* (ISWM) atau pengelolaan sampah berkelanjutan yang terintegrasi menurut Van de Klundert dan Anschutz, yang menyatakan bahwa pengelolaan sampah secara berkelanjutan perlu mengintegrasikan tiga dimensi kunci, yakni (1) *stakeholders*, (2) elemen-elemen sistem limbah, dan (3) aspek penunjang (Ana, 2021). Perihal *stakeholder* sendiri merujuk kepada individu atau entitas yang memiliki kepentingan terhadap pengelolaan sampah. Dalam konteks ini, elemen-elemen sistem pengelolaan sampah dapat diamati dari jalur pemrosesan limbah berdasarkan sistem, serta bagaimana jumlah sampah seimbang dari tahap awal hingga akhir proses, beserta pihak yang bertanggung jawab atas proses tersebut. Kemudian terdapat aspek penunjang yang meliputi sosial-budaya, kelembagaan dan organisasi, kinerja teknis, kesehatan lingkungan, dan keuangan-ekonomi, memiliki dampak pada pergerakan sampah dan harus dijalankan secara bersinergi untuk mempengaruhi keseluruhan sistem secara berkelanjutan. Selain itu, sampah-sampah yang dikelola menjadi *Ecobrick* pada akhirnya dapat dijual kepada pihak-pihak baik pemerintah atau swasta lainnya yang mana hal itu dapat menambah pendapatan negara dalam bentuk penarikan pajak (Karim dan Susanto, 2022). Pada akhirnya, pembangunan ekonomi dan perkembangan pada masyarakat dapat terlaksana secara efektif.

Penerapan *Ecobrick* sebagai bagian dari strategi pembangunan infrastruktur berkelanjutan perlu diikuti dengan kebijakan fiskal dan regulatif yang mendorong partisipasi aktif sektor swasta dan masyarakat. Pemerintah dapat merancang mekanisme insentif pajak hijau (*green tax incentive*) bagi perusahaan yang mengimplementasikan program pengelolaan limbah plastik melalui produksi atau penggunaan *Ecobrick* dalam kegiatan konstruksi. Kebijakan ini dapat diatur melalui revisi Peraturan Menteri Keuangan (PMK) tentang insentif pajak lingkungan atau

penyusunan peraturan pelaksana dari Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan. Selain itu, pemerintah daerah dapat menyesuaikannya dalam bentuk pengurangan retribusi daerah bagi pelaku usaha yang menerapkan sistem pengelolaan sampah berbasis *Ecobrick*.

Pendekatan ini tidak hanya berorientasi pada pengurangan limbah plastik, tetapi juga dapat memperkuat ekonomi sirkular nasional dengan menciptakan lapangan kerja baru di bidang pengumpulan, pemilahan, dan produksi *Ecobrick*. Studi oleh Kusuma dan Hidayat (2023) menunjukkan bahwa insentif fiskal untuk kegiatan ramah lingkungan berkontribusi pada peningkatan partisipasi industri hijau hingga 37% di tingkat daerah. Dengan demikian, integrasi *Ecobrick* dalam kebijakan fiskal dan regulasi lingkungan dapat menjadi langkah konkret dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan, sesuai dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) poin 9 tentang industri, inovasi, dan infrastruktur.

Peningkatan ekonomi sebagai dampak dari penerapan mekanisme *Ecobrick* tidak hanya berhenti pada bidang tersebut. Namun juga memiliki implikasi pada bidang Kesehatan di mana penerapan *Ecobrick* termasuk dalam pengelolaan sampah dengan konsep 3R (*reduce, reuse, dan recycle*) dapat memberikan dampak yang positif terhadap kesehatan masyarakat dan dapat menjaga keindahan lingkungan hidup. Mengenai hal tersebut, dampak positif pada kesehatan yang dimaksud saat berkurangnya tingkat pencemaran pada lingkungan hidup sehingga akan berkaitan pada peningkatan kesehatan masyarakat. Hal ini pun sejalan dengan Pasal 28H Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang menjamin hak setiap masyarakat untuk mendapatkan dan menikmati lingkungan hidup yang baik dan sehat. Ketika lingkungan serta masyarakat telah memperoleh kebersihan dan kesehatan yang optimal maka akan meningkatkan produktivitas kawasan tersebut. Konsep tersebut pun sejalan dengan ketentuan hak pada berdasarkan Pasal 27 dan 28C Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang menyatakan secara jelas bahwa setiap warga negara wajib mendapatkan penghidupan yang layak dan dapat meningkatkan kualitas hidupnya (Ana, 2021).

Penggunaan *Ecobrick* untuk pembangunan infrastruktur juga sejalan dengan asas manfaat dalam pengelolaan sampah dikarenakan *Ecobrick* merupakan proses memanfaatkan sampah yang kemudian dibuat menjadi bentuk batu bata yang akan digunakan untuk pembangunan infrastruktur sebagai pemenuhan kebutuhan dan kesejahteraan masyarakat (Purwanto, 2012). Selain itu, hal tersebut juga sejalan dengan pengertian material bangunan ramah lingkungan berdasarkan Pasal 4 huruf a Permen LH No. 8 Tahun 2010. Dalam hal ini, material ramah lingkungan sendiri akan sejalan dengan teori pembangunan berkelanjutan oleh Emil Salim yang mengandung arti bahwa dalam setiap pola pembangunan harus mempertimbangkan aspek lingkungan.

Penggunaan material ramah lingkungan dalam penerapan *Ecobrick* tersebut selaras dengan tujuan SDGs ke-12 yang menyatakan mengenai konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab yaitu menjamin pola konsumsi dan produksi yang berkelanjutan. Hal tersebut pun sejalan dengan esensi dari *Ecobrick* itu sendiri yang tentu akan memperhatikan pola produksi daur ulang sampah menjadi material ramah lingkungan bagi pembangunan. Hal ini akan mengimplementasikan esensi pembangunan infrastruktur berkelanjutan merupakan konsep yang memperhatikan keseimbangan pemenuhan kebutuhan infrastruktur untuk masa sekarang dan untuk masa yang akan datang. Makna keseimbangan pemenuhan kebutuhan terhadap infrastruktur sejalan dengan konsep bahwa setiap lapisan masyarakat memiliki standar kebutuhan infrastruktur untuk menunjang setiap tantangan yang dihadapi masing-masing individu (Fitriyani dan Handayani, 2022). Dalam hal ini, infrastruktur merupakan alat yang akan membantu kondisi masyarakat di mana sejalan dengan definisi infrastruktur yakni sebuah sistem fasilitas publik, yang bersifat fundamental di tujukan kepada masyarakat luas untuk melayani dan memudahkan masyarakat (Oktoriani, 2016). Bentuk infrastruktur bagi khalayak umum dapat berupa suatu sistem yang mengatur mengenai perencanaan pembangunan bagi lingkungan hidup yang akan menjaga ekosistem secara berkelanjutan.

Mengenai perjalanan tersebut akan terjadi berbagai dinamika dalam masyarakat sehingga membuat pemenuhan suatu kebutuhan yang esensial

menjadi terhambat (Nugroho dan Sari, 2021). Hal itu sejalan dengan konsep infrastruktur berkelanjutan yang merujuk pada pembangunan yang tidak hanya memperhatikan satu sudut pandang, tetapi juga mempertimbangkan segala aspek dari awal hingga akhir yang terpengaruh oleh infrastruktur tersebut (Tantri, 2019). Oleh karena itu, infrastruktur yang direncanakan harus mempertimbangkan aspek ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan dari komunitas di sekitarnya. Prinsip ini juga terkait dengan sistem infrastruktur yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan dasar masyarakat.

Konsepsi pada penjelasan tersebut, sejatinya sejalan dengan penerapan bangunan ramah lingkungan (*green building*) yang merupakan gagasan penataan ruang dengan infrastruktur ramah lingkungan diterapkan dalam proses pembangunan dari tahap perancangan, pembangunan, operasional, hingga pemeliharaan (Nugroho dan Sari, 2021). Pendekatan ini memperhitungkan faktor-faktor yang bertujuan untuk melindungi, menghemat, dan mengurangi penggunaan sumber daya alam. Prinsip-prinsip bangunan ramah lingkungan mencakup pengurangan konsumsi sumber daya (tanah, material, air, alam, dan manusia), pengelolaan limbah, penggunaan kembali sumber daya, pemanfaatan sumber daya daur ulang, serta perlindungan dan pengelolaan lingkungan melalui pelestarian, mitigasi risiko kesehatan, perubahan iklim, dan bencana (I Wayan Runa, 2020).

Ketika mekanisme ini berhasil diterapkan maka akan dapat mencegah dan menghambat proses perubahan iklim yang sedang marak terjadi. Dalam hal ini, perubahan iklim merujuk pada modifikasi kondisi fisik atmosfer bumi, seperti perubahan suhu dan pola curah hujan, yang berdampak luas pada berbagai aspek kehidupan manusia. Perubahan iklim bisa mencakup perubahan rata-rata elemen cuaca di suatu wilayah tertentu. Sementara perubahan iklim skala global mengacu pada perubahan iklim yang mempengaruhi seluruh wilayah bumi. Dalam hal ini, mekanisme *Ecobrick* termasuk dalam upaya adaptasi dan mitigasi yang akan secara efektif berdampak positif pada pengurangan efek perubahan iklim lingkungan.

Ketika melakukan pembahasan mengenai adaptasi dan mitigasi sejatinya kedua hal tersebut memiliki hakikat dasar. Dalam hal ini, adaptasi merupakan

langkah penyesuaian sistem alam dan sosial guna menghadapi dampak negatif dari perubahan iklim. Namun, efektivitas upaya ini dapat terhambat apabila perubahan iklim berlangsung dengan cepat melebihi kemampuan adaptasi. Oleh karena itu, adaptasi perlu disertai dengan mitigasi, yakni usaha untuk mengurangi emisi gas rumah kaca sekaligus meningkatkan penyerapan gas tersebut, agar pembangunan tetap berjalan lancar dan tujuan pembangunan berkelanjutan dapat tercapai (Tantri, 2019).

Prinsip-prinsip SDGs diterapkan dalam seluruh tahapan dan proses pelaksanaan TPB atau SDGs di Indonesia. Prinsip pertama, yaitu universalitas, mendorong penerapan TPB atau SDGs di semua bagian Indonesia. Prinsip kedua, *integration*, menekankan pentingnya integrasi dan keterkaitan antara aspek sosial, ekonomi, lingkungan, hukum, dan tata kelola. Prinsip ketiga, "*No One Left Behind*" atau "Tidak ada yang Ditinggalkan," menjamin keterlibatan semua pemangku kepentingan dan manfaat bagi seluruh individu dalam pelaksanaan SDGs. Penerapan prinsip-prinsip ini memastikan implementasi SDGs dilakukan secara inklusif melalui kerjasama dengan pemerintah (Tantri, 2019). Hal tersebut, sejalan dengan UU PPLH, yang mendefinisikan pembangunan berkelanjutan sebagai usaha yang terencana dan menyeluruh dalam mengintegrasikan lingkungan, sosial, dan ekonomi dalam strategi pembangunan guna memastikan kelestarian lingkungan, keselamatan, kesejahteraan, dan kualitas hidup bagi generasi saat ini dan mendatang.

Perwujudan berbagai prinsip tersebut akan sesuai dengan konsep pemerintah dalam mewujudkan kesejahteraan bagi setiap rakyatnya. Dalam hal ini, setiap tantangan merupakan tanggung jawab pemerintah dan pemerintah wajib menjadi katalisator solusi dalam masalah tersebut. Terutama permasalahan mengenai kebersihan dan tata cara pengelolaan sampah yang selalu menjadi masalah di tengah masyarakat tidak segera mendapat solusi yang optimal (Lawrence, 2009). Sehingga sejalan dengan gagasan pada penulisan ini mengenai mekanisme *Ecobrick* yang akan secara komprehensif dan menyeluruh mendaur ulang sampah menjadi batu bata dan material ramah lingkungan yang tentu akan mendukung efektivitas pembangunan masyarakat (Nugroho dan Sari, 2021).

Dalam hal ini nantinya mekanisme ini akan dapat sejalan dengan berbagai aspek yakni lingkungan hidup, ekonomi, dan sosial yang menjadi unsur penting dalam masyarakat.

Dengan berbagai konsepsi mengenai lingkungan hidup dan pembangunan tentu hal tersebut akan dapat diterapkan secara optimal dalam mekanisme *Ecobrick*. Dalam hal ini implementasi tersebut akan dilaksanakan secara masif pada setiap kabupaten atau kota di seluruh Indonesia. Dalam hal ini tentu akan memperhatikan unsur kepastian, keadilan, dan kebermanfaatan hukum bagi masyarakat. Sehingga, pembangunan berkelanjutan dan pertumbuhan dalam masyarakat dapat berjalan secara berkesinambungan (Tantri, 2019).

Berbagai pembahasan mengenai *Ecobrick* dalam penulisan ini sejatinya telah menunjukkan bahwa mekanisme tersebut merupakan suatu sistem baru yang dapat menjawab problematika lingkungan hidup dan tantangan perwujudan pembangunan berkelanjutan. Dalam hal ini mekanisme *Ecobrick* ini dapat mengintegrasikan antara perencanaan dan pembangunan pengelolaan sampah yang akan memberikan pengaruh signifikan pada dinamika masyarakat Indonesia. Dalam proses implementasinya pun akan dibarengi dengan pembangunan bangunan ramah lingkungan serta pelibatan masyarakat secara masif. Sehingga seluruh rangkaian dinamika pembangunan ini akan memiliki keberlanjutan dan berjalan berkesinambungan.

4. Kesimpulan

Mekanisme pengaturan dan perencanaan pembangunan infrastruktur yang harus disiapkan oleh pemerintah untuk mewujudkan penggunaan *Ecobrick* dalam pembangunan berkelanjutan adalah dengan merevisi Undang-Undang Pengelolaan Sampah yaitu dengan menambahkan pada bagian penjelasan Pasal 2 ayat (1) Undang-Undang Pengelolaan Sampah dengan menegaskan bahwa sampah plastik termasuk dalam jenis sampah rumah tangga. Selain itu, perlu ditambahkan suatu pasal di dalam Undang-Undang Pengelolaan Sampah bahwa diwajibkannya setiap kabupaten atau kota untuk mempunyai minimal 1 (satu) pabrik *Ecobrick*. Kemudian, diperlukannya suatu Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) atau

Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) yang mana hal itu akan diwujudkan dalam suatu Peraturan Daerah (Perda) masing-masing kabupaten atau kota di Indonesia. Di dalam Peraturan Daerah (Perda) tersebut akan diatur mengenai definisi-definisi dari *Ecobrick*, infrastruktur, pembangunan berkelanjutan. Selain itu, akan diatur juga mengenai pemberian insentif oleh pemerintah kepada pihak-pihak swasta yang akan membangun sebuah pabrik *Ecobrick* dengan pemberian insentif berupa dipermudahnya perolehan perizinan terhadap pabrik *Ecobrick* dan pemotongan pajak penghasilan dari penjualan *Ecobrick*. Yang terakhir, dalam hal memastikan pelaksanaannya berjalan dengan lancar maka diperlukannya sebuah pengawasan dari pemerintah kepada para pihak-pihak swasta yang mana jika ditemukannya sebuah pelanggaran akan ada sanksi yang diterapkan bagi pihak-pihak tersebut.

Penggunaan *Ecobrick* dalam pembangunan infrastruktur selain untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan namun juga berdampak pada bidang-bidang seperti sosial, ekonomi, dan kesehatan. Pada bidang sosial dan ekonomi, penggunaan *Ecobrick* dapat berdampak pada penciptaan lapangan kerja yang baru dan peningkatan terhadap pendapatan negara sebagai akibat dari pajak penghasilan yang dihasilkan dari penjualan *Ecobrick*. Pada bidang kesehatan, pembuatan *Ecobrick* dari sampah plastik dapat memberikan dampak positif bagi kesehatan masyarakat dan mengurangi pencemaran lingkungan hidup. Dengan penggunaan *Ecobrick* maka pemerintah akan mewujudkan kesejahteraan bagi setiap rakyatnya dengan pembangunan-pembangunan infrastruktur.

Daftar Referensi

- Adiyanto, O., Mohamad, E., Irianto, Jaafar, R., Faishal, M., & Rasyid, M. I. (2023). *Optimization of PET Particle-Reinforced epoxy resin composite for Eco-Brick application using the Response Surface methodology. Sustainability, 15(5), 4271.*

- Aisha, N. W. (2023). Pengaruh Bank Sampah Terhadap Jumlah Sampah Plastik di Indonesia. *Jurnal Alternatif-Jurnal Ilmu Hubungan Internasional*, 14(1).
- Amalia, S. (2019). Regulasi pengelolaan sampah plastik dalam perspektif hukum lingkungan internasional dan implementasinya di Indonesia. *Jurnal Opinio Juris*, 22(2), 189–208.
- Ana Dwi Yanti Rahmi Alendra Yusiyaka, (2021), *Ecobrick Solusi Cerdas Dan Praktis Untuk Pengelolaan Sampah Plastik*, *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*. 5(2), 70.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Ekonomi Indonesia triwulan I-2024 tumbuh 5,11 persen (y-on-y) dan ekonomi Indonesia triwulan I-2024 berkontraksi 0,83 persen (q-to-q). <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2024/05/06/2380/ekonomi-indonesia-triwulan-i-2024-tumbuh-5-11-persen--y-on-y--dan-ekonomi-indonesia-triwulan-i-2024-terkontraksi-0-83-persen--q-to-q--.html>.
- Budipriyanto, A. (2025). Penerapan Ekonomi Sirkular dalam Pengelolaan Sampah Plastik PET di Indonesia.
- Fitriyani, D., & Handayani, T. (2022). Analisis yuridis pemanfaatan *Ecobrick* sebagai alternatif pengelolaan limbah plastik dalam perspektif hukum lingkungan. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 9(1), 55–70.
- Global *Ecobrick* Alliance. (n.d.). *Ecobrick manual*. <https://www.Ecobricks.org>.
- Global *Ecobrick* Alliance. (n.d.). Our story. <https://Ecobricks.org/story/>.
- Handayani, D., Kusumawati, S., & Nurhidayati, L. (2022). *Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Plastik melalui Pelatihan Pembuatan Ecobrick di Kabupaten Sleman*. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)*, 5(2), 87–95. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jpkm/article/view/13452>.
- Hartono, E. (2006). *Peningkatan pelayanan pengelolaan sampah di Kota Brebes melalui peningkatan kemampuan pembiayaan* (Doctoral dissertation, program Pascasarjana Universitas Diponegoro).

- Hidayat, R. (2020). Hukum lingkungan dan pengelolaan limbah plastik: Analisis terhadap kebijakan pemerintah daerah. *Jurnal Legislasi Indonesia*, 17(2), 245–262.
- Hisan. (2023). *Penerapan Ecobrick sebagai Upaya Pengurangan Timbunan Sampah Plastik di Magetan*. Poltekkes Kemenkes Surabaya. Diakses dari <https://hisan.poltekkesdepkes-sby.ac.id/index.php/hisan/article/view/19>.
- Hong Kong Metropolitan University. (2025). *HKMU research team develops eco-bricks made from plastic waste to promote waste reduction and sustainable green building materials*. Diakses dari <https://www.hkmu.edu.hk/news/hkmu-research-team-develops-eco-bricks-made-from-plastic-waste-to-promote-waste-reduction-and-sustainable-green-building-materials/>.
- I Wayan Runa, (2020), Pembangunan Berkelanjutan Berdasarkan Konsep Tri Hita Karana Untuk Kegiatan Ekowisata, *Jurnal Kajian Bali*. 2(1) 151.
- Jiono, W. M. S. (2023). *Ecobrick Sebagai Solusi Cerdas dan Praktis Untuk Pengelolaan Sampah Plastik*. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat*, Universitas Insan Budi Utomo. Diakses dari https://ejurnal.uibu.ac.id/index.php/prosiding_pengabdian_masyarakat/article/download/352/228/606.
- Karim, A., & Susanto, H. (2022). Kebijakan hukum dalam mendorong ekonomi sirkular: Studi pemanfaatan sampah plastik sebagai *Ecobrick*. *Jurnal Hukum Ius Quia Iustum*, 29(1), 33–52.
- Kementerian Kesehatan. (2023). *Menguak kebiasaan pengelolaan sampah rumah tangga di Indonesia tahun 2023*. GoodStats Indonesia. Diakses dari <https://data.goodstats.id/statistic/menguak-kebiasaan-pengelolaan-sampah-rumah-tangga-di-indonesia-2023-TiNH4>.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2023). *Pedoman Teknis Pengelolaan Sampah Tanpa Pembakaran Terbuka*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah, dan B3.

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2024). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)*. Diakses dari <https://sipsn.kemenlh.go.id/sipsn/> pada tahun 2025.
- Koesmantoro, H., & Nurweni, S. (2022). *Ecobrick* Sebagai Solusi Dalam Mengurangi Timbulan Sampah Plastik Di Kelurahan Kepolorejo Kecamatan Magetan Kabupaten Magetan. *Jurnal Hygiene Sanitasi*, 2(1), 12-16.
- Kurniasari, S., Yunus, M., Iqbal, M., Saputra Sulaiman, H., Paputungan, D. T., & Rila, V. (2023). *Peningkatan Kualitas Hidup Masyarakat melalui Inovasi Ecobrick: Transformasi Sampah Plastik menjadi Nilai Ekonomis*. *GUYUB: Journal of Community Engagement*, 5(4).
<https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/guyub/article/view/9592>.
- Kusuma, A. D., & Hidayat, M. F. (2023). *Kebijakan Fiskal Hijau dalam Mendorong Ekonomi Sirkular di Indonesia*. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 14(2), 120–135.
<https://doi.org/10.22212/jekp.v14i2.4567>.
- Lawrence Meir Friedman. (2009). *Sistem Hukum Dalam Perspektif Ilmu Sosial*, The. *Legal System: A Social Science Perspective*. Bandung: Nusa Media.
- Lestari, I. K., & Prasetyo, B. (2020). *Ecobrick* sebagai instrumen pemberdayaan masyarakat dalam menghadapi krisis plastik: Perspektif hukum administrasi lingkungan. *Jurnal Yuridis*, 7(3), 201–220.
- Lloyd's Register Foundation. (2024). *Open burning of waste: A critical issue in Indonesia according to global report*. Diakses dari <https://www.lrfoundation.org.uk/news/open-burning-of-waste-a-critical-issue-in-indonesia-according-to-global-report>.
- Lubis, F. A. S., & Erizal. (2023). *Ecobrick* Sebagai Solusi Dinding Nonstruktural Ramah Lingkungan. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 6(2), 97-106.
<https://journal.ipb.ac.id/index.php/jsil/article/view/35220>.

- M.T. Dr. Ir. Ibnu Sasongko. (2023). *Pembangunan Berkelanjutan Penyediaan Infrastruktur Pada Kawasan Permukiman Secara Berkelanjutan*. Jakarta: PT.Muara Karya.
- Maier, R., & Himawati, A. (2019). *The Ecobrick Handbook: A Guide to Building the Greenest Building Block on Earth*. Global Ecobrick Alliance. <https://www.Ecobricks.org>.
- Manullang, E. F. M. (2022). Teori Keadilan Perspektif Gustav Radbruch. *Jurnal Humaniora*, Universitas Abulyatama.
- Nugroho, A. W., & Sari, N. M. (2021). Pengelolaan limbah plastik dengan metode *Ecobrick*: Tinjauan hukum lingkungan dan kebijakan publik di Indonesia. *Jurnal Rechtsvinding*, 10(2), 145-162.
- Nuruzzaman, M. (2021). Dampak Pembakaran Sampah Plastik Terhadap Lingkungan dan Kesehatan. *Jurnal Solusi dan Manfaat*, 8(2), 45-52. Diakses dari <https://journal.uhamka.ac.id/index.php/solma/article/download/7905/2647/23720>.
- Oktoriani, (2016), 'Pelaksanaan Pembangunan Infrastruktur Di Kecamatan Kayan Hulu Kabupaten Malinau (Studi Komparatif Antara Desa Long Nawang Dan Desa Nawang Baru)', *EJournal Pemerintahan Integratif*. 4(1), 34.
- Paramita, M. R. (2022). Tantangan hukum dalam pengendalian sampah plastik: Studi regulasi dan implementasi. *Jurnal Konstitusi*, 19(3), 512-531.
- Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 141/PMK.010/2023 tentang Pemberian Fasilitas Pajak Penghasilan untuk Kegiatan Berbasis Lingkungan.
- Peraturan Menteri LHK Nomor 10 Tahun 2018 tentang Pengurangan Sampah Plastik
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) Nomor P.75/Menlhk/Setjen/Kum.1/10/2019 tentang Peta Jalan Pengurangan Sampah oleh Produsen
- Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga

- Pramono, Y. (2021). Tanggung jawab hukum produsen dalam menekan timbunan sampah plastik sekali pakai. *Jurnal Negara Hukum*, 12(1), 75–94.
- Purnomo, H., & Darmawan, B. (2023). Evaluasi Efektivitas Program Kampung *Zero Waste* terhadap Perilaku Pemilahan Sampah Rumah Tangga di Surabaya. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(1), 45–56.
<https://ejournal.unair.ac.id/jil/article/view/38294>.
- Rahmawati, N. (2023). Integrasi Hukum dan Inovasi Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas di Indonesia. *Jurnal Hukum dan Pembangunan Lingkungan*, 4(1), 55–68. <https://ejournal.unair.ac.id/jhpl/article/view/41255>.
- Risaldi, A. (2023). Analisa Pengaruh Berat Dan Waktu Terhadap Impak Astm D256 Pada Campuran *Ecobrick* Berbahan Pet Dan Serat Tebu Dengan Metode Taguch (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang).
- Santi, M. E. (2019). *Ecobrick solusi cerdas dan praktis untuk pengelolaan sampah plastik*.
- Setiabudi, Andang Wirawan. (2023). Konstruksi insentif pajak terhadap industri daur ulang plastik dalam rangka penanganan sampah plastik di Indonesia. *Working Papers Series in Management*, 15(02), 338-355. Diakses 2025 dari <https://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/WPM/article/view/5038/2309>.
- Soedjono Dirdjosisworo. (1983). Pengamanan Hukum Terhadap Pencemaran Lingkungan Akibat Industri. Bandung: Alumni.
- Soekanto, S., & Mamudji, S. (2008). *Penelitian Hukum Normatif: Suatu Tinjauan Singkat*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudrajat, A., & Dewi, R. (2021). Perlindungan hukum terhadap lingkungan hidup melalui pengelolaan sampah plastik di Indonesia. *Jurnal Hukum & Pembangunan*, 51(1), 115–136.
- Sunandar, A. P., Farhana, F. Z., & Chahyani, R. Q. C. (2020). *ECOBRIK* Sebagai Pemanfaatan Sampah Plastik di Laboratorium Biologi dan Foodcourt

- Universtias Negeri Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, 4(1), 24-32.
- Suryaningrum, Riska. (2019). *Plastik, Lingkungan, dan Ecobrick*. Diakses tahun 2025 dari <https://www.kompasiana.com/riskasn/5d4d097f097f3641013125f2/plastik-lingkungan-dan-Ecobrick>.
- Tantri Naratama, (2019), Kebijakan Pemerintah Daerah Dalam Pembangunan Infrastruktur Pada Dusun XV Kurandak Kecamatan Labuan Deli, *Universitas Dharmawangsa Open Journal System*. 17(3), 1210.
- The Guardian. (2014). *Ecobricks and education: how plastic bottle rubbish is helping build schools*. Diakses 2025 dari <https://www.theguardian.com>.
- The Well News. (2022). *Hong Kong startup making Ecobricks out of 'impossible to recycle plastic*. Diakses 2025 dari <https://www.thewellnews.com/environment/hong-kong-start-up-making-Ecobricks-out-of-impossible-to-recycle-plastic/>.
- Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah
- Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan.
- Waste4Change. (2025). *Ecobricks: Pengertian, Manfaat, hingga Cara Membuat*. Diakses dari <https://waste4change.com/blog/Ecobricks-pengertian-manfaat-hingga-cara-pembuatannya/>.
- Wisudanto, W., Cahyolaksono, N. B., Ardiyanto, P., & Kholiq, M. N. (2024). *Crowdfunding as an Alternative to Property Development Financing in Disaster Management*. *Sebatik*, 28(2), 386-395.
- World Bank. (2023). *Atlas of Sustainable Development Goals 2023*. World Bank Publications. Diakses 2025 dari <https://datatopics.worldbank.org/sdgoalatlas/>.

- World Health Organization (WHO). (2022). *Open Burning of Waste: Health and Environmental Impacts*. Geneva: WHO Press.
- Wulandari, F., & Setyawan, D. (2020). Penegakan hukum terhadap pencemaran lingkungan akibat sampah plastik. *Jurnal Hukum dan Peradilan*, 9(3), 421–438.
- Wulandari, S. (2023). Analisis Penyelesaian Konflik Dampak Pembakaran Sampah Terhadap Kesehatan Lingkungan Dan Masyarakat Di Desa Cikaret RT 06 RW 08 Kecamatan Bogor Selatan. *MANIFESTO Jurnal Gagasan Komunikasi, Politik, Dan Budaya*, 1(1), 23-29.
- Y. Purwanto (2012), Strategi Mitigasi Dan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim: Studi Kasus Komunitas Napu Di Cagar Biosfer Lore Lindu, *Jurnal Masyarakat&Budaya*, 14 (3), 543-580.
- Yusnita, T., Muslikhah, F. P., & Harahap, M. A. (2024). Pengelolaan *Ecobrick* Sebagai Alternatif Untuk Mengurangi Volume Limbah Plastik di Desa Kersik. *ALKHIDMAH: Jurnal Pengabdian dan Kemitraan Masyarakat*, 2(3), 168-176. <https://ejurnalqarnain.stisnq.ac.id/index.php/ALKHIDMAH/article/view/998>.