

Gorontalo Law Review

Volume 8 - No. 1 – April 2025

E-ISSN: 2614-5030 P-ISSN: 2614-5022



KETENTUAN HUKUM TERHADAP PENGELOLAAN LIMBAH PADA PEMBANGUNAN IBU KOTA NEGARA BARU (IKN) DI KALIMANTAN TIMUR

Imam Alamuddin

Fakultas Hukum Universitas Wijaya Putra
email : 21041003@student.uwp.ac.id

Andy Usmina Wijaya

Fakultas Hukum Universitas Wijaya Putra
email : andyusmina@uwp.ac.id

Abstrak

Hingga saat ini, kegiatan pembangunan di Ibu Kota Baru IKN di Kalimantan Timur masih berlangsung. Pemerintah memiliki tanggung jawab untuk mengelola limbah yang dihasilkan dari proses pembangunan IKN. Limbah konstruksi terdiri dari berbagai jenis material yang dihasilkan dari pembangunan IKN, seperti kayu, logam, beton, plastik, udara, potongan besi, kebisingan, dan juga cairan berbahaya, dengan skala proyek pembangunan yang besar. Ketentuan mengenai limbah sendiri diatur dalam beberapa Undang-Undang dan Peraturan Daerah, misalnya diatur dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, dan Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2016 tentang Pengelolaan Limbah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis dampak limbah di IKN dengan mengintegrasikannya ke dalam Peraturan Daerah yang berlaku di Indonesia. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian yuridis normatif dengan pendekatan legislatif dan konseptual. Teknik pengumpulan data hukum menggunakan bahan primer dan sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur. Hasil analisis menunjukkan pengelolaan limbah dengan cara mengurangi, memindahkan, mendaur ulang, dan pembuangan akhir limbah, membangun instalasi pengolahan air limbah menggunakan teknologi sanitasi ramah lingkungan, serta membuat tempat pembuangan dan pengolahan limbah yang dihasilkan dengan menempatkan beberapa titik di IKN. Pelaksanaan pengelolaan limbah dalam pembangunan IKN penting untuk memastikan bahwa pembangunan tidak merusak lingkungan dan masyarakat. Dengan menerapkan pengelolaan limbah yang tepat dalam pembangunan IKN.

Kata kunci: Ketentuan Hukum, IKN, Limbah.

Abstract

Until now, development activities are still ongoing in the New State Capital of IKN in East Kalimantan, the government has the responsibility to treat waste generated

from IKN development processors. Construction waste consists of various types of materials produced by the development of the IKN such as wood, metal, concrete, plastic, air, pieces of iron, noise and also dangerous liquids with a large scale of development projects. Provisions regarding waste itself are regulated in several Laws and Regional Regulations, for example, regulated in Law Number 32 of 2009 concerning Environmental Protection and Management, and Regional Regulation No. 2 of 2016 concerning Waste Management. The purpose of this study is to find out and analyze the impact of waste in the IKN by incorporating it into the applicable Regional Laws and Regulations in Indonesia. The research method used is normative juridical research with a legislative approach and a conceptual approach. The technique of collecting legal data using primary and secondary materials used in this study is a literature study. The results of the analysis are waste management by reducing, moving, recycling and final disposal of waste, making wastewater treatment plants using environmentally friendly sanitation technology, and making disposal sites and processing waste produced by placing several points in IKN. The implementation of waste management in the development of the IKN is important to ensure that the development does not harm the environment and society. By implementing proper waste management in the development of IKN.

Keywords: *Legal Provisions, IKN, Waste.*

1. PENDAHULUAN

Pendahuluan Pada tahun 2019, Presiden Republik Indonesia Joko Widodo (Jokowi) menyatakan bahwa ibu kota Indonesia akan pindah dari Jakarta ke Kalimantan. Jokowi mengatakan, Kalimantan Timur akan menjadi lokasi baru ibu kota yang sebelumnya bertempat di DKI Jakarta. Presiden Republik Indonesia menyatakan dalam pernyataan bahwa penduduk di Jakarta telah melampaui infrastruktur yang ada sebagai salah satu penyebab migrasi. Kepadatan akan merusak lingkungan, tidak hanya di ibu kota DKI Jakarta tetapi juga di tempat lain (Fristikawati & Adipradana, 2022). Dengan pengesahan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2022 tentang Ibu Kota Negara mengatur rencana pembangunan Ibu Kota Negara (IKN) Nusantara. Berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, ibu kota nusantara memiliki harapan menjadi kota dunia untuk segala sesuatu yang dibangun dan dijalankan dengan tujuan menjadi kota yang berkelanjutan di dunia, menjadi penggerak ekonomi masa depan bagi negara Indonesia, dan simbol identitas nasional yang mewujudkan keberagaman bangsa Indonesia. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2022 akan mengalihkan Ibu Kota Negara Provinsi Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta ke Ibu Kota Nusantara (IKN), yang akan dibangun di atas hamparan tanah perbukitan di dua kabupaten Kalimantan Timur, yaitu Kabupaten Kutai Kartanegara dan Penajam Paser Utara (Handoko & Rohmah, 2022).

Pembangunan merupakan salah satu elemen yang dapat membantu suatu negara atau peradaban berkembang. Ketepatan pembangunan terletak pada pengimplementasian dan paradigma yang memunculkan perkembangan positif dalam skala besar, menengah, atau kecil. Tetapi kemungkinan bahwa tujuan pertumbuhan melibatkan masalah rumit dan penilaian yang melibatkan sejumlah variabel, baik yang menguntungkan maupun yang tidak menguntungkan, serta aspek lainnya (Prianggodo, 2023). Pembentukan IKN mencontohkan bagaimana pemerintah bertindak sebagai pendorong kemajuan, mendorong satu demi satu inovasi. Pengembangan IKN begitu luas dan pendanaan yang besar sehingga layak dianggap sebagai pembangunan yang besar. Pemerintah dapat secara bersamaan melakukan perencanaan dan pembangunan karena merupakan agen ganda. Keinginan pemerintah untuk membawa perubahan sosial, terutama di negara-negara berkembang. Pemerintah memainkan peran penting dalam

mempromosikan proses pembangunan untuk membawa perubahan masyarakat melalui inisiatif, program jangka panjang, dan perencanaan anggaran, yang semuanya berkontribusi pada penggambaran pemerintah sebagai agen perubahan (Prianggodo, 2023).

Mengenai pembangunan di IKN dalam suatu pembangunan berkelanjutan mulai menjadi perbincangan dalam bentuk pro dan kontra di masyarakat terutama di sisi limbah pembangunannya nanti yang akan mencemari ekosistem alam di area pembangunan. Tetapi Visi dan Misi Indonesia emas di tahun 2045 yang menjadi landasan Pemerintah Indonesia dalam mewujudkan gagasan pembangunan IKN yang di dukung dengan realisasi percepatan kegiatan pembangunan di lokasi. Suatu peroyek pembangunan yang tidak di iringi dengan kesadaran dalam berperilaku maka akan menimbulkan kekerasan dan keangkuhan terhadap kepentingan masyarakat, termasuk juga terhadap kelestarian ekosistem alam dan juga lingkungan sekitar pembangunan IKN. Pembangunan yang hanya berfokus terhadap peningkatan di suatu sektor ekonomi akan menghambat laju kebutuhan sumber daya bagi generasi yang akan mendatang (Prianggodo, 2023).

Ada tiga hal penting yang perlu di perhatikan dalam pembangunan IKN diantaranya pengelolaan sumber daya alam, pembangunan berkesinambungan, dan juga meningkatkan kualitas hidup manusia. Ketiga faktor tersebut bisa terganggu dengan limbah konstruksi yang di hasilkan dari proses pembangunan IKN. Limbah berbahaya dan polutan yang dapat mencemari air, tanah, dan udara. Pencemaran dapat merugikan organisme air, tanah, dan udara di area pengerjaan IKN yang akan menyebabkan penurunan populasi keanekaragaman hayati dan kesuburan lingkungan sekitar.

Proses pembangunan Ibu Kota Negara Baru (IKN) di daerah Kalimantan Timur membuat dampak yang cukup signifikan terhadap keberadaan limbah konstruksi. Limbah ini terdiri atas berbagai jenis material yang dihasilkan selama proses pembangunan IKN, seperti kayu, logam, beton, plastik, udara, suara bising dan juga cairan yang berbahaya. Dengan skala proyek pembangunan yang cukup besar, angka limbah yang di hasilkan pun terhitung sangat tinggi. Salah satu bentuk limbah yang di hasilkan paling banyak di timbulkan adalah limbah padat, termasuk sisa-sisa material pembangunan seperti kayu bekas, pecahan beton, potongan-potongan besi dan juga logam. Limbah ini kerap kali berakhir pada tempat pembuangan akhir (TPA) jika tidak melalui proses pengelolaan yang baik. Selain itu juga limbah cair juga dapat muncul akibat penggunaan air dalam proses pencampuran beton, atau dari kegiatan-kegiatan pembangunan yang lain, semua jika tidak di kelola dengan baik bisa mencemari lingkungan sekitar pembangunan IKN.

Di dalam negara Indonesia, pengelolaan limbah pembangunan di atur dalam berbagai undang-undang dan juga peraturan baik umum maupun daerah. Salah satu peraturan yang mengatur itu adalah Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Undang-undang ini menekankan pentingnya pengelolaan limbah untuk menjaga kualitas lingkungan di sekitar pembangunan IKN. Pengelolaan limbah konstruksi di IKN merupakan menjadi tantangan tersendiri bagi pemerintah karena sebagai penanggung jawab. Semisal pembagian limbah berdasarkan jenis material yang dapat membantu dalam proses daur ulang, sehingga bisa mengurangi tingkat limbah yang di buang. Selain itu juga perlunya penerapan teknologi yang ramah lingkungan dalam pembangunan, seperti penggunaan material daur ulang, bisa menjadi solusi untuk mengurangi dampak limbah yang di hasilkan. Pemerintah dan pihak terkait dalam hal ini bertanggung jawab untuk menciptakan kebijakan yang mendukung pengelolaan limbah konstruksi yang berkelanjutan di IKN.

Berkaitan dengan orisinalitas penelitian dalam jurnal ilmiah ini, peneliti telah melakukan kajian-kajian terhadap penelitian terdahulu yang memiliki persamaan

dengan topik penelitian, kesamaan dengan penelitian ini membahas mengenai pembangunan yang menghasilkan limbah konstruksi di IKN. Sedangkan penelitian ini lebih mengerucut terhadap limbah yang di hasilkan dengan undang-undang yang mengatur mengenai limbah pembangunan.

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah di paparkan di atas, penelitian ini bertujuan untuk menjawab permasalahan terkait dengan dampak limbah konstruksi yang di timbulkan dari aktivitas pembangunan IKN di Kalimantan Timur, dan juga nanti akan mengkaji undang-undang yang dapat diterapkan untuk menangani limbah konstruksi yang berkaitan dengan pembangunan IKN di Kalimantan Timur.

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan yuridis normatif, pendekatan yang di gunakan Perundang-Undangan untuk menganalisis peraturan perundang-undangan yang relevan dengan topik yang diteliti, dan Pendekatan konseptual lebih berfokus pada pengembangan atau penjelasan konsep-konsep hukum yang ada. Bahan hukum primer merujuk pada sumber hukum yang bersifat mengikat dan berasal langsung dari peraturan atau perundang-undangan, dan bahan hukum sekunder Ini adalah sumber yang memberikan penjelasan atau interpretasi terhadap bahan hukum primer. Lalu selanjutnya akan disimpulkan dengan menggunakan metode deduktif dengan menarik kesimpulan dari suatu hal yang sifatnya umum terhadap permasalahan kongkrit yang ada pada penelitian ini. Adapun ruang lingkup dan objek dalam penelitian ini meliputi limbah konstruksi yang timbulkan dari pembangunan IKN, dan mempelajari undang-undang yang dapat diterapkan untuk menangani limbah konstruksi yang di sebabkan dari pembangunan IKN di kalimantan timur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengertian Limbah

Ketika menyangkut aktivitas manusia itu berarti tidak ada pemisahan dari sampah dan limbah. Semakin banyak sampah dan limbah yang dihasilkan dari waktu ke waktu. Sampah atau limbah adalah sisa-sisa kegiatan manusia atau proses alam dalam bentuk padat ataupun cair yang tidak lagi di butuhkan oleh manusia yang bersifat berbahaya bagi lingkungan (Muarief et al., 2024). Pengertian proses proyek konstruksi dapat di artikan sebagai suatu kegiatan yang meliputi suatu kegiatan perencanaan, Pelaksanaan, dan juga pengawasan yang meliputi dari beberapa pekerjaan seperti arsitek, sipil, mekanik, dan juga tata lingkungan yang memiliki sifat menyeluruh atau kompleks. Sumber daya materil di dalam suatu proyek pembangunan mempunyai pengaruh besar terhadap lingkungan sekitar, baik itu pengaruh yang positif maupun negatif. Aktivitas yang di lakukan dalam pelaksanaan proyek konstruksi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan sekitar yang kurang mendapatkan perhatian dari para pelaku jasa konstruksi. Di dalam suatu pelaksanaan sebuah proyek konstruksi tidak dapat di hindari lagi munculnya limbah-limbah konstruksi, baik itu yang masi bisa didaur ulang ataupun yang sudah tidak dapat di daur ulang kembali, sehinggah dapat dikatakan proyek konstruksi sangat erak kaitannya dengan limbah konstruksi yang dihasilkan dari suatu kegiatan pembangunan (Widhiawati et al., 2019).

Jenis limbah konstruksi menurut sumbernya yang dijadikan sebagai limbah dibedakan menjadi lima jenis limbah konstruksi yaitu limbah rumah tangga, limbah industri, limbah hasil pertanian, limbah konstruksi dan limbah radioaktif. Jenis-jenis limbah konstruksi berdasarkan bentuknya di definisikan menjadi dua diantaranya limbah fisik dan non fisik. Limbah fisik terdiri dari limbah konstruksi yang bersifat *inert* atau *non inert* seperti puing-puing beton, bekas potongan besi, dan juga baja. Sedangkan limbah *non fisik* pemborosan bahan selama aktivitas pembangunan berlangsung. Limbah konstruksi terbagi dua jenis berdasarkan sifatnya yaitu *inert* dan *non inert*, limbah konstruksi *inert* adalah sisa material

bangunan yang susah bereaksi secara alamiah sedangkan limbah konstruksi *non inert* adalah sisa material yang biasa bereaksi secara alami di lingkungan.

Jenis limbah konstruksi berdasarkan prosesnya dibedakan menjadi dua diantaranya natural waste dan direct waste, limbah konstruksi natural waste adalah limbah yang dihasilkan dari proses yang tidak dapat terkindarkan namun masih memiliki batas toleransi, direct waste adalah limbah konstruksi yang ada pada setiap aktivitas konstruksi. Limbah konstruksi dalam pembangunan seperti kayu, potongan besi, pipa, kemasan material, puing, pecahan material, sisa oli, minyak bekisting, sisa cat dan debu, udara, dan suara namun ketika pengelolannya masih sederhana seperti menggunakan kembali limbah material dan menjual sisa material ke pihak ketiga. Limbah konstruksi berbentuk fisik dan yang paling banyak ditemukan di industri berkembang berupa beton-beton namun kontraktor yang mengelola limbah kontraktor masih 65% dan beberapa bulan menerapkannya. Limbah konstruksi yang tidak dikelola dengan baik bisa memberi dampak negatif seperti pencemaran lingkungan (Henvy et al., 2023). Limbah konstruksi dapat berdampak lingkungan yang signifikan jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan metode manajemen yang efektif, seperti daur ulang atau penggunaan kembali, untuk mengurangi dampak negatifnya dan mempromosikan keberlanjutan dalam industri konstruksi.

Limbah menurut Undang-Undang di Indonesia, khususnya dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 yang menerangkan tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, didefinisikan sebagai sisa suatu usaha dan kegiatan yang berupa zat, energi, atau komponen yang sudah tidak dipergunakan lagi. Limbah juga bisa dibedakan menjadi beberapa jenis, seperti limbah padat, limbah cair, dan limbah gas tergantung pada bagaimana dan karakteristiknya. Limbah juga di atur dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yang mendefinisikan pengelolaan sampah sebagai kegiatan yang sistemik, menyeluruh, dan berkelanjutan yang mencakup penanganan dan pengurangan sampah, secara umum dikutip dalam peraturan yang berkaitan dengan kegiatan pengelolaan sampah di Indonesia.

Limbah juga dapat dikategorikan berdasarkan sifatnya, yaitu limbah berbahaya dan juga beracun (B3) dan limbah non-B3, Limbah bahan berbahaya dan beracun (3) yang dibuang langsung ke lingkungan bisa menimbulkan bahaya terhadap lingkungan dan juga kesehatan masyarakat sekitar serta makhluk hidup lainnya. Limbah B3 memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda dengan limbah pada umumnya, terutama karena sifatnya yang tidak stabil. Limbah B3 memiliki sifat reaktif, eksplosif, mudah terbakar dan bersifat racun. Dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2015 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang meliputi pengurangan dan pemilahan limbah B3, penyimpanan limbah B3, Pengangkutan limbah B3, pengolahan limbah B3, penguburan limbah B3, dan penimbunan limbah B3 (Pertiwi et al., 2017).

Pengelolaan limbah harus dilakukan dengan cara yang baik dan juga aman untuk lingkungan, kesehatan manusia, termasuk pengurangan, pemilahan, pengolahan dan pembuangan limbah sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Ibu Kota Negara Baru (IKN) memiliki beragam bahan dan sisa bangunan yang tergolong kedalam kategori sampah pembangunan. Ini biasanya berupa sisa beton, potongan kayu, besi, air, udara dan bangunan lainnya, serta sampah organik. Agar proyek ini berkelanjutan dan melindungi lingkungan, pengelolaan limbah sangat penting untuk di perhatikan, sehingga kedepannya paling tidak meminimalisir dampak limbah yang di timbulkan di IKN. Ini biasanya berupa sisa beton, kayu, air, udara, dan bahan bangunan lainnya, serta sampah organik. Agar proyek ini berkelanjutan dan melindungi lingkungan, pengelolaan limbah sangat penting untuk di perhatikan, sehingga kedepannya paling tidak meminimalisir dampak

limbah yang di hasilkan di Ibu Kota Negara Baru (IKN).

B. Ketetapan Hukum Terhadap Pengolahan Limbah

Pengolahan limbah diatur oleh berbagai ketetapan hukum yang bertujuan untuk melindungi lingkungan, kesehatan masyarakat, dan juga menjaga kestabilan kehidupan di sekitar wilayah pembangunan, itu semua di atur dalam Undang-Undang ataupun Perda di Indonesia, beberapa regulasi utama terkait pengolahan limbah meliputi:

- 1) Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Pada peraturan ini mengatur tentang persetujuan lingkungan, perlindungan dan juga pengelolaan mutu air, Perlindungan dan pengelolaan mutu udara, Perlindungan dan pengelolaan mutu laut, pengendalian kerusakan lingkungan hidup, pengelolaan limbah B3 dan juga pengelolaan limbah non B3, data penjamin untuk pemulihan fungsi lingkungan hidup, sistem informasi lingkungan hidup, pembinaan pengawasan dan penerapan sanksi administratif, pengawasan dan penegakan hukum lingkungan hidup dilakukan untuk menjamin ketentuan yang telah ditetapkan dalam perencanaan suatu usaha. Dalam aturan ini dijelaskan mengenai perlunya dilakukan pengkajian AMDAL atau Analisis Dampak Lingkungan untuk memulai suatu kegiatan, termasuk juga penjelasan mengenai proses pembuatan AMDAL. Pembentukan Limbah uji Kelayakan Lingkungan dan Tim Uji kelayakan lingkungan hidup juga diatur didalam bagian keenam pada PP ini dimulai pada Pasal 76. Lembaga uji kelayakan ini akan membentuk Tim Uji kelayakan dengan tugas menguji kelayakan AMDAL. Kedudukan AMDAL dalam pengelolaan lingkungan hidup sangat penting dan strategi karena merupakan instrumen pencegahan pencemaran lingkungan yang menentukan mutu lingkungan melalui mekanisme pengujian dokumen seperti AMDAL. Setelah berjalannya kegiatan, maka perlu di uji lagi apakah upaya pengelolaan dan pengendaliaanya sudah layak dan sesuai (Fristikawati & Adipradana, 2022).

- 2) Permen LHK No 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara Dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun.

Dalam peraturan ini membahas mengenai tatacara pengolaan Limbah B3 sesuai dengan runtutan perosesnya meliputi ketentuan umum, penetapan setatus limbah, pengurangan limbah, penyimpanan limbah, pengumpulan limbah, pengangkutan limbah, pemanfaatan limbah, pengolahan limbah, dan juga penimbunan limbah. Kegiatan penyimpanan limbah B3 wajib direncanakan sebelum usaha kegiatan beroperasi, apabila kegiatan pemanfaatan, pengolahan atau penimbunan belum daat dilakukan maka dapat diserahkan kepada jasa pengolahan limbah B3. Persetujuan terkait teknis pengelolaan limbah B3 verifikasinya dilakukan mulai dari hulu ke hilir dalam lingkungan pengelolaan lingkungan B3 di IKN. pengelolaan limbah non-B3 untuk bidang pengujian mutu kontruksi yang meliputi pengujian tanah, pengujian agregat, pengujian beton dan pengujian campuran beraspal di IKN nantinya (Setyorini & Zaman, 2024).

- 3) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Pengelolaan Sampah Pada Bank Sampah.

Dalam peraturan ini mengatur tentang bagaimana sampah dapat dikelola secara lebih efektif melalui konsep bank sampah. Bank sampah adalah sebuah sistem pengelolaan sampah yang melibatkan masyarakat dalam proses pengumpulan, pemilahan, dan pengolahan sampah menjadi barang yang memiliki nilai ekonomi. Tujuan utama dari peraturan ini adalah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah secara mandiri serta untuk mendukung program pengurangan sampah. Adapun beberapa pokok peraturan dalam peraturan menteri ini diantaranya definisi dan tujuan bank sampah, pengelolaan sampah, pelibatan masyarakat, kewajiban pengelolaan bank sampah, pemantauan dan evaluasi, insentif dan penghargaan, pendidikan dan

sosialisasi, beserta endanaan.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2021 ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah di IKN, mengurangi dampak negatif sampah terhadap lingkungan, serta menciptakan ekonomi sirkular melalui pemanfaatan sampah sebagai sumber daya yang berharga. Pemerintah daerah Kalimantan Timur juga memiliki kewajiban untuk memberikan dukungan terhadap pendirian dan operasional bank sampah di area pembangunan IKN. Masyarakat diharapkan berperan aktif dalam memisahkan sampah di tingkat rumah tangga, sehingga memudahkan bank sampah dalam proses pengelolaan lebih lanjut. Pengelolaan sampah perlu dilakukan secara komprehensif serta terpadu baik daerah maupun pusat dengan pendekatan ekonomi sirkular oleh Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, dan masyarakat, sehingga dapat memberikan manfaat secara ekonomi, sehat bagi masyarakat dan juga bagi lingkungan. Pengelolaan sampah tersebut dapat dilakukan secara sinergis melalui Bank Sampah (Rizky et al., 2023).

4) Undang-Undang No 23 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 ini tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang lebih menitikberatkan kepada penegakan hukum khususnya pidana lingkungan, di harapkan dapat menjawab permasalahan yang selama ini muncul ke publik atas carut marutnya penyelesaian sengketa lingkungan hidup. Sehingga banyaknya kasus-kasus di bidang hukum lingkungan baik kerusakan maupun pencemaran lingkungan di Indonesia ini, sehingga membutuhkan penegakan hukum lingkungan secara serius (Wira Dharma Saputra, 2024). Didalam Undang-Undang ini mengatur tentang berbagai aspek pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia, termasuk di antaranya pengelolaan bahan berbahaya dan beracun (B3) serta limbah B3. Dalam UU No. 23 Tahun 2009, pengelolaan B3 diatur untuk mengurangi potensi bahaya dan risiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Pengelolaan ini meliputi pencegahan, pengelolaan dan pengawasan yang di lakukan oleh pihak yang bertanggung jawab dalam pembangunan di IKN. UU No. 23 Tahun 2009 juga mengatur sanksi bagi individu, perusahaan, atau lembaga yang melanggar ketentuan terkait pengelolaan B3 dan limbah B3. Sanksi tersebut bisa berupa denda, penghentian kegiatan, atau bahkan pidana jika terjadi pencemaran atau kerusakan lingkungan yang serius akibat pengelolaan B3 yang tidak sesuai aturan. Undang-Undang No. 23 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup memberikan dasar hukum yang kuat untuk pengelolaan bahan berbahaya dan beracun serta limbah B3 di Indonesia. UU ini menekankan pentingnya pengelolaan yang hati-hati dan terstandarisasi guna melindungi lingkungan hidup dan kesehatan manusia dari potensi bahaya yang dapat ditimbulkan oleh bahan berbahaya dan beracun serta limbahnya.

5) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 19 Tahun 2021 tentang Tata Cara Pengelolaan Limbah Nonbahan Berbahaya Dan Beracun.

Peraturan ini mengatur tentang tata cara pengelolaan limbah non-B3 (non-bahan berbahaya dan beracun) untuk memastikan bahwa limbah yang dihasilkan dari aktivitas manusia dapat dikelola dengan baik, tanpa merusak lingkungan atau kesehatan masyarakat. Peraturan ini adalah bagian dari upaya untuk meningkatkan pengelolaan limbah secara lebih efisien, aman, dan berkelanjutan. Adapun pokok pembahasan yang di atur dalam peraturan ini diantaranya definisi limbah non-B3, kewajiban pengelolaan, pengolaan berdasarkan jenis-jenis limbah, persyaratan pengelolaan limbah non-B3, pemantauan dan pelaporan, lalu yang terakhir sanksi. Peraturan ini dimaksudkan untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan oleh limbah non-B3 terhadap lingkungan, kesehatan

masyarakat, serta untuk mendorong masyarakat dan sektor pembangunan di IKN untuk lebih bertanggung jawab dalam pengelolaan limbah.

6) Peraturan Daerah Kabupaten Paser Kalimantan Timur No 2 Tahun 2016 Tentang Pengelolaan Limbah.

Dalam Peraturan Daerah ini membahas tentang Pengelolaan Limbah. Di dalamnya meliputi Azas, Tujuan, Sasaran, dan Ruang Lingkup, Tugas dan Wewenang Pemerintah Daerah, Hak, Kewajiban, dan Larangan, Sistem Pengelolaan Limbah, Izin Pembuangan Limbah, Pembinaan dan Pengawasan, Sanksi, Ketentuan Pidana, dan Ketentuan Penyidikan. regulasi yang ditetapkan untuk mengatur pengelolaan limbah di Kabupaten Paser, termasuk pengelolaan limbah padat, cair, dan gas yang dihasilkan oleh berbagai kegiatan, termasuk pembangunan infrastruktur. Ketika berbicara mengenai pembangunan di Ibu Kota Negara Nusantara (IKN), perlu dicatat bahwa IKN terletak di Kabupaten Penajam Paser Utara dan sebagian di Kabupaten Kutai Kartanegara, bukan di Kabupaten Paser. Kendati demikian, prinsip dan regulasi pengelolaan limbah dari peraturan daerah ini dapat berhubungan dengan pembangunan di sekitar kawasan IKN, mengingat IKN akan melibatkan pembangunan besar yang tentu saja menghasilkan banyak limbah.

Adapun beberapa hal yang perlu diperhatikan mengenai Peraturan Daerah No. 2 Tahun 2016 tentang Pengelolaan Limbah dan relevansinya terhadap pembangunan IKN antara lain pengelolaan limbah berkelanjutan, jenis limbah, pengelolaan limbah di dalam peroyek pembangunan, penyusunan rencana pengolahan limbah, keterlibatan masyarakat dalam pemantauan lingkungan, dan juga penegakan hukum. Walaupun Peraturan Daerah Kabupaten Paser No. 2 Tahun 2016 berfokus pada wilayah Kabupaten Paser, prinsip-prinsip yang ada dalam peraturan tersebut dapat diadopsi oleh pihak-pihak terkait dalam pembangunan IKN untuk memastikan bahwa pengelolaan limbah selama proses pembangunan dan setelahnya memenuhi standar lingkungan yang baik. Hal ini akan mendukung visi IKN sebagai kota yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

7) Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No 2 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Didalam peraturan daerah ini diatur tentang asas, tujuan, ruanglingkup, kebijakan, pengolaan kualitas air, pengendalian pencemaran air, penyediaan informasi, hak, kewajiban, larangan, pembinaan, pengawasan, sanksi administratif, ketentuan penyidikan, ketentuan pidana, ketentuan penutup. peraturan ini bertujuan untuk menjaga kualitas air di Provinsi Kalimantan Timur melalui pengaturan yang lebih ketat mengenai pengelolaan dan pengendalian pencemaran air. Peraturan ini sangat relevan, terutama dengan adanya pembangunan Ibu Kota Negara (IKN) di Kalimantan Timur, yang diperkirakan akan mempengaruhi kualitas lingkungan dan ekosistem, termasuk kualitas air di wilayah tersebut.

Beberapa hal penting yang tercakup dalam Peraturan Daerah ini yang perlu diperhatikan dalam konteks pembangunan IKN adalah pengelolaan sumber daya air, pengendalian pencemaran air, standar kualitas air, peran pemerintah daerah dan juga masyarakat, penusunan rencana pengelolaan air dan juga penegakan hukumnya. Pembangunan IKN di Kalimantan Timur harus mematuhi semua ketentuan yang ada dalam Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur No. 2 Tahun 2011 agar pembangunan tersebut tidak berdampak negatif terhadap kualitas air dan lingkungan secara keseluruhan. Oleh karena itu, pihak-pihak yang terlibat dalam pembangunan IKN harus memperhatikan prinsip-prinsip pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air dalam setiap tahap perencanaan dan implementasinya.

8) Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 2 Tahun 2020 tentang Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Pada peraturan daerah ini diatur tentang Rencana Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup meliputi Kondisi dan Indikasi Daya Dukung dan Daya Tampung wilayah, Penyusunan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Target Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Arahan, Kedudukan dan verifikasi RPPLH, Peran masyarakat, Monitoring, Pelaporan, Review dan Pengendalian Rencana Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Pendanaan. Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dalam konteks pembangunan di Ibu Kota Negara (IKN) yang baru di Kalimantan Timur. Peraturan ini bertujuan untuk memastikan bahwa pembangunan IKN dilakukan dengan memperhatikan prinsip keberlanjutan lingkungan, mengurangi dampak negatif terhadap ekosistem, serta mendukung keberagaman hayati dan pemanfaatan sumber daya alam yang bertanggung jawab.

Tujuan dan aspek utama Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2020 meliputi perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, tata ruang, pembangunan infrastruktur hijau, dampak lingkungan, keterlibatan masyarakat dan stakeholder, pemantauan dan penegakan hukum. Peraturan ini memiliki peran yang sangat penting dalam mewujudkan pembangunan IKN yang tidak hanya berorientasi pada kemajuan ekonomi dan sosial tetapi juga menjaga keberlanjutan lingkungan. Mengingat Kalimantan Timur memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, serta lahan yang masih memiliki fungsi ekologis penting, regulasi ini dimaksudkan untuk mencegah kerusakan lingkungan akibat pembangunan yang cepat dan masif. Dengan demikian, Peraturan Daerah ini adalah upaya untuk memastikan bahwa pembangunan IKN Kalimantan Timur bisa berjalan bersamaan dengan upaya pelestarian alam, mengintegrasikan kepentingan ekonomi dan lingkungan secara harmonis.

9) Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 1 Tahun 2014 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Adapun materi pokok yang tertuang di dalam Peraturan Daerah ini meliputi Pewujutan lingkungan hidup yang bersih, sehat, rapi, hijau dan indah yang sesuai dengan prinsip-prinsip pengelolaan lingkungan hidup yang baik, melestarikan dan mengembangkan kemampuan dan fungsi lingkungan hidup sebagai sumber penyangga kehidupan bagi manusia dan makhluk hidup lainnya, melindungi dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup dan sumber data di dalamnya, melindungi dan meningkatkan kualitas ekosistem di daerah, meningkatkan kesadaran dan komitmen yang tinggi di kalangan pemerintah, dunia usaha, industri atau masyarakat untuk berpartisipasi dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Secara umum, Perda ini berfokus pada upaya menjaga kelestarian lingkungan hidup, pengelolaan sumber daya alam, serta penanggulangan dampak negatif terhadap lingkungan akibat pembangunan dan aktivitas industri. Dalam konteks IKN, peraturan tersebut mencakup beberapa hal penting terkait pembangunan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, di antaranya pengkajian dampak lingkungan AMDAL, pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan, kualitas lingkungan, pemanfaatan ruang dan tatakelola yang baik, perlindungan keanekaragaman hayati, partisipasi masyarakat, sanksi dan juga pengawasan.

Peraturan ini memberikan kerangka hukum yang jelas bagi pemerintah daerah dan pengembang yang terlibat dalam proyek pembangunan IKN untuk melaksanakan proyek tersebut secara ramah lingkungan dan berkelanjutan. Dalam tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembangunan, seluruh pihak harus mengacu pada ketentuan dalam Perda ini agar dampak terhadap lingkungan dapat diminimalkan dan tidak merusak keberlanjutan ekosistem yang ada di sekitar IKN. Pembangunan IKN di Kalimantan Timur diharapkan dapat menjadi model kota masa depan yang tidak hanya fokus pada aspek pembangunan fisik, tetapi juga pada keberlanjutan lingkungan, sesuai dengan

prinsip-prinsip dalam Perda ini.

Dengan adanya berbagai peraturan perundang-undangan yang telah di paparkan di atas, diharapkan pihak-pihak yang mempunyai tanggung jawab terhadap pembangunan di harapkan juga memikirkan dampak negatif dari apa yang mereka rencanakan, agar meminimalisir kemungkinan-kemungkinan terburuk efek samping dari peroyek pembangunan IKN terhadap lingkungan sekitar dan juga masyarakat sekitar yang terkena dampak dari peroyek pembangunan tersebut. Pelanggaran terhadap ketentuan ini dapat mengakibatkan sanksi administratif, pidana, atau denda. Oleh karena itu, penting bagi pihak terkait untuk mematuhi regulasi ini agar pengelolaan limbah dilakukan secara aman dan berkelanjutan.

C. Pengelolaan Limbah Pada Pembangunan Ibu Kota Negara Baru (IKN) di Kalimantan Timur.

limbah materil konstruksi mencakup pada bahan-bahan dari lokasi konstruksi yang tidak dapat digunakan untuk tujuan konstruksi dan harus dibuang karena. Limbah konstruksi didefinisikan sebagai suatu bahan yang tidak digunakan dan merupakan hasil dari proses konstruksi yang berjumlah besar sehinggalah menimbulkan dampak negatif pada lingkungan sekitar. Limbah material konstruksi dihasilkan dalam setiap proyek konstruksi, baik itu proyek pembangunan maupun proyek pembongkaran.

Timbulnya limbah dalam pelaksanaannya proyek konstruksi sebenarnya tidak diinginkan, akan tetapi setiap kegiatan yang dilakukan pasti akan menghasilkan limbah, baik jumlah yang sedikit ataupun yang besar. Muncul berbagai pertanyaan terkait apa sebenarnya yang menyebabkan terjadinya limbah pada proyek konstruksi walaupun semua kegiatannya sudah direncanakan secara matang. Penyebab limbah konstruksi pada pelaksanaan konstruksi adalah sebagai berikut: sisa-sisa pemotongan material, kesalahan pekerja pada saat kelaksanaan di lapangan, ketidakcakapan kontraktor dengan mengelola material yang tersedia, kerusakan material konstruksi akibat disengaja dan juga kurangnya pengawasan yang ketata dan berkala (Widhiawati et al., 2019). Adapun langkah-langkah yang di lakukan oleh pemerintah meliputi:

- 1) Pengelolaan limbah konstruksi banyak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan sekitar daerah pembangunan di IKN, sehingga perlu adanya manajemen pengelohan terhadap lingkungan konstruksi. Adapun tiga hal dalam penerapan manajemen pengelolahan limbah yang design (disain bangunan) yang ramah terhadap lingkungan dan manusia, build (pelaksanaan konstruksi) dan perilaku pekerja proyek yang bekerja dengan mengutamakan teknologi, sehinggalah dampak terhadap lingkungan berkurang. Secara umum ada beberapa proses yang dilakukan dalam hal pengolahan limbah konstruksi sebagai berikut : 1. Pengurangan limbah adalah dengan pihak kontraktor banyak menggunakan material fabrikasi, material fabrikasi dipilih karena dapat mencegah adanya limbah baik dari hasil penggunaan dan pengolahan material tersebut. Sedangkan mengurangi debu yang timbul dari kendaraan pengangkut material ataupun mobil ready mix yaitu setiap kendaraan yang keluar dari lokasi proyek akan disiram dan dicuci. 2. Pemindahan kegunaan pihak kontraktor dalam pengolahan limbah melakukan pemindahan kegunaan. Misalnya penggunaan material bekisting tangga digunakan kembali sebagai material bekisting pagar. Sisa potongan besi digunakan untuk menjepit bekisting. Dengan demikian penggunaan kayu, papan, plywood, dan besi bisa diminimumkan. 3. Daur ulang Salah satu tahapan proses pengolahan limbah konstruksi yang di syartakan Permen PUPR No 02/2015 yaitu recycle (daur ulang). Daur ulang adalah salah satu proses yang harusnya

diterapkan dalam sebuah proyek konstruksi dalam upaya mengurangi limbah konstruksi. 4. Tempat pembuangan akhir adalah membuang ke tempat pembuangan akhir (TPA). Proses ini dilakukan setelah tahapan sebelumnya yaitu pengurangan dan pemanfaatan lain dilakukan tetapi masih saja meninggalkan sisa yang sudah tidak dapat digunakan lagi, seperti kayu, besi, paku, plastik makanan dan minuman, dan lain- lain (Idrus & Musdalifah, 2023).

- 2) Pembangunan IKN bukan hanya sekedar memindahkan kota dan gedung-gedung pusat pemerintahan saja, tetapi merencanakan pusat perkotaan yang modern dengan menggunakan prinsip IKN sebagai suatu Future Smart Forest City of Indonesia. Secara teknis, skema pengolahan air limbah IKN Nusantara menggunakan teknologi MBBR dilakukan dengan cara mengalirkan air limbah melalui jaringan perpipaan untuk diolah ke IPAL Terintegrasi dengan Tempat Pengolahan Sampah terpadu sehingga menghasilkan standar influen (baku mutu) yang ditetapkan sebelum dilakukan pendaur ulangan maupun bercampur dengan air yang dialirkan ke sungai, sarana prasarana pengolahan air limbah ini dihasilkan dari kegiatan perkotaan di KIPP sesuai dengan baku mutu air limbah yang berlaku sesuai KIP (Key Performance Indicator) yang ditetapkan dalam Basic Engineering Desing (BED) dan sasaran visi pembangunan IKN. Kontruksi IPAL 1, 2 dan 3 di IKN sudah mulai dikerjakan dengan proses 7% dan ditargetkan selesai pada Desember 2024. Anggaran pembuatan bersumber dari APBN dengan nilai kontruksi Rp 638,8 miliar. Instalasi pengolahan Air Limbah IKN yang terintegrasi dengan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu bertujuan untuk mensinergikan pengelolaan sanitasi dalam suatu lokasi yang sama. Lumpur sedimentasi yang dihasilkan dari IPAL 1, 2 dan 3 sebesar 15 ton per hari akan di olah di TPST 1, sedangkan sisa pengolahannya akan di timbun di Unit Pengolahan Residu, (UPR) yang berjarak 14 km dari TPST 1. Sedangkan untuk air lindi yang berasal dari TPST 1 akan diolah di IPAL 1 setelah dilakukan pengolahan pendahuluan di TPST 1 (Kementrian PU-PR, 2023).
- 3) Pemerintah akan membangun sistem pengolahan limbah dan persampahan sebagai bagian dari infrastruktur perkotaan di IKN. Rencana pembangunan sistem pengolahan limbah dan persampahan tersebut tertulis dalam Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 2022. Kebijakan itu mengatur tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Strategis Nasional IKN 2022-2042. Pasal 55 ayat 1, pasal 58, dan pasal 59 Perpres tersebut menjelaskan tujuan pembangunan sistem pengelolaan limbah dan persampahan adalah untuk meningkatkan kualitas dan jangkauan pelayanan perkotaan yang dikembangkan secara terintegrasi dan disesuaikan dengan kebutuhan untuk mendukung pertumbuhan IKN. Adapun sistem pengolahan sampah di IKN terdiri dari tempat pengelolaan sampah reduce, reuse, dan recycle (TPS3R), tempat pengolahan sampah terpadu (TPST), stasiun peralihan antara (SPA), dan tempat pembuangan akhir (TPA). Tempat pengolahan sampah reduce, reuse, dan recycle akan dibangun di kawasan penyangga lingkungan dan ketahanan pangan pada KPIKN (Kawasan Pengembangan Ibu Kota Nusantara) (Faustina, 2022).

Dengan adanya perpindahan ibu kota nusantara IKN ke Kalimantan Timur yang menuai pro dan kontra sehinggalah sudah kewajiban pemerintah untuk mendengarkan suara rakyat, yang mana dampak dari suatu pembangunan akan menimbulkan limbah yang akan berdampak terhadap ekosistem alam di area sekitar pembangunan, sehinggalah pemerinta perlu melakukan langkah-langkah untuk menanggulangi persoalan limbah tersebut dengan langkah-langkah yang tepat pula pula, seperti yang di

paparkan di atas.

4. PENUTUP

a. Kesimpulan

Berdasarkan temuan dan pembahasan di atas dalam proses pembangunan Ibu Kota Negara Baru IKN di Kalimantan Timur, pemerintah memiliki tanggung jawab untuk melakukan pengolahan limbah yang di timbulkan dari proses pembangunan IKN. Ketetapan mengenai limbah sendiri di atur di dalam beberapa Undang-Undang dan Peraturan Daerah suatu contoh di atur di dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, dan Peraturan Daerah No. 2 Tahun 2016 tentang Pengelolaan Limbah. Pihak-pihak yang terlibat dalam proyek bertanggung jawab untuk memantau dan mengelolah limbah yang dihasilkan, langkah untuk meminimalisir limbah yang di terapkan.

b. Saran

Pembentukan peraturan perundang-undangan oleh pihak yang terkait Ibu Kota Negara (IKN) Nusantara di Indonesia perlu mempertimbangkan sejumlah aspek agar dapat berjalan efektif, relevan, dan berkelanjutan, mengingat peran strategis IKN dalam pembangunan ibu kota baru dan juga pemberian edukasi mengenai limbah terhadap para pihak yang mempunyai keterlibatan pembangunan di IKN.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Fristikawati, Y., & Adipradana, N. (2022). Perlindungan Lingkungan, dan Pembangunan Ibukota Negara (IKN) Dalam Tinjauan Hukum. *Jurnal Justisia : Jurnal Ilmu Hukum, Perundang-undangan dan Pranata Sosial*, 7(2), 375. <https://doi.org/10.22373/justisia.v7i2.15586>
- Faustina Prima Martha. (2022). Ternyata, Begini Pengelolaan Limbah dan Sampah di IKN Baru. Artikel ini di *Bisnis.com*. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20220513/47/1532831/ternyata-begini-pengelolaan-limbah-dan-sampah-di-ikn-baru>.
- Handoko, P., & Rohmah, E. I. (2022). Perlindungan Hukum Terhadap Warga Lokal atas Dampak Pembangunan Ibu Kota Negara (IKN) Nusantara. *Konferensi Nasional Sosiologi IX APSSI 2022 Balikpapan*, 25–29.
- Henvy, F. Y., Sophia, A. V., & Dermawan, D. (2023). Identifikasi Jenis Limbah Konstruksi pada Proyek Konstruksi Pabrik Minyak Goreng. *Conference Proceeding on Waste Treatment Technology*, 6(1), 181–186.
- Idrus, I., & Musdalifah. (2023). Kajian Pengelolaan Limbah Kontruksi Dalam Mewujudkan Teknologi Hijau Pada Proyek Pembangunan IKN. *KoNTekS: Konferensi Nasional Teknis Sipil ke-17, November*, 289–299.
- Kementrian PU-PR, (2023). Kementerian PUPR Mulai Bangun 3 Instalasi Pengolah Air Limbah IKN Nusantara, Manfaatkan Teknologi Sanitasi Ramah Lingkungan. <https://sda.pu.go.id/balai/bwssumatera1/article/kementerian-pupr-mulai-bangun-3-instalasi-pengolah-air-limbah-ikn-nusantara-manfaatkan-teknologi-sanitasi-ramah-lingkungan>.
- Muarief, R., Aziz, M., Priyanto, Thousani, H. F., Yuliana, I., Syarifah, I., Setiawan, A. D., & Amir, V. (2024). Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Eco Enzyme Di Lingkungan Perumahan Ujung Residence. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat UBJ*, 6(1), 73–80. <https://doi.org/10.31599/sar7aw59>
- Pertiwi, V., Joko, T., & Dangiran, H. L. (2017). Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(3), 420–430. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Prianggodo, C. A. (2023). Pembangunan Ikn Sebagai Mercusuar Strategis (Kajian Kritis Dalam Perspektif Sustainable Development). *Jurnal Pemerintahan dan Politik*, 8(1). <https://doi.org/10.36982/jpg.v8i1.2898>

- Rizky, F. K., Rambe, I. N., & Herubawa, D. A. (2023). PENYULUHAN HUKUM DALAM PENANGANAN DAN PENGELOLAAN SAMPAH BAGI MASYARAKAT DI KELURAHAN PALUH KEMIRI KABUPATEN DELI SERDANG PROVINSI SUMATERA UTARA. *Communnity Development Journal*, 4(4), 8516–8526.
- Setyorini, R. A., & Zaman, B. (2024). *Kajian Potensi Timbulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) pada Balai Pengujian dan Peralatan (BP2) Provinsi Jawa Tengah*. 2(3), 162–170.
- Widhiawati, I. A. R., Astana, N. Y., & Indrayani, N. L. A. (2019). Proyek Pembangunan Gedung Di Bali. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 23(1), 55–61.
- Wira Dharma Saputra, K. E. (2024). Penegakan Hukum Lingkungan Di Indonesia Dalam Perspektif Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Jurnal Ilmiah Raad Kertha*, 7(2), 28–33. <https://doi.org/10.47532/jirk.v7i2.1167>