

Efektivitas Penerapan Hukum dalam Penanggulangan Sampah Sembarangan di Kota Medan: Sebuah Studi Literatur

Jessica Banjarnahor¹, Septi Maria Gultom², Lourensia Bravini Lahera³, Michelle Belinda S⁴,
Ribka Nainggolan⁵

^{1,2,3}Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan,
Medan, Indonesia

Email Korespondensi: jessicabanjarnahor06@gmail.com

⁵nainggolanribka91@gmail.com

Penanggung Jawab : Jamaludin (jamaludin@unimed.ac.id)

Abstract. *The issue of littering in Medan City has become a significant problem, with approximately 60% of the daily waste generated remaining unmanaged. This study aims to evaluate the effectiveness of law enforcement in addressing littering in Medan City based on existing literature. One key regulation implemented is the Regional Regulation (Perda) of Medan City No. 6 of 2015, which prohibits littering and imposes penalties of up to IDR 10 million in fines or up to three months of imprisonment for violators. However, the violation rate remains high, with over 1,000 cases reported in 2023. This study finds that while regulations have been established, their effectiveness is hindered by low public awareness, weak law enforcement, and inadequate waste management infrastructure. The implications of this research indicate that law enforcement must be integrated with other strategies, such as continuous education, enhanced community participation, and the development of better waste management infrastructure. Innovation-based approaches, such as circular economy practices, can also serve as solutions to bridge the gap between regulations and actual practices. Through synergy between the government, the public, and the private sector, a more effective and sustainable waste management system can be achieved. This study is expected to contribute to the development of more holistic policies aimed at creating a cleaner and healthier environment in Medan City.*

Keywords: *law enforcement effectiveness, waste management, Perda No. 6 of 2015, public awareness, Medan City*

Abstrak. Masalah sampah sembarangan di Kota Medan telah menjadi isu yang signifikan, dengan sekitar 60% dari total sampah yang dihasilkan setiap harinya tidak terkelola dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan hukum dalam menanggulangi sampah sembarangan di Kota Medan berdasarkan studi literatur yang tersedia. Salah satu kebijakan utama yang diterapkan adalah Peraturan Daerah (Perda) Kota Medan No. 6 Tahun 2015 yang melarang pembuangan sampah sembarangan, dengan sanksi berupa denda hingga Rp10 juta atau kurungan penjara hingga tiga bulan bagi pelanggar. Namun, tingkat pelanggaran tetap tinggi, dengan lebih dari 1.000 kasus pelanggaran tercatat pada tahun 2023. Penelitian ini menemukan bahwa meskipun regulasi telah dibuat, efektivitasnya masih terhambat oleh rendahnya kesadaran masyarakat, lemahnya penegakan hukum, serta kurangnya infrastruktur pengelolaan

sampah. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan hukum perlu diintegrasikan dengan strategi lain, seperti edukasi yang berkelanjutan, peningkatan partisipasi masyarakat, dan pengembangan infrastruktur pengelolaan sampah yang lebih memadai. Pendekatan berbasis inovasi, seperti ekonomi sirkular, juga dapat menjadi solusi untuk mengatasi kesenjangan antara regulasi dan praktik di lapangan. Dengan sinergi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta, sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan dapat diwujudkan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kebijakan yang lebih holistik untuk menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat di Kota Medan.

Kata Kunci: efektivitas hukum, pengelolaan sampah, Perda No. 6 Tahun 2015, kesadaran masyarakat, Kota Medan

PENDAHULUAN

Masalah sampah sembarangan di Kota Medan telah menjadi isu yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Kota ini menghasilkan sekitar 2.000 ton sampah setiap harinya, namun hanya 13% dari total tersebut yang dikelola secara efektif, sementara 800 ton berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan sisanya, yang mencapai 1.200 ton atau sekitar 60%, tidak terkelola dengan baik. Sampah organik mendominasi komposisi sampah di Medan dengan persentase 61,35%, diikuti oleh sampah plastik sebesar 14,7%, kertas 8,2%, dan sisanya berupa kain, kayu, kaca, serta material lainnya (Statistik, 2024). Tingginya volume sampah yang tidak terkelola ini memperburuk kondisi lingkungan, terutama dengan kebiasaan masyarakat yang masih membuang sampah sembarangan, termasuk ke sungai. Hal ini menyebabkan pencemaran lingkungan yang masif dan menurunkan kualitas hidup masyarakat.

Dalam menangani permasalahan ini, pemerintah telah mengeluarkan berbagai regulasi, salah satunya adalah Peraturan Daerah (Perda) Kota Medan No. 6 Tahun 2015 yang mengatur tentang pengelolaan sampah. Peraturan ini melarang pembuangan sampah sembarangan, terutama ke dalam sungai, dan mulai diterapkan secara ketat pada Januari 2024. Pelanggar Perda tersebut menghadapi sanksi berupa denda maksimal Rp10 juta atau kurungan selama tiga bulan, sementara badan hukum yang melanggar dapat dikenakan denda hingga Rp50 juta atau kurungan maksimal enam bulan (Perda No. 6 Tahun 2015, 2024). Namun, tingkat kepatuhan masyarakat terhadap peraturan ini masih rendah, sebagaimana ditunjukkan oleh laporan yang mencatat sekitar 1.000 kasus pelanggaran pembuangan sampah sembarangan pada tahun 2023. Meskipun pemerintah telah melakukan sosialisasi dan program seperti gotong royong bersih Sungai Deli untuk meningkatkan kesadaran masyarakat, dampak dari upaya ini belum sepenuhnya terlihat (Laporan atau Penelitian, 2024).

Penegakan hukum merupakan salah satu cara efektif untuk mengatasi permasalahan sampah sembarangan. Sebagaimana diatur dalam Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, pemerintah daerah memiliki kewajiban untuk mengelola sampah secara efektif dan melarang masyarakat membuang sampah sembarangan. Pentingnya penerapan hukum ini bukan hanya untuk menegakkan peraturan, tetapi juga untuk memberikan efek jera kepada pelanggar dan menciptakan budaya yang lebih peduli terhadap lingkungan (UU No. 18 Tahun 2008, 2024). Dalam konteks Kota Medan, efektivitas penerapan hukum ini menjadi isu yang krusial mengingat tingginya tingkat pelanggaran dan rendahnya kesadaran masyarakat.

Melalui penelitian ini, penulis berupaya mengkaji efektivitas penerapan hukum dalam menanggulangi masalah sampah sembarangan di Kota Medan berdasarkan studi

literatur yang ada. Studi ini akan mengevaluasi berbagai regulasi yang berlaku, termasuk Perda No. 6 Tahun 2015, serta upaya pemerintah dalam meningkatkan kepatuhan masyarakat terhadap peraturan tersebut. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan wawasan yang relevan bagi pengambil kebijakan dan masyarakat umum mengenai pentingnya penegakan hukum di bidang pengelolaan sampah. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan kebijakan yang lebih efektif serta mendukung terciptanya lingkungan yang lebih bersih dan sehat di Kota Medan.

KAJIAN TEORI

Definisi dan Konsep Penerapan Hukum

Penerapan hukum merupakan proses operasionalisasi aturan hukum dalam praktik kehidupan bermasyarakat. Dalam konteks ini, hukum tidak hanya menjadi norma tertulis, tetapi juga mencakup efektivitas penerapannya dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Efektivitas hukum mengacu pada sejauh mana hukum dapat diterapkan secara nyata dan memengaruhi perilaku masyarakat sesuai dengan tujuan pembuatannya. Menurut Zamboni (2018), efektivitas hukum bukanlah nilai absolut, tetapi merupakan hubungan fungsional antara tujuan ideal, situasi aktual, dan hasil yang dicapai. Artinya, keberhasilan penerapan hukum ditentukan oleh kemampuan hukum untuk menyesuaikan diri dengan situasi dan kebutuhan masyarakat (Zamboni, 2018). Dalam kaitannya dengan penanggulangan sampah, penerapan hukum bertujuan mengubah perilaku masyarakat agar mematuhi aturan pengelolaan sampah, yang pada akhirnya dapat menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat. Namun, penelitian menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan masyarakat terhadap peraturan pengelolaan sampah di Kota Medan masih rendah, meskipun berbagai kebijakan telah disosialisasikan (Laporan Tingkat Kepatuhan Masyarakat, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan hukum tidak cukup hanya dengan membuat aturan, tetapi juga membutuhkan strategi implementasi yang efektif.

Teori Efektivitas Hukum

Teori efektivitas hukum menekankan pentingnya hubungan antara norma hukum, institusi pelaksana, dan masyarakat sebagai subjek hukum. Benedetto (2018) menyatakan bahwa hukum yang efektif adalah hukum yang mampu mencapai efek yang diinginkan tanpa menghasilkan konsekuensi yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, efektivitas hukum tidak hanya bergantung pada kualitas aturan yang dibuat, tetapi juga pada kemampuan administrasi dan regulasi untuk mengarahkan masyarakat agar mematuhi aturan tersebut (Benedetto, 2018). Dalam konteks pengelolaan sampah, efektivitas hukum diukur dari seberapa jauh kebijakan yang ada dapat mengurangi jumlah sampah yang tidak terkelola. Sebagai contoh, di Kota Medan, meskipun terdapat Peraturan Daerah (Perda) No. 6 Tahun 2015 yang melarang membuang sampah sembarangan, data menunjukkan bahwa sekitar 60% sampah masih tidak terkelola dengan baik (Statistik Sampah, 2023). Ini mengindikasikan adanya gap antara aturan hukum dan praktik di lapangan, yang dapat disebabkan oleh kurangnya penegakan hukum atau rendahnya kesadaran masyarakat.

Sampah dan Pengelolaannya

Sampah adalah material sisa atau limbah yang dihasilkan dari aktivitas manusia dan dapat mencakup bahan organik maupun anorganik. Sampah memiliki dampak signifikan terhadap lingkungan, terutama jika tidak dikelola dengan baik. Sampah yang tidak terkelola dapat mencemari tanah, air, dan udara, serta menjadi sumber penyakit bagi manusia. Di Indonesia, pengelolaan sampah telah diatur dalam Undang-Undang No. 18 Tahun 2008, yang menegaskan pentingnya pengelolaan sampah secara komprehensif, mulai dari pengurangan hingga pengolahan. Undang-undang ini melarang pembuangan sampah sembarangan dan mewajibkan pemerintah daerah untuk mengelola sampah secara efektif (UU No. 18 Tahun 2008). Namun, pelaksanaannya di berbagai daerah masih menghadapi kendala, seperti kurangnya fasilitas pengolahan sampah dan rendahnya tingkat kesadaran masyarakat.

Di Kota Medan, kebijakan pengelolaan sampah juga diatur melalui Perda No. 6 Tahun 2015, yang melarang pembuangan sampah ke sungai atau tempat-tempat tidak semestinya. Perda ini mulai diberlakukan secara efektif pada 1 Januari 2024, dengan sanksi berupa denda hingga Rp10 juta atau kurungan penjara untuk pelanggar (Perda No. 6 Tahun 2015). Meski demikian, tingkat pelanggaran masih cukup tinggi, dengan sekitar 1.000 kasus pelanggaran tercatat pada tahun 2023 (Jumlah Pelanggaran Terkait Sampah, 2023). Upaya pemerintah Kota Medan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat antara lain melalui kegiatan sosialisasi dan program gotong royong, seperti Program Bersih Sungai Deli, yang bertujuan mengurangi sampah di sungai sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan (Program Bersih Sungai Deli, 2023). Namun, data menunjukkan bahwa pendekatan ini belum cukup untuk mengubah perilaku masyarakat secara signifikan.

Sebagai tambahan, pengelolaan sampah yang efektif tidak hanya bergantung pada kebijakan dan penegakan hukum, tetapi juga pada pengadopsian pendekatan yang lebih inovatif, seperti ekonomi sirkular. Pendekatan ini telah terbukti efektif di beberapa negara dan bahkan di beberapa daerah di Indonesia. Sebagai contoh, model pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular yang diterapkan di Sukunan, Yogyakarta, berhasil mengurangi limbah, emisi karbon, dan memperpanjang umur tempat pembuangan akhir (Kurniawan et al., 2020). Ini menunjukkan bahwa kebijakan pengelolaan sampah yang mengintegrasikan teknologi, edukasi, dan partisipasi masyarakat dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam jangka panjang.

Kerangka Hukum Penanganan Sampah

Kerangka hukum penanganan sampah di Indonesia bertujuan untuk menciptakan pengelolaan sampah yang terpadu, sistematis, dan berkelanjutan dalam rangka melindungi lingkungan hidup serta meningkatkan kesehatan masyarakat. Landasan hukum utama yang mengatur pengelolaan sampah adalah Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, yang menjadi pedoman nasional dalam pengelolaan limbah domestik maupun industri. Undang-Undang ini mengatur berbagai aspek, mulai dari pengurangan sampah, pengelolaan, hingga pengolahan akhir, dengan prinsip pengelolaan yang mengutamakan pengurangan sampah di sumbernya dan pemanfaatan kembali melalui daur ulang. Pasal 29 dalam undang-undang ini secara tegas melarang pembuangan sampah sembarangan dan memasukkan sampah dari luar negeri, sementara pemerintah daerah diwajibkan untuk menyediakan sistem pengelolaan yang efektif, termasuk fasilitas pengolahan sampah (UU No. 18 Tahun 2008).

Di tingkat daerah, kerangka hukum ini diperkuat dengan kebijakan-kebijakan lokal, seperti Peraturan Daerah (Perda) Kota Medan No. 6 Tahun 2015 tentang Pengelolaan Sampah, yang mulai berlaku secara efektif pada 1 Januari 2024. Perda ini mengatur larangan membuang sampah sembarangan, khususnya ke dalam sungai, yang

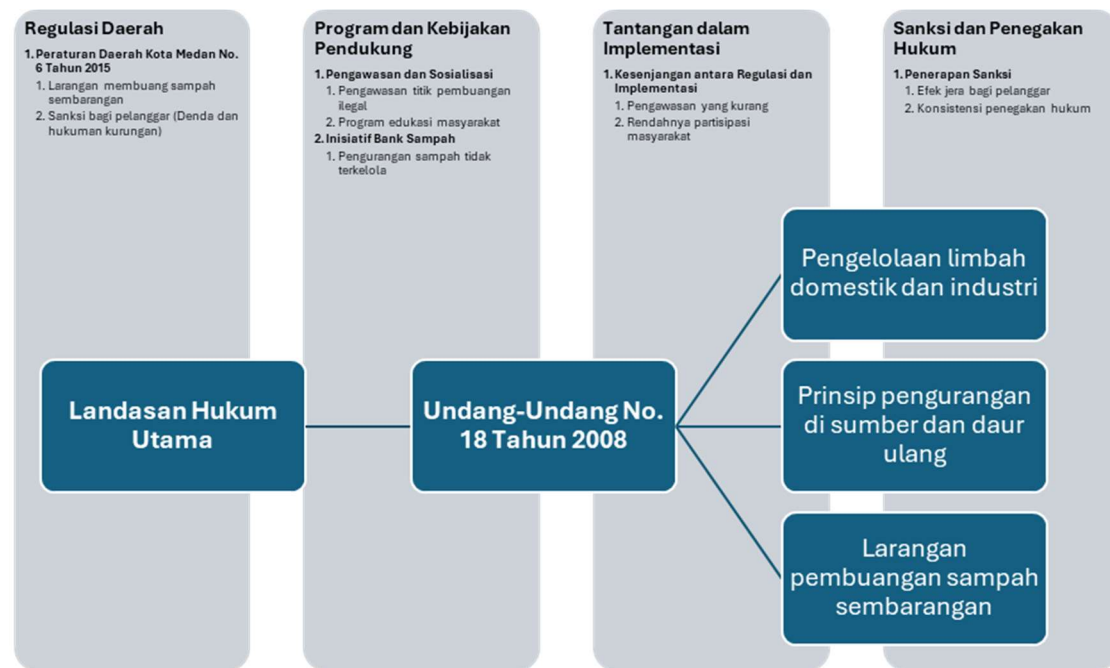
menjadi salah satu masalah utama di Kota Medan. Untuk menegakkan aturan tersebut, pemerintah daerah memberlakukan sanksi tegas bagi pelanggar. Sanksi yang diterapkan meliputi denda maksimal Rp10 juta atau hukuman kurungan selama tiga bulan untuk individu, sementara bagi badan hukum dapat dikenakan denda hingga Rp50 juta atau hukuman kurungan selama enam bulan (Perda No. 6 Tahun 2015). Selain itu, Pemkot Medan juga telah meluncurkan kebijakan pengawasan ketat pada titik-titik yang sering dijadikan tempat pembuangan sampah ilegal, serta melakukan sosialisasi kepada masyarakat untuk meningkatkan kesadaran pentingnya menjaga kebersihan lingkungan (Kebijakan Pemkot Medan, 2023).

Namun, meskipun regulasi telah dibuat dan sanksi telah ditetapkan, efektivitas penegakan hukum dalam pengelolaan sampah di Kota Medan masih menghadapi berbagai tantangan. Data menunjukkan bahwa hingga tahun 2023, sekitar 60% dari total sampah di kota ini masih tidak terkelola dengan baik, dengan sebagian besar berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) atau dibuang sembarangan (Statistik Sampah, 2023). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara regulasi yang telah dirancang dengan implementasi di lapangan, yang dapat disebabkan oleh kurangnya pengawasan, lemahnya penegakan hukum, serta rendahnya kesadaran dan partisipasi masyarakat.

Selain Undang-Undang dan Perda, kerangka hukum pengelolaan sampah di Indonesia juga mencakup peraturan lainnya yang mendukung kebersihan lingkungan. Sebagai contoh, Peraturan Pemerintah No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga menegaskan pentingnya pengelolaan sampah dari tingkat rumah tangga dengan melibatkan masyarakat. Di Kota Medan, upaya ini telah diterjemahkan dalam berbagai program seperti bank sampah, yang terbukti mampu mengurangi jumlah sampah yang tidak terkelola. Namun, penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan program-program ini masih terbatas karena kurangnya dukungan fasilitas dan pendanaan (Laporan Bank Sampah, 2023).

Sanksi hukum yang tegas juga menjadi bagian penting dari kerangka hukum penanganan sampah. Dalam konteks ini, penerapan sanksi bertujuan untuk memberikan efek jera kepada pelanggar. Berdasarkan laporan, mulai Januari 2024, pelanggar Perda No. 6 Tahun 2015 akan dikenakan denda atau hukuman kurungan, yang diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan masyarakat (Sanksi Perda, 2023). Namun, efektivitas sanksi ini sangat bergantung pada konsistensi penegakannya oleh pihak berwenang. Program sosialisasi yang dilakukan oleh Pemkot Medan, seperti gotong royong membersihkan Sungai Deli, bertujuan untuk melengkapi langkah penegakan hukum ini dengan pendekatan edukatif, sehingga diharapkan dapat membangun kesadaran kolektif masyarakat terhadap pentingnya menjaga lingkungan (Program Bersih Sungai Deli, 2023).

Efektivitas Penerapan Hukum dalam Penanggulangan Sampah Sembarangan di Kota Medan: Sebuah Studi Literatur



Dengan adanya kerangka hukum yang lengkap, baik di tingkat nasional maupun daerah, diharapkan pengelolaan sampah di Kota Medan dapat dilakukan secara lebih efektif. Namun demikian, diperlukan sinergi antara regulasi, penegakan hukum, partisipasi masyarakat, serta dukungan fasilitas dan teknologi agar tujuan pengelolaan sampah yang berkelanjutan dapat tercapai. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa pendekatan berbasis kolaborasi dan inovasi, seperti ekonomi sirkular, dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam pengelolaan limbah di berbagai wilayah di Indonesia (Kurniawan et al., 2020).

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur sebagai metode utama untuk menganalisis efektivitas penerapan hukum dalam penanggulangan sampah sembarangan di Kota Medan. Pemilihan metode ini didasarkan pada tujuan penelitian yang berfokus pada telaah mendalam atas sumber-sumber literatur yang relevan, seperti jurnal ilmiah, artikel penelitian, buku, peraturan perundang-undangan, serta dokumen resmi yang berkaitan dengan pengelolaan sampah. Studi literatur dipilih karena memungkinkan penulis untuk mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menganalisis berbagai informasi yang tersedia secara luas, baik dalam bentuk teoritis maupun empiris, sehingga dapat memberikan pandangan menyeluruh mengenai implementasi kebijakan pengelolaan sampah di Kota Medan. Metode ini juga dianggap relevan untuk mengeksplorasi berbagai perspektif yang muncul dari beragam sumber data, termasuk kebijakan yang telah diterapkan, tantangan yang dihadapi, serta efektivitas penerapan hukum.

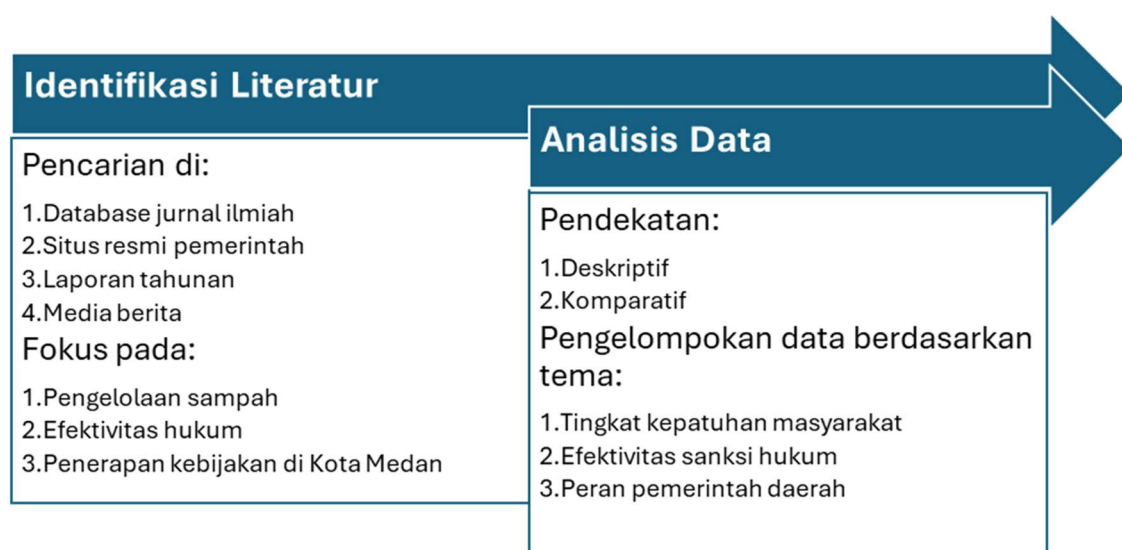
Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup berbagai literatur yang mendukung analisis, seperti jurnal ilmiah, artikel penelitian, buku, peraturan perundang-undangan, dan dokumen resmi yang relevan. Selain itu, penelitian ini juga memanfaatkan laporan dari berbagai lembaga resmi, seperti Badan Pusat Statistik (BPS), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), serta dinas kebersihan atau lingkungan hidup di Kota Medan. Statistik dari BPS, khususnya yang berkaitan dengan pengelolaan sampah di Kota Medan, menjadi salah satu referensi utama untuk memahami

kondisi aktual. Laporan tahunan dari dinas terkait di Kota Medan juga digunakan untuk memberikan gambaran mengenai program-program pengelolaan sampah yang telah dijalankan pemerintah daerah. Selain itu, berita-berita dari media lokal maupun nasional turut digunakan untuk melengkapi informasi mengenai isu-isu terkini terkait permasalahan sampah di Kota Medan. Laporan dari organisasi non-pemerintah (NGO) yang berfokus pada isu lingkungan, seperti WALHI dan Greenpeace Indonesia, juga menjadi bagian penting dalam sumber data, karena memberikan perspektif kritis terhadap kebijakan pemerintah dan kondisi lingkungan di Kota Medan. Tidak hanya itu, studi kasus yang terdapat dalam laporan penelitian atau publikasi pemerintah turut menjadi referensi untuk menganalisis efektivitas program yang telah diterapkan, meliputi data empiris dan rekomendasi terkait pengelolaan sampah di Kota Medan.

Prosedur Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa langkah yang terstruktur. Pertama, penulis mengidentifikasi literatur yang relevan dengan topik penelitian melalui pencarian di database jurnal ilmiah, situs resmi pemerintah, laporan tahunan, dan media berita. Fokus pencarian diarahkan pada literatur yang membahas isu pengelolaan sampah, efektivitas hukum, dan penerapan kebijakan di Kota Medan. Kedua, data yang berhasil dikumpulkan dianalisis secara mendalam dengan menggunakan pendekatan deskriptif dan komparatif untuk memahami bagaimana hukum dan kebijakan terkait pengelolaan sampah diterapkan serta tantangan yang dihadapi dalam pelaksanaannya. Analisis ini melibatkan pengelompokan data berdasarkan tema utama, seperti tingkat kepatuhan masyarakat, efektivitas sanksi hukum, dan peran pemerintah daerah dalam pengelolaan sampah. Ketiga, data dari sumber-sumber tambahan, seperti laporan dari NGO dan berita media, digunakan untuk memperkaya analisis dan memberikan sudut pandang alternatif terhadap permasalahan yang dibahas. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas penerapan hukum dalam penanggulangan sampah sembarangan di Kota Medan, serta menawarkan rekomendasi untuk meningkatkan implementasi kebijakan di masa mendatang.



HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Efektivitas Hukum dalam Penanganan Sampah di Kota Medan

Penanganan sampah sembarangan di Kota Medan telah diatur melalui berbagai kebijakan hukum, mulai dari Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah hingga Peraturan Daerah (Perda) No. 6 Tahun 2015 Kota Medan. Peraturan ini melarang pembuangan sampah sembarangan, terutama ke sungai, dan menetapkan kewajiban pemerintah daerah untuk mengelola sampah secara efektif. Penerapan hukum ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan, serta memberikan sanksi yang tegas bagi pelanggar, seperti denda maksimal Rp10 juta atau kurungan selama tiga bulan (UU No. 18 Tahun 2008; Perda No. 6 Tahun 2015 Kota Medan). Namun, keberhasilan penerapan hukum ini masih menghadapi berbagai tantangan yang signifikan.

Salah satu tantangan utama adalah rendahnya tingkat kepatuhan masyarakat terhadap peraturan ini. Penelitian menunjukkan bahwa banyak warga Kota Medan yang masih membuang sampah sembarangan meskipun telah dilakukan sosialisasi oleh pemerintah daerah. Pada tahun 2023, tercatat sekitar 1.000 kasus pelanggaran terkait pembuangan sampah sembarangan yang ditangani aparat hukum (Laporan Tingkat Kepatuhan Masyarakat, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan hukum belum sepenuhnya efektif dalam mengubah perilaku masyarakat. Rendahnya kesadaran ini juga dipengaruhi oleh kurangnya pengawasan yang konsisten terhadap titik-titik pembuangan sampah ilegal serta minimnya infrastruktur pengelolaan sampah yang memadai, seperti tempat pembuangan sampah sementara dan pengelolaan limbah berbasis komunitas.

Selain itu, meskipun pemerintah Kota Medan telah melakukan berbagai upaya, seperti program gotong royong "Bersih Sungai Deli" dan sosialisasi kepada masyarakat, dampak hukum terhadap perilaku masyarakat masih belum optimal. Program-program ini bertujuan untuk mengurangi pembuangan sampah ke sungai dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Namun, hasilnya masih terbatas karena belum adanya pendekatan yang terintegrasi antara penegakan hukum, pendidikan masyarakat, dan pengembangan infrastruktur (Program Bersih Sungai Deli, 2023).

Dari sisi regulasi, Perda No. 6 Tahun 2015 memberikan kerangka hukum yang cukup kuat untuk menangani masalah sampah di Kota Medan. Namun, efektivitasnya sangat bergantung pada implementasi di lapangan, termasuk keberlanjutan pengawasan dan penegakan hukum. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa dalam konteks pengelolaan sampah di negara berkembang, keberhasilan penerapan hukum sangat dipengaruhi oleh partisipasi masyarakat dan dukungan infrastruktur (Kurniawan et al., 2020; Guerrero et al., 2015). Dalam kasus Kota Medan, kurangnya partisipasi aktif masyarakat dalam program pengelolaan sampah menjadi salah satu kendala utama.

Tabel 1. ringkasan literatur yang relevan terkait penerapan hukum dan pengelolaan sampah di Kota Medan.

Judul Artikel/Penelitian	Penulis	Tahun	Kesimpulan Utama
Evaluating the waste management situation and attitudes of residents in Bandung, Indonesia	Denisa Marešová, Kryštof Mareš, Tatiana Alexiou-Ivanova, Yayan Satyakti, T. Pilarova	2022	Pendidikan dan peningkatan kesadaran dapat meningkatkan minat masyarakat terhadap pengelolaan sampah, tetapi perlu perbaikan pada praktik dan layanan saat ini.

Efektivitas Penerapan Hukum dalam Penanggulangan Sampah Sembarangan di Kota Medan: Sebuah Studi Literatur

Disposition of Waste Management Policy Implementers Through the Regional Cooperation Scheme	Hatta Ridho, M. Thamrin, Faiz Albar Nasution, Y. I. Indainanto	2023	Tantangan dalam kerja sama antarwilayah untuk pengelolaan sampah mencakup kurangnya pengetahuan, perbedaan perspektif, serta kurangnya kepercayaan.
Analysis of Reduce Waste Activity Across Generations in Medan City	S. Indirawati, U. Salmah, L. Arde	2022	Generasi muda lebih aktif dalam mengurangi sampah melalui pendekatan kreatif seperti penggunaan kembali bahan bekas.
The Implementation of Regional Waste Policies and the Improvement of Public Health	N. Septyanun, Zaenafi Ariani, N. Hidayanti, Rina Rohayu Harun, M. Hayati, Suwadi Suwandi, Aqodiah Aqodiah	2022	Bank sampah efektif dalam meningkatkan kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat, namun membutuhkan dukungan pendanaan yang lebih besar untuk memaksimalkan potensinya.
Improving local economy through integrated waste management in Bandung City, Indonesia (Case study of Sukasari district)	L. Warlina, W. Kastolani, S. Luckyardi, D. Oktafiani, D. Meyer	2022	Integrasi pengelolaan sampah di tingkat lokal dapat meningkatkan pendapatan rumah tangga dan mendorong perekonomian lokal.

Berdasarkan hasil analisis literatur di atas, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan penerapan hukum dalam penanggulangan sampah sembarangan di Kota Medan memerlukan pendekatan yang lebih holistik. Penegakan hukum saja tidak cukup; perlu adanya integrasi antara regulasi, pengembangan infrastruktur, dan partisipasi masyarakat. Selain itu, pendidikan dan sosialisasi yang berkelanjutan harus menjadi prioritas untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Kombinasi strategi ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas hukum dan menghasilkan perubahan perilaku yang signifikan dalam pengelolaan sampah di Kota Medan.

Kendala dalam Penerapan Hukum

Penerapan hukum dalam penanggulangan sampah sembarangan di Kota Medan menghadapi berbagai kendala yang signifikan. Salah satu hambatan utama adalah rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Penelitian menunjukkan bahwa meskipun telah dilakukan sosialisasi secara berkala oleh Pemerintah Kota Medan, tingkat kepatuhan masyarakat terhadap peraturan pengelolaan sampah tetap rendah. Banyak warga yang masih membuang sampah sembarangan, baik di jalanan maupun di sungai, yang menunjukkan bahwa upaya edukasi dan kampanye belum berhasil mengubah perilaku masyarakat secara menyeluruh (Laporan Tingkat

Kepatuhan Masyarakat, 2023). Faktor budaya dan kebiasaan lama yang sulit diubah juga menjadi salah satu penyebab utama rendahnya tingkat kesadaran ini.

Selain itu, lemahnya penegakan hukum turut menjadi kendala utama dalam pengelolaan sampah di Kota Medan. Meskipun Perda No. 6 Tahun 2015 telah mengatur sanksi tegas berupa denda hingga Rp10 juta atau kurungan tiga bulan bagi pelanggar, penerapan sanksi ini masih belum konsisten. Aparat penegak hukum seringkali mengalami kesulitan dalam menjalankan peraturan akibat keterbatasan sumber daya manusia dan minimnya pengawasan di lapangan. Hal ini menyebabkan banyak pelanggaran yang tidak terpantau atau tidak ditindaklanjuti secara hukum, sehingga masyarakat menjadi kurang takut akan konsekuensi dari tindakannya (Perda No. 6 Tahun 2015 Kota Medan).

Keterbatasan infrastruktur pengelolaan sampah juga menjadi penghambat utama efektivitas penerapan hukum. Kota Medan menghasilkan sekitar 2.000 ton sampah per hari, namun hanya 13% dari total sampah tersebut yang berhasil dikelola secara efektif. Sebagian besar sampah, yaitu sekitar 60%, tidak terkelola dengan baik, dan sisanya berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) tanpa melalui proses pengolahan yang memadai (Statistik Sampah Kota Medan, 2023). Kurangnya tempat pembuangan sampah sementara (TPS) yang strategis dan fasilitas pendukung seperti bank sampah atau program daur ulang membuat masyarakat kesulitan dalam membuang sampah dengan cara yang benar. Akibatnya, sampah sering kali dibuang sembarangan, terutama di sungai yang menjadi salah satu lokasi pembuangan ilegal yang paling umum.

Faktor lain yang turut menghambat adalah kurangnya koordinasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta dalam pengelolaan sampah. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keberhasilan pengelolaan sampah sangat bergantung pada sinergi antara berbagai pemangku kepentingan. Di Kota Medan, koordinasi yang lemah antara pemerintah daerah dan masyarakat sering menyebabkan kebijakan yang sudah dirancang dengan baik tidak diimplementasikan secara maksimal (Ridho et al., 2023; Septyanun et al., 2022). Selain itu, perbedaan pandangan antara pemerintah dan masyarakat mengenai tanggung jawab utama dalam pengelolaan sampah sering kali memunculkan konflik yang menghambat implementasi kebijakan.

Tabel 2. ringkasan literatur terkait kendala dalam penerapan hukum dan pengelolaan sampah di Kota Medan serta wilayah lain yang relevan.

Judul Artikel/Penelitian	Penulis	Tahun	Kesimpulan Utama
Disposition of Waste Management Policy Implementers Through the Regional Cooperation Scheme	Hatta Ridho, M. Thamrin, Faiz Albar Nasution, Y. I. Indainanto	2023	Kurangnya pengetahuan, perbedaan perspektif, dan kurangnya kepercayaan menjadi faktor penghambat utama dalam pengelolaan sampah melalui kerja sama antarwilayah.
The Implementation of Regional Waste Policies and the Improvement of Public Health	N. Septyanun, Zaenafi Ariani, N. Hidayanti, Rina Rohayu Harun, M. Hayati, Suwadi Suwandi, Aqodiah Aqodiah	2022	Bank sampah terbukti efektif meningkatkan kualitas lingkungan dan kesehatan, tetapi membutuhkan dukungan pendanaan dan sumber daya yang lebih besar untuk memaksimalkan potensi.

Efektivitas Penerapan Hukum dalam Penanggulangan Sampah Sembarangan di Kota Medan: Sebuah Studi Literatur

Evaluating the waste management situation and attitudes of residents in Bandung, Indonesia	Denisa Marešová, Kryštof Mareš, Tatiana Alexiou-Ivanova, Yayan Satyakti, T. Pilarova	2022	Masalah sampah di perkotaan sering kali dipengaruhi oleh kurangnya edukasi dan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah yang benar.
Solid Waste Management Challenges for Cities in Developing Countries	L. A. Guerrero, G. Maas, W. Hogland	2015	Pengelolaan sampah di negara berkembang menghadapi tantangan besar seperti kurangnya infrastruktur, lemahnya penegakan hukum, dan rendahnya partisipasi masyarakat.
City-to-city level cooperation for generating urban co-benefits: the case of technological cooperation in the waste sector between Surabaya (Indonesia) and Kitakyushu (Japan)	Tonni Agustiono. Kurniawan, J. A. P. Oliveira, D. Premakumara, M. Nagaishi	2013	Kerja sama antar kota dapat meningkatkan pengelolaan sampah dengan mengadopsi teknologi dan pendekatan baru, seperti metode Takakura untuk kompos rumah tangga.

Kendala-kendala ini menunjukkan bahwa penerapan hukum dalam penanggulangan sampah sembarangan di Kota Medan memerlukan pendekatan yang lebih komprehensif dan strategis. Solusi yang hanya berfokus pada penegakan hukum tanpa memperhatikan faktor-faktor pendukung lainnya, seperti edukasi, infrastruktur, dan kerja sama antar pemangku kepentingan, tidak akan efektif dalam jangka panjang. Oleh karena itu, perlu adanya kebijakan yang terintegrasi untuk mengatasi masalah ini, termasuk peningkatan infrastruktur, pengawasan yang lebih ketat, dan penguatan program kesadaran masyarakat. Dengan demikian, efektivitas penerapan hukum dapat ditingkatkan dan kontribusi masyarakat dalam pengelolaan sampah dapat lebih maksimal.

Studi Banding

Untuk memahami efektivitas penerapan hukum di Kota Medan dalam menanggulangi sampah sembarangan, penting untuk membandingkannya dengan daerah lain yang menghadapi tantangan serupa. Salah satu kasus pembandingan yang relevan adalah program pengelolaan sampah di Surabaya, Indonesia. Kota Surabaya dikenal berhasil menerapkan program Takakura Home Composting yang melibatkan masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga. Program ini tidak hanya mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah berbasis komunitas. Keberhasilan ini tidak lepas dari sinergi antara pemerintah daerah, masyarakat, dan sektor swasta, serta adanya pendekatan intensif dalam edukasi dan pelatihan (Kurniawan et al., 2013).

Di Bandung, implementasi sistem bank sampah di tingkat lokal juga telah menunjukkan hasil yang signifikan. Studi di Sukasari, Bandung, menunjukkan bahwa integrasi pengelolaan sampah berbasis komunitas dengan dukungan pemerintah setempat mampu meningkatkan pendapatan rumah tangga dan mendorong ekonomi lokal. Bank sampah di daerah ini tidak hanya mengelola pengumpulan dan pemilahan sampah, tetapi

juga memberikan insentif ekonomi kepada masyarakat yang berpartisipasi (Warlina et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis insentif dapat memperkuat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah.

Namun, keberhasilan di daerah lain juga menunjukkan bahwa keberlanjutan program sangat bergantung pada konsistensi pemerintah dalam memberikan dukungan infrastruktur dan pengawasan. Sebagai contoh, meskipun Pekanbaru telah mengembangkan model normatif pengelolaan sampah yang mencakup lima tahapan efektif, implementasi program ini masih menghadapi kendala akibat kurangnya fasilitas pendukung dan pengawasan yang memadai (Khaidir et al., 2019). Hal ini menjadi pelajaran penting bagi Kota Medan, di mana pengelolaan sampah saat ini masih terkendala oleh minimnya sumber daya dan rendahnya partisipasi masyarakat.

Tabel 3. perbandingan studi literatur dari berbagai kota dan wilayah terkait penerapan kebijakan pengelolaan sampah.

Judul Artikel/Penelitian	Penulis	Tahun	Kesimpulan Utama
City-to-city level cooperation for generating urban co-benefits: the case of technological cooperation in the waste sector between Surabaya (Indonesia) and Kitakyushu (Japan)	Tonni Agustiono, Kurniawan, J. A. P. Oliveira, D. Premakumara, M. Nagaishi	2013	Program Takakura Home Composting di Surabaya berhasil mengurangi sampah rumah tangga dan meningkatkan kesadaran masyarakat melalui partisipasi aktif dan pelatihan.
Improving local economy through integrated waste management in Bandung City, Indonesia (Case study of Sukasari district)	L. Warlina, W. Kastolani, S. Luckyardi, D. Oktafiani, D. Meyer	2022	Bank sampah berbasis komunitas di Bandung meningkatkan pendapatan rumah tangga dan memperkuat ekonomi lokal, dengan dukungan pemerintah setempat sebagai kunci keberhasilan.
Waste Management in Pekanbaru City, Riau Province, Indonesia Using Normative System Modeling	Khaidir, B. Isyandi, Sujianto, Rifardi	2019	Pengelolaan sampah di Pekanbaru menghadapi kendala akibat kurangnya infrastruktur dan minimnya pengawasan, meskipun model normatif sudah dirancang dengan baik.
Solid Waste Management Challenges for Cities in Developing Countries	L. A. Guerrero, G. Maas, W. Hogland	2015	Tantangan pengelolaan sampah di negara berkembang mencakup kurangnya infrastruktur, lemahnya penegakan hukum, dan rendahnya kesadaran masyarakat.
Evaluating the waste management situation and attitudes of residents in Bandung, Indonesia	Denisa Marešová, Kryštof Mareš, Tatiana Alexiou-Ivanova, Yayan Satyakti, T. Pilarova	2022	Edukasi dan peningkatan kesadaran masyarakat sangat penting dalam mengatasi masalah pengelolaan sampah di kota besar seperti Bandung.

Solusi dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil studi literatur, terdapat beberapa solusi dan rekomendasi yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan efektivitas penerapan hukum dalam penanggulangan sampah sembarangan di Kota Medan. Pertama, pemerintah perlu meningkatkan pengawasan dan penegakan hukum terhadap pelanggaran pembuangan sampah sembarangan. Hal ini dapat dilakukan dengan menambah jumlah petugas lapangan, memanfaatkan teknologi seperti CCTV untuk memantau titik-titik rawan, serta menerapkan sanksi yang lebih tegas dan konsisten. Studi di negara lain menunjukkan bahwa penegakan hukum yang ketat dapat mengubah perilaku masyarakat dengan cepat, terutama jika disertai dengan sosialisasi yang masif (Guerrero et al., 2015).

Kedua, perlu adanya pengembangan infrastruktur yang memadai untuk mendukung pengelolaan sampah. Kota Medan dapat mencontoh program bank sampah di Bandung, di mana masyarakat diberikan insentif ekonomi untuk memilah dan mengelola sampah mereka. Selain itu, pemerintah juga perlu menyediakan lebih banyak tempat pembuangan sampah sementara (TPS) yang tersebar di seluruh wilayah kota, sehingga masyarakat memiliki akses yang lebih mudah untuk membuang sampah dengan cara yang benar (Warlina et al., 2022).

Ketiga, edukasi dan kesadaran masyarakat harus menjadi prioritas utama. Pemerintah perlu melibatkan komunitas, sekolah, dan lembaga swadaya masyarakat dalam kampanye pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Program-program seperti pelatihan daur ulang, lomba kebersihan lingkungan, dan kampanye "sampah adalah tanggung jawab kita bersama" dapat mendorong masyarakat untuk lebih peduli terhadap lingkungan. Surabaya dapat dijadikan contoh, di mana pelibatan masyarakat dalam program Takakura Home Composting telah berhasil meningkatkan kesadaran warga terhadap pentingnya pengelolaan sampah (Kurniawan et al., 2013).

Terakhir, pemerintah perlu menjalin kerja sama yang lebih erat dengan sektor swasta untuk menciptakan solusi berkelanjutan dalam pengelolaan sampah. Misalnya, perusahaan swasta dapat dilibatkan dalam mendaur ulang sampah plastik menjadi produk bernilai ekonomi, seperti paving block atau bahan bangunan. Pendekatan berbasis ekonomi sirkular ini telah terbukti efektif di berbagai negara dan dapat menjadi model yang relevan untuk diterapkan di Kota Medan (Khaidir et al., 2019).

Dengan mengintegrasikan pendekatan-pendekatan ini, diharapkan pengelolaan sampah di Kota Medan dapat berjalan lebih efektif dan berkelanjutan. Perubahan perilaku masyarakat, penguatan infrastruktur, serta sinergi antara pemerintah dan sektor swasta merupakan kunci utama untuk mewujudkan lingkungan yang lebih bersih dan sehat.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa efektivitas penerapan hukum dalam penanggulangan sampah sembarangan di Kota Medan masih menghadapi berbagai tantangan yang signifikan. Meskipun telah ada kerangka hukum yang cukup kuat, seperti Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dan Peraturan Daerah (Perda) Kota Medan No. 6 Tahun 2015, pelaksanaan aturan ini belum sepenuhnya efektif dalam mengubah perilaku masyarakat. Tingkat kepatuhan masyarakat terhadap peraturan pengelolaan sampah masih rendah, sebagaimana tercermin dari tingginya jumlah pelanggaran yang tercatat pada tahun 2023. Hal ini menunjukkan bahwa penegakan hukum yang ada belum mampu memberikan efek jera yang cukup kuat bagi pelanggar. Selain itu, keterbatasan infrastruktur pengelolaan sampah, seperti kurangnya tempat pembuangan sementara dan fasilitas pendukung daur ulang, turut memperparah masalah

pembuangan sampah sembarangan. Kesenjangan antara regulasi dan implementasi di lapangan menjadi hambatan utama yang perlu segera diatasi.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi penegakan hukum dan kebijakan publik di bidang pengelolaan sampah. Penegakan hukum yang lebih konsisten, pengawasan yang lebih ketat, serta penerapan sanksi yang tegas perlu dilakukan untuk meningkatkan kepatuhan masyarakat terhadap peraturan. Namun, penegakan hukum saja tidak cukup; diperlukan pendekatan yang lebih holistik yang mencakup edukasi dan peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Upaya ini harus didukung oleh pembangunan infrastruktur yang memadai, seperti penyediaan tempat pembuangan sampah yang strategis, pengembangan program bank sampah, dan penerapan teknologi pengolahan limbah berbasis ekonomi sirkular. Sinergi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta menjadi kunci untuk menciptakan sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan. Dengan mengintegrasikan regulasi, edukasi, dan inovasi, diharapkan Kota Medan dapat mengatasi permasalahan sampah sembarangan dan menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat bagi warganya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahlers, A., & Schubert, G. (2015). Effective Policy Implementation in China's Local State. *Modern China*, 41(5), 532-560. <https://doi.org/10.1177/0097700413519563>
- Abalansa, S., El Mahrad, B., Vondolia, G. K., Icely, J., & Newton, A. (2020). The Marine Plastic Litter Issue: A Social-Economic Analysis. *Sustainability*, 12(20), 8677. <https://doi.org/10.3390/su12208677>
- Amheka, A., Higano, Y., Mizunoya, T., & Yabar, H. (2015). An overview of current household waste management in Indonesia: development of a new integrated strategy. *International Journal of Environment and Waste Management*, 15(1), 66-953. <https://doi.org/10.1504/IJEW.2015.066953>
- Anagnostou, D., & Mungiu-Pippidi, A. (2014). Domestic Implementation of Human Rights Judgments in Europe: Legal Infrastructure and Government Effectiveness Matter. *European Journal of International Law*, 25(1), 191-213. <https://doi.org/10.1093/EJIL/CHU001>
- Anisimov, A., & Kayushnikova, J. (2019). Trends and Prospects for legislative regulation of legal responsibility for environmental offenses in BRICS Countries: Comparative law. *BRICS Law Journal*, 6(1), 82-101.
- Andriani, D., & Atmaja, T. D. (2019). The potentials of landfill gas production: a review on municipal solid waste management in Indonesia. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 21(6), 1372-1382. <https://doi.org/10.1007/S10163-019-00895-5>
- Aretoulaki, E., Ponis, S., Plakas, G., & Agalinos, K. (2021). Marine Plastic Littering: A Review of Socio Economic Impacts. *Journal of Sustainability Science and Management*, 16(4), 161-172.
- Avtar, R., Kurniawan, T. A., Singh, D., Xue, W., Othman, M. H. D., Hwang, G. H., ... & Kern, A. O. (2020). Reforming MSWM in Sukunan (Yogyakarta, Indonesia): A case-study of applying a zero-waste approach based on circular economy paradigm. *Journal of Cleaner Production*, 262, 124775. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124775>
- Barbosa, L., Alves, M. A., & Grelle, C. E. (2021). Actions against sustainability: Dismantling of the environmental policies in Brazil. *Land Use Policy*, 100, 105384. <https://doi.org/10.1016/J.LANDUSEPOL.2021.105384>
- Benedetto, M. (2018). Effective Law from a Regulatory and Administrative Law Perspective. *European Journal of Risk Regulation*, 9(3), 446-460. <https://doi.org/10.1017/ERR.2018.52>
- Binetti, U., Silburn, B., Russell, J., van Hoytema, N., Meakins, B., Kohler, P., ... & Maes, T. (2020). First marine litter survey on beaches in Solomon Islands and Vanuatu, South Pacific: Using OSPAR protocol to inform the development of national action plans to tackle land-based solid waste pollution. *Marine Pollution Bulletin*, 160, 111827.

<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111827>

Cecere, G., Mancinelli, S., & Mazzanti, M. (2014). Waste Prevention and Social Preferences: The Role of Intrinsic and Extrinsic Motivations. *Ecological Economics*, 107, 163-175. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2014.07.007>

Clements, A., Pasaribu, A., Tsheten, T., Yamin, M., Maryani, Y., Fahmi, F., ... & Wangdi, K. (2021). Spatio-Temporal Patterns of Dengue Incidence in Medan City, North Sumatera, Indonesia. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 6(1), 30. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed6010030>

Cudečka-Puriņa, N., Ābele, L., Atstāja, D., & Cudečķis, V. (2019). The Baltic countries towards the goals of waste framework directive. *Landscape Architecture and Art*, 14, 10-19. <https://doi.org/10.22616/j.landarchart.2019.14.10>

Ding, Y., Zhao, J., Liu, J.-W., Zhou, J., Cheng, L., Zhao, J., ... & Hu, Z.-T. (2021). A review of China's municipal solid waste (MSW) and comparison with international regions: Management and technologies in treatment and resource utilization. *Journal of Cleaner Production*, 291, 126144. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2021.126144>

Fatimah, Y. A., Govindan, K., Murniningsih, R., & Setiawan, A. (2020). Industry 4.0 based sustainable circular economy approach for smart waste management system to achieve sustainable development goals: A case study of Indonesia. *Journal of Cleaner Production*, 277, 122263. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122263>

Ferdinan, Utomo, S., Soesilo, T., & Herdiansyah, H. (2022). Household Waste Control Index towards Sustainable Waste Management: A Study in Bekasi City, Indonesia. *Sustainability*, 14(21), 14403. <https://doi.org/10.3390/su142114403>

Fredriksson, P. G., & Wollscheid, J. R. (2018). Legal origins and environmental policies: evidence from OECD and developing countries. *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 11(2), 133-146. <https://doi.org/10.1007/S12076-018-00219-5>

Gallo, F., Fossi, C., Weber, R., Santillo, D., Sousa, J., Ingram, I., ... & Romano, D. (2018). Marine litter plastics and microplastics and their toxic chemicals components: the need for urgent preventive measures. *Environmental Sciences Europe*, 30(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12302-018-0139-z>

Guerrero, L. A., Maas, G., & Hogland, W. (2015). Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Management*, 38, 220-232. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.008>

Gutierrez-Lopez, J., McGarvey, R. G., Costello, C., & Hall, D. M. (2023). Decision Support Frameworks in Solid Waste Management: A Systematic Review of Multi-Criteria Decision-Making with Sustainability and Social Indicators. *Sustainability*, 15(18), 13316. <https://doi.org/10.3390/su151813316>

Hemidat, S., Achouri, O., El Fels, L., Elagroudy, S., Hafidi, M., Chaouki, B., ... & Guo, J. (2022). Solid Waste Management in the Context of a Circular Economy in the MENA Region. *Sustainability*, 14(1), 480. <https://doi.org/10.3390/su14010480>

Indirawati, S., Salmah, U., & Arde, L. (2022). Analysis of Reduce Waste Activity Across Generations in Medan City. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(8), 732-736. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.8732>

Jankhotkaew, J., Casswell, S., Huckle, T., Chaikasong, S., & Phonsuk, P. (2022). Barriers and Facilitators to the Implementation of Effective Alcohol Control Policies: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6742. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116742>

Khair, H., Rachman, I., & Matsumoto, T. (2019). Analyzing household waste generation and its composition to expand the solid waste bank program in Indonesia: a case study of Medan City. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 21(6), 1139-1147. <https://doi.org/10.1007/S10163-019-00840-6>

Khaidir, Isyandi, B., Sujianto, & Rifardi. (2019). Waste Management in Pekanbaru City, Riau Province, Indonesia Using Normative System Modeling. *Social Sciences*, 8(1), 12-19.

<https://doi.org/10.11648/J.SS.20190801.12>

Kirkman, R., & Voulvoulis, N. (2017). The role of public communication in decision making for waste management infrastructure. *Journal of Environmental Management*, 200, 111-120. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.06.002>

Koop, S. H. A., Rahmasary, A. N., & van Leeuwen, C. J. (2020). Assessing Bandung's Governance Challenges of Water, Waste, and Climate Change: Lessons from Urban Indonesia. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 16(6), 820-833. <https://doi.org/10.1002/ieam.4334>

Kwan, S. C., & Saragih, I. J. (2020). Urban environment and cause specific visits to community health centers of Medan city, Indonesia in 2016. *Sustainable Cities and Society*, 53, 102228. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102228>

Kurniawan, T. A., Oliveira, J. A. P., Premakumara, D., & Nagaishi, M. (2013). City-to-city level cooperation for generating urban co-benefits: the case of technological cooperation in the waste sector between Surabaya (Indonesia) and Kitakyushu (Japan). *Journal of Cleaner Production*, 50, 17-29. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2013.08.002>

Lev, N., Negev, M., & Ayalon, O. (2023). Sometimes Littering Is Acceptable—Understanding and Addressing Littering Perceptions in Natural Settings. *Sustainability*, 15(18), 13784. <https://doi.org/10.3390/su151813784>

Li, X., Yang, X., Wei, Q., & Zhang, B. (2019). Authoritarian environmentalism and environmental policy implementation in China. *Resources, Conservation and Recycling*, 145, 137-147. <https://doi.org/10.1016/J.RESCONREC.2019.02.011>

Ludwig, G. (2019). The Role of Law in Transformative Environmental Policies—A Case Study of "Timber in Buildings Construction in Germany". *Sustainability*, 11(3), 842. <https://doi.org/10.3390/SU11030842>

Ma, J., & Hipel, K. (2016). Exploring social dimensions of municipal solid waste management around the globe - A systematic literature review. *Waste Management*, 56, 3-12. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.06.041>

Marešová, D., Mareš, K., Alexiou-Ivanova, T., Satyakti, Y., & Pilarova, T. (2022). Evaluating the waste management situation and attitudes of residents in Bandung, Indonesia. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 18(6), 1535-1545. <https://doi.org/10.1002/ieam.4630>

Mousmouti, M. (2018). Introduction to the Symposium on Effective Law and Regulation. *European Journal of Risk Regulation*, 9(3), 441-445. <https://doi.org/10.1017/err.2018.55>

Mukherjee, I., Coban, M. K., & Bali, A. S. (2021). Policy capacities and effective policy design: a review. *Policy Sciences*, 54(3), 489-515. <https://doi.org/10.1007/s11077-021-09420-8>

Nicholson-Crotty, S., & Carley, S. (2016). Effectiveness, Implementation, and Policy Diffusion. *State Politics & Policy Quarterly*, 16(4), 437-456. <https://doi.org/10.1177/1532440015588764>

Papargyropoulou, E., Colenbrander, S., Sudmant, A., Gouldson, A., & Tin, L. C. (2015). The economic case for low carbon waste management in rapidly growing cities in the developing world: The case of Palembang, Indonesia. *Journal of Environmental Management*, 163, 11-19. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.08.001>

Rahmasary, A. N., Thamrin, H., Ritonga, F. U., Nasution, F. A., & Saragih, I. D. (2023). Sustainable Development of Beggars Handling Systems in Indonesia: A Case Study in Medan City. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 19, 84-95.

Rahmawaty, Siahaan, J., Nuryawan, A., Harahap, M., Ismail, M. H., Rauf, A., ... & Karuniasa, M. (2023). Mangrove cover change (2005–2019) in the Northern of Medan City, North Sumatra, Indonesia. *Geocarto International*, 38(1), 2228742. <https://doi.org/10.1080/10106049.2023.2228742>

Sadeleer, N. (2012). Environmental Governance and the Legal Bases Conundrum. *Yearbook of European Law*, 31(1), 173-204. <https://doi.org/10.1093/YEL/YES016>

Schneider, F., Parsons, S., Clift, S., Stolte, A., & McManus, M. (2018). Collected marine litter - A growing waste challenge. *Marine Pollution Bulletin*, 126, 352-362. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.01.011>

Septyanun, N., Ariani, Z., Hidayanti, N., Harun, R. R., Hayati, M., Suwandi, S., & Aqodiah,

- A. (2022). The Implementation of Regional Waste Policies and the Improvement of Public Health. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(8), 143-148. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.8143>
- Tarigan, A., Samsura, D., Sagala, S., & Pencawan, A. V. M. (2017). Medan City: Development and governance under the decentralisation era. *Cities*, 60, 349-357. <https://doi.org/10.1016/J.CITIES.2017.07.002>
- Thamrin, H., Ridho, H., Nasution, F. A., & Saragih, I. D. (2023). Sustainable Development of Beggars Handling Systems in Indonesia: A Case Study in Medan City. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 19, 84-95.
- Thomann, E., & Sager, F. (2017). Moving beyond legal compliance: innovative approaches to EU multilevel implementation. *Journal of European Public Policy*, 24(9), 1269-1287. <https://doi.org/10.1080/13501763.2017.1314541>
- Tukahirwa, J., Mol, A. P. J., & Oosterveer, P. (2013). Comparing urban sanitation and solid waste management in East African metropolises: The role of civil society organizations. *Cities*, 30, 204-211. <https://doi.org/10.1016/J.CITIES.2012.03.007>
- Van Gool, E. (2022). Searching for 'Environmental Justice' in EU Environmental Law. *European Energy and Environmental Law Review*, 31(4), 22-36. <https://doi.org/10.54648/eeer2022022>
- Warlina, L., Kastolani, W., Luckyardi, S., Oktafiani, D., & Meyer, D. (2022). Improving local economy through integrated waste management in Bandung City, Indonesia (Case study of Sukasari district). *Journal of Eastern European and Central Asian Research*, 9(5), 1064-1075.
- Williams, I. (2014). The importance of education to waste (resource) management. *Waste Management*, 34(11), 1901-1902. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.08.003>
- Zhang, Q., Yu, Z., & Kong, D. (2019). The real effect of legal institutions: Environmental courts and firm environmental protection expenditure. *Journal of Environmental Economics and Management*, 97, 102254. <https://doi.org/10.1016/J.JEEM.2019.102254>