

## IMPLEMENTASI KERJA SAMA INDONESIA-UNI EROPA DALAM PROYEK RETHINKING PLASTICS: STUDI KASUS DI KOTA TEGAL (2019–2022)

Rana Aghisna<sup>1\*</sup>, Khoirunnisa Khoirunnisa<sup>2</sup>

Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta

Jl. Sunter Permai Raya, Sunter Agung, Kec. Tj. Priok, Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14350, Indonesia

Email: [Ranaghisna12@gmail.com](mailto:Ranaghisna12@gmail.com)<sup>1</sup>, [khoirunnisa@uta45jakarta.ac.id](mailto:khoirunnisa@uta45jakarta.ac.id)<sup>2</sup>

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received:

10 June 2025

Revised:

25 June 2025

Accepted:

03 September 2025

#### Kata Kunci:

Pengelolaan Sampah  
Plastik, Kerja Sama  
Bilateral, Ekonomi  
Sirkular, Pemerintahan  
Lokal, Kota Tegal

**Keywords:** Plastic Waste  
Management, Bilateral  
Cooperation, Circular  
Economy, Local  
Government, Tegal City

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi Proyek Rethinking Plastics (2019-2022) di Kota Tegal dalam konteks pengelolaan sampah plastik laut dan kontribusinya terhadap pengembangan Ilmu pemerintahan dan Politik. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus, melibatkan Dinas Kelautan & Perikanan Pelabuhan Perikanan Nusantara Tegalsari, Forum Anak Tegal Bahari (Fantri), dan pelaku usaha pengelolaan sampah di wilayah pesisir. Data dikumpulkan melalui analisis dokumen dan dianalisis menggunakan metode process tracing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun proyek berhasil menurunkan persentase sampah plastik secara signifikan pada puncak intervensi, penurunan tersebut tidak sepenuhnya dapat dikaitkan dengan proyek karena keterbatasan cakupan wilayah dan durasi pelaksanaan. Kebijakan lokal seperti pembatasan plastik sekali pakai dan peningkatan kapasitas TPS turut berperan penting. Penelitian ini menekankan pentingnya kolaborasi lintas sektor dan integrasi kebijakan lokal dengan inisiatif bilateral untuk keberlanjutan pengelolaan sampah plastik. Rekomendasi mencakup pembentukan forum koordinasi, pengembangan skema insentif, perluasan edukasi inklusif, serta penguatan ekonomi sirkular melalui dukungan anggaran dan pelatihan teknis. Kontribusi penelitian ini terletak pada pemahaman tentang dinamika kerja sama pemerintahan lokal dan aktor non-negara dalam pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

#### Abstract

*This study aims to analyze the implementation of the Rethinking Plastics Project (2019-2022) in Tegal City within the context of marine plastic waste management and its contribution to the development of government and political science. The research employs a qualitative approach with a case study design involving the Marine and Fisheries Service of Nusantara Tegalsari Fishing Port, the local organization Forum Anak Tegal Bahari (Fantri), and waste management actors in the coastal area. Data were collected through document analysis and examined using process tracing methods. The findings indicate that although the project significantly reduced plastic waste percentages at the peak of intervention, this reduction cannot be solely attributed to the project due to limited geographic coverage and project duration. Local policies such as single-use plastic restrictions and increased TPS capacity also played a crucial role. The study highlights the importance of cross-sector collaboration and integrating local policies with bilateral initiatives for sustainable plastic waste management. Recommendations include establishing coordination forums, developing incentive schemes, expanding inclusive education, and strengthening the circular economy through budget support and technical training. This research contributes to understanding the dynamics of local government cooperation with non-state actors in sustainable environmental governance.*

## PENDAHULUAN

Permasalahan pencemaran sampah plastik di laut telah berevolusi menjadi krisis multidimensi yang tidak hanya mengancam ekosistem laut, tetapi juga mempercepat perubahan iklim melalui aktivitas antropogenik. Menurut laporan *Ocean Conservancy* (2017), Indonesia merupakan penyumbang sampah plastik ke laut terbesar kedua di dunia setelah Tiongkok. Diperkirakan, Indonesia menyumbang sekitar 10,3 % dari total global sampah plastik laut, yang secara global mencapai sekitar 8 juta metrik ton per tahun. Ini berarti, kontribusi Indonesia mencapai sekitar 800.000 metrik ton sampah plastik yang masuk ke laut setiap tahunnya. Bahkan, di seluruh Indonesia, 59% limbah berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA), sementara 11% tidak terkelola sama sekali (*unmanaged waste*) (Litter et al., 2019).

Situasi ini mencerminkan lemahnya kemampuan pengelolaan sampah yang menjadi salah satu penyebab utama banyaknya sampah plastik ke lingkungan laut. Kontribusi Indonesia terhadap sampah plastik laut global yang diperkirakan mencapai 10,3% dari total dunia bukanlah semata-mata akibat dari 11% limbah yang tidak terkelola sama sekali (*unmanaged waste*), sebagaimana dicatat dalam laporan *World Bank* (2018). Angka ini merupakan hasil dari kombinasi kompleks antara tingginya volume sampah yang dihasilkan, keterbatasan infrastruktur pengelolaan sampah, serta karakteristik geografis Indonesia sebagai negara kepulauan dengan garis pantai yang panjang dan kepadatan penduduk tinggi di wilayah pesisir.

Kota Tegal sebagai salah satu kota pesisir di Pulau Jawa merepresentasikan karakteristik ini secara nyata sebagai lokasi penelitian. Berdasarkan data BPS Kota Tegal, proporsi sampah anorganik (termasuk plastik) di daerah ini menunjukkan tren yang meningkat secara konsisten, seiring dengan pertumbuhan aktivitas ekonomi dan konsumsi. Tekanan antropogenik ini berkontribusi langsung terhadap peningkatan potensi kebocoran sampah ke laut, terlebih di wilayah dengan sistem pengelolaan sampah yang belum optimal. Dalam konteks ini, kehadiran Proyek *Rethinking Plastics: Circular Economy Solutions to Marine Litter* (2019–2022) menjadi relevan, karena mengusung pendekatan sistemik dan kolaboratif untuk memperkuat pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular. Implementasi proyek ini di Kota Tegal menjadi studi kasus yang signifikan untuk melihat sejauh mana kerja sama Indonesia–Uni Eropa mampu menjawab tantangan struktural dalam pengelolaan sampah plastik yang berdampak pada pencemaran laut.

Fenomena ini tidak terlepas dari paradigma pertumbuhan ekonomi linear yang mengabaikan prinsip batas planet (*planetary boundaries*), di mana eksploitasi sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan populasi yang meningkat diproyeksikan mencapai 9,7 miliar jiwa pada 2050 telah menyebabkan degradasi lingkungan berkelanjutan (World Bank, 2024). Di Kota Tegal, tekanan antropogenik ini tercermin dari beban pencemaran plastik, terutama dari industri perikanan dan pola konsumsi rumah tangga yang bergantung pada kemasan sekali pakai (Khoirunnisa, Khilda Luqyana, 2023).

Pengelolaan sampah plastik yang masih umum dilakukan di banyak negara hingga kini adalah melalui metode tradisional seperti penimbunan di TPA (*landfilling*) dan pembakaran (Rachman, 2024). Namun, pembakaran sampah plastik berdampak buruk bagi lingkungan karena menghasilkan asap, karbon monoksida, karbon dioksida, dan dinitrogen oksida yang berkontribusi terhadap pemanasan global. Sementara itu, metode penimbunan tidak disarankan karena plastik merupakan bahan yang sulit terurai secara alami, sehingga berisiko mencemari tanah dan air.

Selain merusak lingkungan, sampah plastik di laut juga membahayakan hewan laut, karena ikan bisa tertelan *microplastic* dan menyebabkan kualitas ikan konsumsi menurun (Masdiana, 2023). Di wilayah perkotaan, plastik yang menyumbat saluran air menciptakan genangan yang menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk penyebab penyakit seperti malaria, disentri, hingga kolera (Haba et al., 2025).

Seiring dengan meningkatnya volume sampah padat dan terbatasnya lahan untuk pembuangan akhir, banyak negara kini menghadapi krisis ruang TPA. Oleh karena itu, berbagai pihak, termasuk pemerintah, mulai mencari solusi untuk mengurangi ketergantungan terhadap penimbunan sampah. Merespons tantangan global ini pada implementasi kerja sama Indonesia- Uni Eropa dalam proyek *rethinking plastic* ini, pemerintah Indonesia menjalin kerja sama strategis dengan *Economy Solutions to Marine Litter*. Inisiatif ini tidak hanya merepresentasikan kolaborasi lintas negara, tetapi juga menjadi contoh integrasi kebijakan transnasional dengan solusi lokal. Proyek *Rethinking Plastics* memiliki total anggaran sebesar €10 juta, yang didanai oleh Uni Eropa dan Kementerian Federal Jerman untuk Kerja Sama Ekonomi dan Pembangunan (BMZ). Dari total anggaran tersebut, sekitar €2,7 juta dialokasikan untuk mendukung lebih dari 20 proyek percontohan di lima negara, termasuk Indonesia, yang bertujuan menguji pendekatan baru dan meningkatkan praktik terbaik dalam pengelolaan sampah plastik (Litter et al., 2019). Kolaborasi internasional ini memperkuat pertukaran pengetahuan dan praktik baik dalam pengelolaan sampah plastik; pertukaran informasi dan kerja sama antara Uni Eropa dengan negara-negara mitra di Asia Tenggara menawarkan peluang saling menguntungkan untuk mengatasi isu sampah plastik (Litter et al., 2019). Namun, keterlibatan Uni Eropa dalam proyek *Rethinking Plastics* di Indonesia tidak dapat dilepaskan dari kepentingan strategis mereka yang lebih luas dalam tata kelola lingkungan global. Kawasan ini yang sangat bergantung pada sektor perikanan dan ekspor makanan laut, banyak negara anggota Uni Eropa memiliki keterkaitan erat dengan rantai pasok hasil laut dari kawasan Asia Tenggara (DG-MARE, 2019). Misalnya UE merupakan pasar penting bagi tuna tropis, khususnya skipjack (*Katsuwonus pelamis*) dan yellowfin (*Thunnus*

albacares) yang banyak ditangkap nelayan di perairan Indonesia. Tuna ini terutama diimpor dalam bentuk beku loins atau fillet untuk keperluan produk kaleng dan sashimi (Of, 2022).

Menurut Andrew Hurrell dalam Pemikiran hijau (green thought) menekankan pentingnya keseimbangan antara pembangunan ekonomi dan kelestarian lingkungan, di mana setiap kebijakan dan inisiatif harus mengedepankan prinsip pencegahan kerusakan ekosistem serta pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan (Baylis, 2019). Dengan demikian, kualitas perairan Indonesia sebagai bagian dari ekosistem laut global memiliki dampak tidak langsung terhadap keamanan pangan dan kesehatan di Eropa.

Di sisi lain, laut merupakan sistem terbuka, sehingga pencemaran plastik di satu kawasan berpotensi menyebar ke wilayah lain melalui arus laut dan siklus ekologi (Awaluddin, A.Pi. et al., 2023). Oleh karena itu, partisipasi Uni Eropa dalam proyek ini mencerminkan upaya untuk menjaga stabilitas ekonomi dan lingkungan mereka sendiri melalui pendekatan kolaboratif lintas batas. Selain itu, dukungan Eropa terhadap proyek ini sejalan dengan agenda *European Green Deal* yang bertujuan memperkuat reputasi Uni Eropa sebagai pemimpin global dalam diplomasi lingkungan, sekaligus memperluas pengaruh normatifnya dalam isu-isu keberlanjutan transnasional (Hendar et al., 2022).

Fokus implementasi di Pelabuhan Perikanan Tegal dipilih sebagai studi kasus mengingat kontribusi sektor perikanan terhadap sampah plastik pesisir di wilayah tersebut, sekaligus potensinya sebagai laboratorium hidup untuk model ekonomi sirkular. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi kerja sama Indonesia-Uni Eropa dalam mengurangi kebocoran sampah plastik ke laut melalui pendekatan ekonomi sirkular.

Meski kerja sama bilateral semacam ini memiliki potensi dalam mengatasi permasalahan sampah plastik laut, efektivitas implementasinya di lapangan sering kali dihadapkan pada berbagai tantangan. Kompleksitas keterbatasan kapasitas dan sumber daya, serta resistensi terhadap perubahan dari berbagai pemangku kepentingan dapat memengaruhi realisasi proyek kerja sama internasional secara optimal (Khoaele et al., 2023). Namun, demikian belum ada kajian komprehensif yang secara spesifik mengevaluasi implementasi Proyek *Rethinking Plastics* di Indonesia, termasuk tantangan, strategi adaptasi, dan efektivitasnya dalam konteks pengelolaan sampah plastik laut khususnya di Tegal (Puspita & Kresnawati, 2023).

Metode Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus untuk menganalisis implementasi kerja sama ini dalam pengelolaan sampah plastik laut melalui Proyek *Rethinking Plastics* periode 2019-2022 di Kota Tegal. Penelitian ini juga mengidentifikasi tantangan struktural seperti asimetri regulasi kebijakan lokal belum antara siklus proyek tiga tahun dengan kebutuhan perubahan perilaku jangka Panjang. Kontribusi penelitian ini terletak pada integrasi perspektif bagaimana ekologi politik dan ekonomi sirkular dalam menganalisis kerja sama internasional. Bahwa solusi lokal berbasis komunitas, ketika didukung oleh kerangka kebijakan global, dapat menciptakan dampak berlipat ganda baik untuk mitigasi perubahan iklim maupun pemberdayaan ekonomi (Danielli & Sousa, 2025). Dengan demikian, studi ini tidak hanya mengisi celah literatur tentang implementasi kelola sampah plastik transnasional, tetapi juga menawarkan rekomendasi untuk memperkuat sinergi antara agenda lingkungan global dan prioritas pembangunan lokal, sebuah langkah krusial menuju masa depan berkelanjutan di tengah ancaman krisis iklim yang kian kompleks (Azmi & Syahirah, 2023).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus pada Proyek *Rethinking Plastics* (2019-2022) di Kota Tegal. Unit analisis aktor merupakan Dinas Kelautan & Perikanan Pelabuhan Perikanan Nusantara Tegalsari, satu organisasi local Forum Anak Tegal Bahari (Fantri) yang terlibat dalam proyek, dan satu pelaku usaha pengelolaan sampah di wilayah pesisir Tegal. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan pada tahun 2025, lokasi penelitian pengelolaan sampah di Pelabuhan Perikanan Tegalsari.

Teknik pengumpulan data meliputi analisis dokumen (Project Design Document, laporan implementasi, kebijakan terkait, dan data BPS dan Open Data Kota Tegal). Analisis data dilakukan menggunakan metode process tracing (George, A. and Bennett, 2005). Dengan kategorisasi seluruh dokumen yang telah dikumpulkan, dikategorisasi berdasarkan jenis, cakupan, dan relevansinya dengan tujuan penelitian. dan tema seputar implementasi, tantangan, dan strategi adaptasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan sampah plastik laut merupakan tantangan lingkungan global yang kompleks dan membutuhkan kerja sama lintas negara, lintas aktor, serta pendekatan *multi-level governance*. Isu lingkungan kerap dianggap sebagai sektor yang penting, akan tetapi sering kali tidak menjadi fokus utama dalam pengambilan kebijakan, yang sebenarnya juga memiliki dampak terhadap lingkungan (Nurmardiansyah, 2014). Untuk mendukung argumen bahwa kerja sama semacam ini penting dan layak diteliti adanya salah satu penelitian yang relevan yaitu “Kerjasama Bilateral Indonesia-Denmark dalam Circular Economy dan Manajemen Pengolahan Sampah Tahun 2018–2019” yang ditulis Citra Ayu (2021). Penelitian ini mengkaji implementasi kerja sama Indonesia dan Denmark yang berfokus pada pertukaran praktik terbaik dan pengembangan peluang dalam strategi pengurangan limbah melalui pendekatan *circular economy* dan teknologi insinerasi limbah. Hasil penelitian ini

menunjukkan bahwa kerja sama bertujuan untuk mendukung target pengurangan dan penanganan sampah secara efisien, meskipun masih menghadapi hambatan seperti kurangnya sumber daya ahli dari pihak Indonesia. Temuan ini menunjukkan bahwa kerja sama bilateral memiliki potensi besar dalam membangun kapasitas nasional dalam pengelolaan sampah jika didukung oleh perencanaan dan pelaksanaan yang matang.

Kerja sama bilateral dan kebijakan global saling melengkapi dalam mendorong transformasi tata kelola sampah plastik yang lebih berkelanjutan. Di satu sisi, kerja sama bilateral memungkinkan transfer teknologi, pertukaran keahlian, dan penguatan kapasitas lokal secara lebih langsung (Rahayu et al., 2025). Selain dari studi-studi kerja sama bilateral, penting pula melihat bagaimana kebijakan global turut membentuk kerangka kerja nasional. Dalam hal ini, penelitian “Transformasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Plastik Global Pasca Global Plastics Treaty: Implikasi Bagi Regulasi Nasional di Indonesia” oleh Rezi dan Istiyawati Rahayu (2021) menjadi sangat relevan. Studi ini membahas dampak dari *Global Plastics Treaty* (GPT), yang mengedepankan prinsip pencemar membayar, ekonomi sirkular, dan *Extended Producer Responsibility/EPR* yang merupakan suatu pendekatan kebijakan di mana produsen barang, mulai dari desain hingga puna jual bertanggung jawab atas pengelolaan sisa produk (waste) yang timbul (European Union, 2018).

Melalui pendekatan yuridis normatif dan hukum komparatif, studi ini membandingkan regulasi nasional Indonesia seperti UU No. 18 Tahun 2008 dan Perpres No. 97 Tahun 2017 dengan prinsip-prinsip *GPT* dan praktik dari Uni Eropa, Jepang, serta Afrika Selatan. Penelitian ini menemukan kesenjangan regulatif yang signifikan antara kebijakan nasional dan kerangka kerja *GPT*, terutama pada aspek *EPR*, pemantauan, dan kesadaran masyarakat. Oleh karena itu, harmonisasi kebijakan nasional dengan standar internasional menjadi rekomendasi utama untuk memperkuat tata kelola pengelolaan sampah plastik di Indonesia. Di sisi lain, kebijakan global seperti *GPT* membentuk kerangka normatif yang memberikan arah dan standar dalam penanganan sampah plastik secara sistemik. Indonesia sebagai negara berkembang dengan tantangan besar dalam pengelolaan limbah, dapat memanfaatkan keduanya untuk memperkuat strategi nasional dalam mengatasi krisis sampah plastik laut (Hendarsh, 2023).

Dalam konteks pembangunan berkelanjutan yang bertujuan menyeimbangkan antara pertumbuhan ekonomi, pelestarian lingkungan, dan aspek sosial keterlibatan masyarakat menjadi fondasi penting untuk mewujudkan tata kelola lingkungan yang baik (Yusran & Asnelly, 2017). Proyek *Rethinking Plastics* yang berlangsung pada tahun 2019-2022 di Kota Tegal merupakan salah satu bentuk kerja sama bilateral antara Uni Eropa dan Jerman dengan Pemerintah Indonesia. Proyek ini berupaya mengurangi dampak sampah plastik terhadap lingkungan laut melalui pendekatan sirkular ekonomi dan penguatan kapasitas di tingkat lokal. Implementasinya melibatkan *Destructive Fishing Watch* (DFW) Indonesia, Dinas Kelautan & Perikanan Pelabuhan Perikanan Nusantara Tegalsari, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Tegal, LSM lokal, serta pelaku usaha pengelolaan sampah, yang bersama-sama membangun sinergi untuk mengadaptasi tujuan proyek dalam konteks lokal.

Adapun penelitian lainnya, “Efektivitas Kerja Sama Bilateral Indonesia-Denmark dalam Proyek Pengelolaan Sampah Environmental Support Programme Phase 3 (ESP-3) di Kota Semarang Tahun 2017–2018”, menyoroti bagaimana proyek pengelolaan pembangkit listrik tenaga sampah (PLTS) di TPA Jatibarang, Semarang menjadi contoh nyata dari kerja sama bilateral dalam isu lingkungan. Proyek ini bermula dari penandatanganan *Memorandum of Understanding* antara Indonesia dan Denmark yang bertujuan membangun infrastruktur pengelolaan sampah modern sekaligus menghasilkan energi listrik. Studi ini menilai efektivitas kerja sama tersebut melalui variabel dependen, independen, dan intervening dalam kerangka efektivitas rezim. Penelitian ini menggarisbawahi pentingnya aspek teknis dan politik dalam keberhasilan proyek-proyek kerja sama bilateral, serta bagaimana proyek semacam itu dapat direplikasi di daerah lain di Indonesia.

Berbeda dengan penelitian terdahulu yang relevan menggunakan pendekatan kerja sama bilateral dalam hubungan internasional, menekankan pada pentingnya institusi, norma, serta kepentingan bersama menjadi dasar pemahaman dalam menjelaskan kerja sama bilateral dalam isu lingkungan. Menurut Robert Keohane (1984), kerja sama internasional dapat terbentuk bahkan tanpa adanya hegemoni, jika negara-negara menyadari adanya interdependensi dan membangun institusi yang memfasilitasi pertukaran informasi serta pengurangan ketidakpastian (Keohane, 1984). Dalam konteks isu lingkungan, kerja sama bilateral dapat berperan penting sebagai bentuk kolaborasi antar negara untuk menangani permasalahan bersama, termasuk dalam pengelolaan sampah plastik laut (George, A. and Bennett, 2005).

Dalam kerangka kerja sama internasional, terutama kerja sama bilateral dalam pendekatan liberal, seperti pada hubungan seperti Indonesia–Denmark pada penelitian sebelumnya dapat dipahami sebagai bentuk kooperasi yang muncul karena adanya kebutuhan bersama dalam menghadapi tantangan lingkungan global. Negara-negara dapat membentuk kemitraan yang saling menguntungkan melalui diplomasi teknis, pendanaan, dan pembentukan proyek-proyek kolaboratif yang berorientasi pada pembangunan berkelanjutan. Dengan demikian, kerja sama bilateral bukan sekadar bentuk hubungan diplomatik, tetapi juga menjadi instrumen strategis untuk memperkuat komitmen terhadap perlindungan lingkungan hidup, terutama dalam mengatasi permasalahan kompleks seperti pencemaran sampah plastik laut (Hendarsh, 2023).

Salah satu kunci utama untuk mencapai tujuan dari program ini adalah membangun kesadaran masyarakat. Upaya menumbuhkan kesadaran ini dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan seperti pendidikan, pelatihan, hingga pendampingan langsung (Apriyani, 2024). Dalam hal ini, peran pemerintah sangat krusial, terutama melalui kerja sama lintas sektor dengan media, pihak swasta, dan lembaga pendidikan tinggi. Sinergi ini penting karena kesadaran publik menjadi indikator utama keberhasilan program. Gerakan lingkungan (environmentalism) juga telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, terutama dalam ranah politik dan ekonomi (Zitri et al., 2022).

DKPPP dan DLH menyediakan infrastruktur pengumpulan sampah di pelabuhan dan mengoordinasikan pelatihan bagi masyarakat, meskipun kapasitas teknisnya masih terbatas serta institusi pemerintah daerah yang menjalankan peran koordinatif dan regulatif dengan mengintegrasikan proyek daur ulang ke dalam agenda kebijakan lingkungan daerah serta memfasilitasi kegiatan monitoring dan edukasi. Sementara itu, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) lokal seperti Forum Pemuda Anak Tegal Bahari (Fantri) yang terdiri dari kelompok anak muda, berperan penting dalam membangun kesadaran kolektif melalui pelatihan, kampanye lingkungan, dan program pengumpulan sampah dari nelayan (Elgie, 2015). Pemerintah melibatkan pemuda dalam kegiatan daur ulang plastik dan membentuk jaringan bank sampah keliling yang menjangkau permukiman nelayan, meskipun jangkauan program ini masih terbatas pada beberapa kelurahan pesisir.

Di sisi lain, pelaku usaha pengelolaan sampah membawa inovasi melalui teknologi daur ulang sederhana dan menciptakan sistem insentif berbasis volume guna mendorong keterlibatan warga, menghasilkan produk daur ulang bernilai ekonomi (Permatasari et al., 2023). Proses pengumpulan sampah yang dilakukan nelayan dan pengumpul independen juga menjadi sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat, dengan sampah plastik yang dipilah dan dicacah menjadi bahan baku barang rumah tangga (Zitri et al., 2022).

Melalui pelatihan yang diselenggarakan, masyarakat diajarkan untuk mempraktikkan pemanfaatan sampah dengan mengubah pola pikir agar lebih sadar dalam memilih, memilah, dan menggunakan kembali sampah. Daur ulang sampah tidak hanya membantu mengurangi limbah, tetapi juga dapat menghasilkan produk bernilai ekonomis. Pelatihan ini diharapkan menjadi momentum kesadaran untuk mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, misalnya dengan membawa tas belanja sendiri sebagai pengganti kantong plastik kresek (Nunik Pratiwi, 2025). Namun, terlepas dari pelatihan ini, upaya perubahan perilaku masyarakat terkait penanganan sampah plastik bukan sepenuhnya tanggung jawab masyarakat lokal, karena sampah yang dihasilkan bukan dari sampah rumah tangga saja. Maka dari itu, pemilik kapal harus memberikan regulasi atau peraturan ketat kepada awak kapal yang bertugas untuk memiliki kesadaran terkait penanganan sampah.

Inovasi teknologi daur ulang sampah plastik sangat penting untuk mendukung ekonomi sirkular dan mengurangi polusi plastik. Metode daur ulang kimiawi, misalnya, dapat memecah plastik menjadi monomer asalnya sehingga plastik baru yang dihasilkan tidak kehilangan kualitas aslinya. Sementara itu, proses daur ulang biologis memanfaatkan enzim dan mikroba untuk menguraikan plastik yang sulit diproses secara mekanik, membuka peluang daur ulang material yang sebelumnya tidak terjangkau (Alaghemandi, 2024).

Sampah plastik merupakan tantangan global yang persisten dan berdampak pada komponen biotik maupun abiotik lingkungan. Khususnya di Asia Timur dan Tenggara kontribusi sampah plastik laut sangat tinggi (setengah produksi plastik dunia berasal dari Asia), sehingga keanekaragaman hayati terancam oleh limbah ini (Iroegbu et al., 2021). Fenomena ini menggarisbawahi bahwa tanpa pengelolaan yang efektif, akumulasi sampah plastik akan menimbulkan ancaman jangka panjang terhadap ekosistem dan kesehatan manusia.

**Tabel 1.** Persentase Komposisi Sampah di Kota Tegal, 2018-2023

No.	Komposisi Sampah	2018	2019	2020	2021	2022	2023
01	Kertas	9,48	29,83	30,01	30,24	12,00	15,00
02	Kayu	-	-	-	-	11,00	12,00
03	Kain	-	-	-	-	6,00	2,00
04	Karet/Kulit	-	-	-	-	3,00	2,00
05	Plastik	36,71	33,74	33,67	33,63	14,00	24,00
06	Metal/Logam	2,37	2,17	3,25	3,50	7,00	3,00
07	Gelas/Kaca	7,10	11,92	16,83	15,75	7,00	1,00
08	Organik	15,83	15,72	15,11	15,10	35,00	37,00
09	Lain-lain	28,49	6,62	1,13	1,76	5,00	4,00
	Jumlah	100,00	100,00	100,00	99,98	100,00	100,00

Sumber: Diolah dari Dinas Lingkungan Hidup Tegal Persentase Komposisi Sampah di Tegal pada periode 2019-2023

Komposisi sampah di Kota Tegal selama periode 2018 hingga 2023 menunjukkan dinamika yang signifikan, khususnya dalam hal sampah plastik. Pada tahun 2019, proporsi sampah plastik tercatat sebesar 33,74%, kemudian mengalami penurunan menjadi 28,12% pada tahun 2020, atau turun sebesar 5,62% dibandingkan tahun sebelumnya. Tren penurunan berlanjut di tahun 2021 menjadi 19,65%, yang berarti penurunan sebesar 8,47% dari tahun 2020. Pada tahun 2022, angka ini kembali turun menjadi 14,00%, atau berkurang 5,65% dari tahun sebelumnya. Penurunan konsisten selama tiga tahun tersebut menunjukkan dampak positif dari pelaksanaan proyek, baik dalam pengurangan sampah plastik yang dihasilkan, peningkatan kapasitas daur ulang, maupun perubahan perilaku masyarakat.

Namun demikian, pada tahun 2023, proporsi sampah plastik mengalami lonjakan kembali menjadi 24,00%, naik sebesar 10,00% dibandingkan tahun 2022. Kenaikan ini mengindikasikan adanya tantangan dalam mempertahankan capaian setelah proyek berakhir. Fluktuasi ini menggambarkan bahwa keberhasilan jangka panjang dalam pengelolaan sampah plastik tidak hanya bergantung pada intervensi proyek, tetapi juga memerlukan dukungan kelembagaan dan pendanaan yang berkelanjutan, serta sistem pelaporan dan pemantauan yang terintegrasi secara terus-menerus.

Dalam merespons tantangan global terhadap pencemaran laut akibat sampah plastik, berbagai upaya telah dilakukan dalam ranah kerja sama internasional, terutama melalui pendekatan bilateral yang memperkuat kolaborasi negara-negara dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan (Anggaraheni, 2024). Sampah plastik laut kini telah menjadi isu lintas batas yang kompleks, dengan dampak serius terhadap ekosistem laut, kesehatan manusia, dan perekonomian global (Azmi & Syahirah, 2023). Oleh karena itu, berbagai bentuk kerja sama bilateral menjadi instrumen penting dalam membangun sistem pengelolaan sampah yang efektif dan berkelanjutan, termasuk di Indonesia.

Dalam konteks ini, Proyek *Rethinking Plastics* yang didukung oleh DFW Indonesia menjadi inisiatif dalam mengatasi pencemaran sampah plastik di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari. Proyek ini menerapkan konsep ekonomi sirkular dengan mengajak nelayan melalui program “one vessel – one garbage bag” untuk membawa kembali sampah non-organik dari laut ke darat, yang kemudian dikelola secara sistematis oleh otoritas pelabuhan dan pelaku usaha lokal. DFW Indonesia juga menginisiasi berbagai kegiatan edukasi dan kampanye kebersihan yang melibatkan masyarakat dan pemangku kepentingan, termasuk aksi bersih pantai dan penyuluhan dampak sampah plastik.

Nelayan di Pelabuhan Perikanan Pantai Tegalsari umumnya melaut dalam jangka waktu yang cukup lama yaitu sekitar 50 hingga 70 hari, sehingga permintaan logistik dan perbekalan di atas kapal menjadi sangat besar. Setiap perjalanan membawa berbagai jenis kemasan plastik sekali pakai, mulai dari kantong plastik untuk bahan bakar dan pelumas hingga wadah makanan instan dan kemasan air minum. Kajian DFW Indonesia mengungkap bahwa volume limbah plastik dari aktivitas nelayan ini memiliki potensi kebocoran ke laut yang signifikan jika tidak dikelola sejak di atas kapal. Oleh karena itu, pengelolaan sampah yang terintegrasi mulai dari penyediaan kantong sampah khusus di kapal hingga sistem pelaporan dan penjemputan limbah ketika kapal kembali ke pelabuhan sangat diperlukan.

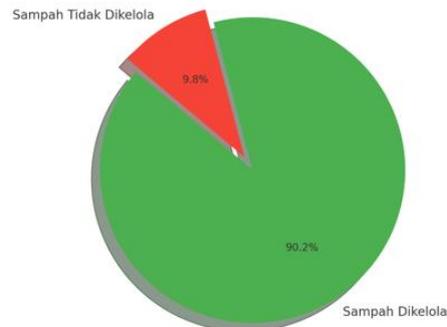
Proyek percontohan *Rethinking Plastics*, yang didanai oleh Uni Eropa dan Kementerian Federal Jerman, dirancang untuk menerapkan solusi ekonomi sirkular ini dan telah memperoleh dukungan penuh dari Pemerintah Kota Tegal sebagai langkah strategis dalam mengurangi sampah laut secara berkelanjutan. Pemerintah dan DFW Indonesia telah melakukan sosialisasi Standar Operasional Prosedur (SOP) penanganan sampah di kapal perikanan untuk meningkatkan kesadaran dan praktik pengelolaan sampah di laut, termasuk pendistribusian karung sampah dan pelaporan data sampah yang terkumpul. Empat intervensi utama pelatihan pemilahan sampah bagi nelayan dan petugas, pemasangan tempat sampah terpilah, sosialisasi mikroplastik di sekolah, dan monitoring kuantitatif mendorong peningkatan kesadaran lingkungan hingga 30 % (dari 55 % menjadi 85 % responden) serta terbentuknya tiga bank sampah aktif. Namun, mesin daur ulang mini hanya memproses 15 % target sampah dan kebijakan lokal belum mendukung sepenuhnya pemilahan di sumber.

Kolaborasi teknis dan pendanaan Uni Eropa dengan pemerintah dan LSM lokal mempercepat adopsi praktik sirkular, meski alat perlu disesuaikan kapasitas dan efisiensi energinya untuk skala pelabuhan. Integrasi hasil pilot ke Peraturan Daerah tentang sampah perikanan dapat memperkuat keberlanjutan. Untuk itu, disarankan memperpanjang kemitraan (2023–2025) dengan *co-funding* pemerintahan kota dan industri perikanan, mengembangkan model bisnis bank sampah pelabuhan, serta mengadakan workshop teknis lanjutan bersama mitra BMZ untuk alih teknologi dan perawatan mesin. Dengan langkah ini, fondasi yang terbangun selama 2019–2022 dapat dikembangkan menjadi program berkelanjutan dengan cakupan lebih luas.

Selain itu, berbagai pihak diharapkan dapat berperan aktif dalam memberikan edukasi dan mendorong perubahan perilaku masyarakat di pelabuhan agar pengelolaan sampah dapat berjalan efektif dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, meskipun kesadaran masyarakat di PPP Tegalsari mulai tumbuh melalui berbagai inisiatif dan program, upaya penguatan edukasi, penyediaan fasilitas memadai, dan penegakan aturan masih sangat diperlukan untuk mencapai pengelolaan sampah yang optimal dan berkelanjutan (DFW Indonesia, 2021).

Sebelumnya dari pemerintah lokal melakukan Program Pelabuhan Perikanan Bersih di PPP Tegalsari, Kota Tegal, merangkul lebih dari seribu kapal penangkap ikan, kebanyakan berukuran di atas 30 GT, dan

memberdayakan hampir 15 ribu tenaga kerja lokal. Keterlibatan masif armada ini menunjukkan betapa besarnya skala intervensi yang dijalankan, sehingga setiap upaya pengelolaan sampah di pelabuhan terasa berdampak luas. Berdasarkan catatan harian, rata-rata timbulan sampah mencapai 2,2 ton per hari, dengan seperempatnya berupa sampah anorganik, hal ini memberikan sebuah sinyal penting bahwa kebersihan pelabuhan perlu terus dijaga agar rantai penangkapan ikan dan distribusinya tetap bersih dari limbah berbahaya.



**Gambar 1.** Grafik Pie Distribusi Pengelolaan Sampah Kota Tegal Tahun 2021

Berdasarkan data tahun 2021, total timbulan sampah di Kota Tegal mencapai 73.573,52 ton per tahun. Dari jumlah tersebut, sekitar 90,24% atau sebesar 66.395,99 ton berhasil dikelola melalui berbagai upaya, seperti pembatasan timbulan, pemanfaatan kembali, pengumpulan, pengangkutan, dan pemrosesan akhir. Sementara itu, sebanyak 9,76% atau sekitar 7.177,53 ton sampah tidak berhasil dikelola, sehingga masih berpotensi mencemari lingkungan. Fakta ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar sampah telah tertangani, masih diperlukan strategi yang lebih optimal untuk mencapai pengelolaan sampah secara menyeluruh, termasuk peningkatan pada aspek daur ulang dan pemanfaatan sampah sebagai sumber energi yang pada tahun tersebut masih tercatat nihil (Open data, 2021).

Di balik angka tersebut, ancaman kebocoran sampah plastik ke perairan laut diperkirakan mencapai 10 kilogram per kapal setiap harinya. Fakta ini memacu DFW sebagai perantara proyek Rethinking Plastic ini bersama para mitra untuk menggelar serangkaian kampanye edukasi yang kreatif dan partisipatif. Salah satu aksi nyata adalah aksi bersih pelabuhan yang melibatkan 300 relawan dari berbagai instansi, yang berhasil mengumpulkan kurang lebih 3 ton sampah di area dermaga. Untuk memperkuat kesan pesan, tim DFW dan *Rethinking Plastic* juga menghiasi dinding-dinding strategis di titik kumpul nelayan dengan mural bertema kelestarian laut, sehingga edukasi tidak hanya bersifat verbal namun juga visual dan mudah diingat oleh masyarakat.



**Gambar 2.** Mural Logo Kerja sama di Lokasi Pelabuhan

Meski sejumlah pencapaian menggemblirakan, temuan lapangan juga mengungkap sejumlah kekurangan. DKPPP Tegal Sari yang seharusnya menangani sektor kelautan hanya mendapat paparan awal dari DFW dan proyek terkait perizinan. Tidak ada laporan lanjutan, sehingga Dinas tidak mengetahui alur kegiatan atau hasil yang dicapai, seperti diungkapkan Bapak Dandung dari PPN Tegalsari. Selain itu, partisipasi masyarakat di lapangan masih terbatas karena tidak semua nelayan mengetahui detail program dan manfaat jangka panjangnya, sementara praktik pembakaran sampah ilegal masih terjadi akibat keputusan masyarakat yang memilih untuk tidak menggunakan layanan angkut sampah yang terjangkau. Ketiadaan laporan evaluatif dan tindak lanjut dari proyek kepada aktor lokal juga menyebabkan kurangnya transparansi dan akuntabilitas bersama, serta ketergantungan pada inisiatif eksternal seperti DFW Indonesia yang berisiko mengurangi kesinambungan program setelah proyek berakhir, sebagaimana terlihat dari meningkatnya persentase sampah plastik pada tahun 2023. Oleh karena itu, keberhasilan pengelolaan sampah plastik jangka panjang sangat bergantung pada keterlibatan penuh institusi lokal,

transparansi informasi, sistem pendanaan yang berkelanjutan, serta penguatan kapasitas kelembagaan dan masyarakat setempat agar tercipta tata kelola lingkungan yang inklusif dan efektif.



**Gambar 3.** Mural di Lokasi Pelabuhan

Penelusuran ke TPA Muara Reja, hanya berjarak beberapa kilometer dari pelabuhan, menunjukkan lautan limbah yang menumpuk bukan hanya dari nelayan, tetapi juga rumah tangga dan aktivitas masyarakat pesisir. Di sana sebagian sampah tercampur limbah rumah tangga dan industri ringan, bahkan dipastikan ada yang dibakar secara informal. Namun, adanya Pengumpul sampah informal berkeliling, membeli plastik, kertas, dan logam bekas, kemudian menjualnya kembali. Setibanya di pusat penampungan lokal, plastik dipilah dan dicacah, menjadi bahan baku ember atau bak air. Proses daur ulang berbasis masyarakat ini memberikan tambahan pendapatan, terutama kemampuan ekonomi yang dimiliki perempuan dapat berperan sebagai pendorong kesejahteraan, baik dengan menciptakan peluang usaha, memperbaiki kondisi ekonomi keluarga, maupun memberikan dampak positif bagi lingkungan sosialnya, tetapi masih berjalan informal tanpa dukungan sistem pelaporan, regulasi, atau fasilitas memadai (Khoirunnisa et al., 2023).

Padahal, sebenarnya DKPPP Tegalsari telah menerapkan mekanisme denda dan pungutan uang kebersihan sebagai bagian dari pengelolaan sampah di pelabuhan, yang juga menjadi sumber pendapatan bagi Pemerintah Kota Tegal. Hal ini menunjukkan potensi kontribusi sektor kelautan yang belum terintegrasi secara optimal dalam proyek pengelolaan sampah plastik.

Menariknya, Ketua Forum Anak Tegal periode tersebut juga mengungkapkan bahwa salah satu faktor eksternal yang mungkin turut berkontribusi terhadap turunnya proporsi sampah plastik selama periode proyek adalah pandemi COVID-19, jadi bukan sepenuhnya karena proyek itu. Ia menjelaskan bahwa pada masa itu daya beli masyarakat menurun drastis, sehingga penggunaan produk sekali pakai berbahan plastik pun ikut menurun. Warga cenderung lebih hemat dan memanfaatkan kembali barang-barang yang sudah ada, termasuk wadah atau kemasan, alih-alih membeli produk baru yang seringkali dibungkus plastik. Ini menunjukkan bahwa konteks sosial-ekonomi seperti pandemi juga dapat memengaruhi pola konsumsi masyarakat, yang secara tidak langsung berdampak pada komposisi timbulan sampah.

## KESIMPULAN

Implementasi Proyek *Rethinking Plastics* di Kota Tegal berlangsung relatif singkat dan tidak mencakup seluruh jangkauan wilayah pesisir, sehingga meskipun persentase sampah plastik sempat turun dari lebih 30 % menjadi sekitar 14 % pada puncak intervensi, penurunan tersebut tidak sepenuhnya dapat dikaitkan dengan proyek semata. Pemerintah Kota Tegal sendiri telah meluncurkan kebijakan pembatasan plastik sekali pakai, peningkatan kapasitas TPS, dan sosialisasi pengelolaan sampah yang turut berkontribusi pada berkurangnya timbulan plastik. Di samping itu, cakupan edukasi dinilai masih terbatas, banyak nelayan yang tidak berada di pelabuhan saat sesi berlangsung, sementara sebagian sampah tetap dikelola secara informal oleh pengepul atau bahkan dibakar oleh warga yang memilih tidak menggunakan layanan resmi. Adanya kenaikan kembali persentase plastik usai proyek menunjukkan pentingnya memperkuat kolaborasi antara kebijakan lokal dan inisiatif bilateral, serta menyesuaikan program dengan dinamika sosial-ekonomi di lapangan. Dilihat dari hal ini meskipun adanya dana yang mencukupi untuk suatu program, akan tetapi jika tidak dijalankan secara konsisten dan menyeluruh, maka kurang atau tidak akan memberikan hasil yang maksimal sesuai yang diharapkan secara jangka panjang.

Perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah plastik tidak bisa menjadi satu-satunya solusi, terlebih karena sumber sampah bukan hanya dari rumah tangga. Oleh karena itu, perlu adanya regulasi yang tegas dari pemilik kapal untuk memastikan awak kapal memiliki kesadaran dan tanggung jawab dalam pengelolaan sampah, serta mencegah pencemaran lingkungan laut. Untuk meningkatkan keberlanjutan dan efektivitas pengelolaan sampah plastik, perlu dibangun forum koordinasi lintas sektor yang mengintegrasikan peran DKPPP, DLH, Fantri, dan pengelola TPA ke dalam rencana operasional harian, lengkap dengan mekanisme pelaporan berkala. Skema insentif dan subsidi bagi nelayan maupun pengepul informal harus terus dikembangkan, sementara program edukasi perlu diperluas dengan metode yang lebih inklusif, misalnya menempelkan stiker atau selebaran edukasi tentang pengelolaan sampah pada kapal nelayan agar para awak dapat membaca ulang informasi kapan pun mereka berada di laut, atau pengeras suara pemberitahuan terkait sampah. Selain itu, alokasi anggaran daerah untuk fasilitas daur ulang dan pelatihan teknis, sertifikasi produk daur ulang, serta akses permodalan mikro akan

memastikan inisiatif sirkular ini dapat beroperasi mandiri tanpa ketergantungan penuh pada dana donor. Dengan langkah-langkah tersebut, Kota Tegal dapat memperkuat model ekonomi sirkular dan memberdayakan seluruh komunitas pesisir menuju pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan.

## REFERENSI

- Alaghemandi, M. (2024). Sustainable Solutions Through Innovative Plastic Waste Recycling Technologies. *Sustainability (Switzerland)*, 16(23). <https://doi.org/10.3390/su162310401>
- Apriyani, S. (2024). Kerja Sama Pemerintah dan NGO Dalam Pengarustamaan Isu dan Praktik Politik Lingkungan melalui Program Switch Asia Government and NGO Collaboration in Mainstreaming Environmental Political Issues and Practices through the Switch Asia Program. *Nahkoda Ilmu Pemerintahan*, 22(01), 87–101. <https://doi.org/10.35967/njip.v22i1.448>
- Awaluddin, A.Pi., M. S. T. P., Khairul Jamil, S.P., M. S., Hawati, S.Pd., M. P., & Mohammad Roin Najih, S.St.Pi, M. S. (2023). *THE ECOLOGY AND MANAGEMENT OF MARINE DEBRIS*. PT Media Penerbit Indonesia.
- Azmi, A. N., & Syahirah, A. (2023). Kepentingan Turki dalam Melakukan Impor Sampah Plastik dari Eropa Periode 2019–2021. *JEBI/ Jurnal Ekonomi Bisnis Indonesia*, 16–26. <https://jurnal.stiebi.ac.id/index.php/Jebi/article/view/402%0Ahttps://jurnal.stiebi.ac.id/index.php/Jebi/article/download/402/318>
- Baylis, J. (2019). The Globalization of World Politics. In *The Globalization of World Politics*. <https://doi.org/10.1093/hepl/9780198825548.001.0001>
- Danielli, F., & Sousa, B. De. (2025). *The global plastics treaty : understanding the present to guide the future*. May, 1–13.
- DG-MARE. (2019). *2019 Annual Activity Report DG Maritime Affairs and Fisheries*. <https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/juncker-political-guidelines->
- Elgie, R. (2015). The Foundations of the Study of Political Leadership. *Studying Political Leadership*, 24–47. [https://doi.org/10.1007/978-1-137-34708-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-137-34708-4_2)
- European Union. (2018). Directive (EU) 2018/852 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste. *Official Journal of the European Union*, 2018(December 1994), 141–154. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0852>
- George, A. and Bennett, A. (2005). *Case Studies and Theory Development in the Social Sciences*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Haba, B., Djellali, S., Abdelouahed, Y., Boudjelida, S., Faleschini, F., & Carraro, M. (2025). Transforming Plastic Waste into Value: A Review of Management Strategies and Innovative Applications in Sustainable Construction. *Polymers*, 17(7). <https://doi.org/10.3390/polym17070881>
- Hendar, H., Rezasyah, T., & Sari, D. S. (2022). Diplomasi Lingkungan Indonesia Melalui ASEAN dalam Menanggulangi Marine Plastic Debris. *Padjadjaran Journal of International Relations*, 4(2), 201. <https://doi.org/10.24198/padjar.v4i2.40721>
- Hendarsh, F. S. (2023). *Kerja Sama Denmark-Indonesia: Implementasi Environmental Support Programme Phase 3 (ESP3) Dalam Pengelolaan Sampah Dengan Teknologi Refuse Derived Full (RDF)*. 3, 1–93. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/76056%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/76056/1/FAJAR SARIS HENDARSH.FISIP.pdf>
- Iroegbu, A. O. C., Ray, S. S., Mbarane, V., Bordado, J. C., & Sardinha, J. P. (2021). Plastic Pollution: A Perspective on Matters Arising: Challenges and Opportunities. *ACS Omega*, 6(30), 19343–19355. <https://doi.org/10.1021/acsomega.1c02760>
- Khoaele, K. K., Gbadeyan, O. J., Chunilall, V., & Sithole, B. (2023). The Devastation of Waste Plastic on the Environment and Remediation Processes: A Critical Review. *Sustainability (Switzerland)*, 15(6), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su15065233>
- Khoirunnisa, Khilda Luqyana, I. S. (2023). Sosialisasi Upaya Pemanfaatan Botol Bekas Air Mineral Oleh Pemulung Di Tengah Fenomena Perubahan Iklim. *Kami Mengabdikan*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.52447/km.v3i1.6740>
- Khoirunnisa, K., Hidajat, K., Rahmadan, Y., Nabila, F., Juniaty, R., & Sari, N. (2023). Pemberdayaan ibu rumah tangga di Kelurahan Kalibaru, Cilincing Jakarta Utara melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat UTA'45 Jakarta. *Jurnal Pemberdayaan Nusantara*, 3(2), 5–11. <https://doi.org/10.52447/jpn.v3i2.7327>
- Litter, M., East, I., & Asia, S. (2019). *Rethinking plastics – circular economy solutions to marine litter*. [https://www.thai-german-cooperation.info/wp-content/uploads/2021/08/Factsheet\\_Rethinking-plastics-circular-economy-solutions-to-marine-litter\\_04032021.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.thai-german-cooperation.info/wp-content/uploads/2021/08/Factsheet_Rethinking-plastics-circular-economy-solutions-to-marine-litter_04032021.pdf?utm_source=chatgpt.com)

- Masdiana, dkk. (2023). 13. *EBOOK PLASTIK\_compressed.pdf*. Tohar Media. [https://repository.unifa.ac.id/id/eprint/1133/1/13.EBOOK\\_PLASTIK\\_compressed.pdf](https://repository.unifa.ac.id/id/eprint/1133/1/13.EBOOK_PLASTIK_compressed.pdf)
- Nurmardiansyah, E. (2014). *Penerapan Green Constitution dan Green Legislation dalam Rangka Eco-Democracy*. 183–219.
- Of, T. H. E. S. (2022). The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. In *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022*. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
- Palupi Anggaraheni, dkk. (2024). Keamanan Maritim: Dinamika Isu di Kawasan dan Global. In *deepublish Cerdas, Bahagia, Mulia, Lintas Cenerasi: Digital*. DEEPUBLISH DIGITAL (Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA).
- Permatasari, S. S., Pravitasari, E., Rahmadan, Y., & Julito, K. A. (2023). *Era Revolusi Industri 4.0 Sebagai Peluang dan Tantangan Pelaku UMKM*. 02(01), 42. <http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/pdw>
- Puspita, R. A., & Kresnawati, M. A. (2023). Kerjasama Jepang-Asean Dalam Mengurangi Marine Plastic Debris Asean Di Kawasan Indo Pasifik. *Aliansi: Jurnal Politik, Keamanan Dan Hubungan Internasional*, 2(2), 104. <https://doi.org/10.24198/aliansi.v2i2.49753>
- Rahayu, I., Surakarta, D. B., Info, A., & History, A. (2025). *Transformasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Plastik Global Pasca Global Plastics Treaty: Implikasi Bagi Regulasi Nasional di Indonesia*. 8, 3320–3326.
- Yusran, & Asnelly, A. (2017). Kajian Green Politics Theory Dalam Upaya Menangani Krisis Ekologi Laut Indonesia terkait Aktifitas Illegal Fishing. *Jurnal Hubungan Internasional*, 1(2), 35–53.
- Zitri, I., Lestanata, Y., & Umami, R. (2022). Inovasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Sistem Zero Waste di Nusa Tenggara Barat Model Pentahelix The Zero Waste System Waste Management Policy Innovation in West Nusa Tenggara the Pentahelix Model. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 21(01), 107–119. <https://doi.org/10.35967/njip.v21i1.335>