

Nomor Urut: 120 A /UN7.F3.6.8.TL/DL/IX/2025

Nomor Urut: 121 A /UN7.F3.6.8.TL/DL/IX/2025

Laporan Tugas Akhir

**STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH *USED
BEVERAGES CARTON* (UBC) DENGAN METODE
REVERSE LOGISTICS DI KOTA DEPOK**



Disusun Oleh:

Tantri Andini Rahmadiani 21080122120032

Fadhila Hanifa 21080122140100

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

NAMA : Tantri Andini Rahmadiani
NIM : 21080122120032
Jurusan/Departemen : Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Undip
Judul Skripsi : Strategi Pengelolaan Sampah Used Beverages Carton (UBC)
dengan Metode Reverse Logistics di Kota Depok

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

Pembimbing I:

Dr.Eng. Ir. Bimastyaji Surya Ramadan, S.T., M.T., IPM
199203242019031016


.....

Pembimbing II:

Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng.
197208302000031001


.....

Ketua Penguji:

Dr. Ir. Arya Rezagama, S.T., M.T., IPP
198802252012121003


.....

Anggota Penguji:

Ir. Titik Istirokhatun, S.T., M.Sc., Ph.D. IPU
197803032010122001


.....

Semarang, 02 Februari 2026

Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Undip

Ketua

Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng.
NIP. 197208302000031001



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

NAMA : Fadhila Hanifa
NIM : 21080122140100
Jurusan/Departemen : Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Undip
Judul Skripsi : Strategi Pengelolaan Sampah Used Beverages Carton (UBC) dengan Metode Reverse Logistics di Kota Depok

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

Pembimbing I:

Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng.
197208302000031001

.....

Pembimbing II:

Dr.Eng. Ir. Bimastyaji Surya Ramadan, S.T., M.T., IPM
199203242019031016

.....

Ketua Penguji:

Ir. Titik Istirokhatun, S.T., M.Sc., Ph.D. IPU
197803032010122001

.....

Anggota Penguji:

Dr. Ir. Arya Rezagama, S.T., M.T., IPP
198802252012121003

.....

Semarang, 02 Februari 2026
Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Undip
Ketua

Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng.
NIP. 197208302000031001



ABSTRAK

Peningkatan konsumsi minuman dalam kemasan di kawasan perkotaan menyebabkan timbulan sampah *Used Beverages Carton* (UBC) yang terus meningkat dan belum dikelola secara optimal, termasuk di Kota Depok. Karakteristik UBC yang bersifat multilayer menjadikan proses daur ulang lebih kompleks sehingga berdampak pada rendahnya tingkat pengumpulan serta meningkatnya potensi emisi gas rumah kaca. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun dan mengevaluasi strategi pengelolaan sampah UBC menggunakan metode *reverse logistics* serta melakukan perencanaan Tempat Penampungan Sementara Sampah Spesifik (TPSSSS) UBC di Kota Depok. Metode penelitian meliputi analisis timbulan dan aliran sampah UBC rumah tangga, identifikasi sistem pengelolaan eksisting, pemetaan jaringan *reverse logistics*, perhitungan emisi gas rumah kaca dari sektor transportasi dan energi, serta perencanaan aspek teknis dan kelembagaan TPSSSS. Beberapa skenario strategi disusun dan dibandingkan berdasarkan total emisi yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi optimalisasi sektor formal terpilih sebagai strategi terbaik dengan emisi terendah sebesar 3.285,06 kg CO₂-eq dan total jejak karbon terendah sebesar 0,91 kg CO₂-eq per kilogram sampah UBC. Perencanaan TPSSSS UBC berperan sebagai fasilitas penampungan khusus yang mendukung efisiensi *reverse logistics*, menurunkan beban lingkungan, serta meningkatkan keberlanjutan pengelolaan sampah UBC di Kota Depok.

Kata kunci: *Used Beverages Carton*, *reverse logistics*, TPSSSS, emisi gas rumah kaca, pengelolaan sampah.

ABSTRACT

The increasing consumption of packaged beverages in urban areas has led to a growing generation of Used Beverages Carton (UBC) waste, which remains inadequately managed, including in Depok City. The multilayer composition of UBC complicates recycling processes, resulting in low collection rates and increased greenhouse gas emission potential. This study aims to develop and evaluate UBC waste management strategies using a reverse logistics approach and to conduct the planning of a Specific Temporary Waste Storage Facility (TPSSS) for UBC in Depok City. The research methods include analysis of household UBC waste generation and material flow, identification of existing management systems, mapping of the reverse logistics network, estimation of greenhouse gas emissions from transportation and energy use, and planning of the technical and institutional aspects of the TPSSS. Several strategy scenarios were developed and compared based on total emissions. The results indicate that the formal sector optimization strategy was selected as the best alternative, resulting in the lowest greenhouse gas emissions of 3,285.06 kg CO₂-eq and the lowest carbon footprint of 0.91 kg CO₂-eq per kilogram of UBC waste. The planned TPSSS serves as a dedicated collection facility that enhances reverse logistics efficiency, reduces environmental impacts, and supports sustainable UBC waste management in Depok City.

Keywords: *Used Beverages Carton, reverse logistics, TPSSS, greenhouse gas emissions, waste management.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pertumbuhan jumlah penduduk dan kemajuan ekonomi di area perkotaan memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan volume sampah yang dihasilkan. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2022, total sampah nasional mencapai sekitar 68,5 juta ton setiap tahunnya, dengan proporsi sampah kemasan yang terus menunjukkan tren peningkatan. Salah satu jenis kemasan yang memiliki kontribusi cukup besar adalah *Used Beverage Carton* (UBC), yang banyak digunakan untuk mengemas produk cair seperti susu, jus, teh kemasan, dan minuman siap saji lainnya.

UBC umumnya terdiri dari 74% karton, 22% polietilena (PE), dan 4% aluminium foil (Tetra Pak, 2021). Kombinasi bahan ini memberikan keuntungan dalam melindungi isi kemasan dari kontaminasi, memperpanjang masa simpan, serta mempermudah proses distribusi. Namun, sifat *multi-layer* pada UBC juga menjadi tantangan dalam pengelolaannya karena memerlukan teknologi pemisahan khusus, seperti *hydro pulping*, untuk memisahkan serat kertas dari lapisan plastik dan aluminium. Hal ini menjadikan UBC termasuk dalam kategori daur ulang bernilai rendah, yaitu material daur ulang dengan nilai ekonomi yang rendah akibat kompleksitas proses pengolahan (Feil *et al.*, 2016).

Di Kota Depok, menurut data dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Tahun 2023, jumlah sampah yang dihasilkan setiap hari mencapai sekitar ± 1.200 ton, dengan sekitar 12–15% di antaranya berasal dari sampah kemasan. Meskipun data spesifik mengenai jumlah timbunan UBC belum tersedia, tren konsumsi minuman dalam kemasan di wilayah Jabodetabek menunjukkan peningkatan rata-rata 6–8% per tahun (Data Kemenkes, 2022), yang menunjukkan bahwa kontribusi UBC terhadap total sampah kemasan juga terus bertambah. Ketidadaan data rinci tentang aliran, komposisi, dan proyeksi sampah UBC menjadi salah satu kendala utama dalam penyusunan kebijakan dan strategi pengelolaan

yang efektif. Berdasarkan data Peraturan Wali Kota Depok nomor 39 tahun 2024, Kota Depok belum memiliki fasilitas penampungan khusus dan rendahnya kesadaran masyarakat sehingga menyebabkan tingkat *collection rate* UBC di Depok relatif rendah.

Partisipasi masyarakat dalam pengumpulan UBC juga terhambat oleh rendahnya pemahaman mengenai manfaat dan potensi nilai tambah dari material hasil daur ulang UBC. Proses daur ulang yang dianggap rumit serta lokasi fasilitas pengolahan yang tidak berada di Kota Depok menambah hambatan logistik. Padahal, material hasil daur ulang UBC memiliki potensi untuk diolah menjadi berbagai produk seperti kertas daur ulang, papan komposit, dan bahan bangunan alternatif.

Salah satu pendekatan yang berpotensi menjadi solusi adalah penerapan *reverse logistics*, yaitu proses perencanaan, implementasi, dan pengendalian aliran material dari titik konsumsi kembali ke titik asal atau titik pengolahan untuk tujuan pemulihan nilai atau pembuangan yang tepat. Penerapan *reverse logistics* pada pengelolaan sampah UBC dapat mengoptimalkan pengumpulan, pemilahan, transportasi, dan pengolahan secara lebih efisien, sekaligus meningkatkan *value recovery* dari material yang terkandung di dalam UBC. Namun, penelitian mengenai penerapan *reverse logistics* untuk UBC di Indonesia masih terbatas, terutama dalam konteks pengelolaan di tingkat kota. Akibatnya, Kota Depok belum memiliki kerangka acuan strategis yang berbasis data untuk merancang sistem pengelolaan UBC yang terintegrasi. Tanpa intervensi yang tepat, jumlah UBC yang berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Cipayung akan terus meningkat, memperpendek umur operasional TPA, serta menambah beban lingkungan dalam bentuk emisi gas rumah kaca dan pencemaran mikroplastik.

Oleh karena itu, kajian strategi pengelolaan sampah UBC dengan metode *reverse logistics* di Kota Depok menjadi sangat penting. Kajian ini diharapkan mampu menghasilkan strategi berbasis data yang mengintegrasikan peran pemerintah, swasta, dan masyarakat dalam rantai pasok terbalik, sehingga mampu meningkatkan tingkat pengumpulan, memaksimalkan pemanfaatan material, mengurangi beban TPA, serta mendukung pencapaian target pengurangan sampah

nasional sebesar 30% dan penanganan 70% pada tahun 2025 sesuai Peraturan Presiden No. 97 Tahun 2017.

1.2 Identifikasi Masalah

Sehubungan dengan latar belakang masalah, maka penulis dapat mengidentifikasi:

1. Belum tersedia data yang memadai mengenai timbulan, aliran, dan proyeksi sampah *Used Beverages Carton* (UBC) di Kota Depok.
2. Pengelolaan sampah UBC belum terintegrasi antara pemerintah, swasta, dan masyarakat, sehingga efektivitas penanganan rendah.
3. Partisipasi masyarakat dalam pengumpulan UBC masih minim akibat proses daur ulang yang rumit dan kurangnya fasilitas pendukung.
4. Penelitian terdahulu terkait penerapan *reverse logistics* untuk UBC di Indonesia masih terbatas, sehingga belum ada acuan yang memadai bagi Kota Depok.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih fokus dan terarah, pembatasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan di wilayah administrasi Kota Depok, Provinsi Jawa Barat. Seluruh data yang dikumpulkan dan dianalisis berfokus pada kondisi aktual Kota Depok, sehingga hasil penelitian ini hanya relevan untuk wilayah tersebut. Hal ini mencakup karakteristik sosial ekonomi masyarakat, kebijakan pemerintah daerah terkait pengelolaan sampah, kondisi infrastruktur persampahan, serta peran pemangku kepentingan lokal dalam rantai pasok pengelolaan sampah *Used Beverages Carton* (UBC).
2. Jenis sampah yang menjadi fokus penelitian adalah *Used Beverages Carton* (UBC), yaitu kemasan minuman karton bekas yang umumnya terbuat dari kombinasi bahan kertas, plastik, dan aluminium. Pemilihan fokus ini didasarkan pada rendahnya tingkat pengelolaan dan daur ulang UBC di Indonesia, kompleksitas komposisi materialnya, serta potensi pemulihan nilai material

yang signifikan. Penelitian tidak mencakup pembahasan jenis sampah lain di luar kategori UBC.

3. Data timbulan sampah yang digunakan hanya berasal dari sumber rumah tangga. Oleh karena itu, lokasi pengambilan contoh timbulan sampah dibatasi pada kawasan permukiman dan tidak mencakup sumber sampah lainnya seperti kawasan komersial (pasar, pusat perbelanjaan, restoran), institusi (sekolah, rumah sakit, perkantoran), maupun sumber sampah spesifik lainnya. Pembatasan ini diterapkan agar penelitian lebih terfokus dan sesuai dengan tujuan penelitian yang menekankan pada karakteristik timbulan sampah rumah tangga.
4. Ruang lingkup data yang dikaji mencakup timbulan sampah *Used Beverages Carton* (UBC) di Kota Depok beserta jumlah, sumber, dan pola perkembangannya; aliran material UBC mulai dari titik sumber hingga ke pihak pengolah akhir; proyeksi timbulan dan aliran UBC di masa mendatang yang disusun berdasarkan data historis dan perkiraan perubahan pola konsumsi masyarakat; serta potensi pemulihan nilai material UBC melalui kegiatan daur ulang, remanufaktur, atau pemakaian ulang. Pengumpulan data dilakukan melalui kombinasi sumber primer, yang meliputi survei lapangan, wawancara, dan observasi, serta sumber sekunder, yang meliputi dokumen resmi, laporan pemerintah, dan publikasi ilmiah yang relevan.
5. Metode analisis yang digunakan adalah pendekatan *Reverse logistics*, yang mencakup proses perencanaan, implementasi, dan pengendalian aliran balik UBC dari titik konsumsi menuju titik pengolahan atau titik asal untuk dimanfaatkan kembali. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi optimal dalam pengumpulan, pengangkutan, pemilahan, pengolahan, dan distribusi kembali hasil olahan UBC. Fokus penelitian adalah pada peningkatan efisiensi ekonomi, keberlanjutan lingkungan, dan optimalisasi rantai pasok, tanpa membahas secara detail metode pengolahan lain di luar lingkup *reverse logistics*.
6. Variabel yang digunakan dalam menentukan skenario terbaik pengelolaan sampah *Used Beverages Carton* (UBC) dengan metode *reverse logistics* ialah

variabel emisi gas rumah kaca (GRK) yang dihasilkan sepanjang rantai pengelolaan sampah *Used Beverages Carton* (UBC) dengan pendekatan *reverse logistics*. Emisi dihitung dalam satuan ekuivalen karbon dioksida (CO₂-e) dengan menggunakan faktor emisi baku yang dikeluarkan oleh lembaga resmi seperti IPCC.

1.4 Perumusan Masalah, Tujuan, dan Manfaat

1.4.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang sudah diidentifikasi, perencana merumuskan masalah untuk dijadikan topik pembahasan dan perencanaan dalam Tugas Akhir sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting pengelolaan sampah *Used Beverages Carton* (UBC) di Kota Depok?
2. Bagaimana skenario pengolahan sampah *Used Beverages Carton* (UBC) dengan metode *Reverse Logistics* di Kota Depok?
3. Apa skenario pengolahan sampah *Used Beverages Carton* (UBC) dengan metode *Reverse Logistics* berdasarkan variabel estimasi emisi gas rumah kaca?

1.4.2 Tujuan

Berdasarkan masalah yang sudah di rumuskan, tujuan dari pelaksanaan dan perencanaan Tugas Akhir ini adalah:

1. Menganalisis kondisi eksisting pengelolaan sampah *Used Beverages Carton* (UBC) di Kota Depok, termasuk alur pengumpulan, pengangkutan, dan pemrosesan.
2. Mengevaluasi skenario *Reverse Logistics* pengelolaan sampah UBC dengan metode *Reverse Logistics* di Kota Depok.
3. Merancang skenario pengelolaan sampah UBC berdasarkan variabel estimasi emisi gas rumah kaca, guna menentukan alternatif pengolahan yang paling efisien dan ramah lingkungan.

1.4.3 Manfaat

Manfaat yang hendak diperoleh dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan dan keterampilan mahasiswa dalam memahami dan menerapkan konsep *reverse logistics* di sektor pengelolaan sampah perkotaan, khususnya pada jenis sampah *Used Beverages Carton* (UBC). Selain itu, mahasiswa akan memperoleh pengalaman langsung dalam mengidentifikasi, memetakan, dan menganalisis aliran pengolahan UBC mulai dari sumber timbulan hingga pengolahan akhir, termasuk perhitungan variabel biaya operasional dan tetap, serta estimasi emisi gas rumah kaca.

2. Bagi Universitas

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi akademik yang relevan bagi Universitas dalam mengembangkan kajian lanjutan terkait perancangan skenario *reverse logistics* pada pengelolaan sampah perkotaan. Selain itu, penelitian ini berpotensi menjadi bahan ajar atau studi kasus yang dapat dimanfaatkan dalam perkuliahan, seminar, maupun kegiatan penelitian mahasiswa berikutnya, khususnya pada topik pengelolaan limbah padat, ekonomi sirkular, dan keberlanjutan lingkungan.

3. Bagi Pemerintah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan berbasis data dan analisis ilmiah bagi Pemerintah Kota Depok dalam merumuskan kebijakan strategis pengelolaan sampah UBC. Informasi terkait potensi pemulihan material, efisiensi biaya, dan dampak lingkungan dari penerapan *reverse logistics* dapat dijadikan landasan dalam menyusun peraturan, program pengelolaan, maupun kemitraan dengan sektor swasta dan masyarakat, sehingga kebijakan yang diambil lebih tepat sasaran dan berkelanjutan.

4. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat menjadi sumber informasi yang mudah diakses dan dipahami oleh masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah UBC secara terpadu dengan konsep *reverse logistics*. Masyarakat dapat mengetahui nilai ekonomi dan manfaat lingkungan dari daur ulang UBC, serta mendorong partisipasi aktif dalam memilah, mengumpulkan, dan mengelola sampah secara lebih bertanggung jawab.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, F., Hadi, F., & Abadi, S. (2025). Implikasi Hasil Cop 30 Terhadap Komitmen Iklim Indonesia Dalam Perspektif Hukum Internasional. *Law And Humanity*, 3(3), 215–232.
- Appiah, L. O., & Owusu-Bio, M. K. (2024). Reverse Logistics And Financial Performance In A Developing Country Context: The Moderating Role Of Analytics Capability. *Journal Of Responsible Production And Consumption*, 1(1), 81–106.
- Astuti, H. K. (2022). *Pemberdayaan Ekonomi Kreatif Melalui Daur Ulang Sampah Plastik (Studi Kasus Bank Sampah Kelurahan Paju Ponorogo)*.
- Badan Pusat Statistik Kota Depok. (2025). *Badan Pusat Statistik Kota Depok Bps-Statistics Depok Municipality. XXI*.
- Berlin, D., & Feldmann, A. (2020). Separating Open-From Closed-Loop Supply Chains. *Euroma 2020 Conference: Managing Operations For Impact*.
- BPS Kota Depok. (2024). Depok Dalam Angka 2025. In *Https://Depokkota.Bps.Go.Id/Id: Vol. XXI*.
- Chen, X., Yang, F., Cheng, S., & Yuan, S. (2023). Occupational Health And Safety In China: A Systematic Analysis Of Research Trends And Future Perspectives. *Sustainability*, 15(19), 14061.
- Darmiatun, S., & Tasrial, P.-P. (2015). K3LH: Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Dan Lingkungan Hidup. *Bukit Tinggi: Gunung Samudra*.
- Daruhadi, G., & Sopiati, P. (2024). Pengumpulan Data Penelitian. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(5), 5423–5443.
- Direktorat Pengelolaan Sampah. (2021). *Penyusunan Kebijakan Strategi Daerah Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*.
- Fatmadewi, R., & Prakoso, B. S. (2015). Evaluasi Penyediaan, Pengelolaan Dan Daya Layan Fasilitas Tempat Penampungan Sampah Sementara Di Kecamatan Andir Kota Bandung. *Jurnal Bumi Indonesia*, 4(2).
- Faulds, A., & Craggs, T. (2022). Transport. In *Law Making And The Scottish Parliament: The Early Years*.

<https://doi.org/10.12968/Eyed.2009.11.1.41598>

- Feil, A., Van Velzen, E. U. T., Jansen, M., Vitz, P., Go, N., & Pretz, T. (2016). Technical Assessment Of Processing Plants As Exemplified By The Sorting Of Beverage Cartons From Lightweight Packaging Wastes. *Waste Management*, 48, 95–105.
- Firdaus, F. E. (2021). Pemanfaatan Sampah Plastik Dengan Teknologi Daur Ulang (Recycle) Menjadi Biji Plastik Dalam Rangka Mewujudkan Kemandirian Pondok Pesantren Riyadhul Huda Kampung Babakan Ciangsana Kabupaten Bogor. *Jurnal Dedikasi*, 2(2), 95–105.
- Gritsch, L., Breslmayer, G., & Lederer, J. (2025). Comprehensive Characterization Of Beverage Cartons In Urban Waste: A Case Study From Austria. *Waste Management*, 201, 114781.
- Hamdani, B., & Sudarso, H. (2022). Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Kerajinan Tangan Guna Meningkatkan Kreatifitas Warga Sekitar Dusun Kecil Desa Kertonegoro. *JA (Jurnal Abdiku): Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 41–56.
- Hastuti, I. S. (2024). Assessing Indonesia's Enhanced Nationally Determined Contributions (NDC) To The Paris Agreement: Identifying The Obstacles Indonesia Has In Addressing Climate Change. *International Conference On Business, Economics, Social Sciences, And Humanities-Humanities And Social Sciences Track (ICOBEST-HSS 2024)*, 154–167.
- Indragiri, S., & Yuttya, T. (2018). Manajemen Risiko K3 Menggunakan Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (Hirarc). *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 39–52.
- Islam, M. T., & Huda, N. (2018). Reverse Logistics And Closed-Loop Supply Chain Of Waste Electrical And Electronic Equipment (WEEE)/E-Waste: A Comprehensive Literature Review. *Resources, Conservation And Recycling*, 137, 48–75.
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2012). Pedoman Penyelenggaraan Inventraisasi Gas Rumah Kaca Nasional Buku II Volume 1 Metodologi Perhitungan Tingkat Emisi Gas Rumah Kaca Pengadaan Dan Penggunaan Energi. *Kementerian*

Lingkungan Hidup, 1–101.

Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. (2014). Permen Lingkungan Hidup Nomor 4 Tahun 2014. *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup*.

Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. (2016). *Panduan Teknis Pelaksanaan Bank Sampah Induk*.

Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. (2024). *Pengelolaan Sampah Yang Mengandung Bahan Berbahaya Dan Beracun Dan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun*.

Kristanto, G. A., & Koven, W. (2019). Estimating Greenhouse Gas Emissions From Municipal Solid Waste Management In Depok, Indonesia. *City And Environment Interactions*, 4, 100027.

Kuzmin, A. M., Ayrilmis, N., Özdemir, F., & Kanat, G. (2023). Effect Of Content And Particle Size Of Used Beverage Carton Pieces On The Properties Of HDPE Composites. *Bioresources*, 18(2), 2815.

Mills-Novoa, M., & Liverman, D. M. (2019). Nationally Determined Contributions: Material Climate Commitments And Discursive Positioning In The Ndc. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 10(5), E589.

Moskowitz, A. F. (2024). *Patient Handling, Workplace Violence, And Contact-Related Occupational Injury Among Residential Care Workers*. University Of Minnesota.

Nuha, H., Siswanto, N., & Widodo, E. (2023). A Mixed Integer Nonlinear Programming For Allocation Polyethylene Terephthalate (PET) Waste Management In Reverse Logistics Network. *International Conference On Mathematics: Pure, Applied And Computation*, 117–133.

Nurfaizah¹, S., Risal, M., & Musfirah, M. (2022). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(2).

Pemerintah Kota Depok. (2023). *Pemerintah Kota Depok Tabel 2.1 Luas Wilayah Kota Depok Menurut Kecamatan*.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Nomor 12. (2024). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia*

- Nomor 12 Tahun 2024 Tentang Penyelenggaraan Kontribusi Yang Ditetapkan Secara Nasional Dalam Penanganan Perubahan Iklim Dengan.*
- Peraturan Walikota (Perwali) Kota Depok Nomor 39. (2024a). *Peraturan Wali Kota Depok Nomor 39 Tahun 2024. February*, 4–6.
- Peraturan Walikota (Perwali) Kota Depok Nomor 39. (2024b). Peraturan Walikota (Perwali) Kota Depok Nomor 39 Tahun 2024 Tentang Rencana Induk Pengelolaan Sampah. *Peraturan Walikota (Perwali) Kota Depok Nomor 39 Tahun 2024 Tentang Rencana Induk Pengelolaan Sampah*, 4(02), 7823–7830.
- Rizaluddin, A. T., Rostika, I., & Wattimena, R. B. I. (2020). Progress Of Used Beverages Carton Recycling System In Indonesia: A Review. *IOP Conference Series: Earth And Environmental Science*, 483(1), 12013.
- Roberts, C., Geels, F. W., Lockwood, M., Newell, P., Schmitz, H., Turnheim, B., & Jordan, A. (2018). The Politics Of Accelerating Low-Carbon Transitions: Towards A New Research Agenda. *Energy Research & Social Science*, 44, 304–311.
- Sari, A. P., Marji, M., & Kurniawan, A. (2021). Studi Literatur Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Tentang Alat Pelindung Diri (APD) Dengan Penggunaannya Pada Pekerja Pengelola Sampah. *Prosiding Seminar Kesehatan Nasional Sexophone*.
- Sato, A., Vitullo, M., & Gschwantner, T. (2019). Chapter 8 Settlements - 2019 Refinement To The 2006 IPCC Guidelines For National Greenhouse Gas Inventories. *Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom And New York, NY, USA*, 1–15.
- SNI 3964. (2025). Metode Pengambilan Dan Pengukuran Contoh Timbulan Dan Komposisi Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. *Metode Pengambilan Dan Pengukuran Contoh Timbulan Dan Komposisi Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*.
- Suhadi, D. R., & Febrina, A. S. (2013). Pedoman Teknis Penyusunan Inventarisasi Emisi Pencemar Udara Di Perkotaan. *Pedoman Teknis Penyusunan Inventarisasi Emisi Pencemar Udara Di Perkotaan*, 1–153.

- Tristavania Dewi, C. (2019). *Perancangan Skenario Reverse Logistics Dalam Manajemen Persampahan Plastik Kota Semarang*. Universitas Diponegoro.
- United Nations. (2025). *Conference Of The Parties Serving As The Meeting Of The Parties To The Paris Agreement Nationally Determined Contributions Under The Paris Agreement Synthesis Report By The Secretariat Contents*. 17206(January 2024), 1–54.
- Wiśniewski, P., & Kistowski, M. (2017). Carbon Footprint As A Tool For Local Planning Of Low Carbon Economy In Poland. *Rocznik Ochrona Środowiska*, 19.
- Yassi, A. H. (2017). Ancangan Model Kerangka Teori Kesantunan Yang Efektif Mengkaji Budaya Bahasa-Bahasa Heritage Di Asia: Review Terhadap Keuniversalitasan Kerangka Teori Kesantunan Brown & Levinson. *Linguistik Indonesia*, 35(2), 159–186.
- Yuwana, S. I. P., & Adlan, M. F. A. S. (2021). Edukasi Pengelolaan Dan Pemilahan Sampah Organik Dan Anorganik Di Desa Pecalongan Bondowoso. *Fordicate*, 1(1), 61–69.
- Zawadiak, J., Wojciechowski, S., Piotrowski, T., & Krypa, A. (2017). Tetra Pak Recycling—Current Trends And New Developments. *American Journal of Chemical Engineering*, 5(3), 37–42.