



DEFLASI JURNAL EKONOMI

Vol. 4 No. 2. 2026 | Page 165-185

Email: arsypersadaquality@gmail.com

<https://jurnal.asrypersadaquality.com/index.php/deflasi>

Strategi Ekonomi Sirkular Berbasis IoT (*Internet Of Things*) pada Pengelolaan Limbah Industri Pariwisata di Bali

Ni Luh Putu Listya Dewi¹, Ni Luh Putu Sri Juli Artini²,
Ni Kade Mila Dwi Sri Arini³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Ekonomi, Fakultas Ekonomi, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

Email: listya.dewi.4@student.undiksha.ac.id¹, sri.juli@student.undiksha.ac.id²,
kade.mila@student.undiksha.ac.id³

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji strategi solutif dari implementasi prinsip ekonomi sirkular (*circular economy*) berbasis teknologi IoT (*Internet Of Things*) pada pengelolaan limbah industri pariwisata di Bali, dengan menggunakan desain atau metode penelitian *Systematic Literature Review* (SLR). Desain penelitian ini menggunakan *Systematic Literature Review* (SLR) merupakan penelitian yang mengkaji artikel serta jurnal berkualitas kritis, yang dianalisis dengan kriteria inklusi dan menggunakan beberapa basis data *Google Scholar*, *Science Direct*, dan *Research Gate* sebagai literatur dalam penelitian. Penelusuran artikel yang dipilih berkisar pada kurun tahun 2017 - 2026. Melalui penelusuran literatur dari tahun 2017 hingga 2026, dipilih 21 jurnal yang memiliki relevansi dalam penelitian. Hasil analisis menunjukkan pentingnya implementasi prinsip ecotourism dan green economy dalam sektor pariwisata, pemanfaatan IoT (*Internet Of Things*) dalam penanganan limbah, serta optimalisasi kolaborasi dari seluruh stakeholder, beserta dengan masyarakat. Upaya serta strategi tersebut mencakup pengurangan emisi karbon dari limbah pariwisata dan penyediaan fasilitas kebersihan di destinasi pariwisata untuk mendukung pariwisata berkelanjutan.

Kata Kunci: Ekonomi Sirkular, Pengelolaan Limbah, Ekowisata, IoT (*Internet Of Things*), Partisipasi Masyarakat

ABSTRACT

This study examines solution-oriented strategies for implementing the principles of the circular economy based on IoT (Internet Of Things) technology in the management of tourism industry waste in Bali, using a Systematic Literature Review (SLR) research design or method. This research design, which employs a Systematic Literature Review (SLR), involves the examination of high-quality articles and journals, analyzed using inclusion criteria and drawing on several databases – including Google Scholar, ScienceDirect, and ResearchGate – as the literature sources for the study. The selected articles were sourced from the period 2017–2026. Through a literature search spanning 2017 to 2026, 21 journals relevant to the study were selected. The analysis results highlight the importance of implementing ecotourism and green economy principles in the tourism sector, utilizing IoT (Internet Of Things) for waste management, and optimizing collaboration among all stakeholders, including the local community. These efforts and strategies include reducing carbon emissions from tourism waste and providing sanitation facilities at tourist destinations to support sustainable tourism.

Keywords: Circular Economy, Waste Management, Ecotourism, IoT (Internet Of Things), Community Participation

PENDAHULUAN

Permasalahan mengenai pengelolaan sampah telah menjadi topik hangat di kalangan masyarakat saat ini. Permasalahan ini sudah bertransformasi dari isu lingkungan menjadi krisis yang mengancam keberlanjutan ekosistem. Pada daerah perkotaan di Indonesia, khususnya Bali limbah sampah saat ini sudah mencapai angka darurat. Tercatat sejak 2019 hingga Juli 2025 total sampah yang masuk pada TPA Suwung mencapai 1,9 juta ton. Dengan penyumbang sampah terbanyak berasal dari limbah rumah tangga sebesar 64,01% dari total sampah di Provinsi Bali. Disisi lain sektor pariwisata memegang peranan krusial sebagai salah satu mesin penggerak devisa negara, dengan Bali sebagai episentrum destinasi global. Namun kemajuan ini justru menjadi tantangan besar dan membawa dampak serius dalam bentuk fenomena overtourism. Peningkatan jumlah wisatawan yang tak terkendali mengakibatkan aktivitas industri pendukung seperti perhotelan, restoran, dan pengelolaan objek wisata melonjak secara masif. Konsekuensi dari fenomena ini menyebabkan lonjakan volume limbah, yang mencakup sampah anorganik seperti plastik serta sampah organik berupa sisa makanan, telah mengakibatkan saturasi pada infrastruktur pengelolaan sampah dan memicu kerusakan ekosistem yang signifikan.

Manajemen limbah di Bali saat ini masih terjebak dalam pola linear tradisional “ambil, gunakan, buang” yang cenderung pasif. Sistem ini terbukti tidak efektif dan sulit dipertahankan dalam jangka panjang karena gagal merespons kerumitan masalah sampah yang dihasilkan oleh sektor pariwisata. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi serta mengimplementasikan sistem ekonomi sirkular (*circular economy*) berbasis IoT (*Internet Of Things*) untuk menangani permasalahan sampah yang kian memburuk. Meskipun sistem ini sudah diimplementasikan khususnya dalam sektor pariwisata dan telah banyak dibahas dalam literatur global, namun masih mengalami celah dalam fragmentasi kebijakan yang signifikan. Fragmentasi ini sering kali muncul karena adanya tumpang tindih kewenangan antara pemerintah pusat, daerah, dan pengelola kawasan wisata. Meskipun praktik daur ulang sudah berjalan. Efektivitas penerapannya masih rendah akibat minimnya penggunaan teknologi automasi dan buruknya sinkronisasi kebijakan antar sektor.

Penggunaan sensor pintar, pemantauan real-time, dan analisis data berbasis cloud dalam pengelolaan limbah wisata diharapkan dapat memformalkan rantai pasok sampah yang selama ini terpecah. Penggunaan teknologi yang terintegrasi ini ditargetkan dapat mendorong prinsip 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) yakni menggunakan kembali, mendaur ulang, dan mengubah limbah menjadi sumber daya baru yang memiliki nilai tambah agar dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya serta mengurangi penimbunan limbah sampah (Wibowo et al., 2024). Artikel ini menjadi jembatan untuk membedah implementasi IoT (*Internet Of Things*) dalam menjembatani antara teknologi dan perilaku masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sinergi antara teknologi modern dengan gerakan masyarakat untuk menjaga masa depan lingkungan Bali.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metodologi deskriptif kualitatif melalui kajian studi literatur atau *Systematic Literature Review* (SLR) yang memiliki tujuan untuk menganalisis dan mensintesis berbagai hasil penelitian sebelumnya terkait strategi

ekonomi sirkular berbasis IoT (*Internet Of Things*) pada pengelolaan limbah industri pariwisata di Bali. Pendekatan ini dipilih dan diterapkan sebab mampu memberikan pemahaman lebih luas terhadap fenomena yang diteliti, khususnya dalam konteks strategi inovatif pengelolaan limbah industri pariwisata pada kondisi over tourism di Bali yang menuntut implementasi ekonomi sirkular yakni 3R (Recycle, Reduce, Reuse) berbasis IoT untuk keberlanjutan dan inklusivitas.

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari artikel jurnal ilmiah berskala nasional yang telah dipublikasikan dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir (2017-2026) dengan penggunaan relevan terbitan tahun 2017-2026 diperoleh melalui database akademik seperti Google Scholar. Merujuk pada hal tersebut, sumber yang digunakan pada artikel dipilih berdasarkan kesesuaian topik pembahasan mengenai strategi ekonomi sirkular berbasis IoT (*Internet Of Things*), inovasi pengelolaan limbah industri pariwisata di Bali, green tourism, serta konsep zero waste.

Pada aspek pengumpulan data, penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data sekunder. Data sekunder merupakan suatu informasi yang diperoleh oleh peneliti dengan menggunakan poin-poin yang tersedia pada penelitian sebelumnya. Pada konteks ini, peneliti menggunakan data dari sumber yang sudah ada untuk mengkaji lebih dalam dan memahami subjek penelitian dengan meninjau serta menganalisis materi yang telah dipublikasikan sebelumnya.

Dalam artikel ini, sumber yang digunakan berdasar pada kesesuaian topik mengenai strategi ekonomi sirkular berbasis IoT (*Internet Of Things*), inovasi pengelolaan limbah industri pariwisata di Bali, green tourism, serta konsep zero waste. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran sistematis menggunakan kata kunci atau keyword seperti “Ekonomi Sirkular (*circular economy*)”, “IoT (*Internet Of Things*)”, serta “Limbah Pariwisata Bali (*tourism waste Bali*)”.

Sumber data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan metode analisis isi tematik (*thematic content analysis*). Teknik ini diterapkan untuk mengidentifikasi pola, kategori, dan tema utama yang muncul dari berbagai literatur, seperti strategi penerapan ekonomi sirkular, implementasi konsep zero waste, dan metode pengolahan limbah. Analisis ini menjadi tolak ukur dalam menentukan relevansi, keterkinian, dan kontribusi data terhadap fokus penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Data pada tabel berikut merupakan 21 (dua puluh satu) artikel ilmiah yang dipilih dengan pembahasan relevan terbitan tahun (2017-2026), perolehan dari rujukan database Pubmed, Science Direct, dan Google Scholar. Tabel berikut bertujuan menggolongkan beberapa artikel berdasarkan nama penulis, tahun, judul penelitian, metode yang digunakan, serta hasil dalam penelitian tersebut. Artikel dipilih berdasarkan hasil analisis dan relevansi terhadap topik strategi ekonomi sirkular berbasis IoT (*Internet Of Things*) pada pengelolaan limbah industri pariwisata di Bali. Berikut merupakan data charting sesuai dengan penggolongan:

Tabel 1. *Literature Rievew Jurnal*

No	Nama Penulis	Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Dewi Masrifah	2026	Transformasi Pariwisata Berkelanjutan di Era Digital: Tinjauan Literatur tentang Inovasi, Perilaku Wisatawan, dan Ketahanan Destinasi	Hasil penelitian menunjukkan transformasi sektor pariwisata berkelanjutan menghadapi tantangan berupa tekanan terhadap sumber daya akibat <i>over tourism</i> yang menyebabkan degradasi lingkungan, pengelolaan destinasi sebelumnya masih bersifat konvensional kurang berbasis data, serta belum mampu merespons perubahan perilaku wisatawan. Solusi yang diterapkan yakni integrasi <i>smart tourism</i> melalui pemanfaatan big data, IoT, dan platform digital untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan, monitoring daya dukung lingkungan, peningkatan partisipasi masyarakat lokal, tata kelola berbasis keberlanjutan, serta kolaborasi pemerintah, swasta, dan komunitas guna meningkatkan ketahanan destinasi.
2	Miranda Hetu Marsella, Evi Frimawaty, Sri Wahyono	2026	Integrated Household Waste Management Strategies in a Urban Community: A Case Study of Rawasari, Central Jakarta, Indonesia	Penelitian ini memaparkan bahwa pengelolaan sampah masyarakat di RW 01, Desa Rawasari, Kecamatan Cempaka Putih, Jakarta Pusat, sampah organik diolah di TPS3R, sedangkan sampah anorganik didistribusikan ke bank sampah. Dikembangkan strategi dengan MFA untuk mengolah sampah sisa menjadi Bahan Bakar Turunan Sampah (RDF) di TPS3R untuk menilai potensi pemanfaatan RDF dan mengurangi pembuangan sampah. Dalam penerapannya difokuskan pada peningkatan kapasitas masyarakat dalam memilah sampah melalui kolaborasi antara bank sampah dan pemangku kepentingan dengan memberikan informasi terkait pengelolaan sampah, mengembangkan sistem insentif bagi masyarakat dan administrator untuk mendorong partisipasi aktif, meningkatkan pelatihan dan sosialisasi dini tentang praktik

					pemilahan sampah, mengoptimalkan TPS3R, dan melibatkan pemangku kepentingan atau perusahaan dalam program pengelolaan sampah sebagai upaya konservasi lingkungan.
3	I Wayan Koko Suryawan, Ari Rahman, Mega Mutiara Sari	2026	Enhancing Circular Waste Management Behavior Through Adaptive Capacity With Structural Equation Modeling Framework in Bali, Indonesia		Penelitian ini dilakukan di Kawasan Metropolitan Sarbagita, Bali, Indonesia, meliputi Kota Denpasar dan kabupaten Badung, Gianyar, dan Tabanan yang merupakan wilayah dengan urbanisasi pesat, dan aktivitas pariwisata yang intensif. Temuan ini memaparkan bahwa aset (infrastruktur dan kebijakan) berperan dalam peningkatan niat atau perilaku berkelanjutan, namun terdapat prediksi negatif dimana sumber daya berpotensi tidak dimanfaatkan secara optimal jika tidak didukung oleh fleksibilitas (kemampuan pengelolaan limbah) yang memadai, struktur organisasi (koordinasi kelembagaan), dan pengaruh faktor sosial, ekonomi, maupun budaya. Di sisi lain, agensi menekankan pentingnya memberdayakan individu dan komunitas untuk mengambil langkah proaktif menuju keberlanjutan.
4	Bherrio Dwi Saputra, Wachid Pratomo, Ficky Adi Kurniawan	2026	Implementation of Environmentally Citizenship Education in Increasing Management Awareness in Students		Penelitian ini mengkaji penerapan sistem pendidikan kewarganegaraan berbasis lingkungan dalam meningkatkan kesadaran siswa mengenai pengelolaan sampah di lingkungan sekolah. Berdasarkan pendekatan ini, pendidikan kewarganegaraan turut berkontribusi dalam membentuk sikap serta perilaku atau sikap bertanggung jawab peserta didik terhadap lingkungan. Implementasinya berbasis integrasi konten lingkungan ke dalam proses pembelajaran, praktik belajar seperti pengelolaan sampah berbasis 5R (Reduce, Reuse,

				Recycle, Replace, and Replant), dan program sekolah yang mendorong partisipasi aktif siswa. Terdapat beberapa tantangan sehingga diperlukan upaya seperti pengembangan kurikulum kontekstual, peningkatan kapasitas guru, dan penyediaan dukungan kebijakan dan fasilitas yang
5	Anak Agung Gde Sutrisna Wijaya Putra, Ni Luh Putu Mahendra Dewi, Shinta Enggar Maharani	2025	Tantangan Implementasi <i>Circular Economy</i> dalam Pengelolaan Sampah Perkotaan (Studi Kasus: Kota Denpasar)	Hasil penelitian menunjukkan tantangan implementasi <i>circular economy</i> pada pengelolaan sampah di Kota Denpasar serta strategi dalam penanganan. Tantangan yang disoroti belum terintegrasinya kelembagaan pengelolaan sampah menyebabkan tumpang tindih kewenangan, minimnya partisipasi masyarakat dalam memilah sampah, dan keterbatasan anggaran pendanaan. Strategi menurut peneliti yakni penerapan konsep <i>zero waste</i> , penguatan peran DLHK (Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan) dalam pengangkutan dan pengelolaan sampah, pengembangan unit pengolahan berbasis masyarakat seperti TPST, TPS3R dan bank sampah, pemberian insentif ekonomi guna meningkatkan partisipasi masyarakat dengan <i>public-private partnership</i> (PPP), pengembangan pasar daur ulang, serta internalisasi nilai lokal seperti <i>Tri Hita Karana</i> (<i>Parahyangan, Pawongan, dan Palemahan</i>).
6	Putu Riska Wulandari, Kadek Apriada	2025	Green Economy dan Pembangunan Berkelanjutan di Bali: Systematic Literature Review	Hasil penelitian menunjukkan kebijakan dan tata kelola implementasi <i>green economy</i> di Bali cenderung mengacu pada lemahnya koordinasi antar <i>stakeholder</i> menyebabkan kebijakan tumpang tindih, infrastruktur pengelolaan sampah, daur ulang, serta sanitasi di Bali belum memadai khususnya kawasan pantai, yang menurunkan daya tarik wisata, serta penerapan solusi alternatif yang masih terkendala

				anggaran biaya. Peluang rencana untuk mengatasi hal tersebut yakni diantaranya sektor pariwisata hijau (<i>green economy</i>) dan premiumisasi produk lokal, <i>circular economy</i> berbasis pengomposan organik, daur ulang plastik, dan pemanfaatan limbah berbasis <i>smart bins</i>, sensor IoT untuk pemantauan volume sampah, serta sistem gamifikasi guna meningkatkan partisipasi. Tidak hanya itu, dapat digencarkan juga penggunaan energi terbarukan dan efisiensi energi seperti panel surya, serta destinasi wisata bersertifikat hijau maupun mengadopsi <i>eco-label</i>, dan UMKM juga desa adat yang menerapkan sistem ramah lingkungan berkelanjutan berlandaskan konsep <i>Tri Hita Karana</i>.
7	Bambang Sutrisno, Hidayat Yorianta Sasaeril, dan Nunung Nurhasanah	2025	Analisis Pengelolaan Sampah di Kawasan Wisata Ancol untuk Mendukung Pariwisata Berkelanjutan	Hasil Penelitian menunjukkan TPST Ancol menerapkan sistem pemilahan pada empat jenis sampah dengan pengolahan berbasis <i>circular economy</i> seperti <i>composting</i> untuk taman dan pemilahan sampah daur ulang ke bank sampah. Tantangan yang dihadapi berupa minimnya partisipasi wisatawan dalam pemilahan sampah di sumber, keterbatasan SDM serta kurangnya dukungan teknologi infrastruktur. Berdasarkan analisis Soft Systems Methodology (SSM) menekankan pentingnya edukasi wisatawan, pengadaan infrastruktur dan kolaborasi multipihak guna memperkuat <i>triple bottom line</i> (people, planet, profit). Penelitian ini merekomendasikan optimalisasi sistem pemantauan, penegakan kebijakan ramah lingkungan yang lebih ketat, serta integrasi program edukasi.
8	Riyan Abdul Aziz, Lilik Sugiarto, Muhamad	2025	Implementasi Teknologi <i>Internet Of Things</i> (IoT) Pada Proses	Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan utama dalam pengelolaan sampah organik di Unit TPS3R Bumdesa Jaya Janti

	Nur Juniadi, Ranu Arva Adristiawan, dan Twojar Shahirul Kurniawan		Pengomposan Sampah Organik Unit TPS3R Bumdesa Jaya Janti Kabupaten Klaten	Kabupaten Klaten yakni proses pengomposan yang masih manual. Kendala yang dihadapi meliputi keterbatasan teknologi serta kurangnya efisiensi dalam monitoring proses. Implementasi IoT menjadi solusi efektif dengan memungkinkan pemantauan real-time terhadap parameter pengomposan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi, mempercepat proses dekomposisi, serta menghasilkan kompos yang lebih berkualitas juga terkontrol.
9	Erinaldi, Ade Chandra, Angelina Ramadhani, Ulfa Muti'ah	2025	Evaluasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Berbasis <i>Zero Waste</i> : Studi Kasus Di Kabupaten Badung, Bali	Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan utama dalam implementasi kebijakan <i>zero waste</i> adalah belum optimalnya pelaksanaan di tingkat masyarakat dan kurangnya kesadaran partisipatif. Kendala yang dihadapi meliputi lemahnya pengawasan, keterbatasan sarana prasarana, serta inkonsistensi implementasi kebijakan. Solusi yang diterapkan diantaranya penguatan regulasi daerah, peningkatan edukasi masyarakat, serta optimalisasi program 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>) guna mendukung tercapainya pengelolaan sampah berbasis <i>zero waste</i> secara berkelanjutan, serta implementasi konsep Tri Hita Karana.
10	Yunda Apriani, Eko Liquidanu, Muhammad Hisjam	2025	Tinjauan sistematis tentang faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku pemilahan sampah rumah tangga	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku pemilahan sampah rumah tangga secara dominan dianalisis menggunakan <i>Theory of Planned Behavior</i> (TPB), di mana niat dan tindakan masyarakat sangat dipengaruhi oleh kombinasi faktor internal dan eksternal. Faktor kunci seperti <i>attitude</i> (sikap positif terhadap lingkungan), <i>norms</i> (tekanan sosial dari keluarga dan teman), serta <i>perceived behavioral control</i> (keyakinan atas kemampuan diri) terbukti menjadi prediktor signifikan dalam meningkatkan partisipasi pemilahan sampah. Kendala yang

				dihadapi mencakup kurangnya pengetahuan lingkungan yang relevan, adanya kesenjangan antara kebijakan dan pelaksanaan di lapangan, serta faktor situasional seperti ketidaknyamanan akibat terbatasnya ruang dan waktu bagi individu.
11	Miftahul Jannah, I Ketut Bagiastra, dan Ulfan Mulyawan	2024	Hambatan dan Strategi Pengelolaan Sampah Di Pesisir Pantai Loang Baloq	Penelitian memaparkan strategi pengelolaan sampah apa yang telah diterapkan di Loang Baloq beserta hambatan dan solusi dalam penanganan sampah. Kendala yang dihadapi pengelola pantai Loang Baloq dalam pengelolaan limbah sampah meliputi kurangnya partisipasi masyarakat, sumber dan volume sampah berlebih dan sampah kiriman, serta minimnya teknologi pengolah sampah. Strategi yang diterapkan pengelola pantai Loang Baloq diantaranya pewadahan berupa penyediaan bak sampah, pengumpulan dan pengangkutan, berupa gotong royong dan jumat bersih, pengangkutan sampah ke TPA oleh DLHK (Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan). Strategi menurut peneliti yakni Sosialisasi, Penerapan Pengelolaan sampah berbasis 3R, Pelatihan serta penerapan Bank Sampah guna meningkatkan nilai jual atau ekonomi dari sampah serta Penyediaan TPS.
12	Zahrotun Satriawati, Novi Irawati, Hendi Prasetyo	2024	Inovasi Pengembangan Pariwisata Berkelanjutan Berbasis <i>Zero Waste</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan utama dalam pengembangan pariwisata berkelanjutan adalah tingginya produksi sampah serta kurang optimalnya penerapan konsep <i>zero waste</i> di destinasi wisata. Kendala yang dihadapi meliputi kurangnya kesadaran wisatawan dan pelaku usaha, serta keterbatasan sistem pengelolaan sampah terpadu. Solusi yang diterapkan adalah inovasi pengelolaan sampah

					berbasis <i>zero waste</i> meliputi <i>Best Practice Zero Waste</i> pada Industri Restoran, <i>Best Practice Zero Waste</i> pada Industri Perhotelan, <i>Best Practice Zero Waste</i> pada Destinasi Wisata, Inovasi Pengembangan Pariwisata Berbasis <i>Zero Waste</i> melalui penerapan prinsip 3R, teknologi ramah lingkungan berbasis IoT, pengembangan aplikasi mobile atau platform digital untuk edukasi, sistem fitoremediasi atau biofilter untuk resort atau hotel, serta kolaborasi antara pemerintah, pelaku usaha, dan masyarakat untuk menciptakan destinasi wisata berkelanjutan dan ramah lingkungan.
13	Marni Tefa, Kusmiyati, dan Erika Maria Resi	2024	Pengelolaan Sampah di Kawasan Wisata Kuliner Pantai Warna Oesapa Kota Kupang		Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di Kawasan wisata kuliner pantai Warna Oesapa Kota Kupang, belum memenuhi standar, ditandai dengan penggunaan tempat sampah kurang layak, tidak adanya pemilahan sampah, serta kondisi TPS yang tidak memenuhi syarat. Kendala yang dihadapi meliputi rendahnya kesadaran pedagang dan keterbatasan fasilitas bagi pendukung. Meskipun pengangkutan sampah sudah berjalan baik, solusi yang kembali ditekankan yakni perlunya edukasi kepada pedagang, peningkatan pengawasan, pengolahan sampah dengan metode 3R (<i>reduce-reuse-recycle</i>), pemindahan, pengangkutan sampah ke TPA, serta evaluasi berkelanjutan guna memperbaiki sistem pengelolaan sampah di kawasan wisata.
14	Gde Indra Surya Diputra	2024	Penerapan <i>Green Economy</i> Pada Sektor Pariwisata di Bali		Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat ketidakseimbangan antara pertumbuhan sektor pariwisata serta kelestarian lingkungan. Kendala yang dihadapi meliputi kurangnya integrasi kebijakan

				serta koordinasi antar pemangku kepentingan. Solusi yang diterapkan yakni optimalisasi penerapan konsep <i>green economy</i> dalam sektor pariwisata melalui prinsip <i>ecotourism</i> atau perjalanan wisata yang bertanggung jawab secara ekologis untuk tinggal dan menikmati alam, penguatan peran pemerintah, kolaborasi <i>multi-stakeholder</i> , pengurangan emisi karbon, serta penyediaan fasilitas ramah lingkungan untuk mendukung pembangunan pariwisata berkelanjutan berbasis <i>green economy</i> .
15	Suman Kunwar	2024	Managing Household Waste Through Transfer Learning	Penelitian ini menguji serta membandingkan model pembelajaran mesin (ML) dengan perangkat seluler yang meliputi MobileNet, ResNet50, ResNet101, EfficientNetV2S, dan EfficientNetV2M. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keluarga model EfficientNetV2 memiliki performa terbaik dalam klasifikasi sampah dibandingkan MobileNet dan ResNet, akan tetapi kekurangannya terletak pada waktu pelatihan cenderung lebih lama dan menghasilkan emisi karbon yang lebih besar daripada EfficientNetV2S. Disisi lain, ResNet50 terbukti lebih unggul dan efisien dibandingkan ResNet110, akan tetapi menghasilkan jejak karbon yang tinggi, sedangkan MobileNet mencatat akurasi terendah. Penelitian menyimpulkan bahwa EfficientNetV2S merupakan model paling berkelanjutan serta ideal karena mampu menyeimbangkan akurasi tinggi yang mencapai 96,41% setelah optimasi hyperparameter dengan dampak lingkungan yang minimal atau cenderung lebih rendah dari model lainnya.
16	Tomi Pratama,	2024	Analisis pola persebaran TPA	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kabupaten Pasaman Barat

	Nefilinda, Afrital Rezki		dan TPS serta strategi pengelolaan sampah di Kabupaten Pasaman Barat	memiliki pola persebaran tempat pembuangan sampah yang mengelompok (<i>clustered</i>) dengan indeks <i>Nearest Neighbor Ratio</i> sebesar 0,631306. Timbulan sampah yang dihasilkan mencapai 2,4 kg/orang/hari, dengan total timbulan kabupaten sebesar 1.061,95 ton/hari, sementara kapasitas TPA Muaro Kiawai saat ini hanya tersisa sekitar 80.000 m3 atau 8 Ha. Kendala maupun tantangan yang dihadapi berupa minimnya fasilitas alat berat, sistem pengelolaan yang masih menggunakan <i>open dumping</i> , akses jalan menuju TPA yang kurang baik, serta belum adanya struktur pengelola resmi di TPA. Melalui analisis SWOT, ditekankan pentingnya kolaborasi dengan <i>stakeholders</i> untuk memperkuat pendanaan operasional, optimalisasi sumber daya manusia melalui wadah komunikasi, serta pemanfaatan peraturan daerah guna meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah. Penelitian ini merekomendasikan pembentukan struktur pengelola TPA yang definitif, perbaikan infrastruktur jalan, serta peningkatan sosialisasi secara berkala untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat akan bahaya sampah.
17	Putri Rabiatal Adawiyah, Silvia Rahmawati, Ahmad Fauzan Hidayatullah	2023	Analisis manajemen pengelolaan bank sampah di Kampung Jomblang ditinjau dari aspek sosio-kultur	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kampung Jomblang telah berhasil melaksanakan manajemen bank sampah yang unik dengan memanfaatkan sistem <i>composter</i> dan inovasi Takakura untuk pengolahan sampah organik, serta mengolah sampah anorganik menjadi produk kerajinan bernilai ekonomis seperti tas, bunga, dan <i>ecobrick</i> . Kendala maupun tantangan yang dihadapi berupa minimnya partisipasi aktif dari seluruh lapisan warga, sulitnya mencari bahan inokulan di daerah perkotaan, serta rendahnya minat

					generasi muda untuk bergabung karena adanya stigma negatif terhadap pengelolaan sampah. Melalui analisis aspek <i>sosio-kultur</i>, penelitian menekankan bahwa keberhasilan pengelolaan lingkungan di wilayah ini sangat didorong oleh kepercayaan mistik dan adat istiadat turun-temurun <i>Danyang</i> yang mewajibkan warga menjaga kebersihan demi menghindari bencana. Penelitian ini merekomendasikan optimalisasi sosialisasi yang lebih mendalam, peningkatan harga setoran sampah untuk menarik minat nasabah, serta perekrutan kader lingkungan dari golongan anak muda sebagai panutan dalam mewujudkan manajemen sampah yang berkelanjutan
18	Carol Emilly Hoareau, Noraziah Ahmad, Maria Nuid, Rubiyatno, Dao Nguyen Khoi, Risky Ayu Kristanti	2021	Sustainable Technology in Developed Countries: Waste Municipal Management		Dalam penelitian ini mengkaji isu global seperti kenaikan suhu dan perubahan iklim. Penelitian memaparkan bahwa teknologi utama yang diterapkan Uni Eropa meliputi penimbunan (<i>landfill</i>), pembakaran (<i>incineration</i>), daur ulang, dan pengomposan. Negara maju seperti Jerman dan Denmark beralih ke teknologi berkelanjutan dan tidak lagi berorientasi pada TPA tradisional, sementara negara-negara Eropa Timur masih sangat bergantung pada TPA dan didorong untuk menerapkan pembangunan hijau. Dalam hal ini, strategi Ekonomi Sirkular disarankan dan menekankan pencegahan limbah berdasarkan sumbernya serta keselarasan regulasi di seluruh negara anggota guna melindungi sumber daya alam (SDA).
19	Fifi Indriyani, Filson M Sidjabat	2020	The Analysis Of Waste Generation And Waste Composition In President University,		Hasil penelitian menunjukkan rata-rata sampah yang dihasilkan dalam President University yakni 0,05 kg/orang/hari atau 0,44 liter/orang/hari. Jenis sampah didominasi oleh sampah organik meliputi daun dan sisa makanan

			Cikarang, Indonesia	sebesar 77,81%, diikuti sampah plastik 12,39%, kertas 8,02%, dan material seperti logam, kaca, kain dalam jumlah kecil. Kondisi lapangan menunjukkan bahwa pengelolaan limbah masih menggunakan sistem lama, yakni pengumpulan, pengangkutan, pembuangan dan kontainer di kampus tersebut belum menerapkan pemisahan jenis limbah. Solusi yang ditawarkan yakni Universitas dapat menyediakan 1 tempat sampah organik di setiap gedung dan 1 tempat sampah untuk sampah yang dapat didaur ulang, serta 2 tempat sampah residu pada setiap bangunan. Hasil tersebut menunjukkan potensi President University untuk mengelola sampah mandiri melalui pengomposan serta daur ulang.
20	Reni Masrida	2018	Kajian Timbulan Dan Komposisi Sampah Sebagai Dasar Pengelolaan Sampah Di Kampus Universitas Bhayangkara Jakarta Raya	Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume timbulan sampah di Kampus II Universitas Bhayangkara Jakarta Raya mencapai rerata 1,68 m ³ /hari atau setara 123,43 kg/hari. Komposisi sampah didominasi oleh sampah organik sebesar 58,53% dan sampah anorganik sebesar 41,47%, di mana terdapat potensi ekonomi signifikan dari jenis sampah botol plastik (14,33%), kertas (15,00%), dan plastik lembaran (13,37%) yang dapat diolah kembali. Kendala yang dihadapi meliputi belum adanya divisi khusus pengelola persampahan, keterbatasan dimensi TPS eksisting, serta minimnya sistem pengawasan dan sanksi terkait pembuangan sampah di lingkungan kampus. Solusi yang ditawarkan meliputi inovasi tata kelola berbasis pemberdayaan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) melalui pembentukan Bank Sampah serta penerapan prinsip 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>) secara terpadu. Secara teknis, penelitian

				ini merekomendasikan perluasan area TPS menjadi 55 meter persegi yang mencakup area penerimaan, timbunan, dan area pemilahan khusus. Selain itu, diperlukan kolaborasi berkelanjutan dengan dinas kebersihan terkait untuk pengangkutan residu ke TPA serta integrasi program edukasi melalui pemasangan atribut sosialisasi aturan pembuangan sampah yang jelas.
21	I. T. Wilyani, J. K. Nugraha, M. A. Aryadi, and N. Mariam	2018	E-Waste: An Underrated Hazardous Waste In Indonesia	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Indonesia telah menjadi salah satu penghasil limbah elektronik terbesar di Asia seiring dengan tingginya konsumsi peralatan rumah tangga. Temuan mengungkapkan bahwa e-waste tidak ditemukan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) karena adanya sistem sektor informal yang sangat aktif menyerap limbah melalui pengumpulan, perbaikan, dan penggunaan kembali (re-purchase). Kendala maupun tantangan yang dihadapi berupa lemahnya kerangka hukum yang belum memiliki definisi teknis spesifik mengenai alur limbah elektronik, minimnya data yang akurat, serta rendahnya kesadaran masyarakat akan bahaya zat beracun. Melalui pembahasan mengenai dampak paparan, penelitian menekankan besarnya risiko kesehatan bagi populasi rentan, terutama anak-anak, yang terpapar zat berbahaya seperti timbal dan merkuri selama proses daur ulang yang tidak terkontrol di sektor informal.

Pembahasan

Berdasarkan hasil kajian melalui 21 (dua puluh satu) artikel relevan menunjukkan bahwa strategi pengolahan limbah sektor pariwisata memiliki karakteristik maupun tantangan variatif sesuai dengan kategori destinasi wisata dan konteks wilayah. Melalui relevansi literatur terdapat konsep serta strategi solutif yang ditawarkan dan berhasil diterapkan berbasis pada prinsip *economy circular* dengan fokus 3P (People, Profit, dan Planet), yakni integrasi *smart tourism*. Efektivitas konsep

ini memanfaatkan melalui penggunaan big data, teknologi IoT (*Internet Of Things*), serta stabilitas platform digital guna meningkatkan efisiensi pengelolaan limbah wisata.

Mengacu pada implementasi IoT (*Internet Of Things*) di Unit TPS3R Bumdesa Jaya Janti Kabupaten Klaten, dimana dalam proses pengelolaan memungkinkan pemantauan real-time terhadap parameter pengomposan, untuk meningkatkan efisiensi, mempercepat proses dekomposisi. Dengan optimalisasi pemantauan berbasis IoT produk kompos yang dihasilkan dapat lebih berkualitas. Integrasi tersebut dapat menjadi bentuk alternatif inovatif bagi destinasi wisata dalam mempelajari, mengadopsi, dan mempraktekkan pengolahan limbah dengan sistem IoT yang berperan memantau konsumsi energi, emisi karbon secara lebih sistematis, mengurangi dampak bagi lingkungan (planet) sekaligus meningkatkan transparansi tata kelola berkelanjutan (Riset & Indonesia, 2026).

Dalam penelitian lain menyoroti bahwa *economy circular* pada pengelolaan limbah sektor pariwisata dapat diimplementasikan melalui konsep Zero Waste (Nol Sampah). Relevansi penerapan konsep Zero Waste juga berkaitan erat di berbagai sektor pariwisata. Pada industri Restoran, dapat dirancang perencanaan pembelian yang efektif berdasarkan skala prioritas, peningkatan sistem pemesanan harian, memperkenalkan pelanggan membawa pulang sisa makanan untuk mengurangi food waste serta optimalisasi biaya operasional. Industri Perhotelan dapat menerapkan manajemen limbah berkelanjutan, melalui kerjasama dengan komunitas lokal dalam pengelolaan limbah plastik wisatawan dan limbah berbahaya yang tidak dapat dikelola di resort.

Penerapan 3R (Reduce, Reuse, Recycle) pada sampah anorganik, dan pengolahan berbasis composting serta ekoenzim (eco-enzyme) untuk limbah organik yang dihasilkan juga dapat dilakukan di industri wisata. Tidak hanya itu, adapun strategi lain seperti internalisasi nilai lokal seperti Tri Hita Karana (Parahyangan, Pawongan, dan Palemahan) dalam perancangan peraturan disetiap destinasi wisata sebagai optimalisasi serta penekanan nilai budaya yakni harmonisasi antara hubungan manusia, lingkungan, dan Tuhan khususnya di Bali. Hal tersebut serupa dengan pengelolaan sampah di Kota Denpasar serta konsep awig-awig atau pararem yakni aturan adat tentang kebersihan lingkungan yang telah diberlakukan pada beberapa desa adat di kabupaten Badung, Bali.

Pengaplikasian teknologi inovatif dapat diterapkan dengan pemanfaatan limbah pariwisata berbasis Smart Bins, sensor IoT untuk pemantauan volume sampah, serta sistem gamifikasi guna meningkatkan partisipasi baik dari wisatawan maupun masyarakat (Wulandari & Apriada, 2025).

Penggunaan energi terbarukan dan efisiensi energi solutif seperti panel surya dapat diadopsi oleh Hotel dan Resort di Bali dengan sistem hybrid (hybrid system) dikombinasikan dengan listrik PLN, serta destinasi wisata bersertifikat hijau, praktik ramah lingkungan, maupun mengadopsi eco-label yang relevan diterapkan. Pengadopsian strategi relevan lainnya yakni konsep pada kawasan wisata Ancol, Pantai Loang Baloq, serta Pantai Warna Oesapa, pengelolaan limbah melalui pengadaan wadah atau tempat sampah yang memadai, pengumpulan, dan kolaborasi multipihak dalam kegiatan gotong royong juga edukasi kebersihan.

Strategi pengelolaan limbah sektor pariwisata di Bali harus dapat diimplementasikan secara bijak dan efektif. Diperlukan sinergi dari seluruh elemen masyarakat, pelaku wisata, pemerintah, serta kolaborasi multi-stakeholder. Prinsip ecotourism atau perjalanan wisata yang bertanggung jawab secara ekologis juga penting ditingkatkan, yang berkontribusi penting terhadap kesejahteraan lingkungan, sosial, dan ekonomi masyarakat lokal serta destinasi wisata alam yang dikunjungi. Mendukung hal tersebut, penyediaan fasilitas ramah lingkungan yang memadai serta bersertifikasi pada setiap destinasi wisata perlu ditekankan. Komitmen bersama penting ditingkatkan untuk mendukung pembangunan pariwisata Bali berkelanjutan dengan optimalisasi pengelolaan limbah industri wisata berbasis green economy.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengkajian terhadap berbagai literatur yang relevan, dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi ekonomi sirkular berbasis teknologi IoT (*Internet Of Things*) dalam pengelolaan limbah industri pariwisata merupakan pendekatan yang relevan dan strategis dalam mendukung pembangunan pariwisata berkelanjutan di Bali. Perkembangan sektor pariwisata yang pesat telah memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian daerah, namun di sisi lain juga menimbulkan tekanan lingkungan yang cukup besar, khususnya dalam bentuk peningkatan volume limbah dan degradasi ekosistem. Hasil kajian menunjukkan bahwa permasalahan utama dalam pengelolaan limbah sektor pariwisata meliputi tingginya volume sampah, keterbatasan infrastruktur pengolahan, serta belum optimalnya implementasi kebijakan berbasis lingkungan. Selain itu, rendahnya kesadaran masyarakat dan wisatawan dalam menjaga kebersihan lingkungan juga menjadi faktor yang memperburuk kondisi tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pengelolaan limbah yang ada masih bersifat konvensional dan belum sepenuhnya mengadopsi prinsip keberlanjutan.

Di sisi lain, penerapan konsep ekonomi sirkular yang menekankan pada pemanfaatan kembali sumber daya melalui prinsip *reduce, reuse, recycle*, serta *recovery*, dinilai mampu menjadi solusi dalam mengurangi dampak limbah sekaligus menciptakan nilai tambah ekonomi. Implementasi ekonomi sirkular yang didukung oleh digitalisasi dan teknologi informasi, termasuk IoT (*Internet Of Things*), memungkinkan terciptanya sistem pengelolaan limbah yang lebih efisien, terintegrasi, dan berbasis data. Lebih lanjut, penerapan konsep Green Tourism dalam sektor pariwisata Bali menekankan pentingnya kolaborasi antara pemerintah, industri, dan masyarakat dalam menciptakan sistem pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Upaya ini meliputi pengurangan emisi, penyediaan fasilitas kebersihan, serta penguatan kebijakan lingkungan yang mendukung keberlanjutan destinasi wisata (Indra Surya Diputra, 2024). Implementasi prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*), pengolahan limbah berbasis *composting*, serta penguatan sistem berbasis masyarakat seperti bank sampah terbukti mampu mendukung pengelolaan limbah yang lebih berkelanjutan (Satriawati et al., 2024). Dengan demikian, integrasi antara ekonomi sirkular, teknologi IoT (*Internet Of Things*), serta konsep Zero Waste dan Green Tourism menjadi pendekatan yang komprehensif dalam mengatasi permasalahan limbah pariwisata.

Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa keberhasilan implementasi strategi ekonomi sirkular berbasis IoT (*Internet Of Things*) dalam pengelolaan limbah industri pariwisata sangat bergantung pada sinergi antara pemerintah, pelaku industri, dan masyarakat dalam menciptakan sistem yang terintegrasi, adaptif, dan berkelanjutan. Integrasi antara inovasi teknologi, penguatan kebijakan, serta peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat menjadi kunci utama dalam mewujudkan pengelolaan limbah pariwisata yang efektif dan berorientasi pada keberlanjutan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan beberapa rekomendasi sebagai berikut:

1. Bagi Pemerintah

Pemerintah memiliki peran strategis dalam mendorong transformasi sistem pengelolaan limbah dari model linear menuju circular economy. Penguatan regulasi berbasis zero waste menjadi hal yang krusial, mengingat masih ditemukannya ketidakkonsistenan dalam implementasi kebijakan serta lemahnya pengawasan di tingkat daerah. Oleh karena itu, diperlukan penyusunan regulasi yang lebih komprehensif dan implementatif, serta penguatan koordinasi antar lembaga guna menghindari tumpang tindih kewenangan dalam pengelolaan limbah (Erinaldi et al., 2025). Selain itu, pemerintah juga perlu mendorong pengembangan skema insentif ekonomi serta kemitraan public-private partnership (PPP) guna meningkatkan partisipasi masyarakat dan pelaku usaha dalam pengelolaan limbah berbasis ekonomi sirkular.

Lebih lanjut, dukungan terhadap pengembangan teknologi berbasis IoT (*Internet Of Things*) menjadi aspek penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan limbah. Implementasi teknologi seperti smart bins, sensor pemantauan volume sampah, serta sistem monitoring berbasis realtime terbukti mampu meningkatkan akurasi pengelolaan serta mempercepat proses pengolahan limbah, khususnya dalam pengelolaan sampah organik melalui sistem pengomposan berbasis IoT. Oleh karena itu, pemerintah perlu menyediakan infrastruktur digital, pelatihan teknis, serta dukungan pembiayaan guna mempercepat adopsi teknologi tersebut di sektor pariwisata.

2. Bagi Industri Pariwisata

Dari sisi industri pariwisata, penerapan prinsip ekonomi sirkular perlu diintegrasikan secara menyeluruh dalam aktivitas operasional. Implementasi konsep zero waste menjadi pendekatan strategis dalam mengurangi dampak lingkungan, melalui optimalisasi prinsip 3R (*reduce, reuse, recycle*) serta inovasi pengelolaan limbah berbasis teknologi ramah lingkungan. Praktik terbaik menunjukkan bahwa industri restoran, hotel, dan destinasi wisata dapat mengurangi limbah melalui pengelolaan bahan baku yang efisien, pengolahan limbah organik menjadi kompos, serta pemanfaatan limbah anorganik melalui sistem daur ulang (Satriawati et al., 2024).

Selain itu, pemanfaatan teknologi digital seperti aplikasi mobile, platform edukasi, serta sistem gamifikasi juga dapat digunakan untuk meningkatkan partisipasi wisatawan dalam menjaga kebersihan lingkungan. Hal ini menjadi penting mengingat rendahnya kesadaran wisatawan masih menjadi salah satu kendala utama dalam pengelolaan limbah di kawasan wisata. Oleh karena itu,

industri pariwisata diharapkan tidak hanya berorientasi pada profit, tetapi juga memperhatikan aspek keberlanjutan lingkungan dan sosial melalui penerapan konsep triple bottom line.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian selanjutnya diharapkan mampu mengembangkan kajian yang lebih mendalam dengan menggunakan pendekatan empiris atau kuantitatif untuk mengukur secara langsung efektivitas penerapan ekonomi sirkular berbasis IoT (*Internet Of Things*) dalam pengelolaan limbah industri pariwisata. Selain itu, penelitian lanjutan juga dapat mengeksplorasi hubungan antara variabel yang mempengaruhi keberhasilan implementasi, seperti faktor teknologi, kebijakan, dan partisipasi masyarakat. Penggunaan metode analisis yang lebih canggih serta pengembangan model konseptual yang lebih komprehensif juga penting untuk memberikan kontribusi yang lebih berarti terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Selain itu, penelitian berbasis studi kasus pada destinasi wisata tertentu di Bali berpotensi memberikan gambaran empiris yang lebih mendalam mengenai penerapan strategi tersebut di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, P. R., Rahmawarti, S., & Hidayatullah, A. F. (2023). Analisis manajemen pengelolaan bank sampah di Kampung Jomblang ditinjau dari aspek sosio-kultur The analysis of waste bank management in Jomblang Village from socio-cultural perspective daerah di Indonesia , termasuk Semarang dan sekitarnya . Kurangnya ke. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*, 7(3), 244–257. <https://doi.org/10.36813/jplb.7.3.244-257>
- Apriani, Y., Liquidanu, E., & Hisjam, M. (2025). Tinjauan sistematis tentang faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku pemilahan sampah rumah tangga. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, 9(2), 178–197. <https://doi.org/10.36813/jplb.9.2.178-197>
- Baloq, L. (2024). *Jannah dkk_2024_Hambatan dan Strategi Pengelolaan Sampah di Pesisir Pantai Loang Baloq*. 4(1), 89–94. <https://doi.org/10.47492/jrt.v4i1.3465>
- E-issn, I., Pratama, T., Rezki, A., Studi, P., Geografi, P., Pgri, U., & Barat, S. (2024). Analisis pola persebaran TPA dan TPS serta strategi pengelolaan sampah di Kabupaten Pasaman Barat. Berdasarkan hasil observasi bulan Maret 2023. 8(3), 295–306. <https://doi.org/10.36813/jplb.8.3.295-306>
- Erinaldi, Chandra, A., Ramadhani, A., & Muti'ah, U. (2025). Evaluasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Berbasis Zero waste: Studi Kasus di Kabupaten Badung, Bali. *Jurnal Riset Multidisiplin Edukasi*, 2(11), 908–918. <https://doi.org/10.71282/jurmie.v2i11.1242>
- Hoareau, C. E., Ahmad, N., Nuid, M., Rubiyatno, Khoi, D. N., & Kristanti, R. A. (2021). Sustainable Technology in Developed Countries: Waste Municipal Management. *Industrial and Domestic Waste Management*, 1(1), 48–55. <https://doi.org/10.53623/idwm.v1i1.49>
- Indra Surya Diputra, G. (2024). Penerapan Green Economy Pada Sektor Pariwisata Di Bali. *Jurnal Ekuilnemi*, 6(2), 182–193. <https://doi.org/10.36985/mbb4n278>
- Indriyani, F., Sidjabat, F. M., & Teknik, F. (2020). ANALISIS PEMBANGKITAN LIMBAH DAN KOMPOSISI LIMBAH DI UNIVERSITAS PRESIDEN ,. 86–100. <http://dx.doi.org/10.33021/jenv.v5i2.1054>

- Kunwar, S. (2024). Managing Household Waste Through Transfer Learning. *Industrial and Domestic Waste Management*, 4(1), 14–22. <https://doi.org/10.53623/idwm.v4i1.408>
- Kusmiyati, Tefa, M., & Maria Resi, E. (2024). Pengelolaan Sampah di Kawasan Wisata Kuliner Pantai Warna Oesapa Kota Kupang. *Jurnal Ekologi, Masyarakat Dan Sains*, 5(2), 199–203. <https://doi.org/10.55448/4jxjm990>
- Marsella, M. H., Frimawaty, E., & Wahyono, S. (2026). *Integrated Household Waste Management Strategies in an Urban Community: A Case Study of Rawasari*, Central Jakarta, Indonesia. 6(1), 149–166. <https://doi.org/10.53623/idwm.v6i1.1128>
- Masrida, R. (2017). Kajian Timbulan dan Komposisi Sampah sebagai Dasar Pengelolaan Sampah di Kampus II Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. *Journal of Env. Engineering & Waste Management*, 2(2), 69–78. <https://ejournal.president.ac.id/index.php/JENV/article/view/221>
- Riset, J., & Indonesia, P. (2026). *Transformasi Pariwisata Berkelanjutan di Era Digital: Tinjauan Literatur tentang Inovasi, Perilaku Wisatawan, dan Ketahanan Destinasi*. 1(1), 1–7. <https://publikasi.nexusjurnal.com/index.php/jrpi/article/view/42/43>
- Riyadi1, S., Munip2, A., Junaidi3, A., Buaja4, T., Shaddiq5, S., Nining, & Andriani6. (2025). No Title 濟無 No Title No Title No Title. 6(0), 167–186. <https://journal.unublitar.ac.id/jppnu/index.php/jppnu/article/view/369>
- Saputra, B. D., Pratomo, W., Kurniawan, F. A., & Tamansiswa, S. (2026). *Implementation of Environmentally Citizenship Education in Increasing Management Awareness in Students Based Waste*. 6(1), 69–83. <https://doi.org/10.53623/idwm.v6i1.1127>
- Satriawati, Z., Irawati, N., & Prasetyo, H. (2024). Inovasi Pengembangan Pariwisata Berkelanjutan Berbasis Zero Waste. *Pringgitan*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.47256/prg.v5i1.505>
- Suryawan, I. W. K., Rahman, A., & Sari, M. M. (2026). *Enhancing Circular Waste Management Behavior Through Adaptive Capacity With Structural Equation Modeling Framework in Bali*, Indonesia. 6(1), 47–68. <https://doi.org/10.53623/idwm.v6i1.956>
- Sutrisna Wijaya Putra, A. A. G., Mahendra Dewi, N. L. P., & Maharani, S. E. (2025). Tantangan Implementasi Circular Economy Dalam Pengelolaan Sampah Perkotaan (Studi Kasus: Kota Denpasar). *Jurnal Ecocentrism*, 5(2), 82–92. <https://doi.org/10.36733/jeco.v5i2.12813>
- Sutrisno, B., Sasaerila, H. Y., & Nurhasanah, N. (2025). Analisis Pengelolaan Sampah di Kawasan Wisata Ancol untuk Mendukung Pariwisata Berkelanjutan. *JURNAL AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 10(3), 241. <https://doi.org/10.36722/sst.v10i3.4703>
- Wibowo, N. S., Nurleli, N., Pratama, A. P., Azis, R., Alwansya, R. T. Z., & Putra, L. D. S. (2024). Perancangan Sistem Ekonomi Sirkular pada Pengelolaan Sampah Makanan di Desa Ciburial. *Bandung Conference Series: Urban & Regional Planning*, 4(2), 353–358. <https://doi.org/10.29313/bcsurp.v4i2.12773>
- Wilyani, I. T., Nugraha, J. K., Aryadi, M. A., & Mariam, N. (2018). E-Waste: an Underrated Hazardous Waste in Indonesia. *Journal of Environmental*

Engineering & Waste Management, 3(2), 85–94.
<https://doi.org/10.33021/jenv.v3i2.483>

Wulandari, P. R., & Apriada, K. (2025). Green Economy Dan Pembangunan Berkelanjutan Di Bali: Systematic Literature Review. *Research Journal of Accounting and Business Management (RJABM)*, 9(2), 82–101.
<https://doi.org/10.31293/rjabm.v9i2.9009>