

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hari Lingkungan Hidup Sedunia (World Environment Day) pertama kali ditetapkan oleh PBB pada Konferensi Stockholm di Swedia pada 5-6 Juni 1972, dengan tema "Only One Earth". Tema ini mengingatkan pentingnya menjaga bumi sebagai tempat tinggal bersama. Pada 2022, tema serupa diangkat dengan fokus "Living Sustainably in Harmony with Nature". Tahun ini, Indonesia mengusung tema "Satu Bumi untuk Masa Depan". Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) bersama berbagai pihak mengadakan berbagai kegiatan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan.

Sejarah peringatan Hari Lingkungan Hidup Sedunia menjadi tonggak penting dalam pembahasan isu lingkungan global. Deklarasi Stockholm pada dekade pertama (1972-1982) menetapkan 5 Juni sebagai Hari Lingkungan Hidup Sedunia sekaligus mendirikan United Nations Environment Programme (UNEP). Pada dekade kedua (1982-1992), peringatan ulang tahun kesepuluh konferensi ini diadakan di Nairobi, Kenya. Selanjutnya, Earth Summit di Rio de Janeiro, Brasil, pada dekade ketiga (1992-2002) menghasilkan Deklarasi Rio de Janeiro yang mencakup prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan, Agenda 21, dan kerangka kerja untuk menghadapi perubahan iklim serta melindungi keanekaragaman hayati. Semua upaya ini menegaskan komitmen global untuk menjaga keseimbangan antara pembangunan dan kelestarian lingkungan.

Sustainable Development Goals (SDGs) adalah persetujuan tentang pembangunan berkelanjutan dengan dasar kesetaraan hak asasi. 25 September 2015 dicetuskan dan disepakati SDGs oleh para pemimpin dunia sebagai rencana aksi global 15 tahun mendatang. SDGs berisi 17 tujuan dan 169 target yang direncanakan tercapai di 2030 dengan konsep partisipatif tanpa meninggalkan satu orang pun (Leave No One Behind). Ir¹ ia menyetujui SDGs sebagai pedoman dalam agenda pembangunan global 2016-2030. Komitmen awal Pemerintah Indonesia terhadap SDGs dengan ditetapkannya Perpres RI No 59 Tahun 2017

tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Kementerian PPN, 2017).

Tujuan 12 dalam Sustainable Development Goals (SDGs) menitikberatkan pada pola konsumsi dan produksi yang berkelanjutan untuk mendukung efisiensi sumber daya, mengurangi limbah, dan menjaga keseimbangan ekosistem. Dengan melibatkan individu, perusahaan, dan pemerintah, tujuan ini mendorong perubahan perilaku menuju praktik yang lebih ramah lingkungan. United Nations Department of Economic and Social Affairs (2015) menegaskan bahwa implementasi SDGs sangat penting untuk mencapai pembangunan berkelanjutan, mengakhiri kemiskinan ekstrem, serta memastikan kesejahteraan global. Untuk mewujudkannya, dibutuhkan transformasi mendalam di berbagai sektor, termasuk kolaborasi aktif antara pemerintah, sektor swasta, dunia akademik, dan masyarakat sipil.

Perserikatan Bangsa-Bangsa mendefinisikan perubahan iklim sebagai perubahan jangka panjang dalam suhu dan pola cuaca. Di Indonesia, perubahan iklim diatur dalam Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, yang menyebutkan bahwa perubahan iklim adalah perubahan pada iklim akibat aktivitas manusia yang mengubah komposisi atmosfer global, serta variabilitas iklim alami yang dapat diamati dalam periode waktu tertentu. Dampak perubahan iklim mempengaruhi kehidupan masyarakat secara luas, mencakup peningkatan suhu bumi, serta aspek kehidupan dan lingkungan seperti kualitas air, habitat, hutan, dan kesehatan manusia..

Perencanaan adalah proses penetapan tujuan, langkah-langkah untuk mencapainya, serta strategi yang digunakan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Dalam organisasi, perencanaan mencakup pengorganisasian sumber daya, alokasi waktu, dan prioritas. Tinjauan pustaka mengenai perencanaan mencakup teori-teori seperti perencanaan rasional, incremental, dan partisipatif. Proses perencanaan meliputi identifikasi masalah, analisis situasi, perumusan alternatif, pemilihan alternatif terbaik, serta implementasi dan evaluasi. Jenis perencanaan mencakup strategis, operasional, taktis, dan kontinjensi. Faktor eksternal dan internal, seperti

kondisi ekonomi, kebijakan pemerintah, budaya organisasi, serta sumber daya yang tersedia, mempengaruhi perencanaan.

Pengelolaan sampah merupakan proses yang terorganisir, menyeluruh, dan berkelanjutan, mencakup pengurangan hingga penanganan akhir sampah sesuai dengan amanat UU Nomor 18 Tahun 2008. Proses ini melibatkan berbagai tahapan, mulai dari pengumpulan, pengangkutan, perawatan, hingga pembuangan akhir, dengan dukungan pemantauan dan pengaturan yang baik (Waste Management, 2021). Pengelolaan sampah tidak hanya menjadi solusi atas masalah limbah, tetapi juga berkontribusi pada pencapaian pembangunan berkelanjutan. Hal ini karena isu sampah berkaitan erat dengan aspek kesehatan, perubahan iklim, pengentasan kemiskinan, ketahanan pangan, dan pola konsumsi serta produksi yang berkelanjutan (UNEP, 2015). Dengan demikian, pengelolaan sampah memegang peranan penting dalam menciptakan lingkungan yang sehat dan kehidupan yang lebih baik.

Menurut SNI 19-3964-1994, sampah merupakan limbah padat yang terdiri dari bahan organik dan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan memerlukan pengelolaan agar tidak membahayakan lingkungan. Jika tidak dikelola dengan baik, sampah dapat menyebabkan gangguan kesehatan, ketidakseimbangan lingkungan, dan masalah estetika. Sampah yang dibuang sembarangan berpotensi menciptakan pemandangan yang tidak nyaman, serta memicu berbagai permasalahan lingkungan seperti pencemaran air dan udara. Menurut Damanhuri (2010), kondisi ini menjadi perhatian serius, karena dampak yang ditimbulkannya terhadap kesehatan dan kualitas hidup manusia.

Pengelolaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) di Indonesia masih menjadi tantangan besar. Banyak TPA yang tidak dikelola dengan optimal, sehingga memunculkan berbagai dampak negatif, seperti longsor di TPA Leuwigajah pada 2005 dan penutupan TPA Bantar Gebang pada 2000 (Efendy, 2012). Keberlanjutan operasional TPA menjadi sangat penting untuk mencegah dampak lingkungan dan sosial yang merugikan. Sesuai dengan UU No. 18 Tahun 2008, TPA dirancang sebagai fasilitas yang mampu mengolah dan mengembalikan sampah ke lingkungan secara aman. Namun, peningkatan jumlah penduduk dan gaya hidup konsumtif

menyebabkan peningkatan volume sampah yang memerlukan ruang pengolahan lebih besar (Munawar et al., 2018).

Permasalahan lain terkait pengelolaan sampah adalah persepsi masyarakat yang menganggap pengelolaan sampah non-domestik di area publik sepenuhnya menjadi tanggung jawab pemerintah. Sampah non-domestik, seperti dari pasar, perkantoran, rumah makan, dan kawasan industri, sering kali dibiarkan menumpuk karena masyarakat merasa tidak terdampak secara langsung. Persepsi ini memicu kurangnya kepedulian terhadap lingkungan, sehingga menyebabkan lingkungan menjadi kumuh, terganggu estetika, serta meningkatkan risiko kesehatan akibat pencemaran. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan upaya edukasi dan pengelolaan yang melibatkan berbagai pihak agar tanggung jawab terhadap sampah lebih merata.

Sebagai langkah strategis, pengembangan model pengelolaan sampah non-domestik menjadi solusi penting. Dengan mengintegrasikan teknologi, regulasi, dan kesadaran masyarakat, kawasan komersial dan area publik dapat menjadi lebih bersih dan nyaman. Pengelolaan yang efektif akan menciptakan lingkungan yang mendukung aktivitas ekonomi sekaligus melindungi masyarakat dari dampak buruk sampah. Kolaborasi antara pemerintah, pelaku usaha, dan masyarakat dalam mengelola sampah ini juga dapat memperkuat komitmen terhadap pembangunan berkelanjutan yang selaras dengan tujuan SDGs.

Indonesia menghasilkan sekitar 70 juta ton sampah pada tahun 2022, dengan sekitar 24 persen atau 16 juta ton masih belum dikelola (Ditjen PSLB3). Dari total sampah, hanya 7 persen yang didaur ulang, sementara 69 persen berakhir di TPA. Sampah dari 45 kota besar berpotensi menghasilkan 11.390 ton gas metana (CH_4) per tahun, setara dengan 239.199 ton CO_2 , yang menyumbang 64 persen emisi dari 10 kota besar seperti Jakarta dan Surabaya. Gas metana, yang dihasilkan dari pembusukan sampah organik, merupakan gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap perubahan iklim (WWF).

Jumlah Penduduk Kabupaten Pati antara tahun 2019 mencapai 1.259.590 jiwa. Jumlah ini meningkat dari tahun-tahun sebelumnya yakni tahun 2017 sejumlah 1.239.989 jiwa sedangkan tahun 2018 mencapai 1.246.691 jiwa. Hal ini

menunjukkan bahwa setiap tahun penduduk Kabupaten Pati mengalami peningkatan. Dalam kurun waktu 3 (tiga) tahun jumlah penduduk Kabupaten Pati bertambah 19.601 jiwa atau sebesar 1,56%. Berdasarkan jumlah penduduk maka Kecamatan Pati mempunyai penduduk paling banyak diantara kecamatan lainnya, sebagaimana ditampilkan tabel jumlah penduduk Kabupaten Pati per kecamatan Tahun 2017-2019.

Sejumlah tempat penampungan sementara (TPS) di Kabupaten Pati juga secara kapasitas juga tidak kuat menampung sampah di daerahnya, akhirnya sampah sering meluap. Ia menyebutkan di TPS Sambilawang hanya tersedia dua bak kontainer, padahal kapasitas masyarakat membuang sampah di TPS tersebut volumenya melebihi tiga kontainer per hari. Dalam tiga kali kegiatan pembersihan di berbagai wilayah, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Pati berhasil mengumpulkan total sampah sebanyak 6,5 ton. Mayoritas sampah tersebut mayoritas berasal dari sampah rumah tangga hingga plastik sisa perdagangan.

Kabupaten Pati telah mengelola Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sebagai bagian dari strategi pengelolaan sampah yang terintegrasi, sejalan dengan pandangan Tchobanoglous et al. (1993) bahwa TPA adalah elemen penting dalam penanganan sampah residu. Keberadaan TPA juga menjadi salah satu komponen utama dalam penilaian Program Adipura, sesuai dengan Peraturan Menteri LHK Nomor P.53/MENLHK/SETJEN/Kum.1/6/2016, yang menilai aspek kebersihan, pengolahan sampah, dan pengoperasian TPA. Dengan bobot tertinggi di antara 19 komponen penilaian, TPA dinilai berdasarkan infrastruktur, pengolahan lindi, penimbunan sampah, dan pengelolaan gas. Hal ini menunjukkan komitmen Pemerintah pusat mengajak daerah untuk mengelola TPA sesuai dengan aturan dan standar yang ada, agar pengelolaan sampah dapat berjalan secara berkelanjutan.

Kabupaten Pati menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan sampah, dengan cakupan layanan Dinas Lingkungan Hidup baru mencapai 35,53% dari seluruh wilayah. Di daerah yang terjangkau, sampah dari berbagai sumber ditampung di tempat penampungan sementara sebelum diangkut ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) menggunakan kontainer. Namun, jika tidak dikelola dengan baik, persoalan ini dapat memicu berbagai masalah serius, seperti

kemacetan, banjir, pencemaran lingkungan, hingga krisis sosial dan ekonomi. Sampah yang tidak terkelola juga menjadi sumber bau tidak sedap, tempat berkembang biaknya serangga yang berbahaya bagi kesehatan, dan penyebab banjir serta longsor akibat penumpukan yang menghambat aliran air.

Kebijakan pemerintah dalam mengurangi sampah dari sumbernya hingga kini belum memberikan hasil optimal. Peningkatan volume sampah setiap tahun menjadi bukti bahwa pengelolaan sampah membutuhkan pendekatan yang lebih efektif. Berdasarkan penelitian Kholil dkk. (2008), terdapat lima kendala utama dalam pengelolaan sampah kota, yakni rendahnya kesadaran masyarakat, ketidakjelasan regulasi, lemahnya penegakan hukum, struktur organisasi yang tidak efektif, dan sikap mental petugas yang belum mendukung. Kendala-kendala ini memperkuat pentingnya pengelolaan sampah yang komprehensif dari hulu ke hilir, sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 menyebutkan bahwa pengelolaan sampah rumah tangga dan sejenisnya mencakup dua aspek utama, yakni pengurangan dan penanganan sampah. Namun, implementasi di lapangan sering terkendala kelemahan sistem, seperti pencatatan data yang berulang, ketidakkonsistenan dalam pelaporan, dan kurangnya akurasi informasi mengenai timbulan sampah. Kelemahan ini berdampak langsung pada perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan, yang menjadi faktor penting dalam merumuskan kebijakan pengelolaan sampah yang tepat.

Menurut Bahar (2008), kelemahan dalam sistem pengelolaan sampah di berbagai kota di Indonesia juga disebabkan oleh kurangnya koordinasi dan integrasi informasi dari sumber hingga TPA. Akibatnya, data yang diperlukan untuk menyusun kebijakan sering kali tidak akurat. Hal ini menunjukkan perlunya pembaruan sistem manajemen yang dapat memberikan informasi lebih akurat mengenai proses pengelolaan sampah, termasuk pengangkutan dan penanganan sampah di tempat pemrosesan.

Di Kabupaten Pati, pendekatan terpadu sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pengelolaan sampah. Pengelolaan yang tidak hanya berfokus pada

TPA tetapi juga pada pengurangan sampah di sumber melalui edukasi masyarakat dan penerapan teknologi modern dapat membantu mengatasi masalah ini. Dukungan dari semua pihak, termasuk pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat, sangat penting untuk menciptakan sistem pengelolaan yang efektif dan berkelanjutan.

Dengan pengelolaan sampah yang lebih baik, Kabupaten Pati tidak hanya dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat, tetapi juga mewujudkan tujuan pembangunan berkelanjutan. Peningkatan kesadaran masyarakat, perbaikan regulasi, serta penegakan hukum yang tegas menjadi kunci untuk mencapai hal tersebut.

Pengelolaan sampah yang berkelanjutan harus memanfaatkan teknologi informasi untuk menjangkau lebih banyak area, dengan memberikan informasi mengenai lokasi sampah dan melihat sampah sebagai sumber daya yang bernilai. Perkembangan pesat teknologi informasi, khususnya internet, memungkinkan untuk mengatasi keterbatasan media informasi lain, seperti waktu penyebaran dan jarak jangkauan (Wardiana 2002:2). Keunggulan internet yang dapat diakses melalui smartphone memungkinkan masyarakat menerima informasi dengan cepat dan mudah. Kemajuan ini dapat dimanfaatkan untuk menyebarkan informasi lingkungan, seperti laporan sampah menumpuk, banjir, kebakaran, kemacetan, dan lainnya. Teknologi informasi yang terus berkembang dapat mengatasi tantangan dalam pengelolaan sampah, seperti pencatatan data, akurasi sumber sampah, dan pemantauan pengangkutan.

Pemanfaatan teknologi, termasuk internet dan GIS (Geographical Information System), telah membawa perubahan signifikan dalam pengelolaan sampah di berbagai negara. Penelitian oleh Nguyen et al. (2016) menunjukkan bahwa GIS dapat mendukung manajemen transportasi sampah dan perencanaan konsumsi bahan bakar, sementara Yazdani et al. (2015) menggunakan GIS untuk mengevaluasi kesesuaian lokasi pembuangan sampah di Provinsi Mazandaran, Iran. Di Indonesia, inovasi berbasis internet seperti aplikasi jual beli limbah sampah online dan bank sampah berbasis Android telah diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan limbah. Teknologi ini

tidak hanya membantu operasional tetapi juga mendukung pengurangan dampak lingkungan.

Kerjasama antara berbagai pihak sangat penting untuk mengatasi masalah sampah. Pendekatan terstruktur dan terukur diperlukan untuk menghemat sumber daya sekaligus memastikan keberlanjutan lingkungan. Sosialisasi peraturan kepada masyarakat menjadi langkah krusial untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Dengan pemahaman yang lebih baik, masyarakat dapat berkontribusi dalam menciptakan budaya bersih dan mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan yang ramah lingkungan.

Gap merujuk pada perbedaan antara kondisi saat ini dengan kondisi yang diharapkan atau tujuan yang ingin dicapai. Dalam konteks penelitian, gap sering kali menggambarkan ketidaksesuaian antara pengetahuan yang ada dan kebutuhan yang belum terpenuhi, atau perbedaan antara teori dan praktik yang diterapkan di lapangan. Misalnya, meskipun sudah banyak penelitian mengenai perubahan iklim, masih terdapat gap dalam penerapan solusi yang efektif, baik di tingkat lokal maupun global. Selain itu, kesenjangan kebijakan juga menjadi masalah, di mana kebijakan yang ada belum sepenuhnya mengatasi tantangan yang dihadapi, seperti dalam hal mitigasi atau adaptasi terhadap perubahan iklim. Identifikasi gap ini penting untuk mendorong penelitian atau tindakan lebih lanjut guna mengatasi permasalahan yang belum terselesaikan.

Penelitian ini berfokus pada pengelolaan sampah non domestik di Kabupaten Pati dengan mengidentifikasi kelemahan sistem yang ada dan merancang model pengelolaan yang lebih efektif berbasis Teknologi Informasi. Penerapan TI bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pemantauan operasional di lapangan serta menyediakan informasi yang cepat dan akurat. Selain itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan platform berbasis web pada website pemerintah sebagai solusi untuk mendukung transparansi dan kolaborasi dalam pengelolaan sampah di tingkat daerah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut.

1. Bagaimana pengelolaan sampah di TPA Kabupaten Pati?
2. Bagaimana kinerja dan harapan perencanaan pengelolaan sampah di TPA Kabupaten Pati?
3. Bagaimana perencanaan pengelolaan sampah berbasis teknologi informasi lingkungan di TPA Kabupaten Pati?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, dapat dirumuskan tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Menganalisis sistem pengelolaan sampah yang diterapkan di TPA Kabupaten Pati.
2. Mengevaluasi kinerja dan harapan perencanaan pengelolaan sampah berbasis teknologi informasi lingkungan di TPA Kabupaten Pati.
3. Mengembangkan perencanaan pengelolaan sampah berbasis teknologi informasi lingkungan di TPA Kabupaten Pati.

1.4. Sasaran Penelitian

1. Mengetahui atribut apa saja yang perlu di tingkatkan dan dianggap paling penting
2. Menganalisa kinerja pengelolaan sampah di TPA Kabupaten Pati (TPS Winong, TPS Puri, TPS Sleko) terhadap atribut kualitas pelayanan teknologi informasi yang menentukan kepuasan pelaku timbulan sampah
3. Menganalisa kepuasan pelaku timbulan sampah terhadap mutu kinerja pengelolaan sampah di TPA Kabupaten Pati (TPS Winong, TPS Puri, TPS Sleko).
4. Memberikan rekomendasi bagi TPA Kabupaten Pati (TPS Winong, TPS Puri, TPS Sleko) dalam pengelolaan sampah

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Wilayah pelayanan TPA Kabupaten Pati yang secara administratif terletak di Kabupaten Pati
2. Wilayah pelayanan 3 TPS Kecamatan Pati (TPS Winong, TPS Puri, TPS Sleko).

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Masyarakat memberikan informasi yang jelas kepada masyarakat tentang pengelolaan sampah jelas dan intensif.
2. Pemerintah dan lembaga pemerhati lingkungan mengetahui informasi mengenai pengelolaan sampah berbasis teknologi informasi lingkungan di kabupaten pati
3. Ilmu pengetahuan memberikan konsep pemikiran metode dan teori bagi kemajuan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan pengelolaan sampah berbasis teknologi informasi

1.7. Penelitian Terdahulu

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu

Nama	Tahun	Judul	Isi	Ringkasan yang digunakan
Nguyen et al.	2016	Optimization of municipal solid waste transportation by integrating GIS analysis , equationbased , and agentbased model (Journal Waste Management)	Penggunaan Sistem Informasi Geografis (GIS) dalam pengelolaan sampah dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya pengangkutan hingga 11,3%, dan mendukung perencanaan konsumsi bahan bakar yang lebih baik.	Mengasumsi biaya dari pengelolaan sampah

Jamaluddin	2016	Analisis dan Perancangan Sistem Pengelolaan Sampah Berbasis Android Melalui Partisipasi Masyarakat Di Kecamatan Rappocini. Penelitian Sarjana Komputer pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar	Penelitian ini mengembangkan sistem pengelolaan sampah berbasis Android yang melibatkan partisipasi masyarakat di Kecamatan Rappocini, yang dinamakan aplikasi Sampah Ta'. Aplikasi ini memungkinkan masyarakat untuk melaporkan masalah atau keluhan terkait pengangkutan sampah di lingkungan mereka, yang terhubung dengan sebuah web server.	Mengetahui sistem pengelolaan Sampah berbasis Android melalui partisipasi masyarakat
Aminah	2016	Evaluasi Pengelolaan Tempat Pembuangan Akhir (Studi Kasus TPA Ikhulung Kabupaten Aceh Barat Daya)	Penelitian ini bertujuan mengevaluasi TPA Ikhulung di Kabupaten Aceh Barat Daya dari aspek teknis, kelembagaan, dan pembiayaan, serta dampaknya terhadap lingkungan jika tidak mengikuti sistem sanitary landfill. Metode yang digunakan adalah deskripsi kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa TPA Ikhulung layak dipertimbangkan namun membutuhkan perbaikan pada sarana dan prasarana, prosedur operasional standar (SOP), personel teknis, serta alokasi dana untuk pengelolaan sesuai	Mengevaluasi TPA guna mengetahui SOP pelaksanaan operasional dari segi Aspek Kelembagaan dan Aspek Biaya

			dengan sistem sanitary landfill.	
Mayangkara	2016	Evaluasi Kebijakan Pengelolaan Sampah di TPA Gunung Panggung Kabupaten Tuban	Penelitian ini mengevaluasi kebijakan pengelolaan sampah di TPA Gunung Panggung Kabupaten Tuban dengan empat kriteria: akurasi, efektivitas, kecukupan, dan responsivitas. Hasilnya menunjukkan bahwa pengelolaan di TPA ini tidak memenuhi standar yang ditetapkan, dengan penggunaan metode controlled landfill yang tidak sesuai regulasi, anggaran rendah, peraturan daerah terbatas, kekurangan tenaga teknis, dan kelembagaan yang kurang fleksibel.	Mengetahui kebijakan yang efektif terhadap pengelolaan sampah di TPA
Tibor Dzuro et al. n.d	2017	Municiple Waste Disposal System as Part of Smart City (17th International Multidisciplinary Scientific Geo Conference SGEM 2017)	Konsep kota pintar menggunakan Teknologi Informasi dengan sensor ultrasonik nirkabel pada tempat penampungan sampah sementara dapat mengoptimalkan rute pengangkutan dan memantau tingkat pengisian sampah. Meskipun investasi awal lebih tinggi, teknologi ini dapat menghemat hingga 40% dari biaya operasional.	Manfaat teknologi informasi TPA sebagai penghematan biaya
Makarenko dan Budak	2017	Waste Management in Ukraine : Municipal Solid Waste Landfills and Their Impact on Rural Areas	Penelitian ini menganalisis dampak TPA Myronivka terhadap area pedesaan sekitarnya dengan menguji kualitas tanah, tanaman, air, dan udara. Hasilnya menunjukkan bahwa TPA dapat menjadi sumber kontaminasi yang menyebar di luar zona perlindungan, memberikan dampak	Mengetahui pengaruh keberadaan TPA di sekitar lokasi yang berhubungan dengan volume sampah

			negatif terhadap lingkungan sekitar.	
Mahyudin	2017	Kajian Permasalahan Pengelolaan Sampah dan Dampak Lingkungan di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir)	Penelitian ini menjelaskan permasalahan dalam rantai panjang pengelolaan sampah, yang terfokus pada ketidaktepatan sistem pengolahan dan penggunaan TPA dengan metode lahan urug. Hasil penelitian merekomendasikan penerapan sistem pengelolaan sampah berbasis partisipasi komunitas, agar pengelolaan sampah menjadi lebih berkelanjutan dan efektif.	Mengetahui keefektifan pengelolaan sistem pengelolaan sampah di TPA yang berbasis partisipasi masyarakat
Munawar, dkk.	2018	The Development of Landfill Operation and Management in Indonesia	Penelitian ini mengevaluasi operasional dan pengelolaan 12 TPA di kota besar Indonesia dengan metode deskriptif kualitatif. Hasilnya menunjukkan bahwa semua TPA menggunakan sistem controlled landfill, bukan sanitary landfill sesuai peraturan, disebabkan oleh keterbatasan pendanaan dan keberadaan pemulung. Solusinya adalah dengan memformaliskan pemilahan sampah yang dapat didaur ulang, melibatkan pemulung berizin, dan menggunakan hasil penjualan daur ulang untuk menambah pendanaan operasional TPA..	Mengetahui pengelolaan sampah dari segi aspek kebijakan peraturan