

# PEMANFAATAN PLATFORM DIGITAL DALAM PENGELOLAAN SAMPAH DI INDONESIA DAN SINGAPURA

Ulfia Oktahafizhah<sup>1</sup>, Choirunisa Umirul Adila<sup>2</sup>, Eka Puspita Ningrum<sup>3</sup>, Selva Okta  
Ramdani<sup>4</sup>

Email: [ekapuspitaningrum93@gmail.com](mailto:ekapuspitaningrum93@gmail.com)

Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik Universitas Lampung

## ABSTRAK

Sampah anorganik merupakan masalah utama di negara Indonesia dan Singapura. Di Indonesia, jumlah sampah terus meningkat dan pengelolaan sampah masih belum optimal. Meskipun Singapura memiliki praktik pengelolaan sampah yang maju, negara ini masih menghadapi tantangan dalam mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan. Platform digital menjadi salah satu solusi pengelolaan sampah anorganik di kedua negara. Platform digital dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pembuangan sampah anorganik, memfasilitasi pemisahan dan pembuangan sampah anorganik, mengembangkan sistem daur ulang yang lebih efisien. Beberapa platform digital yang menjadi solusi untuk membantu pengelolaan sampah di Indonesia yaitu Aplikasi Bank Sampah (*BankSampah.id*) dan Platform E-commerce (*E-Trash*), sementara itu platform digital di Singapura yakni *NEA*, *Zero Waste Masterplan*, *Zero Waste Nation*. Penggunaan platform digital dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan sampah anorganik, meningkatkan tingkat daur ulang dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang benar di negara Indonesia dan Singapura.

**Kata Kunci :** platform digital, sampah anorganik, pengelolaan sampah, Indonesia, Singapura

## Abstract

Inorganic waste is a major problem in Indonesia and Singapore. In Indonesia, the amount of waste continues to increase and waste management is still not optimal. While Singapore has advanced waste management practices, the country still faces challenges in reducing the amount of waste generated. Digital platforms are one of the solutions to inorganic waste management in both countries. Digital platforms can be used to raise public awareness about inorganic waste disposal, facilitate the separation and disposal of inorganic waste, develop more efficient recycling systems. Some of the digital platforms that are solutions to help waste management in Indonesia are the Waste Bank

Application (BankSampah.id) and E-commerce Platform (E-Trash), while the digital platforms in Singapore are NEA, Zero Waste Masterplan, Zero Waste Nation. The use of digital platforms can help improve the efficiency and effectiveness of inorganic waste management, increase recycling rates and increase public awareness of the importance of proper waste management in Indonesia and Singapore.

**Keywords:** digital platform, inorganic waste, waste management, Indonesia, Singapore

## **Pendahuluan**

Sebagaimana yang diketahui sampah dianggap paling krisis dan selalu jadi perbincangan yang tidak ada habisnya. Dilansir dari National Geographic, dalam enam dekade manusia menghasilkan 8,3 miliar metrik ton plastik dan 91 persennya dibuang tanpa didaur ulang untuk dapat terurai secara alami. Sampah juga selalu menjadi hal yang selalu diperbincangkan di seluruh dunia ini khususnya sampah yang ada di Indonesia .

Setiap harinya jutaan manusia selalu menghasilkan sampah. Meskipun pemerintah telah mengupayakan yang terbaik untuk pengelolaan sampah itu sendiri, semua itu dirasa kurang efektif dan masih menimbulkan pekerjaan rumah yang harus diselesaikan. Selain itu masalah sampah plastik yang tak dapat diuraikan oleh mikroorganisme, jika dibiarkan terus menerus, daratan Indonesia ini akan dihiasi sampah plastik, dan akan menyumbat saluran air lalu menggenang di sungai yang dapat menimbulkan bencana yang merugikan.

Di Indonesia, kebutuhan plastik terus meningkat hingga mengalami kenaikan rata-rata 200 ton per tahun. Tahun 2002, tercatat 1,9 juta ton, di tahun 2003 naik menjadi 2,1 juta ton, selanjutnya tahun 2004 naik lagi menjadi 2,3 juta ton per tahun. Data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) KLHK, dari 17 juta ton timbulan sampah pada tahun 2023, Pemerintah Indonesia telah berhasil mengelola sekitar 66,47% sampah (11,5 juta ton sampah). Pemerintah Indonesia mencanangkan target Indonesia Bersih Sampah 2025, melalui 30% pengurangan sampah dan 70% penanganan sampah pada tahun 2025. Untuk mewujudkan target tersebut, berbagai inisiatif sudah dilakukan, termasuk

meningkatkan edukasi mengenai pentingnya pengelolaan sampah serta mendorong keterlibatan berbagai pihak dalam penanggulangan permasalahan sampah.

Aplikasi BankSampah.id merupakan platform digital yang mengelola dan mengatur pengelolaan bank sampah. Aplikasi yang terintegrasi dengan sistem Smash (Sistem Online Manajemen Sampah) ini menghubungkan bank sampah di seluruh Indonesia dan memudahkan nasabah dalam melakukan konservasi sampah. Aplikasi ini memiliki berbagai fitur, antara lain database nasabah, database jenis dan harga sampah, saldo bank sampah, pencatatan keuangan dan bahkan sistem pembayaran elektronik yang bernama Smash-Pay. (Sarwandianto & Ariyani, 2024).

Dengan menggunakan aplikasi ini diharapkan masyarakat dapat belajar dan mendapatkan ilmu serta mengelola sampah rumah tangganya dengan lebih baik. Selepas dari permasalahan sampah di Indonesia, Populasi Singapura 2023 diperkirakan 6.014.723 jiwa pada pertengahan tahun. Jumlah penduduk Singapura setara dengan 0,07% total penduduk dunia. Bayangkan setiap keluarga menghasilkan sampah plastik dalam setiap harinya.

Namun masalah itu aman terkendali karena pada tahun 2019, Kementerian Lingkungan Hidup menetapkan arah yang tegas untuk menjadikan Singapura sebagai negara bebas sampah. Program *Zero Waste Masterplan 2030* berupaya untuk mencapai Singapura yang berkelanjutan, hemat sumber daya, dan tangguh terhadap iklim (Siow&Lee, 2020).

## **Metode**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka dengan menggunakan data sekunder yang terkumpul dari berbagai sumber seperti artikel dan jurnal. Penelitian ini disusun berdasarkan gagasan penulis yang didukung oleh data sekunder tersebut. Fokus penelitian adalah menentukan pembahasan mengenai platform digital pengelolaan sampah anorganik di Indonesia dan Singapura. Dalam penelitian menggunakan data sekunder, langkahnya relatif pendek karena data tersebut sudah ada sebelumnya. Analisis data sekunder

melibatkan dua tahap utama, yaitu pengumpulan data dan analisisnya. Proses dalam penelitian kami adalah dengan mengumpulkan data mengenai platform digital pengelolaan sampah anorganik di Indonesia dan Singapura yang kemudian dianalisis.

## **Pembahasan**

### **1. Platform Digital di Indonesia**

Platform digital adalah sistem atau infrastruktur yang memiliki fungsi untuk menjadi sarana pertemuan individu, kelompok, dan organisasi secara digital melalui internet. Di era saat ini platform digital memiliki peran yang sangat besar, ada banyak situs web, aplikasi ponsel cerdas, dan sistem di komputer. Kini platform digital tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi online antara individu dan kelompok, namun sudah berkembang sebagai alat pengelolaan sampah digital. Berikut beberapa platform digital di Indonesia yang telah menyediakan layanan pengelolaan sampah.

#### **a. Aplikasi Bank Sampah (*BankSampah.id*)**

Aplikasi *BankSampah.id* merupakan platform digital yang mengelola dan mengatur pengelolaan bank sampah. Aplikasi yang terintegrasi dengan sistem *Smash* (Sistem Online Manajemen Sampah) ini menghubungkan bank sampah di seluruh Indonesia dan memudahkan nasabah dalam melakukan konservasi sampah. Aplikasi ini memiliki berbagai fitur, antara lain database nasabah, database jenis dan harga sampah, saldo bank sampah, pencatatan keuangan dan bahkan sistem pembayaran elektronik yang bernama *Smash-Pay*. (Sarwandianto & Ariyani, 2024)

Berdasar Pasal 1 No. 6 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK), bank sampah bertugas menggalakkan pengelolaan sampah dengan menggunakan prinsi 3R (*Reduce, Reuse, Ricycle*) sebagai sarana edukasi dan merubah kebiasaan dalam pengelolaan sampah, dan penerapan ekonomi sirkular, dirancang dan dikelola oleh masyarakat, dunia usaha, dan pemerintah daerah.

Fitur – fitur diatas memberikan dampak yang signifikan bagi petugas bank sampah, nasabah, mitra pengolahan sampah dan pemerintah. Fitur Pengelolaan Kategori Sampah memiliki fungsi untuk melakukan pengelolaan terhadap kategori dan harga sampah yang akan digunakan sebagai harga dasar bagi sampah yang diserahkan oleh nasabah.

Aplikasi *BankSampah.id* juga memiliki fitur Laporan & Histori Transaksi yang memiliki fungsi seperti bank konvensional pada umumnya, segala bentuk transaksi dan rincian nya dapat diakses dengan mudah, hal ini bertujuan untuk menjaga transparansi dan integritas pengelolaan Bank Sampah. Pencatatan transaksi dan perhitungan saldo dilakukan oleh sistem, sehingga meningkatkan transparansi dan efisiensi sumber daya yang dibutuhkan. Fungsionalitas ini di dukung oleh fungsi kategori sampah dan manajemen harga yang menjadi dasar penghitungan volume sampah pelanggan.

**b. Platform E-commerce (*E-Trash*)**

*E-Trash* merupakan platform jual beli sampah dan produk daur ulang yang bertujuan untuk mengurangi jumlah sampah dan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. *E-Trash* diambil dari kata “trash” yang berarti sampah. Ide *E-Trash* awalnya diciptakan untuk memudahkan masyarakat menukar sampah anorganik dan barang bekas dengan koin yang dapat diubah menjadi uang tunai. Dengan begitu secara tidak langsung ide tersebut dapat membantu perekonomian masyarakat agar lebih stabil dengan memanfaatkan pengelolaan sampah.

Platform ini memiliki fitur-fitur yang menarik, diantaranya adalah fitur *home* digunakan sebagai tempat mencari produk yang tersedia, kemudian terdapat fitur keranjang, fitur ini digunakan untuk menyimpan dan mengetahui produk yang ingin dibeli, fitur *cash flow* ini digunakan untuk mengetahui riwayat keuangan yang telah dilakukan.

Didalam aplikasi *E-Trash* terdapat enam kategori sampah yang dapat diperjualbelikan, antara lain yaitu botol plastik, elektronik, botol kaca, kardus,

buku dan koran, serta kayu dan bambu. Dari enam kategori sampah tersebut memiliki harga yang berbeda-beda, harga tersebut sudah ditentukan oleh pasar, tetapi harga tersebut juga dapat dinegosiasikan antara penjual dan pembeli.

Platform ini juga menyediakan edukasi mengenai sampah dan pengelolaan sampah anorganik, sehingga pengguna dapat mempelajari tentang jenis-jenis sampah, cara melakukan daur ulang sampah, dan tips pengelolaan sampah yang baik.

Banyak manfaat yang didapat dari adanya platform *E-commerce E-Trash*. Manfaat tersebut dapat dirasakan oleh penjual, pembeli dan pemerintah. Manfaat bagi menjual yakni mendapatkan penghasilan tambahan dari adanya jual beli sampah, membantu membersihkan lingkungan dan mengurangi sampah yang di buang ke TPA. Manfaat bagi pembeli yakni mendapatkan bahan baku daur ulang dengan mudah, membantu mengurangi konsumsi sumber daya alam dan ikut berkontribusi dalam menjaga lingkungan. Manfaat bagi pemerintah yakni, pemerintah merasa dibantu dalam mencapai target pengelolaan sampah dan upaya meningkatkan kualitas lingkungan.

## **2. Platform Digital di Singapura**

### **a. National Environment Agency (NEA)**

*National Environment Agency* (NEA) adalah organisasi publik terkemuka yang bertanggung jawab untuk memastikan lingkungan yang bersih dan berkelanjutan bagi Singapura. Peran utamanya adalah meningkatkan dan mempertahankan lingkungan yang bersih, mendorong keberlanjutan dan efisiensi sumber daya, mempertahankan standar kesehatan masyarakat yang tinggi, menyediakan informasi meteorologi yang tepat waktu dan dapat diandalkan, serta mendorong budaya jajanan yang semarak.

NEA bekerja sama dengan para mitranya dan masyarakat untuk mengembangkan dan memelopori inisiatif dan program kesehatan lingkungan

dan masyarakat. NEA berkomitmen untuk memotivasi setiap individu agar peduli terhadap lingkungan sebagai gaya hidup, demi membangun Singapura yang layak huni dan berkelanjutan untuk generasi sekarang dan mendatang.

Salah satu inisiatif lain yang berfokus pada sampah diluncurkan pada tahun 2002 dengan kampanye 'Singapura, Bebas Sampah'. Kampanye ini menargetkan acara berskala besar seperti pesta dan konser di luar ruangan dan mendorong orang-orang yang menghadiri acara-acara tersebut untuk membuang sampah dengan benar. NEA bekerja sama dengan penyelenggara acara seperti River Hongbao dan National Day Parade untuk menyediakan fasilitas yang memadai untuk membuang sampah dengan benar (seperti area pembuangan sampah di layar) dan mengingatkan para penonton melalui spanduk dan pengumuman untuk bertanggung jawab atas sampah mereka sendiri (Straughan, Ganapathy, Goh, & Hosein, 2011).

#### **b. Program Zero Waste Masterplan**

pada tahun 2019, Kementerian Lingkungan Hidup menetapkan arah yang tegas untuk menjadikan Singapura sebagai negara bebas sampah. Program *Zero Waste Masterplan 2030* berupaya untuk mencapai Singapura yang berkelanjutan, hemat sumber daya, dan tangguh terhadap iklim (Siow & Lee, 2020). Target ambisius telah ditetapkan, termasuk memperpanjang umur TPA (Semakau) setelah tahun 2035, mengurangi jumlah sampah yang dikirim ke TPA per kapita per hari sebesar 30% pada tahun 2030, pada tahun 2030 mencapai tingkat daur ulang keseluruhan sebesar 70% (81% non domestic dan 30% domestic).

*Zero Waste Masterplan* bertujuan untuk mengadopsi dan mengubah keberlanjutan negara dengan menggunakan pendekatan ekonomi melingkar-membuat, menggunakan dan mendaur ulang. Ada inisiatif lain dari program *Zero Waste Masterplan* untuk menutup lingkaran sampah agar bahan plastic menjadi keberlanjutan dengan membuatnya lebih mudah digunakan kembali, didaur ulang dan mengekstraksi nilai dari sampah plastik.

#### **c. Zero Waste Nation Singapore**

Secara garis besar *Zero Waste* adalah program mengurangi sampah secara signifikan dan pada akhirnya menghilangkan semua sumber sampah. Strategi *Zero Waste* menggunakan gerakan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). *Zero Waste* menurut *Zero Waste International Alliance* adalah konsep yang etis, ekonomis, efektif, dan berpikiran maju di mana orang dapat mengubah gaya hidup dan kebiasaan mereka menjadi gaya hidup yang meniru siklus alam, di mana semua bahan yang dibuang dirancang untuk menjadi sumber daya yang dapat bermanfaat bagi orang lain.

Konsep *Zero Waste* terdiri dari berbagai konsep yang dikembangkan seperti menghindari, menggunakan kembali, mengurangi, menghasilkan kembali, menjual kembali, dan mendistribukan kembali sampah (Riali, 2020). Salah satu konsep yang diperkenalkan ke dalam pengelolaan limbah padat adalah "hirarki pengelolaan sampah yang juga dikenal sebagai 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*). Secara umum, konsep ini menunjukkan bahwa ada urutan pengelolaan sampah yang sebaiknya diikuti oleh kita semua (Diaz, 2011). Konsep-Konsep ini menunjukkan bahwa, tidak seperti praktik yang biasa dilakukan, kita tidak boleh hanya mengandalkan pembuangan semua sampah di tempat pembuangan akhir (TPA), kita harus memprioritaskan pengurangan, penggunaan kembali dan daur ulang (dalam urutan tersebut). Konsep 3R pada akhirnya mengarah pada konsep "*zero waste*". Rencana untuk mencapai "Nol Sampah" saat ini sedang dipersiapkan di sejumlah kota di seluruh dunia.

### **3. Perbandingan Platform Digital Indonesia Dan Singapura**

Perbandingan antara platform digital pengelolaan sampah di Indonesia seperti aplikasi bank sampah dan program *Zero Waste* di Singapura menggambarkan perbedaan dalam pendekatan dan skala pengelolaan sampah di kedua negara. Di Indonesia, aplikasi bank sampah bertujuan untuk menghubungkan masyarakat dengan program bank sampah lokal, memfasilitasi pengumpulan, pengelolaan, dan penukaran sampah dengan

insentif seperti poin atau uang. Biasanya beroperasi pada tingkat lokal atau komunitas tertentu, aplikasi bank sampah memberikan fokus pada pengelolaan sampah di daerah tersebut.

Sementara itu, *Zero Waste* di Singapura adalah inisiatif pemerintah yang lebih luas, melibatkan kebijakan nasional, program pendidikan, dan inovasi teknologi untuk mencapai target *Zero Waste* secara nasional. Teknologi canggih seperti sensor pintar digunakan untuk pemantauan sampah, sementara kampanye edukasi terintegrasi menggalakkan partisipasi masyarakat. Meskipun keduanya bertujuan untuk pengelolaan sampah yang berkelanjutan, perbedaan dalam pendekatan, cakupan, dan dukungan masyarakat mencerminkan tantangan dan prioritas yang berbeda dalam upaya mencapai tujuan tersebut di kedua negara.

Perbandingan antara pengelolaan sampah digital di Indonesia dan Singapura menyoroti tantangan yang beragam dalam pengelolaan sampah dan penerapan solusi berkelanjutan. Di Indonesia, kendala utama terletak pada infrastruktur dan penetrasi teknologi yang terbatas di beberapa daerah, sementara upaya meningkatkan kesadaran masyarakat tentang manfaat pengelolaan sampah terus dilakukan. Di sisi lain, Singapura berfokus pada penguatan kebiasaan pengurangan limbah di masyarakat yang sudah tereduksi, didukung oleh infrastruktur yang canggih, dan penanggulangan kebergantungan pada barang-barang sekali pakai.

Implementasi aplikasi bank sampah di Indonesia sering kali melibatkan kemitraan dengan pemerintah dan organisasi non-pemerintah, dengan insentif sebagai salah satu strategi utama untuk mendorong partisipasi masyarakat. Sementara itu, program pengelolaan sampah di Singapura menekankan kolaborasi lintas sektor, melibatkan pemerintah, perusahaan, dan masyarakat, dengan pendekatan yang holistik, termasuk kebijakan ketat, edukasi, dan infrastruktur pengelolaan limbah yang kuat. Meskipun tantangan dan pendekatan implementasi berbeda, kedua negara memiliki tujuan yang

sama untuk mengelola sampah secara efektif dan berkelanjutan, dengan memanfaatkan kolaborasi lintas sektor dan teknologi yang tepat.

Dalam menghadapi tantangan pengelolaan sampah secara digital seperti kurangnya infrastruktur dan aksesibilitas teknologi, terutama di daerah pedesaan juga menjadi fokus utama di Indonesia. Akibatnya, penggunaan aplikasi atau sistem digital untuk memantau dan mengelola proses daur ulang sampah menjadi sulit dilakukan secara efektif. Selain itu, tingkat literasi digital yang rendah di kalangan masyarakat juga menjadi kendala dalam mengadopsi teknologi untuk pengelolaan sampah. Kendala lainnya adalah kurangnya koordinasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat dalam mengembangkan solusi digital untuk pengelolaan sampah. Tanpa kerjasama yang kuat diantara berbagai pemangku kepentingan, upaya untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah melalui teknologi digital sulit untuk direalisasikan. Masalah regulasi yang belum mendukung serta kurangnya dana dan sumber daya keuangan juga menjadi hambatan dalam pengembangan dan implementasi solusi digital.

Untuk mengatasi tantangan ini, penting memperkuat kerjasama antara berbagai pemangku kepentingan dan untuk merumuskan kebijakan yang mendukung. Selain itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan infrastruktur dan literasi digital di seluruh wilayah, serta peningkatan investasi dalam pengembangan solusi digital untuk pengelolaan sampah. Dengan mengatasi kendala-kendala tersebut, diharapkan pengelolaan daur ulang sampah di Indonesia dan Singapura dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan solusi digital yang inovatif dan berkelanjutan.

## **Kesimpulan**

Pemanfaatan platform digital dalam pengelolaan sampah anorganik memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah yang lebih efisien dan akuntabilitas, dengan adanya platform digital ini dapat meningkatkan partisipasi masyarakat dalam tata kelola sampah dan meningkatkan solidaritas.

Kolaborasi dan partisipasi dapat mengurangi potensi konflik antara masyarakat, serta meningkatkan solidaritas dan kebersamaan dalam mewujudkan tujuan membangun negara yang terbebas dari sampah yang tidak terkelola dengan baik. Pengembangan platform digital di masa depan juga dapat berpengaruh untuk membangun negara bersih sampah. Dari hasil yang penulis dapatkan pengembangan platform digital dapat dikembangkan dengan menciptakan sensor pada tempat sampah untuk memantau tingkat pengisian dan melacak pergerakan sampah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asteria, D., & Heruman, H. (2016). Bank Sampah Sebagai Alternatif Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Tasikmalaya. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 23(1), 136.
- Budi, U.S., 2013, Berbagai Metode Konversi Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak, *Jurnal Teknik*, Vol. 3(1), Universitas Janabadra, Yogyakarta.
- Sarwandianto, A., & Ariyani, L. (2024). Penerapan Aplikasi Banksampah.id Untuk Pengelolaan Sampah Menjadi Berharga. *Pandawa: Pusat Publikasi Hasil Pengabdian Masyarakat*, 2. <https://doi.org/10.61132/pandawa.v2i1.463>
- Straughan, P. T., Ganapathy, N., Goh, D., & Hosein, E. (2011). *Towards a cleaner Singapore: Sociological study on littering in Singapore*.
- Siow, L. G., & Lee, C. C. (2020). Singapore's 2030 Zero Waste Masterplan (ZMP): Is it Achievable?. In *Proceedings of the International Conference on Environmental Science and Applications (ICESA'20)*. <https://doi.org/10.11159/icesa20> (Vol. 125).
- Riali, M. (2020). Pengelolaan sampah kota berdasarkan konsep zero waste. *Pondasi*, 25(1), 63-86.
- Diaz, L. F. (2011). The 3Rs as the basis for sustainable waste management: Moving towards zero waste. In *Third Regional 3Rs Forum in Asia and the Pacific: Singapore*.