



Sosialisasi Pengembangan Website Klasifikasi Sampah Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kota Depok

Socialization of the Waste Classification Website Development of the Environmental and Sanitation Agency (DLHK) of Depok City

Sari Ningsih^{1*}, Panca Dewi Pamungkasari², Asrul Sani³, Erina Rahmazani⁴,
Lili Dwi Yulianto⁵, Ferdiansyah⁶, Ghina Rahma⁷, Muhammad Mustaqim⁸, Muhammad
Rangga⁹

^{1,4-9} Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional,
Indonesia

² Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional,
Indonesia

³ Magister Teknologi, Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika,
Universitas Nasional, Indonesia

Alamat: Jl. Sawo Manila, Pejaten, Pasar Minggu, Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta
12520

Korespondensi penulis: lectures.sariningsih@gmail.com

Article History:

Received: Juni 30, 2025;

Revised: Juli 14, 2025;

Accepted: Juli 28, 2025;

Published : Juli 30, 2025

Keywords: Classification,
Socialization, Waste, Website

Abstract: This Community Service Program (PKM) aims to enhance the understanding of the staff at the Environmental and Sanitation Agency (DLHK) of Depok City in utilizing information technology through socialization and training on the development of a waste classification website. The website is designed to assist the public in identifying types of waste and to encourage more responsible and integrated waste management practices. The implementation methods for this program include socialization sessions, technical training workshops, and system usage demonstrations. Participants were introduced to the functionalities of the website, including how to classify various waste types and its role in supporting environmental sustainability. The program also provided hands-on training to ensure the staff could effectively use the website and incorporate it into their daily tasks. As a result, the staff's understanding of the concept of digital-based waste classification has significantly increased. Additionally, the potential benefits of using such technology to support sustainable environmental management programs were clearly recognized. The program not only enhanced the staff's technical skills but also contributed to a deeper understanding of the importance of waste classification in the broader context of environmental conservation. The outcomes of this initiative are expected to encourage the staff to actively promote the use of the website to the public, thus fostering a more responsible and efficient waste management system in Depok City. This program demonstrates the effectiveness of integrating technology in supporting local government initiatives aimed at improving environmental management and sustainability. Furthermore, it underscores the importance of digital tools in modernizing waste management systems and enhancing public awareness and engagement.

Abstrak

Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman staf Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kota Depok dalam memanfaatkan teknologi informasi melalui sosialisasi dan pelatihan pengembangan situs web klasifikasi sampah. Situs web ini dirancang untuk membantu masyarakat dalam mengidentifikasi jenis sampah dan mendorong praktik pengelolaan sampah yang lebih

bertanggung jawab dan terpadu. Metode pelaksanaan program ini meliputi sesi sosialisasi, lokakarya pelatihan teknis, dan demonstrasi penggunaan sistem. Peserta diperkenalkan dengan fungsi situs web, termasuk cara mengklasifikasikan berbagai jenis sampah dan perannya dalam mendukung keberlanjutan lingkungan. Program ini juga memberikan pelatihan langsung untuk memastikan staf dapat menggunakan situs web secara efektif dan mengintegrasikannya ke dalam tugas sehari-hari mereka. Hasilnya, pemahaman staf tentang konsep klasifikasi sampah berbasis digital meningkat secara signifikan. Selain itu, potensi manfaat penggunaan teknologi tersebut untuk mendukung program pengelolaan lingkungan berkelanjutan juga diakui dengan jelas. Program ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis staf tetapi juga berkontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam tentang pentingnya klasifikasi sampah dalam konteks konservasi lingkungan yang lebih luas. Hasil dari inisiatif ini diharapkan dapat mendorong staf untuk secara aktif mempromosikan penggunaan situs web kepada publik, sehingga mendorong sistem pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab dan efisien di Kota Depok. Program ini menunjukkan efektivitas integrasi teknologi dalam mendukung inisiatif pemerintah daerah yang bertujuan meningkatkan pengelolaan lingkungan dan keberlanjutan. Lebih lanjut, program ini menggarisbawahi pentingnya perangkat digital dalam memodernisasi sistem pengelolaan sampah dan meningkatkan kesadaran serta keterlibatan publik.

Kata Kunci: Klasifikasi, Limbah, Situs Web, Sosialisasi

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, pemanfaatan teknologi informasi dalam mendukung pengelolaan lingkungan menjadi semakin penting. Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika (FTKI) Universitas Nasional mengambil peran aktif dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan menggandeng Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kota Depok sebagai mitra. Kegiatan ini mengusung topik utama "Sosialisasi Pengembangan Website Klasifikasi Sampah" yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan kapasitas sumber daya manusia di DLHK dalam pengelolaan sampah berbasis teknologi.

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi dalam berbagai sektor, termasuk pengelolaan lingkungan (Setiawan, 2020). Salah satu tantangan utama dalam pengelolaan sampah di kota besar seperti Depok adalah rendahnya literasi masyarakat dalam memilah sampah sesuai jenisnya. Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kota Depok selama ini belum memiliki sistem digital yang informatif dan mudah diakses publik terkait klasifikasi sampah.

Dalam konteks ini, pengembangan website sebagai media edukasi berbasis teknologi informasi menjadi solusi strategis. Website dapat digunakan sebagai alat penyebarluasan informasi klasifikasi sampah yang cepat, murah, dan menjangkau khalayak luas (Rahardjo & Pramudito, 2021). Oleh karena itu, Fakultas Teknologi dan Informatika (FTKI) melalui kegiatan PKM berkolaborasi dengan DLHK Kota Depok untuk merancang dan mensosialisasikan sistem klasifikasi sampah berbasis website.

Website klasifikasi sampah yang dikembangkan dalam kegiatan ini berfungsi sebagai platform informasi bagi masyarakat untuk memahami jenis-jenis sampah, seperti sampah organik, anorganik, dan B3 (bahan berbahaya dan beracun). Dengan tampilan antarmuka yang

sederhana dan informatif, masyarakat dapat dengan mudah mengakses informasi, meningkatkan literasi lingkungan, dan turut berkontribusi dalam upaya pengurangan volume sampah rumah tangga. Inovasi digital ini diharapkan dapat menjadi solusi konkret dalam mendukung program smart city dan pengelolaan sampah yang berkelanjutan di Kota Depok.

Sosialisasi dan pelatihan kepada staf DLHK dilakukan secara bertahap melalui pendekatan partisipatif. Tim PKM FTKI menyampaikan materi pengenalan sistem, demonstrasi penggunaan website, serta pelatihan teknis dasar pengelolaan konten web. Kegiatan ini juga memberikan ruang diskusi interaktif agar peserta dapat menyampaikan kebutuhan dan saran untuk pengembangan fitur yang lebih sesuai dengan kondisi lapangan. Proses ini sekaligus menjadi ajang kolaborasi antara akademisi dan praktisi dalam penguatan kapasitas teknologi di sektor publik.

Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa para peserta memiliki minat tinggi terhadap pemanfaatan teknologi informasi, khususnya dalam upaya klasifikasi dan edukasi pengelolaan sampah. Setelah pelatihan, staf DLHK menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap sistem digital dan menyatakan komitmennya untuk mengintegrasikan website ini ke dalam program kerja mereka. Website ini dirancang agar dapat terus dikembangkan dan diperbarui oleh tim DLHK secara mandiri ke depannya.

Kegiatan PKM ini mencerminkan semangat sinergi antara perguruan tinggi dan pemerintah daerah dalam menghadirkan solusi berbasis teknologi untuk isu-isu lingkungan. Harapannya, website klasifikasi sampah ini dapat diperluas penggunaannya ke sekolah-sekolah, komunitas masyarakat, serta instansi lain di Kota Depok. Melalui kolaborasi semacam ini, FTKI menunjukkan kontribusi nyatanya dalam membentuk masyarakat yang lebih peduli lingkungan dengan memanfaatkan inovasi digital secara tepat guna.

Permasalahan Mitra

DLHK Kota Depok menghadapi beberapa kendala utama. Pertama, belum adanya sistem informasi yang terintegrasi dan mudah diakses masyarakat untuk mengenali klasifikasi sampah. Kedua, keterbatasan kapasitas SDM dalam mengelola konten teknologi informasi. Ketiga, belum optimalnya penyebaran informasi edukatif secara digital (Kusumawardani, 2019). Keempat, ketiadaan media yang dapat diperbarui mandiri oleh DLHK. Terakhir, masih minimnya kerja sama dengan institusi akademik dalam bidang teknologi dan inovasi. Permasalahan Mitra (DLHK Kota Depok):

- a. Minimnya Sistem Informasi Terintegrasi tentang Jenis Sampah
DLHK Kota Depok belum memiliki platform digital yang secara khusus memuat informasi

klasifikasi sampah secara sistematis dan mudah diakses oleh masyarakat. Informasi mengenai sampah organik, anorganik, dan B3 (beracun dan berbahaya) selama ini hanya disampaikan melalui media cetak atau sosialisasi konvensional.

- b. Kurangnya Literasi Digital dalam Pengelolaan Data Sampah
Sebagian staf DLHK belum terbiasa menggunakan teknologi informasi dalam kegiatan rutin, termasuk dalam pencatatan, klasifikasi, dan penyebaran informasi kepada publik. Hal ini menyebabkan keterbatasan dalam optimalisasi data pengelolaan sampah.
- c. Sulitnya Menjangkau Masyarakat Secara Efektif dalam Edukasi Sampah
Upaya edukasi dan kampanye tentang pemilahan sampah belum berjalan optimal karena belum ada media edukatif berbasis digital yang dapat menjangkau masyarakat luas, terutama generasi muda yang lebih akrab dengan teknologi.
- d. Kebutuhan Akan Media Edukasi Interaktif yang Dapat Dikelola Sendiri
DLHK membutuhkan media yang tidak hanya informatif tetapi juga mudah diperbarui secara mandiri tanpa ketergantungan pada pihak luar. Hal ini penting agar konten dapat selalu disesuaikan dengan program dan kebijakan lingkungan terbaru.
- e. Belum Adanya Kolaborasi Teknologi dengan Institusi Pendidikan
Selama ini, DLHK belum banyak menjalin kemitraan dengan institusi pendidikan tinggi dalam pemanfaatan teknologi informasi. Padahal, kolaborasi semacam ini berpotensi menghasilkan inovasi yang aplikatif dan berkelanjutan.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan selama 6 bulan, tahapan pelaksanaan dirancang secara bertahap agar sistem yang dikembangkan dapat diimplementasikan secara optimal dan berkelanjutan. Adapun rincian waktu pelaksanaan adalah sebagai berikut:

- a. Bulan ke-1: Koordinasi awal dengan Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kota Depok dan survei lokasi di Kelurahan Beji dan Mekarjaya sebagai lokasi target penerapan.
- b. Bulan ke-2: Pengumpulan data gambar berbagai jenis sampah dari lapangan, identifikasi jenis sampah yang umum ditemukan, dan penyusunan dataset untuk pelatihan model.
- c. Bulan ke-3: Pengembangan dan pelatihan model Convolutional Neural Network (CNN) berbasis Transfer Learning untuk klasifikasi sampah.
- d. Bulan ke-4: Uji coba awal sistem klasifikasi sampah di lapangan dan pelatihan teknis kepada petugas pengelola sampah dan kader lingkungan di Beji dan Mekarjaya.

- e. Bulan ke-5: Evaluasi dan pemantauan penggunaan sistem secara langsung di lingkungan masyarakat, pengumpulan masukan serta perbaikan sistem.
- f. Bulan ke-6: Finalisasi sistem, penyusunan laporan kegiatan, serta penyampaian rekomendasi pengembangan berkelanjutan kepada DLHK dan komunitas mitra.

3. HASIL DAN DISKUSI

Pelaksanaan Pengabdian kepada masyarakat merupakan wujud nyata kontribusi perguruan tinggi dalam menyelesaikan persoalan yang ada di lingkungan sosial, ekonomi, dan lingkungan. Salah satu tantangan serius yang dihadapi masyarakat perkotaan saat ini adalah pengelolaan sampah. Di tengah meningkatnya volume sampah, permasalahan utama bukan hanya pada penumpukan, tetapi juga pada ketidakmampuan sistem yang ada untuk melakukan klasifikasi dan pemisahan sampah dengan efisien. Hal ini berakibat pada menurunnya kualitas pengelolaan limbah, terganggunya proses daur ulang, serta pencemaran lingkungan yang lebih luas.

Berikut Gambaran dari kegiatan Sosialisasi Pengembangan Website Klasifikasi Sampah yang diselenggarakan di lab Artificial Intelligence (AI) FTKI Universitas Nasional pada hari Sabtu tanggal 2 Agustus 2025, jam 09:00 WIB sampai Selesai. Dihadiri oleh 5 tim staf DLHK kota Depok dan 5 dosen serta tim mahasiswa prodi Sistem Informasi dan Informatika.

Perancangan sistem klasifikasi sampah CNN menggunakan arsitektur *ResNet50* dan *DenseNet201* dengan pendekatan Transfer Learning dilakukan secara bertahap guna memastikan bahwa sistem dapat diterapkan secara efektif dalam konteks lingkungan masyarakat. Strategi ini dirancang untuk menjawab tantangan dalam pengelolaan sampah, khususnya pada proses pemilahan berdasarkan kategori utama seperti organik, anorganik, dan B3. Dataset yang digunakan dibagi dengan proporsi 80% untuk data pelatihan (training) dan 20% untuk data pengujian (testing) guna mencapai model yang seimbang antara kemampuan belajar dan generalisasi terhadap data baru. Arsitektur *ResNet50* dan *DenseNet201* dipilih karena memiliki kedalaman jaringan yang cukup dalam untuk menangkap fitur visual kompleks, namun tetap dapat dimanfaatkan secara efisien melalui transfer learning dengan pembekuan (*freezing*) lapisan awal dan *fine-tuning* pada lapisan akhir. Hasil dari perancangan ini mencakup beberapa komponen utama, yaitu: pemrosesan dan pelabelan data citra sampah yang dikumpulkan dari lingkungan Beji dan Mekarjaya, tahapan preprocessing seperti resize dan normalisasi, pelatihan ulang model VGG19 pada data lokal, pengujian performa teknis model, serta integrasi antarmuka pengguna sederhana yang memungkinkan masyarakat atau

petugas lingkungan melakukan klasifikasi sampah secara praktis dan cepat.



Gambar 1. Sambutan Ketua Tim PKM

Pada Gambar 1 adalah jalan nya kegiatan yang dilakukan pada saat awal PKM yaitu sambutan ketua tim PKM ibu Panca Pamungkasari.,Ph.D



Gambar 2. Pembahasan tentang Web Klasifikasi Sampah



Gambar 3. Foto bersama tim Mitra dan tim FTKI

Pada Gambar 2 terlihat saat pembahasan tentang web klasifikasi sampah yaitu kegiatan sosialisasi ada diskusi terkait kebutuhan yang ada dilapangan dengan web klasifikasi jenis sampah. Dari hasil diskusi ditemukan beberapa hal yang harus ditambahkan pada web yang telah dibuat agar nantinya bisa digunakan secara berkelanjutan. Pada Gambar 3 foto bersama tim mitra dan tim FTKI.



Gambar 4. Tanggapan perwakilan Tim Mitra

Pada Gambar 4 terlihat perwakilan tim mitra menanggapi web klasifikasi sampah dan memberikan usulan usulan agar web bisa difungsikan sesuai kebutuhan di lapangan.



Gambar 5. Foto penyerahan cinderamata dari FTKI

Pada Gambar 5 terlihat perwakilan tim mitra menerima cinderamata dari tim pkm FTKI. Pada akhir kegiatan sosialisasi diadakan pengisian questioner terkait kegiatan PKM oleh staf DLHK Depok, berikut Tabel 1. hasil questioner.

Tabel 1. Hasil Quesioner

No.	Pertanyaan	Frekuensi		
		1	2	3
1	Seberapa mudah Anda memahami cara penggunaan website klasifikasi sampah yang disampaikan saat pelatihan?	0	1	4
2	Seberapa jelas materi manajemen konten (unggah, edit, hapus data sampah) yang disampaikan dalam pelatihan?	0	2	3
3	Apakah pelatihan memberikan pemahaman yang baik mengenai kategori sampah organik, anorganik, dan B3?	0	0	5
4	Seberapa besar kemungkinan Anda akan menggunakan website tersebut dalam kegiatan sehari-hari?	0	1	4
5	Seberapa puas Anda terhadap sosialisasi dan pelatihan teknis yang telah diselenggarakan?	0	0	5

Berdasarkan hasil Tabel 1. Menunjukkan pelaksanaan PKM hasil umpan balik peserta adalah $= [(1*0)+(2*3)+(3*21)]/(5*5) = 2,76$. Artinya peserta sangat paham dalam penggunaan web klasifikasi sampah.



Gambar 6. Foto bersama penutup tim PKM

Pada gambar 6 adalah kegiatan penutup tim PKM yang ditutup oleh bapak Ir. Asrul Sani., ST., M.Kom., MT., Ph.D dan tim dosen dan mahasiswa Sistem Informasi dan Informatika.

4. KESIMPULAN

Artikel ini membahas pentingnya integrasi teknologi informasi dalam pengelolaan sampah di Kota Depok, khususnya melalui pengembangan website klasifikasi sampah yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK). Program ini bertujuan untuk meningkatkan literasi teknologi staf DLHK dalam hal pengelolaan sampah berbasis digital, serta menciptakan media edukasi yang dapat dikelola secara mandiri oleh pihak DLHK untuk mendorong pengelolaan sampah yang lebih efisien. Berdasarkan beberapa referensi, seperti yang dipaparkan oleh Wahyono dan Yustianingrum (2024), kolaborasi dalam pengelolaan sampah di masyarakat sangat penting untuk meningkatkan kesadaran dan motivasi masyarakat dalam pengelolaan sampah yang bertanggung jawab (Wahyono & Yustianingrum, 2024). Selain itu, Kementerian Lingkungan Hidup juga menekankan pentingnya kolaborasi dunia usaha dan pemerintah untuk menciptakan solusi berkelanjutan dalam pengelolaan sampah (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, 2025). Inisiatif ini diharapkan dapat mendorong lebih banyak penggunaan teknologi dalam mendukung program-program berbasis masyarakat yang mendukung keberlanjutan lingkungan, seperti yang dijelaskan oleh Zaenudin (2025) dalam penelitiannya mengenai kolaborasi antara sektor publik dan swasta dalam pengelolaan sampah di Kota Bogor. Sehingga, keberlanjutan program ini akan sangat bergantung pada dukungan berbagai pihak dalam membentuk kebijakan dan implementasi yang lebih efektif di lapangan.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Terima kasih kepada pihak Mitra Dinas Lingkungan Hidup Dan Kebersihan Kota Depok, LPPM Unas dan FTKI yang telah memberi pendanaan pengabdian Masyarakat.

DAFTAR REFERENSI

- Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Depok. (2024). Program-program unggulan DLHK Depok. <https://dlhdepok.org/program/>
- Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Depok. (2025). DLHK Depok siap operasikan dua incinerator ramah lingkungan. <https://dlhdepok.or.id/berita/DLHK-Depok-siap-operasikan-dua-Incinerator-ramah-lingkungan/>
- Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang. (n.d.). Penggunaan teknologi pengolahan sampah. Retrieved from <https://dlh.semarangkota.go.id/penggunaan-teknologi-pengolahan-sampah/>
- Fadhilah, N. (2024). Pengelolaan sampah Kota Depok: Studi kasus Kelurahan Kukusan. <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20283420&lokasi=lokal>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2025). Menteri LH

- tekankan peran kolaborasi dunia usaha dalam pengelolaan sampah berkelanjutan di Jakarta. <https://kemenlh.go.id/news/detail/menteri-lh-tekankan-peran-kolaborasi-dunia-usaha-dalam-pengelolaan-sampah-berkelanjutan-di-jakarta>
- Kusumawardani, D. (2019). Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Teknologi Informasi di Perkotaan. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Mahdi, M. I., & Bayu, D. (2022). Indonesia hasilkan 21,88 juta ton sampah pada 2021. Data Indonesia. Retrieved from <https://dataindonesia.id/varia/detail/indonesia-hasilkan-2188-juta-ton-sampah-pada-2021>
- Moleong, L. J. (2022). Metodologi penelitian kualitatif. Rosdakarya.
- Ningsih, S., Gunawan, A., Fauziah, Hindarto, D., Yulianto, L. D., & Desmana, S. (2024). Pelatihan Pengembangan Materi Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi. Abdi Implementasi Pancasila: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 4(2), 81-86. <https://doi.org/10.35814/abdi.v4i2.7802>
- Rahardjo, T. & Pramudito, A. (2021). Pemanfaatan Website dalam Pengelolaan Lingkungan: Studi Kasus Edukasi Sampah. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 10(2), pp. 55-62.
- Setiawan, M. (2020). Transformasi Digital dalam Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Stlane. (2024). Sustainable practices and technology: Reduce, reuse, recycle. Sustainable San Antonio. Retrieved from <https://www.sustainablesanantonio.com/practices-technology/reduce-reuse-recycle/>
- Wahyono, A. T., & Yustianingrum, B. (2024). Warga Depok dilatih kelola sampah organik rumah tangga dengan budidaya maggot. <https://careindonesia.or.id/id/warga-depok-dilatih-kelola-sampah-organik-rumah-tangga-dengan>
- Yuliana, H., Ramadhan, A. & Nugroho, F. (2022). Evaluasi Penggunaan Teknologi Informasi dalam Pelayanan Publik Lingkungan Hidup. Jurnal Pengabdian dan Inovasi, 5(1), pp. 33-40.
- Zaenudin, Z. (2025). Dinamika kolaborasi dalam penanganan sampah di Kota Bogor. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jppmr/article/download/50678/33607>