

Perancangan Prototipe Tempat Sampah Khusus Botol Plastik sebagai Upaya Pengelolaan Sampah di Desa Drono, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Klaten

Adellya Arya Ardianti¹, Adelia Maharani Agusty², Ahmad Nizar Hidayatullah³, Intan Lestari Nurrahmah⁴, Isnaini Rahmawati⁵, Mardiana Diah Palupi⁶, Naufal Adhi Prihantono⁷, Nurul Rahmawati⁸, Rosita Zeliyanty⁹, Shabrina Salsa Brilliant¹⁰
Universitas Islam Negeri Raden Mas Said Surakarta, Indonesia¹⁻¹⁰

Email Korespondensi: kkndrono201@gmail.com

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:

Diterima 16-10-2026
Disetujui 22-10-2026
Diterbitkan 24-10-2026

Kata kunci:

*botol plastik;
pengelolaan sampah;
pemilahan sampah;
prototipe;
sampah plastik.*

ABSTRAK

Sampah plastik, khususnya botol plastik, merupakan salah satu jenis sampah yang perlu dikelola melalui pemilahan sejak dari sumbernya. Botol plastik yang tercampur dengan jenis sampah lainnya dapat menyulitkan proses pengumpulan dan pemanfaatan kembali. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sarana pemilahan yang sederhana dan mudah digunakan oleh masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang prototipe tempat sampah khusus botol plastik sebagai upaya mendukung pengelolaan sampah di Desa Drono, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Klaten. Metode yang digunakan adalah perancangan prototipe melalui tahapan observasi, identifikasi kebutuhan, perancangan, pembuatan, dan pengujian fungsi prototipe. Prototipe dirancang berbentuk kotak dengan menggunakan baja ringan sebagai rangka dan jaring kawat sebagai bagian dinding tempat sampah. Pengujian dilakukan melalui pengamatan terhadap fungsi dan penggunaan prototipe dalam menampung botol plastik secara terpisah. Hasil perancangan berupa tempat sampah khusus botol plastik yang dapat digunakan sebagai sarana pemilahan sampah di lingkungan Desa Drono. Perancangan prototipe ini diharapkan dapat membantu memisahkan botol plastik dari sampah lainnya sehingga proses pengumpulan dan pemanfaatan kembali dapat dilakukan dengan lebih terarah. Dengan demikian, prototipe tempat sampah khusus botol plastik dapat menjadi salah satu sarana sederhana dalam mendukung pengelolaan sampah berbasis pemilahan dari sumber.

PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang masih membutuhkan perhatian dalam kehidupan masyarakat. Peningkatan aktivitas dan kebutuhan masyarakat dapat menyebabkan jumlah sampah yang dihasilkan semakin bertambah. Salah satu jenis sampah yang perlu mendapatkan perhatian adalah sampah plastik, khususnya botol plastik. Penggunaan botol plastik sebagai kemasan minuman cukup umum dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan sifat plastik yang sulit terurai secara alami menyebabkan sampah tersebut perlu dikelola dengan baik. Oleh karena itu, pengelolaan sampah tidak hanya berfokus pada pembuangan, tetapi juga perlu mencakup pengurangan, pemilahan, pengumpulan, dan pemanfaatan kembali sampah.

Pemilahan merupakan salah satu langkah penting dalam pengelolaan sampah karena dapat dilakukan sejak dari sumbernya. Sampah yang telah dipilah akan lebih mudah dikumpulkan dan dikelola sesuai dengan jenisnya. Salah satu jenis sampah yang dapat dipilah secara khusus adalah botol plastik. Botol plastik memiliki potensi untuk dikumpulkan dan dimanfaatkan kembali maupun disalurkan kepada pihak yang melakukan pengolahan sampah. Menurut Azzaki (2022), pemilahan sampah plastik dapat mendukung pemanfaatan kembali sekaligus memberikan potensi nilai ekonomi dari material yang dikumpulkan. Selain itu, penerapan pemilahan sampah juga dapat mendukung pelaksanaan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dalam kehidupan masyarakat.

Permasalahan pengelolaan sampah tersebut juga ditemukan di Desa Drono, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Klaten. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh mahasiswa KKN 201 UIN Raden Mas Said Surakarta selama pelaksanaan kegiatan KKN, sebagian besar masyarakat Desa Drono belum terbiasa melakukan pemilahan khusus terhadap sampah botol plastik. Masyarakat masih cenderung membuang botol plastik bersama dengan jenis sampah lainnya. Padahal, di lingkungan desa telah tersedia tempat sampah yang dibedakan menjadi tempat sampah organik dan anorganik. Namun, berdasarkan hasil pengamatan, pemanfaatan tempat sampah tersebut belum berjalan secara maksimal sehingga botol plastik masih berpotensi tercampur dengan jenis sampah lainnya.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan tempat sampah organik dan anorganik belum sepenuhnya memudahkan masyarakat dalam melakukan pemilahan botol plastik secara khusus. Masyarakat membutuhkan sarana yang lebih sederhana dan mudah dikenali agar proses pemilahan dapat dilakukan secara praktis dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya tempat khusus untuk botol plastik, masyarakat tidak perlu melakukan pemilahan terhadap berbagai jenis sampah secara sekaligus, tetapi cukup memisahkan botol plastik dari sampah lainnya. Pemilahan secara khusus tersebut diharapkan dapat mempermudah proses pengumpulan sekaligus menjaga botol plastik agar tidak tercampur dengan sampah lainnya.

Selain menjadi permasalahan lingkungan, botol plastik yang dikumpulkan secara terpisah memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali dan memiliki nilai ekonomi. Wartama dan Nandari (2021) menyatakan bahwa bank sampah dapat menjadi salah satu pendekatan dalam penerapan konsep 3R di masyarakat karena mendorong masyarakat untuk melakukan pemilahan sampah sekaligus memberikan pemahaman bahwa beberapa jenis sampah masih memiliki nilai ekonomi. Bank sampah juga dapat menjadi sarana pemberdayaan masyarakat dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih. Berdasarkan hal tersebut, pengelolaan botol plastik melalui sistem bank sampah dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengarahkan masyarakat agar mulai melakukan pemilahan sejak dari sumber.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan di lapangan, mahasiswa KKN 201 UIN Raden Mas Said Surakarta melakukan upaya pengelolaan sampah melalui pembentukan bank sampah yang secara khusus berfokus pada pengumpulan botol plastik. Pemilihan botol plastik sebagai fokus kegiatan dilakukan agar proses pemilahan dapat dibuat lebih sederhana dan mudah diterapkan oleh masyarakat. Melalui kegiatan tersebut, masyarakat diarahkan untuk memisahkan botol plastik dari jenis sampah lainnya dan mengumpulkannya pada tempat yang telah disediakan. Botol plastik yang terkumpul selanjutnya dapat dihipun melalui bank sampah untuk dikelola atau disalurkan kepada pihak yang dapat memanfaatkannya.

Untuk mendukung keberlangsungan kegiatan tersebut, diperlukan sarana yang dapat mempermudah masyarakat dalam melakukan pemilahan dan pengumpulan botol plastik. Oleh karena itu, mahasiswa KKN 201 UIN Raden Mas Said Surakarta juga melakukan perancangan prototipe tempat sampah khusus botol plastik. Prototipe ini dirancang sebagai tempat penampungan yang secara khusus digunakan untuk botol plastik sehingga masyarakat dapat langsung membuang botol plastik pada tempat yang telah ditentukan. Perancangan prototipe mempertimbangkan kemudahan penggunaan, kemudahan dikenali oleh masyarakat, serta kesesuaian dengan kondisi lingkungan Desa Drono.

Perancangan prototipe tempat sampah khusus botol plastik diharapkan dapat menjadi sarana pendukung dalam membangun kebiasaan masyarakat untuk memilah sampah. Keberadaan tempat sampah khusus tersebut juga diharapkan dapat membantu proses pengumpulan botol plastik agar lebih terarah dan mendukung kegiatan bank sampah yang telah dibentuk. Dengan demikian, kegiatan KKN tidak hanya memberikan edukasi mengenai pentingnya pengelolaan sampah, tetapi juga menghadirkan sarana sederhana yang dapat digunakan secara langsung oleh masyarakat.

Melalui kegiatan tersebut, pengelolaan sampah di Desa Drono diharapkan dapat dilakukan secara lebih terarah, khususnya dalam pemilahan dan pengumpulan botol plastik. Pembentukan bank sampah dan perancangan prototipe tempat sampah khusus botol plastik menjadi langkah awal untuk mendorong keterlibatan masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan sekaligus memanfaatkan sampah yang masih memiliki nilai guna dan nilai ekonomi. Kegiatan ini merupakan salah satu bentuk kontribusi mahasiswa KKN 201 UIN Raden Mas Said Surakarta dalam mendukung pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat di Desa Drono, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Klaten.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan metode perancangan prototipe yang bertujuan menghasilkan tempat sampah khusus botol plastik sebagai sarana pendukung pemilahan sampah di Desa Drono, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Klaten. Pemilahan botol plastik sejak dari sumber menjadi bagian penting dalam pengelolaan sampah karena dapat memudahkan proses pengumpulan dan pemanfaatan kembali material plastik (Azzaki et al., 2022).

Pelaksanaan perancangan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu observasi, identifikasi kebutuhan, perancangan, pembuatan prototipe, dan pengujian fungsi. Tahap observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi pengelolaan sampah di lingkungan Desa Drono serta kebutuhan terhadap sarana pemilahan khusus botol plastik. Hasil observasi kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan bentuk dan karakteristik prototipe yang akan dibuat.

Tahap berikutnya adalah perancangan prototipe. Tempat sampah dirancang dalam bentuk kotak

dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan dan kekuatan konstruksi. Rangka utama menggunakan baja ringan, sedangkan bagian dinding menggunakan jaring kawat. Jaring kawat dipilih agar botol plastik yang berada di dalam wadah dapat terlihat dan fungsi tempat sampah sebagai wadah khusus botol plastik dapat dikenali dengan mudah. Pada bagian luar prototipe diberikan penanda yang menunjukkan bahwa wadah tersebut diperuntukkan bagi botol plastik.

Tahap pembuatan dilakukan dengan mempersiapkan bahan berupa baja ringan dan jaring kawat. Baja ringan dipotong dan dirangkai sesuai rancangan hingga membentuk rangka kotak. Selanjutnya, jaring kawat dipasang pada bagian rangka sehingga membentuk wadah yang dapat digunakan untuk menampung botol plastik. Setelah seluruh bagian terpasang, dilakukan pemeriksaan terhadap konstruksi prototipe untuk memastikan bentuk dan rangka dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.

Tahap terakhir adalah pengujian fungsi prototipe. Pengujian dilakukan dengan menggunakan prototipe secara langsung sebagai tempat pengumpulan botol plastik. Pengamatan dilakukan terhadap kestabilan prototipe, kemudahan memasukkan botol plastik, kemudahan mengenali fungsi wadah, dan kemampuan prototipe dalam menampung botol plastik. Hasil pengamatan kemudian dianalisis secara deskriptif dengan menggambarkan bentuk prototipe, bahan yang digunakan, proses pembuatan, serta fungsi prototipe sebagai sarana pemilahan botol plastik.

Metode perancangan tersebut disesuaikan dengan tujuan penelitian, yaitu menghasilkan sarana sederhana yang dapat membantu proses pemilahan botol plastik. Pengembangan sarana pemilahan botol plastik juga telah diterapkan dalam penelitian mengenai teknologi pemilahan PET dan HDPE serta perancangan prototipe tempat sampah khusus botol plastik (Budiono et al., 2023; Liko et al., 2026).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi Kebutuhan dan Perancangan Prototipe

Hasil observasi awal yang dilakukan selama pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Drono menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di lingkungan masyarakat masih menghadapi persoalan pada tahap pemilahan. Sampah telah ditempatkan pada beberapa tempat sampah berdasarkan jenisnya, tetapi botol plastik belum mendapatkan tempat pemilahan secara khusus. Dalam kondisi tersebut, botol plastik masih berpotensi tercampur dengan jenis sampah lainnya sehingga proses pengumpulan dan pemanfaatannya menjadi kurang optimal. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah tidak hanya membutuhkan kesadaran masyarakat, tetapi juga sarana yang dapat memudahkan masyarakat melakukan pemilahan sejak dari sumbernya.

Pada tahap awal, program KKN direncanakan untuk melakukan pengelolaan sampah organik dan anorganik secara umum. Namun, berdasarkan koordinasi dengan pemerintah desa dan masyarakat, diketahui bahwa program serupa pernah dilaksanakan tetapi belum berjalan secara berkelanjutan karena belum terdapat pengelola yang secara khusus bertanggung jawab terhadap keberlangsungannya. Hasil pengamatan berikutnya menunjukkan bahwa botol plastik merupakan jenis sampah yang cukup mudah ditemukan di lingkungan Desa Drono dan memiliki potensi untuk dikumpulkan serta dimanfaatkan kembali. Oleh karena itu, fokus program kemudian diarahkan pada pengolahan botol plastik melalui program bank sampah.

Pemilihan botol plastik sebagai fokus program juga mempertimbangkan karakteristiknya yang

relatif mudah dipisahkan dari sampah lainnya. Pemilahan berdasarkan jenis sampah menjadi bagian penting dalam pengelolaan sampah karena sampah yang telah dipilih akan lebih mudah dikumpulkan dan diarahkan pada proses pemanfaatan atau pengolahan berikutnya. Budiono, Purnomo, dan Taufik (2023) menunjukkan bahwa pemilahan botol plastik berdasarkan jenis material merupakan tahap penting dalam memperoleh bahan plastik yang dapat diproses kembali. Dengan demikian, penyediaan fasilitas khusus untuk botol plastik di Desa Drono diarahkan sebagai langkah awal untuk membuat proses pemilahan lebih sederhana.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, dirancang prototipe tempat sampah khusus botol plastik berbentuk kotak. Rangka utama dibuat menggunakan baja ringan, sedangkan bagian dinding menggunakan jaring kawat. Penggunaan jaring kawat memungkinkan isi tempat sampah terlihat dari luar sehingga masyarakat dapat lebih mudah mengenali jenis sampah yang seharusnya dimasukkan. Pada bagian luar juga diberikan penanda yang menunjukkan bahwa tempat tersebut diperuntukkan bagi botol plastik.

Perancangan tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian Liko et al. (2026) yang mengembangkan prototipe tempat sampah khusus botol plastik sebagai fasilitas pemilahan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penyediaan fasilitas khusus dapat menjadi salah satu respons terhadap kondisi ketika sarana pemilahan belum tersedia secara memadai. Meskipun lokasi dan karakteristik pengguna berbeda, prinsip yang digunakan memiliki kesamaan, yaitu menyediakan sarana yang secara visual dan fungsi mengarahkan pengguna untuk memisahkan botol plastik dari sampah lainnya.

Dengan demikian, rancangan prototipe di Desa Drono tidak diarahkan sebagai teknologi pengolahan sampah yang kompleks, melainkan sebagai sarana sederhana yang dapat digunakan masyarakat dalam kegiatan sehari-hari. Pertimbangan tersebut disesuaikan dengan kondisi desa dan tujuan program, yaitu menciptakan fasilitas yang mudah dikenali, mudah digunakan, serta dapat mendukung pelaksanaan program bank sampah botol plastik.

2. Hasil Pembuatan dan Pengujian Prototipe

Pembuatan prototipe dilakukan secara bertahap selama pelaksanaan program KKN. Tahapan tersebut meliputi persiapan bahan, pembuatan rangka, pemasangan jaring kawat, pengecatan, serta penyelesaian desain dan penanda tempat sampah. Baja ringan digunakan sebagai rangka karena dapat dibentuk menjadi struktur kotak, sedangkan jaring kawat digunakan sebagai bagian dinding tempat sampah. Setelah seluruh bagian terpasang, dilakukan pemeriksaan terhadap kondisi fisik prototipe sebelum digunakan.

Hasil pembuatan menunjukkan bahwa prototipe dapat digunakan sebagai tempat pengumpulan botol plastik secara terpisah. Bentuk kotak memberikan ruang penyimpanan yang cukup untuk digunakan sebagai titik pengumpulan, sementara jaring kawat membuat bagian dalam tempat sampah dapat terlihat. Karakteristik tersebut juga memberikan pembeda yang jelas antara prototipe dengan tempat sampah biasa yang digunakan untuk menampung berbagai jenis sampah.

Pengujian prototipe dilakukan secara deskriptif dengan mengamati beberapa aspek, yaitu kestabilan tempat sampah, kemudahan memasukkan botol plastik, kemudahan mengenali fungsi tempat sampah, serta kemampuan prototipe digunakan untuk menampung botol plastik. Berdasarkan pengamatan tersebut, prototipe dapat berfungsi sesuai dengan tujuan perancangannya. Botol plastik dapat dimasukkan melalui bagian tempat pembuangan yang telah disediakan dan ditampung pada ruang yang sama tanpa bercampur dengan sampah jenis lainnya selama pengguna memasukkan sampah sesuai dengan fungsi yang

telah ditentukan.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa rancangan sederhana dapat digunakan untuk mendukung pemilahan sampah pada tingkat sumber. Hal ini sejalan dengan penelitian Budiono et al. (2023) yang menempatkan proses pemilahan botol plastik sebagai bagian penting dalam pengelolaan dan pemanfaatan kembali sampah plastik. Dalam konteks Desa Drono, pemilahan tidak dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi otomatis, tetapi melalui penyediaan fasilitas yang mempermudah masyarakat untuk memisahkan botol plastik secara langsung.

Meskipun demikian, pengujian yang dilakukan dalam kegiatan ini masih bersifat fungsional dan deskriptif. Pengujian belum mencakup pengukuran kuantitatif mengenai kapasitas maksimal tempat sampah, jumlah botol yang dapat ditampung dalam periode tertentu, ketahanan material dalam jangka panjang, maupun tingkat perubahan perilaku masyarakat sebelum dan setelah penggunaan prototipe. Oleh karena itu, hasil pengujian belum dapat digunakan untuk menyatakan bahwa prototipe secara langsung meningkatkan perilaku pemilahan masyarakat. Hasil yang diperoleh lebih tepat dipahami sebagai bukti bahwa prototipe dapat digunakan sebagai sarana pendukung pemilahan botol plastik.

3. Implementasi Prototipe dalam Pengelolaan Bank Sampah

Prototipe yang telah selesai dibuat kemudian diintegrasikan dengan program “Optimalisasi Bank Sampah Botol Plastik Menuju Desa Bersih dan Bernilai Ekonomi”. Implementasi program tidak hanya dilakukan melalui penempatan fasilitas, tetapi juga melalui sosialisasi dan koordinasi dengan pemerintah desa, perangkat desa, ketua RT/RW, serta perwakilan pemuda. Sosialisasi dilakukan untuk menjelaskan latar belakang program, kondisi pengelolaan sampah di Desa Drono, mekanisme pengumpulan botol plastik, serta rencana penempatan dan pengelolaan fasilitas.

Hasil pelaksanaan sosialisasi menunjukkan adanya respons positif dari pihak desa dan masyarakat yang terlibat. Pemerintah desa dan perwakilan masyarakat memberikan dukungan terhadap pelaksanaan program serta ikut dalam pembahasan mengenai lokasi penempatan prototipe dan pihak yang akan bertanggung jawab setelah kegiatan KKN berakhir. Dukungan tersebut menjadi bagian penting karena fasilitas yang telah dibuat tidak akan berjalan secara optimal apabila tidak disertai dengan sistem pengelolaan setelah program selesai.

Prototipe kemudian diserahkan kepada pemerintah Desa Drono untuk ditempatkan pada titik-titik yang telah disepakati. Penyerahan tersebut melibatkan pemerintah desa, perangkat terkait, pemuda, serta calon pengelola. Dalam pelaksanaannya, masyarakat diarahkan untuk mengumpulkan botol plastik dan memasukkannya ke tempat yang telah disediakan. Botol plastik yang terkumpul selanjutnya dikoordinasikan oleh pengelola untuk dikumpulkan secara berkala dan disalurkan kepada pengepul.

Pola tersebut menunjukkan bahwa prototipe memiliki fungsi sebagai bagian dari sistem pengelolaan, bukan sebagai fasilitas yang berdiri sendiri. Tempat sampah berfungsi pada tahap awal sebagai sarana pemilahan dan pengumpulan, sedangkan proses selanjutnya membutuhkan pengelola, jadwal pengumpulan, serta pihak yang menerima atau membeli botol plastik. Asteria dan Heruman (2019) menjelaskan bahwa pengelolaan bank sampah berbasis masyarakat memerlukan partisipasi warga serta dukungan kelembagaan dan kerja sama dengan pihak terkait agar dapat berjalan secara berkelanjutan.

Temuan tersebut juga relevan dengan penelitian Yuliana dan Wijayanti (2019) yang menunjukkan adanya hubungan antara fasilitas pemilahan sampah dan partisipasi masyarakat dalam program bank

sampah. Artinya, fasilitas pemilahan dapat menjadi salah satu unsur pendukung partisipasi, tetapi keberadaan fasilitas saja tidak cukup. Masyarakat tetap membutuhkan mekanisme pengelolaan yang jelas agar sampah yang telah dipilah dapat terus dikumpulkan dan dimanfaatkan.

Dalam program di Desa Drono, pembagian peran mulai diarahkan untuk menjaga keberlangsungan kegiatan setelah KKN selesai. Pemerintah desa berperan memberikan dukungan terhadap program, pemuda dilibatkan dalam pengelolaan, sedangkan masing-masing wilayah memiliki tanggung jawab untuk membantu menjaga dan memantau fasilitas. Sementara itu, masyarakat berperan sebagai pihak yang melakukan pemilahan dan menyetorkan botol plastik. Pembagian peran tersebut diharapkan dapat mengurangi ketergantungan program terhadap tim KKN setelah kegiatan berakhir.

Pendekatan melalui sosialisasi dan pemberdayaan masyarakat juga sejalan dengan kegiatan pengelolaan bank sampah yang dilakukan oleh Rahmawati dan Fiorentina (2021). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan bank sampah berbasis masyarakat dilakukan melalui pendekatan langsung kepada masyarakat dan pemberian pemahaman mengenai mekanisme pengelolaan bank sampah. Dengan demikian, pelaksanaan program di Desa Drono tidak hanya berfokus pada pembuatan sarana fisik, tetapi juga pada pembentukan mekanisme pengelolaan yang melibatkan masyarakat.

4. Potensi Pemanfaatan dan Keberlanjutan Program

Keberadaan prototipe tempat sampah khusus botol plastik memberikan potensi pemanfaatan pada dua aspek, yaitu aspek lingkungan dan aspek ekonomi. Dari aspek lingkungan, pemilahan botol plastik sejak dari sumber dapat membantu mengurangi pencampuran botol plastik dengan sampah lainnya. Botol yang telah terkumpul secara terpisah juga lebih mudah untuk dikumpulkan dan disalurkan kepada pihak yang dapat memanfaatkannya kembali.

Dari aspek ekonomi, botol plastik yang terkumpul memiliki nilai jual apabila disalurkan kepada pengepul atau pihak pengelola sampah yang sesuai. Dalam program di Desa Drono, hasil penjualan botol plastik direncanakan untuk mendukung kebutuhan operasional bank sampah. Dengan demikian, sampah yang sebelumnya dipandang sebagai material yang tidak berguna dapat diarahkan menjadi sumber nilai ekonomi bagi keberlanjutan program. Firmantyo et al. (2023) juga menunjukkan bahwa bank sampah dapat menjadi salah satu alternatif pengelolaan sampah yang sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat.

Namun, dalam pelaksanaan program di Desa Drono belum dilakukan pencatatan mengenai volume botol plastik yang terkumpul, jumlah transaksi penjualan, maupun besarnya pendapatan yang diperoleh. Oleh karena itu, manfaat ekonomi dalam kegiatan ini belum dapat dinyatakan dalam bentuk peningkatan pendapatan dengan jumlah tertentu. Potensi ekonomi yang dimaksud merupakan peluang yang dapat dikembangkan apabila sistem pengumpulan dan penjualan dilakukan secara konsisten.

Keberlanjutan program juga menjadi aspek yang perlu diperhatikan. Prototipe yang telah diserahkan kepada pemerintah desa dapat digunakan dalam jangka panjang apabila terdapat pihak yang bertanggung jawab terhadap perawatan, pengumpulan, dan penyaluran botol plastik. Tanpa mekanisme tersebut, fasilitas berpotensi tidak digunakan secara optimal atau mengalami penumpukan sampah apabila frekuensi pengumpulan tidak disesuaikan dengan jumlah botol yang masuk.

Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian Widiyanti, Astirin, dan Gravitiani (2025) yang menunjukkan bahwa keberlanjutan program bank sampah berkaitan dengan keterlibatan berbagai pihak.

Penelitian tersebut juga menunjukkan adanya kendala dalam konsistensi partisipasi masyarakat, pengelolaan, serta sistem penjualan sampah.

Selain itu, penelitian Septiani, Prasetyani, dan Hadiwiyono (2024) menunjukkan bahwa pengelolaan bank sampah dapat dikembangkan dengan menggabungkan aspek sosial, lingkungan, dan ekonomi. Dalam konteks Desa Drono, ketiga aspek tersebut terlihat dari penyediaan fasilitas pemilahan, pelibatan masyarakat dan pemuda dalam pengelolaan, serta rencana pemanfaatan hasil penjualan botol plastik untuk mendukung operasional program.

Dengan demikian, prototipe tempat sampah khusus botol plastik di Desa Drono dapat dipandang sebagai langkah awal dalam membangun sistem pemilahan yang lebih terarah. Prototipe belum dapat dianggap sebagai solusi tunggal terhadap permasalahan sampah karena keberhasilannya tetap bergantung pada penggunaan masyarakat, pengelolaan rutin, dukungan pemerintah desa, serta keberadaan mekanisme pengumpulan dan penjualan. Akan tetapi, penyediaan fasilitas khusus dapat menjadi sarana pendukung untuk menghubungkan kebiasaan pemilahan di tingkat masyarakat dengan sistem bank sampah yang telah dirancang.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa perancangan prototipe tempat sampah khusus botol plastik dapat diterapkan sebagai sarana sederhana untuk mendukung pemilahan sampah di Desa Drono. Kegiatan tidak hanya menghasilkan produk fisik, tetapi juga membentuk mekanisme awal yang menghubungkan masyarakat, pemerintah desa, pengelola, dan pengepul. Dengan adanya pengelolaan yang konsisten setelah kegiatan KKN berakhir, prototipe tersebut berpotensi mendukung pengelolaan botol plastik yang lebih terarah serta memberikan manfaat lingkungan dan ekonomi bagi masyarakat Desa Drono.

KESIMPULAN

Perancangan prototipe tempat sampah khusus botol plastik di Desa Drono, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Klaten, menjadi salah satu upaya untuk mendukung pengelolaan sampah melalui pemilahan sejak dari sumbernya. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa prototipe yang dirancang mampu menjadi sarana sederhana untuk memisahkan botol plastik dari jenis sampah lainnya sehingga proses pengumpulan dan pemanfaatan kembali dapat dilakukan dengan lebih terarah.

Prototipe yang dibuat menggunakan rangka baja ringan dan dinding jaring kawat telah dapat digunakan sesuai dengan fungsi perancangannya, yaitu sebagai wadah khusus pengumpulan botol plastik. Keberadaan fasilitas ini membantu masyarakat mengenali jenis sampah yang harus dipisahkan serta mendukung pelaksanaan program bank sampah botol plastik di Desa Drono.

Selain menghasilkan produk fisik, kegiatan ini juga membangun mekanisme awal pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui keterlibatan pemerintah desa, pemuda, dan masyarakat dalam proses pengumpulan serta pengelolaan botol plastik. Namun, keberlanjutan program tetap membutuhkan pengelolaan rutin, pembagian tanggung jawab yang jelas, serta partisipasi masyarakat agar prototipe dapat dimanfaatkan secara optimal dalam jangka panjang.

Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan melalui evaluasi penggunaan prototipe dalam periode tertentu, seperti pengukuran jumlah botol plastik yang terkumpul, ketahanan material, serta perubahan perilaku masyarakat dalam melakukan pemilahan sampah. Dengan adanya pengembangan tersebut, prototipe ini diharapkan dapat menjadi bagian dari sistem pengelolaan sampah desa yang lebih

berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asteria, D., & Heruman, H. (2016). Bank sampah sebagai alternatif strategi pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Tasikmalaya. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(1), 136–141. <https://doi.org/10.22146/jml.18783>
- Azzaki, D. A., Jati, D. R., Sulastri, A., Irsan, R., & Jumiaty, J. (2022). Analisis pemanfaatan sampah plastik dengan metode buang, pisah, dan untung menggunakan sistem barcode. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(2), 252–262. <https://doi.org/10.14710/jil.20.2.252-262>.
- Santosa Budiono, H., Purnomo, S. J., & Taufik, I. (2023). Development Of Waste Sorting Technology for Pet and HDPE Plastic Bottles For The Production Of Recycled Plastic Seeds. *Jurnal E-Komtek (Elektronika-Komputer-Teknik)*, 7(2), 366-373. <https://doi.org/10.37339/e-komtek.v7i2.1365>
- Firmantyo, A. C., Khofifah, S. N., Millenio, M. F., & Sulistyawan, V. N. (2023). Bank sampah: Strategi alternatif pengelolaan sampah dan penambah penghasilan desa di masa pandemi. *Jurnal Puruhita*, 5(1), 13–20. <https://doi.org/10.15294/puruhita.v5i1.50877>
- Indirawati, S. M., Salmah, U., Arde, L. D., & Hutagalung, D. S. (2023). Analisis Model Intervensi Pengelolaan Sampah Plastik Pada Generasi X Di Kota Medan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(2), 160-169. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.2.160-169>
- Liko, E., Sera, N. K., Funan, M. S., Mbusa, F., Mberu, Y. B., & Udju, F. T. R. (2026). Perancangan prototipe tempat sampah khusus botol plastik di Program Studi Arsitektur Universitas Katolik Widya Mandira Penfui Kupang. *J-DEFACE (Journal of Dedication to Papua Community) Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 9(1). <https://jurnal.lpmiunvic.ac.id/index.php/jpkm/article/view/234>
- Rahmawati, A., & Fiorentina, P. (2021). Pengelolaan bank sampah berbasis pemberdayaan masyarakat. *Jurnal Bina Desa*, 3(1), 8–14. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jurnalbinadesa/article/download/23743/12497>
- Septiani, T., Prasetyani, D., & Hadiwiyono, V. (2024). Sociopreneurship business model in waste management by Surakarta Waste Bank: A contribution of sustainability. *Indonesian Journal of Business and Entrepreneurship*, 10(3), 544. <https://doi.org/10.17358/ijbe.10.3.544>
- Wartama, I. N. W., & Nandari, N. P. S. (2020). Pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga melalui bank sampah di Desa Sidakarya Denpasar Selatan. *PARTA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 44–48. <https://journal.undiknas.ac.id/index.php/parta/article/view/2574>.
- Widiyanti, F., Astirin, O. P., & Gravitiani, E. (2025). Analisis dampak aspek sosial, ekonomi dan lingkungan dari pengelolaan bank sampah di Kota Madiun. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 23(2), 567–577. <https://doi.org/10.14710/jil.23.2.567-577>
- Yuliana, I., & Wijayanti, Y. (2019). Partisipasi masyarakat pada program bank sampah. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 3(4), 545–555. <https://doi.org/10.15294/higeia.v3i4.30681>