

Edukasi Pemanfaatan Teknologi dalam Pengelolaan Sampah Botol di SMK Kesehatan Gema Nusantara Riau

Asep Marzuki¹, Sherly Mutiara², Dedy Yasriady³, Afifah Cahayani Adha⁴, Rifaldo Pratama⁵

^{1,3,4}S1 Informatika, Teknologi Kreatif dan Ekonomi, Universitas Awal Bros

²S1 Fisioterapi, Ilmu Kesehatan, Universitas Awal Bros

⁵Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Digital, Universitas Islam Sumatera Barat

¹kangasep.net@gmail.com, ²sherly9391@gmail.com, ³yasriady@gmail.com, ⁴afifah@univawalbros.ac.id, ⁵rifaldopr@gmail.com

Abstract

Socialization and education activities on economically valuable waste management were carried out at the Gema Nusantara Riau Health Vocational School with the aim of increasing students' understanding of waste classification, the utilization of economically valuable waste, and the role of technology in its management. The activity began with a pre-test questionnaire to measure students' initial knowledge level, followed by interactive educational material delivery, a question and answer session, and concluded with a post-test questionnaire as a form of initial evaluation. The evaluation results show an increase in student understanding of all knowledge indicators measured. Understanding of the types and classification of waste, the importance of sorting at source, and the economic potential of waste has increased significantly after the educational activities. In addition, students also showed an increase in knowledge related to the function of waste banks and the use of technology to support more effective and sustainable waste management. The increase in post-test scores compared to pre-test scores indicates that the socialization and education methods had demonstrated a positive impact on students' insight and awareness. Although the activities were still limited to the education stage, the results obtained indicate significant potential for the development of further practice-based programs. Thus, this activity can be a strategic first step in raising environmental awareness and encouraging more responsible waste management in the school environment.

Keywords: education, utilization, technology, management, bottle waste

Abstrak

Kegiatan sosialisasi dan edukasi pengelolaan sampah bernilai ekonomi dilaksanakan di lingkungan sekolah SMK Kesehatan Gema Nusantara Riau dengan tujuan meningkatkan pemahaman siswa mengenai klasifikasi sampah, pemanfaatan sampah bernilai ekonomi, serta peran teknologi dalam pengelolaannya. Kegiatan diawali dengan pengisian kuesioner pre-test untuk mengukur tingkat pengetahuan awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi edukatif secara interaktif, sesi tanya jawab, dan diakhiri dengan pengisian kuesioner post-test sebagai bentuk evaluasi awal. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa pada seluruh indikator pengetahuan yang diukur. Pemahaman mengenai jenis dan klasifikasi sampah, pentingnya pemilahan sejak sumber, serta potensi ekonomi sampah mengalami peningkatan yang signifikan setelah kegiatan edukasi. Selain itu, siswa juga menunjukkan peningkatan pengetahuan terkait fungsi bank sampah dan pemanfaatan teknologi sebagai pendukung pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan. Peningkatan skor post-test dibandingkan pre-test mengindikasikan bahwa metode sosialisasi dan edukasi yang diterapkan mampu memberikan dampak positif terhadap wawasan dan kesadaran siswa. Meskipun kegiatan masih terbatas pada tahap edukasi, hasil yang diperoleh menunjukkan potensi yang besar untuk pengembangan program lanjutan berbasis praktik. Dengan demikian, kegiatan ini dapat menjadi langkah awal yang strategis dalam menumbuhkan kesadaran lingkungan dan mendorong pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab di lingkungan sekolah.

Kata kunci: edukasi, pemanfaatan, teknologi, pengelolaan, sampah botol.



1. Pendahuluan

Permasalahan pengelolaan sampah hingga saat ini masih menjadi tantangan serius di berbagai wilayah Indonesia, termasuk pada lingkungan pendidikan seperti sekolah. Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan aktivitas konsumsi, volume timbunan sampah terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun[1]. Kondisi ini menuntut adanya upaya pengelolaan yang lebih terstruktur dan berkelanjutan, terutama pada sektor yang melibatkan generasi muda sebagai agen perubahan [2].

Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), komposisi sampah nasional didominasi oleh sampah rumah tangga dan sampah sejenis rumah tangga[3]. Jenis sampah yang paling banyak dihasilkan meliputi plastik, kertas, logam, serta sampah organik. Dominasi sampah anorganik, khususnya plastik, menjadi perhatian serius karena sifatnya yang sulit terurai dan berpotensi mencemari lingkungan dalam jangka panjang [4].

Di lingkungan sekolah SMK Kesehatan Gema Nusantara Riau, timbunan sampah umumnya berasal dari aktivitas sehari-hari siswa. Sampah plastik banyak dihasilkan dari kemasan makanan dan minuman instan, sementara sampah kertas berasal dari kegiatan belajar mengajar. Selain itu, sampah organik seperti sisa makanan juga cukup dominan, terutama dari kantin sekolah. Namun, pengelolaan sampah di sekolah sering kali belum dilakukan secara optimal dan masih bercampur antara satu jenis dengan jenis lainnya [5].

Pemahaman siswa mengenai klasifikasi dan pemanfaatan sampah bernilai ekonomi seperti plastik, kertas, kardus, logam, dan botol kaca masih memiliki ruang untuk dikembangkan [6], [7]. Hal ini menunjukkan adanya peluang besar dalam penguatan edukasi berbasis praktik agar siswa terbiasa melakukan pemilahan sampah sejak dini[8]. Melalui pengelolaan yang terarah dan berkelanjutan, sampah-sampah tersebut berpotensi untuk didaur ulang atau dimanfaatkan melalui kerja sama dengan bank sampah dan pengepul, sehingga tidak hanya berkontribusi pada pelestarian lingkungan, tetapi juga mendorong terciptanya nilai tambah secara ekonomi [9].

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan keterampilan siswa SMK Kesehatan Gema Nusantara Riau dalam pengelolaan sampah berbasis pemilahan dan pemanfaatan bernilai ekonomi. Kegiatan ini difokuskan pada pemberian edukasi, sosialisasi, serta

praktik langsung mengenai klasifikasi sampah, prinsip *reduce-reuse-recycle* (3R), dan pemanfaatan sampah melalui skema bank sampah. Kontribusi kegiatan ini diharapkan mampu membentuk perilaku peduli lingkungan di kalangan siswa, menciptakan sistem pengelolaan sampah sekolah yang lebih tertib dan berkelanjutan, serta memberikan dampak positif secara lingkungan dan ekonomi, baik bagi sekolah maupun masyarakat sekitar.

2. Metode Pengabdian Masyarakat

Metode pelaksanaan kegiatan ini difokuskan pada tahap sosialisasi dan edukasi sebagai upaya awal dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap pengelolaan sampah bernilai ekonomi di lingkungan sekolah menengah atas (SMA) [10]. Pendekatan yang digunakan bersifat edukatif dan partisipatif agar materi dapat dipahami dengan baik dan mendorong keterlibatan aktif siswa [11].



Gambar 1. Metode pelaksanaan

Pada gambar 1. Menunjukkan metode pelaksanaan pengabdian kepada Masyarakat mulai dari tahapan persiapan sampai dengan evaluasi. Tahapan tersebut guna memastikan kegiatan berjalan dengan lancar.

2.1 Persiapan Kegiatan



Gambar 2. Foto SMK Gema Nusantara Riau Tampak Muka

Tahap persiapan meliputi koordinasi dengan pihak sekolah untuk menentukan waktu, tempat, dan sasaran kegiatan seperti terlihat pada gambar 2. Pada saat kunjungan awal untuk koordinasi pelaksanaan PkM. Selain itu, dilakukan penyusunan materi

sosialisasi yang mencakup pengertian sampah, klasifikasi sampah (organik, anorganik, dan residu), konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), serta pengenalan sampah bernilai ekonomi seperti plastik, kertas, kardus, logam, dan botol kaca. Media pendukung berupa bahan presentasi, poster edukatif, dan modul singkat juga dipersiapkan untuk mendukung proses penyampaian materi.

2.2 Pelaksanaan Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan melalui penyampaian materi secara klasikal kepada siswa dengan metode ceramah interaktif. Pada tahap ini, siswa diberikan pemahaman mengenai kondisi permasalahan sampah di lingkungan sekolah dan dampaknya terhadap lingkungan. Penyampaian materi disertai dengan contoh-contoh konkret yang dekat dengan aktivitas sehari-hari siswa agar materi mudah dipahami dan relevan.



Gambar 3. Banner pelaksanaan PkM

Tabel 1. Jadwal Kegiatan PkM

Kegiatan	Waktu
Kuesioner (Pre-Test)	08.30 - 08.45
Edukasi Pemanfaatan Teknologi Pengelolaan Sampah	08.45 – 09.30
Tanya Jawab	09.30 – 09.40
Kuesioner (Post-Test)	09.40 – 09.50
Kesan dan Pesan	09.50 – 10.00

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada jadwal kegiatan tabel 1. dilaksanakan secara terstruktur dengan tujuan utama meningkatkan pemahaman siswa mengenai pengelolaan sampah dan pemanfaatan teknologi pendukungnya. Rangkaian kegiatan diawali dengan pengisian kuesioner pre-test pada pukul 08.30 hingga 08.45 WIB. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan awal siswa terkait pengelolaan sampah, klasifikasi sampah, serta pemanfaatan teknologi sebelum diberikan materi edukasi.

Selanjutnya, pada pukul 08.45 hingga 09.30 WIB dilaksanakan sesi edukasi pemanfaatan teknologi dalam pengelolaan sampah. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman konseptual kepada siswa mengenai peran teknologi dalam mendukung pengelolaan sampah yang efektif, mulai dari proses pemilahan, pencatatan, hingga potensi pemanfaatan sampah bernilai ekonomi. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif agar siswa mampu

memahami dan mengaitkan materi dengan kondisi nyata di lingkungan sekolah.

Setelah sesi edukasi, kegiatan dilanjutkan dengan tanya jawab pada pukul 09.30 hingga 09.40 WIB. Tahap ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman siswa melalui diskusi dua arah, memberikan ruang klarifikasi atas materi yang belum dipahami, serta mendorong partisipasi aktif siswa dalam menyampaikan pendapat dan pengalaman terkait pengelolaan sampah di lingkungan sekolah.

Pada pukul 09.40 hingga 09.50 WIB, peserta mengisi kuesioner post-test. Kegiatan ini bertujuan untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa setelah mengikuti kegiatan sosialisasi dan edukasi. Hasil post-test digunakan sebagai indikator awal keberhasilan kegiatan serta sebagai dasar evaluasi efektivitas metode penyampaian materi yang digunakan.

Rangkaian kegiatan ditutup dengan sesi kesan dan pesan pada pukul 09.50 hingga 10.00 WIB. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh umpan balik langsung dari peserta terkait pelaksanaan kegiatan, materi yang disampaikan, serta harapan siswa terhadap kegiatan lanjutan di masa mendatang. Sesi ini juga berfungsi sebagai refleksi bersama untuk perbaikan dan pengembangan program pengelolaan sampah di lingkungan sekolah.

2.3 Kegiatan Edukasi Interaktif

Untuk meningkatkan pemahaman siswa, kegiatan edukasi dilengkapi dengan sesi diskusi dan tanya jawab. Siswa diberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapat, pengalaman, serta kendala yang dihadapi terkait pengelolaan sampah di sekolah. Selain itu, digunakan media visual dan simulasi sederhana untuk memperjelas proses klasifikasi sampah dan potensi pemanfaatannya secara ekonomi.

2.4 Penguatan Pemahaman

Pada tahap ini dilakukan penguatan materi melalui penyampaian rangkuman dan pesan kunci terkait pentingnya pemilahan sampah sejak dini. Penguatan bertujuan untuk menanamkan kesadaran lingkungan serta mendorong perubahan pola pikir siswa terhadap sampah sebagai sumber daya yang memiliki nilai guna.

2.5 Evaluasi Awal

Sebagai bentuk evaluasi, dilakukan pengukuran awal terhadap tingkat pemahaman siswa melalui kuisisioner singkat atau pertanyaan lisan sebelum dan sesudah kegiatan sosialisasi dan edukasi. Hasil evaluasi ini digunakan sebagai dasar untuk menilai efektivitas kegiatan dan sebagai bahan pertimbangan pengembangan program lanjutan.

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan edukasi pengelolaan sampah bernilai ekonomi di lingkungan sekolah SMK Kesehatan Gema Nusantara Riau

berjalan dengan baik dan mendapat respons positif dari para siswa. Kegiatan diikuti oleh siswa sesuai dengan sasaran yang telah ditetapkan, dengan tingkat partisipasi yang cukup tinggi selama proses penyampaian materi dan diskusi berlangsung seperti terlihat pada gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Presentasi materi edukasi pemanfaatan teknologi pengelolaan sampah

Tabel 2. Indikator pengetahuan sebelum dan sesudah pelaksanaan PkM

No	Indikator Pengetahuan	Skor Pre-Test (%)	Skor Post-Test (%)	Peningkatan (%)
1	Pemahaman jenis dan klasifikasi sampah (organik, anorganik, residu)	25	90	65
2	Pengetahuan tentang sampah bernilai ekonomi (plastik, kertas, logam, kaca)	15	92	77
3	Pemahaman pentingnya pemilahan sampah sejak sumber	20	88	68
4	Pengetahuan peran teknologi dalam pengelolaan sampah	10	85	75
5	Pemahaman fungsi bank sampah dalam pengelolaan sampah	18	90	72

Berdasarkan hasil evaluasi awal melalui kuisioner singkat dan tanya jawab pada tabel 2, terlihat adanya peningkatan pemahaman siswa mengenai klasifikasi sampah, khususnya perbedaan antara sampah organik, anorganik, dan residu. Sebelum kegiatan, sebagian siswa masih kesulitan dalam mengidentifikasi jenis sampah bernilai ekonomi. Namun setelah kegiatan sosialisasi dan edukasi, mayoritas siswa mampu menyebutkan dan mengelompokkan sampah yang memiliki potensi untuk didaur ulang atau dijual, seperti plastik, kertas, kardus, logam, dan botol kaca.



Gambar 5. Peserta kegiatan sedang menyimak presentasi tim pelaksana

Selain peningkatan pemahaman konseptual, kegiatan ini juga menunjukkan perubahan sikap siswa terhadap pengelolaan sampah. Siswa mulai memahami bahwa sampah tidak hanya dipandang sebagai limbah, tetapi juga sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan apabila dikelola dengan baik. Antusiasme siswa terlihat dari keaktifan mereka dalam sesi diskusi, terutama ketika membahas contoh pemanfaatan sampah bernilai ekonomi di lingkungan sekolah.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan sosialisasi dan edukasi merupakan langkah awal yang efektif dalam meningkatkan kesadaran dan pengetahuan siswa terkait pengelolaan sampah bernilai ekonomi [12]. Penyampaian materi yang dikaitkan dengan kondisi nyata di lingkungan sekolah membantu siswa memahami permasalahan sampah secara lebih kontekstual, sehingga materi lebih mudah diterima dan dipahami.

Peningkatan pemahaman siswa mengenai klasifikasi sampah mengindikasikan bahwa edukasi lingkungan masih sangat dibutuhkan di lingkungan sekolah. Temuan ini sejalan dengan tujuan kegiatan, yaitu membuka wawasan siswa tentang pentingnya pemilahan sampah sejak dini sebagai dasar pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Meskipun kegiatan belum mencakup tahap praktik langsung, hasil yang diperoleh sudah menunjukkan potensi perubahan pola pikir siswa terhadap pengelolaan sampah.

Namun demikian, hasil kegiatan juga menunjukkan bahwa pemahaman yang meningkat belum sepenuhnya menjamin perubahan perilaku secara

nyata[7]. Oleh karena itu, sosialisasi dan edukasi perlu dilanjutkan dengan program lanjutan berupa pelatihan praktik dan pendampingan agar pengetahuan yang diperoleh dapat diimplementasikan dalam aktivitas sehari-hari di sekolah. Dengan demikian, kegiatan ini dapat menjadi fondasi awal bagi pengembangan sistem pengelolaan sampah sekolah yang berkelanjutan dan berorientasi pada nilai ekonomi.

Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) di SMK Kesehatan Gema Nusantara Riau menunjukkan hasil yang positif. Kegiatan edukasi dan sosialisasi pengelolaan sampah berhasil meningkatkan pemahaman dan kesadaran siswa mengenai klasifikasi sampah serta potensi pemanfaatan sampah bernilai ekonomi, yang ditunjukkan melalui peningkatan hasil evaluasi sebelum dan sesudah kegiatan. Selain itu, siswa juga mulai memahami pentingnya pemilahan sampah sebagai langkah awal pengelolaan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Implikasi dari kegiatan ini terlihat pada terbentuknya sikap peduli lingkungan di kalangan siswa serta meningkatnya kesiapan sekolah dalam menerapkan sistem pengelolaan sampah yang lebih tertib. Kegiatan PkM ini berkontribusi dalam mendukung upaya pelestarian lingkungan sekolah, mengurangi timbunan sampah yang tidak terkelola, serta membuka peluang pemanfaatan sampah melalui kerja sama dengan bank sampah atau pihak pengepul yang dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi.

Sebagai saran program lanjutan, diperlukan pendampingan berkelanjutan untuk memastikan konsistensi penerapan pemilahan sampah di lingkungan sekolah. Program selanjutnya dapat dikembangkan dalam bentuk pembentukan unit bank sampah sekolah, integrasi materi pengelolaan sampah ke dalam kegiatan ekstrakurikuler atau kurikulum, serta perluasan kegiatan serupa ke sekolah lain agar dampak positif kegiatan PkM dapat dirasakan secara lebih luas dan berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

Ucapan Terimakasih Kepada Universitas Awal Bros yang telah memberikan pendanaan melalui skema pendanaan hibah perguruan tinggi dan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada

Masyarakat (LPPM) Universitas Awal Bros yang telah menyelenggarakan program hibah perguruan tinggi.

Daftar Rujukan

- [1] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "Rata-rata timbunan sampah di Provinsi Riau." [Online]. Available: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/timbunan>
- [2] P. A. Pambudi, "MENUJU TRANSFORMASI PENGELOLAAN SAMPAH DI YOGYAKARTA: SOLUSI BERKELANJUTAN MELALUI KOLABORASI MULTI-STAKEHOLDER," vol. 2, no. 1, pp. 17–32, 2024.
- [3] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "Capaian Pengelolaan Sampah di Provinsi Riau." [Online]. Available: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/timbunan>
- [4] S. Meisah, D. F. Rahman, and R. E. Fazha, "Edukasi Kreatif Pengelolaan Sampah Melalui Pembuatan Tempat Sampah dari Tutup Botol Bekas di SMK Bina Bangsa," vol. 1, no. 6, pp. 66–75, 2025.
- [5] C. N. Sari *et al.*, "Keterbatasan Fasilitas Tempat Pembuangan Sampah Dan Tantangan Kesadaran Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah (Studi Kasus Di Desa Jandi Meriah Kec. Tiganderket Kab. Karo) Cindy," *J. Hum. Educ.*, vol. 3, no. 2, pp. 268–276, 2023.
- [6] R. Sulistiyani, "Pelatihan Daur Ulang Sampah Botol Plastik Sebagai Media Pembelajaran Pengelolaan Sampah Dan Kreativitas," *J. Pengabd. Masy. - PIMAS*, vol. 1, no. 1, pp. 10–21, 2022, doi: 10.35960/pimas.v1i1.736.
- [7] J. S. Tangio, D. N. Botutihe, A. Lukum, and E. Mohamad, "Edukasi Pengelolaan Sampah Kawasan Pesisir Sebagai Upaya Mendukung Program Kampung Bahari Nusantara di Kelurahan Leato Selatan," vol. 2, no. 2, pp. 74–84, 2023.
- [8] S. N. Wong, C. M. Chandra, S. Ardita, S. Muljadi Art, and C. A. Kuistono, "Analisis Konsep 3R Terhadap Pengelolaan Sampah di Jakarta Berdasarkan Peraturan Perundang-Undangan yang Berlaku," *J. Kewarganegaraan*, vol. 6, no. 4, pp. 6635–6641, 2022, [Online]. Available: <https://eppid.pu.go.id/>
- [9] S. Widyastuti *et al.*, "Literasi Recycled Content Sampah Plastik Guna Menciptakan Sustainability Environment di SMK Negeri 3 Depok," vol. 9, no. 3, pp. 99–105, 2025.
- [10] P. Sampah, A. Melalui, D. A. N. Kegiatan, K. Di, and S. Dasar, "Pengelolaan sampah anorganik melalui edukasi 3r dan kegiatan kreatif di sekolah dasar," vol. 4, pp. 5793–5810, 2025.
- [11] S. K. Wardhana, M. Berlianti, A. Zikri, A. S. Mashitoh, and R. Zicky, "Edukasi Pengelolaan Sampah Dengan Teknologi Daur Ulang Dalam Rangka Mewujudkan Kemandirian Yayasan Pondok Pesantren Darul Khuldi," vol. 3, no. 1, pp. 79–82, 2024.
- [12] D. R. Sofia *et al.*, "PERAN MAHASISWA UNIVERSITAS AL-GHIFARI BANDUNG DALAM MENINGKATKAN PROGRAM PENGELOLAAN SAMPAH DI," vol. 03, 2023.