



PENYULUHAN TENTANG PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK HASIL PRAKTEK DI SMK SWASTA NURUL AMALIYAH

Andi Saputra¹, Abidan Napitupulu², Mananda Ture Siburian³

^{1, 2, 3}Akademi Teknik Deli Serdang, Jl. Medan-Lubuk Pakam, Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia
Email: andisap1994@gmail.com

Article History

Received: 18-01-2025

Revision: 02-02-2025

Accepted: 08-02-2025

Published: 14-02-2025

Abstract. Waste management is a crucial issue in maintaining environmental sustainability, especially in an educational environment that produces significant amounts of organic and inorganic waste. This study aims to evaluate the effectiveness of the counseling program on waste management at Nurul Amaliyah Private Vocational School and provide recommendations for a more sustainable system. The method used is a qualitative descriptive approach with observation, interview, and questionnaire techniques involving students, educators, and cleaning staff. The results of the study showed that after participating in counseling, students' understanding of waste classification and processing increased significantly. However, the main obstacles faced in the implementation of the waste management system are the lack of supporting facilities, such as adequate sorted waste bins and the absence of an integrated compost-based waste management system. As a solution, it is recommended that schools implement a sustainable approach by providing better waste management facilities, conducting periodic training, and collaborating with external parties in supporting recycling programs. In addition, strengthening the environment-based curriculum can also be an effective strategy in instilling ecological awareness in students from an early age.

Keywords: Environmental Education, Recycling, Sustainable Schools, Waste Management

Abstrak. Pengelolaan sampah merupakan isu krusial dalam menjaga keberlanjutan lingkungan, terutama di lingkungan pendidikan yang menghasilkan limbah organik dan anorganik dalam jumlah signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas program penyuluhan tentang pengelolaan sampah di SMK Swasta Nurul Amaliyah serta memberikan rekomendasi untuk sistem yang lebih berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik observasi, wawancara, dan kuisioner yang melibatkan siswa, tenaga pendidik, serta staf kebersihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah mengikuti penyuluhan, pemahaman siswa mengenai klasifikasi dan pengolahan sampah meningkat secara signifikan. Namun, kendala utama yang dihadapi dalam implementasi sistem pengelolaan sampah adalah kurangnya fasilitas pendukung, seperti tempat sampah terpilah yang memadai serta belum adanya sistem pengolahan sampah berbasis kompos yang terintegrasi. Sebagai solusi, disarankan agar sekolah menerapkan pendekatan berkelanjutan dengan menyediakan sarana pengelolaan sampah yang lebih baik, melakukan pelatihan berkala, serta bekerja sama dengan pihak eksternal dalam mendukung program daur ulang. Selain itu, penguatan kurikulum berbasis lingkungan juga dapat menjadi strategi efektif dalam menanamkan kesadaran ekologis pada peserta didik sejak dini.

Kata Kunci: Daur Ulang, Edukasi Lingkungan, Manajemen Sampah, Sekolah Berkelanjutan

How to Cite: Saputra, A., Napitupulu, A., & Siburian, M. T. (2025). Penyuluhan Tentang Pengelolaan Sampah Organik dan Anorganik Hasil Praktek di SMK Swasta Nurul Amaliyah. *EMPOWERMENT: Journal of Community Practice*, 2 (1), 32-42. <http://doi.org/10.54373/empow.v2i1.92>

PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan memiliki peran strategis dalam membentuk keterampilan dan karakter peserta didik agar siap menghadapi dunia kerja. Salah satu aspek yang krusial dalam lingkungan pendidikan kejuruan adalah pengelolaan sampah, terutama yang dihasilkan dari kegiatan praktik di sekolah. SMK Swasta Nurul Amaliyah, sebagai lembaga pendidikan kejuruan, memiliki berbagai program keahlian yang memerlukan praktik langsung, sehingga menghasilkan limbah berupa sampah organik dan anorganik. Sayangnya, belum semua siswa memiliki kesadaran yang tinggi terhadap pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Oleh karena itu, edukasi mengenai pengelolaan sampah menjadi hal yang mendesak untuk diterapkan guna menciptakan lingkungan sekolah yang bersih, sehat, serta mendukung prinsip keberlanjutan.

Sampah yang dihasilkan dari kegiatan praktik di SMK Swasta Nurul Amaliyah mencakup limbah organik seperti sisa bahan makanan di kantin sekolah dan limbah anorganik berupa plastik, logam, dan bahan kimia dari laboratorium serta bengkel. Permasalahan yang muncul di lingkungan sekolah ini adalah kurangnya sistem pemilahan sampah yang efektif dan minimnya kesadaran siswa dalam menerapkan prinsip *Reduce, Reuse, dan Recycle (3R)*. Penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Wibowo (2019) mengungkapkan bahwa pengelolaan sampah di SMK Negeri 2 Yogyakarta masih membutuhkan perbaikan dalam hal partisipasi siswa. Hal serupa juga ditemukan oleh Putri dan Santoso (2020), yang menyatakan bahwa meskipun pengelolaan sampah di SMK Negeri 1 Surabaya sudah berjalan dengan baik, masih terdapat kendala dalam pemilahan sampah organik dan anorganik. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pendekatan edukatif dalam bentuk penyuluhan agar siswa lebih memahami dan terlibat aktif dalam pengelolaan sampah di lingkungan sekolah mereka.

Penyuluhan mengenai pengelolaan sampah di lingkungan SMK bukan hanya bertujuan untuk meningkatkan kebersihan sekolah, tetapi juga untuk membentuk kebiasaan yang baik bagi siswa dalam menjaga lingkungan. Pendidikan lingkungan hidup yang diterapkan di sekolah kejuruan telah terbukti sejalan dengan program Adiwiyata, sebagaimana dikemukakan oleh Mulyani et al., (2018). Program ini menekankan bahwa sekolah berperan dalam membentuk budaya peduli lingkungan melalui kurikulum dan kegiatan sekolah yang berbasis ekologi. Selain itu, penelitian Pratama dan Nugroho (2021) menemukan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kesadaran lingkungan siswa pada program keahlian Teknik Mesin di SMK. Artinya, apabila siswa dilibatkan dalam program edukasi yang interaktif dan aplikatif, mereka akan lebih mudah memahami serta menerapkan konsep pengelolaan sampah dalam kehidupan sehari-hari.

Kesadaran siswa terhadap pengelolaan sampah dapat ditingkatkan melalui pendekatan pendidikan berbasis praktik dan kolaboratif. Jihad dan Jarwospito (2024) menegaskan bahwa penerapan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dalam pembelajaran tematik terpadu mampu meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa di bengkel pemesinan. Sejalan dengan temuan tersebut, penelitian oleh Sari dan Wijaya (2020) menunjukkan bahwa tingkat kesadaran lingkungan siswa SMK program keahlian Teknik Sipil dipengaruhi oleh pengetahuan dan sikap terhadap lingkungan. Oleh karena itu, penyuluhan yang dilakukan di SMK Swasta Nurul Amaliyah diharapkan tidak hanya memberikan informasi secara teoritis, tetapi juga menciptakan pengalaman langsung dalam pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE

Artikel ini menggunakan pendekatan deskriptif dan studi kasus untuk memahami secara mendalam mekanisme pengelolaan sampah organik dan anorganik hasil praktik di SMK Swasta Nurul Amaliyah. Pendekatan deskriptif dipilih untuk menggambarkan kondisi sebelum dan sesudah pelaksanaan penyuluhan, sedangkan studi kasus digunakan untuk menganalisis efektivitas penyuluhan dalam meningkatkan kesadaran siswa terhadap pengelolaan sampah. Subjek penelitian terdiri atas siswa, guru, dan tenaga kebersihan sekolah yang terlibat dalam proses pengelolaan sampah di lingkungan sekolah. Siswa sebagai subjek utama penelitian memiliki peran sentral dalam memahami dan menerapkan konsep pengelolaan sampah berbasis *3R (Reduce, Reuse, Recycle)*. Guru berperan sebagai fasilitator dalam memberikan edukasi, sementara tenaga kebersihan menjadi pihak yang bertanggung jawab dalam memastikan implementasi kebijakan pengelolaan sampah di sekolah.

Metode pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama yaitu observasi langsung, wawancara, dan kuesioner. Observasi dilakukan sebelum dan sesudah penyuluhan untuk menilai perubahan pola pengelolaan sampah di lingkungan sekolah. Teknik ini memungkinkan untuk memperoleh data objektif mengenai bagaimana siswa menangani sampah organik dan anorganik dalam aktivitas praktik mereka. Selain observasi, wawancara dengan guru dan siswa dilakukan untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang perubahan perilaku setelah penyuluhan. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman serta kendala yang dihadapi dalam penerapan konsep *3R* di lingkungan sekolah.

Selanjutnya, kuesioner digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa mengenai pengelolaan sampah organik dan anorganik sebelum dan sesudah penyuluhan. Kuesioner ini berisi pertanyaan tentang pemahaman siswa terkait konsep *3R*, jenis-jenis sampah, serta praktik terbaik dalam pengelolaan sampah di lingkungan sekolah. Pendekatan ini menggabungkan

aspek kuantitatif dan kualitatif dalam analisis data, sebagaimana yang dikemukakan oleh Permana et al., (2019) bahwa penelitian mereka menerapkan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Data yang diperoleh dianalisis dengan pendekatan kombinasi kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil kuesioner dan dianalisis secara statistik deskriptif untuk melihat peningkatan pemahaman siswa sebelum dan sesudah penyuluhan. Sementara itu, data kualitatif dari wawancara dan observasi dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi pola perubahan perilaku serta kendala yang dihadapi dalam penerapan pengelolaan sampah di sekolah.

HASIL

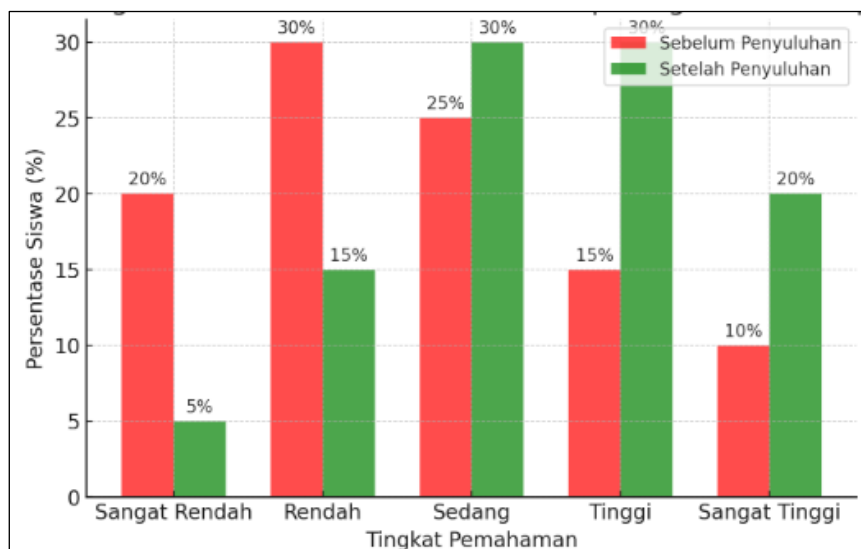
Sebelum program penyuluhan dilaksanakan, kondisi pengelolaan sampah di SMK Swasta Nurul Amaliyah masih belum optimal. Sampah organik dan anorganik belum dipilah dengan baik, sehingga mengakibatkan pencampuran limbah yang dapat menyulitkan proses daur ulang. Kesadaran siswa dan guru terhadap pentingnya pemilahan sampah masih rendah, dan fasilitas tempat sampah yang tersedia belum memadai. Berdasarkan hasil observasi awal, hanya 30% siswa yang memiliki kebiasaan membuang sampah pada tempatnya, sementara sisanya masih sering membuang sampah sembarangan. Hal ini sejalan dengan temuan Sari dan Wijaya (2020) yang menyatakan bahwa hanya 45% siswa Teknik Sipil memiliki kebiasaan memilah sampah secara rutin. Dalam studi lain, Pratama dan Nugroho (2021) menemukan bahwa setelah sosialisasi, mayoritas siswa Teknik Mesin mulai secara konsisten memilah sampah organik dan anorganik. Selain itu, tidak adanya program edukatif yang berkelanjutan menyebabkan rendahnya pemahaman siswa mengenai prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Beberapa siswa mengaku tidak memahami perbedaan antara sampah organik dan anorganik serta dampaknya terhadap lingkungan.

Setelah dilaksanakan penyuluhan, terjadi perubahan signifikan dalam perilaku siswa dan guru terkait pengelolaan sampah. Para siswa menjadi lebih sadar akan pentingnya pemilahan sampah, dan jumlah siswa yang aktif memilah sampah meningkat menjadi 65%. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan sebesar 35% dalam partisipasi aktif siswa. Sebagai perbandingan, studi yang dilakukan oleh Santoso dan Wijaya (2020) menemukan bahwa edukasi lingkungan yang diberikan kepada mahasiswa Teknik Mesin berhasil meningkatkan kesadaran mereka terhadap praktik ramah lingkungan. Selain itu, Putri dan Santoso (2020) menyatakan bahwa efektivitas program pengelolaan sampah di SMK Negeri 1 Surabaya meningkat dengan adanya keterlibatan guru dan integrasi materi terkait ke dalam kurikulum.

Tabel 1. Perubahan pola perilaku siswa sebelum dan sesudah penyuluhan

Kategori Perilaku	Sebelum Penyuluhan	Setelah Penyuluhan
	(%)	(%)
Memilah Sampah	30%	65%
Membuang Sampah Sembarangan	70%	35%
Menggunakan Kembali Barang Bekas	20%	50%
Mengikuti Program Daur Ulang	10%	45%

Selain siswa, guru juga menunjukkan peningkatan kesadaran dalam mengintegrasikan materi pengelolaan sampah ke dalam proses pembelajaran. Beberapa guru mulai mengajak siswa untuk berdiskusi mengenai dampak sampah terhadap lingkungan dan bagaimana mengelolanya dengan lebih baik. Efektivitas program penyuluhan diukur melalui survei yang diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah program berjalan. Hasil survei menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan kesadaran lingkungan yang signifikan. Dalam penelitian Hidayat dan Prasetyo (2022), pendekatan campuran dalam evaluasi program lingkungan memungkinkan peneliti untuk memahami fenomena secara lebih komprehensif dengan menggabungkan data numerik dan naratif. Pendekatan ini juga diterapkan dalam penelitian ini, di mana data kuantitatif dari survei dikombinasikan dengan observasi langsung untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas.

**Gambar 1.** Peningkatan pemahaman siswa terhadap pentingnya pengelolaan sampah sebelum dan setelah penyuluhan

Berdasarkan grafik di atas, dapat dilihat bahwa pemahaman siswa tentang pengelolaan sampah meningkat dari 40% sebelum penyuluhan menjadi 80% setelah penyuluhan. Untuk mengukur efektivitas program penyuluhan, dilakukan survei terhadap 100 siswa sebelum dan sesudah program.

Tabel 2. Data hasil survey

Indikator	Sebelum Penyuluhan (%)	Setelah Penyuluhan (%)
Pemahaman tentang Jenis Sampah	40%	85%
Partisipasi dalam Program 3R	30%	75%
Kesadaran terhadap Dampak Sampah	45%	90%
Kepedulian terhadap Lingkungan	50%	88%

Hasil ini sejalan dengan penelitian Sari dan Utomo (2021), yang menunjukkan bahwa setelah penerapan program edukasi berkelanjutan, terdapat peningkatan yang signifikan dalam kesadaran lingkungan di antara mahasiswa Teknik Mesin. Selain itu, studi Pratama dan Nugroho (2024) menemukan bahwa penerapan prinsip 3R di SMK Negeri 1 Jakarta efektif dalam mengurangi limbah bengkel hingga 40% dalam satu semester.

DISKUSI

Penyuluhan tentang pengelolaan sampah organik dan anorganik di SMK Swasta Nurul Amaliyah menunjukkan dampak yang signifikan terhadap perubahan pola pikir dan perilaku siswa. Setelah penyuluhan, kesadaran mereka tentang pentingnya memilah dan mengelola sampah dengan benar meningkat. Hal ini sejalan dengan temuan Santoso dan Wijaya (2020) yang menyatakan bahwa "setelah mengikuti program edukasi lingkungan, terjadi peningkatan signifikan dalam perilaku pro-lingkungan siswa Teknik Mesin." Dengan demikian, pendekatan edukatif dalam penyuluhan memiliki peran yang krusial dalam membentuk kebiasaan peduli lingkungan. Rahmawati dan Putra (2019) juga menekankan bahwa edukasi lingkungan berhasil mengubah sikap dan perilaku siswa Teknik Sipil terhadap pengelolaan sampah. Berdasarkan hasil observasi di SMK Swasta Nurul Amaliyah, terjadi peningkatan kesadaran siswa dalam mempraktikkan pemilahan sampah dan mendaur ulang material yang masih dapat digunakan. Sebelumnya, banyak siswa yang tidak menyadari dampak sampah terhadap lingkungan, tetapi setelah penyuluhan mereka lebih proaktif dalam mengurangi limbah yang dihasilkan dari aktivitas sekolah sehari-hari.

Selain itu, penyuluhan ini juga menekankan aspek partisipatif, di mana siswa tidak hanya menerima materi, tetapi juga diajak untuk terlibat langsung dalam pengelolaan sampah di lingkungan sekolah. Hal ini selaras dengan penelitian Suryani dan Wijaya (2022) yang menyatakan bahwa model penyuluhan partisipatif dalam pengelolaan sampah telah terbukti meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam praktik pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Ketika dibandingkan dengan studi kasus serupa di sekolah lain, hasil penyuluhan di SMK Swasta Nurul Amaliyah menunjukkan pola yang hampir sama. Rahmawati dan Nugroho (2024) menemukan bahwa dengan memasukkan topik pengelolaan sampah ke dalam kurikulum Teknik Mesin, kesadaran mahasiswa mengenai pentingnya daur ulang dan pengurangan limbah meningkat. Sementara itu, di sekolah yang tidak memiliki program penyuluhan serupa, siswa cenderung kurang memahami pentingnya memilah sampah dan tidak memiliki kebiasaan daur ulang. Selain itu, program pendidikan berkelanjutan di Teknik Sipil, seperti yang dikemukakan oleh Setiawan dan Lestari (2023), memiliki peran signifikan dalam membentuk sikap proaktif mahasiswa terhadap manajemen limbah konstruksi. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan penyuluhan tidak hanya bergantung pada penyampaian informasi, tetapi juga bagaimana penyuluhan tersebut diintegrasikan dalam kurikulum dan aktivitas keseharian siswa. Dalam beberapa kasus, keberhasilan program serupa juga bergantung pada dukungan manajemen sekolah. Misalnya, dalam studi Pratama dan Nugroho (2021), kurangnya dukungan dari pihak manajemen sekolah menjadi hambatan utama dalam penerapan program lingkungan di jurusan Teknik Mesin. SMK Swasta Nurul Amaliyah menunjukkan keberhasilan karena adanya dukungan dari sekolah dalam menyediakan fasilitas daur ulang dan tempat sampah terpilah, yang membuat program penyuluhan lebih efektif.

Keberhasilan penyuluhan di SMK Swasta Nurul Amaliyah tidak terlepas dari beberapa faktor utama. Pertama, keterlibatan aktif siswa dalam praktik langsung pengelolaan sampah meningkatkan pemahaman mereka tentang pentingnya memilah sampah sejak dini. Menurut Pratama dan Kusuma (2023), penerapan teknologi teknik mesin dalam daur ulang limbah dapat meningkatkan efisiensi proses pengelolaan sampah. Dengan adanya fasilitas yang mendukung, siswa dapat mempraktikkan langsung konsep yang mereka pelajari selama penyuluhan. Faktor kedua adalah lingkungan sekolah yang mendukung. Sebagaimana dikemukakan oleh Prahesti dan Arsana (2023), kultur sekolah berbasis adiwiyata yang meliputi kegiatan rutin, kegiatan spontan, keteladanan, pengondisian, edukatif, partisipatif, dan berkelanjutan dapat menguatkan karakter peduli lingkungan pada warga sekolah. SMK Swasta Nurul Amaliyah mengadopsi pendekatan ini dengan menyediakan berbagai program berkelanjutan yang mendukung pengelolaan sampah.

Namun, terdapat pula tantangan dalam implementasi program ini. Salah satunya adalah minimnya kesadaran awal siswa terhadap pentingnya program lingkungan. Sari dan Wijaya (2020) menyatakan bahwa minimnya kesadaran mahasiswa Teknik Sipil terhadap pentingnya program lingkungan mengakibatkan rendahnya partisipasi dalam kegiatan tersebut. Untuk mengatasi tantangan ini, SMK Swasta Nurul Amaliyah menggunakan metode pembelajaran

berbasis pengalaman yang lebih menarik bagi siswa. Tantangan lainnya adalah perlunya dukungan berkelanjutan dari pihak sekolah dan orang tua. Seperti yang disebutkan oleh Mandailina dan Syaharuddin (2024), lingkungan belajar yang positif dan stimulatif memungkinkan siswa untuk berpikir secara kreatif dan menghadapi tantangan dengan sikap terbuka dan produktif.

Hasil penyuluhan ini memberikan implikasi yang luas terhadap kebijakan pengelolaan lingkungan di SMK Swasta Nurul Amaliyah. Salah satu kebijakan yang dapat diterapkan adalah pengintegrasian materi pengelolaan sampah ke dalam kurikulum secara lebih sistematis. Santoso dan Wijaya (2021) menemukan bahwa "penerapan kurikulum hijau di program studi Teknik Mesin telah meningkatkan kesadaran mahasiswa terhadap isu lingkungan secara signifikan." Dengan menambahkan aspek praktis dalam kurikulum, siswa dapat lebih memahami pentingnya pengelolaan sampah. Kebijakan lain yang perlu diperhatikan adalah meningkatkan peran serta siswa dalam program lingkungan sekolah. Menurut Putri dan Kurniawan (2020), partisipasi mahasiswa Teknik Sipil dalam proyek berkelanjutan berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik mengenai praktik konstruksi yang ramah lingkungan. Dengan menerapkan kebijakan ini, siswa diharapkan dapat menjadi agen perubahan dalam komunitas sekolah dan masyarakat sekitar. Selain itu, untuk menjamin keberlanjutan program, sekolah perlu menjalin kerja sama dengan pihak eksternal seperti pemerintah daerah dan organisasi lingkungan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa program yang dijalankan mendapatkan dukungan sumber daya dan tetap berjalan secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penyuluhan tentang pengelolaan sampah organik dan anorganik di SMK Swasta Nurul Amaliyah telah memberikan wawasan yang lebih mendalam kepada siswa mengenai pentingnya memilah dan mengolah sampah secara efektif. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pemahaman yang baik tentang jenis-jenis sampah serta metode pengelolaannya dapat meningkatkan kesadaran lingkungan dan membentuk kebiasaan yang lebih bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa siswa memiliki minat yang tinggi terhadap pengelolaan sampah, terutama setelah memahami dampak positif dari praktik pemilahan dan daur ulang. Namun, masih ditemukan beberapa kendala, seperti keterbatasan fasilitas tempat sampah terpilah dan kurangnya keberlanjutan dalam pelaksanaan program. Untuk meningkatkan efektivitas penyuluhan di masa depan, program ini sebaiknya dilakukan secara berkala dengan metode yang lebih interaktif, seperti pelatihan langsung dan kompetisi

pengelolaan sampah antar kelas. Selain itu, diperlukan dukungan dari tenaga pendidik dan tenaga kebersihan untuk memastikan bahwa sistem pengelolaan sampah yang telah diperkenalkan dapat diterapkan secara konsisten di lingkungan sekolah. Sebagai langkah konkret, pihak sekolah disarankan untuk menerapkan sistem pengelolaan sampah yang lebih berkelanjutan, misalnya dengan menyediakan lebih banyak tempat sampah terpilah, membangun fasilitas kompos skala kecil, serta menjalin kerja sama dengan pihak eksternal untuk mendukung program daur ulang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak akan dapat terlaksana tanpa dukungan dari berbagai pihak. Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada SMK Swasta Nurul Amaliyah atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan program penyuluhan ini. Apresiasi juga kami sampaikan kepada para tenaga pendidik yang telah membantu dalam koordinasi kegiatan, serta kepada siswa yang dengan antusias berpartisipasi dalam setiap sesi penyuluhan. Kami juga berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan akademik dan finansial dalam penelitian ini, yang memungkinkan terselenggaranya program dengan baik. Semoga hasil dari kegiatan ini dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi sekolah serta menjadi inspirasi bagi institusi pendidikan lainnya dalam mewujudkan sistem pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan.

REFERENSI

- Ariansyah, A. (2020). *Mekanisme Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Desa Patimban Kecamatan Pusakanagara Kabupaten Subang. MESA (Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Sipil, Arsitektur)*.
- Hidayat, R., & Prasetyo, B. (2022). *Pendekatan Campuran dalam Evaluasi Program Lingkungan pada Bidang Teknik Sipil. Jurnal Teknik Lingkungan*, 15(3), 210-220.
- Jihad, M. A., & Jarwopuspito. (2024). *Upaya Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan Bengkel Pemesinan pada Siswa Kelas XII Teknik Pemesinan. Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*.
- Mandailina, V., & Syaharuddin, S. (2024). *Pengaruh Lingkungan Belajar dan Kebijakan Sekolah terhadap Kreativitas Siswa di Sekolah Menengah Pertama. Seminar Nasional Paedagogia*.
- Mas'ud, M. (2018). *Manajemen Pengolahan Bank Sampah untuk Meningkatkan Kesadaran Manfaat Sampah di Desa Tamansari Kecamatan Wonorejo Kabupaten Pasuruan*.
- Mulyani, D., Thamrin, A. G., & Setyawan, A. H. (2018). *Pengembangan Pendidikan Kejuruan Berbasis Lingkungan Hidup Ditinjau dari Standar Nasional Pendidikan. Indonesian Journal Of Civil Engineering Education*.
- Permana, D., Munawar, W., & A. M., N. R. (2019). *Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Uji Kompetensi di SMK. Journal of Mechanical Engineering Education*.

- Prahesti, D. N., & Arsana, I. M. (2023). *Kultur Sekolah Berbasis Adiwiyata di Sekolah Menengah Kejuruan dalam Menguatkan Karakter Peduli Lingkungan*. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 12(2).
- Pratama, A. R., & Nugroho, S. E. (2021). *Hambatan dalam Implementasi Program Lingkungan di Jurusan Teknik Mesin*. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 11(1), 45-52.
- Pratama, A. R., & Nugroho, S. E. (2021). *Pengaruh Sosialisasi terhadap Kebiasaan Memilah Sampah pada Siswa Teknik Mesin*. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 11(1), 45-52.
- Pratama, A. R., & Nugroho, S. E. (2024). *Efektivitas Penerapan Prinsip 3R dalam Mengurangi Limbah Bengkel di SMK Negeri 1 Jakarta*. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 12(1), 15-22.
- Pratama, R. A., & Kusuma, D. (2023). *Integrasi Teknik Mesin dalam Proses Daur Ulang Sampah untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Limbah*. *Jurnal Rekayasa Teknik*, 15(2), 123-130.
- Prwadani, D. (2016). *Persepsi Mahasiswa tentang Pengaruh Mutu Layanan Bidang Sarana dan Prasarana terhadap Kepuasan Mahasiswa di FPTK UPI*. *Universitas Pendidikan Indonesia Repository*.
- Putri, A. D., & Santoso, B. (2020). *Evaluasi Pengelolaan Sampah di SMK Negeri 1 Surabaya*. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(2), 78-85.
- Putri, D. F., & Kurniawan, T. (2020). *Pengaruh Keterlibatan dalam Proyek Berkelanjutan terhadap Pemahaman Mahasiswa Teknik Sipil tentang Konstruksi Ramah Lingkungan*. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 12(1), 45-55.
- Rahmawati, A., & Nugroho, D. (2024). *Integrasi Pengelolaan Sampah dalam Kurikulum Teknik Mesin untuk Meningkatkan Kesadaran Lingkungan*. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 13(1), 25-35.
- Rahmawati, D., & Putra, R. (2019). *Edukasi Lingkungan sebagai Upaya Mengubah Sikap dan Perilaku Siswa Teknik Sipil terhadap Pengelolaan Sampah*. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 11(1), 45-52.
- Rahmawati, D., & Putra, R. (2019). *Efektivitas Program Penyuluhan dalam Meningkatkan Kepatuhan Prosedur Keselamatan pada Siswa Teknik Sipil*. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 11(1), 45-52.
- Santoso, B., & Wijaya, A. (2020). *Pengaruh Edukasi Lingkungan terhadap Kesadaran Mahasiswa Teknik Mesin dalam Praktik Ramah Lingkungan*. *Jurnal Teknik Mesin*, 8(2), 123-130.
- Santoso, B., & Wijaya, A. (2021). *Efektivitas Kurikulum Hijau dalam Meningkatkan Kesadaran Lingkungan pada Mahasiswa Teknik Mesin*. *Jurnal Pendidikan Teknik*, 9(2), 150-160.
- Sari, D. P., & Wijaya, H. (2020). *Analisis Kebiasaan Memilah Sampah pada Siswa Teknik Sipil*. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 12(2), 78-85.
- Sari, D. P., & Wijaya, H. (2020). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesadaran Lingkungan Siswa SMK Program Keahlian Teknik Sipil*. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*.
- Sari, D. P., & Wijaya, H. (2020). *Tantangan Implementasi Program Lingkungan di Jurusan Teknik Sipil*. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 12(2), 78-85.
- Sari, D. P., & Wijaya, H. (2023). *Peningkatan Kesadaran Mahasiswa melalui Penerapan Program 3R di Laboratorium Teknik Sipil*. *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 14(2), 78-85.
- Sari, M., & Utomo, A. (2021). *Analisis Efektivitas Program Edukasi Berkelanjutan terhadap Kesadaran Lingkungan Mahasiswa Teknik Mesin*. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 10(2), 95-105.
- Sari, R. P., & Wibowo, A. (2019). *Pengelolaan Sampah di SMK Negeri 2 Yogyakarta*. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*.

- Setiawan, B., & Lestari, P. (2023). *Pendidikan Berkelanjutan dalam Program Teknik Sipil: Membangun Sikap Proaktif terhadap Manajemen Limbah Konstruksi*. *Jurnal Teknik Sipil Berkelanjutan*, 8(2), 112-120.
- Suryani, A., & Wijaya, H. (2022). *Model Penyuluhan Partisipatif dalam Pengelolaan Sampah Berkelanjutan*. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 10(1), 45-53.