

## Penyuluhan *Green Logistics* Untuk Mengurangi Dampak Sampah Di SMK Wahana Bakti Kabupaten Majalengka

Diterima: 06 Maret 2024

Direview: 13 Mei 2024

Disetujui: 09 Agustus 2024

Verani Hartati<sup>1</sup>, \*Muchammad Fauzi<sup>2</sup>, Setijadi<sup>3</sup>, Galih Rahmat Ramdoni<sup>4</sup>,  
Dede Falah Oktaviandra<sup>5</sup>

Teknik Industri, Universitas Widyatama<sup>1,2,3,4,5</sup>

E-mail: muchammad.fauzi@widyatama.ac.id

### ABSTRAK

Salah satu sampah rumah tangga yang sulit dikelola adalah sampah plastik. Sampah plastik menjadi objek yang perlu dikelola dengan baik dalam aktivitas *green logistics* karena dapat meningkatkan ekonomi sirkular dari sampah yang dihasilkan. Ekonomi sirkular adalah konsep memaksimalkan nilai penggunaan suatu produk dan komponennya secara berulang, sehingga tidak ada sumber daya yang terbuang. Oleh karena itu, Program Studi Teknik Industri Universitas Widyatama menyelenggarakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan memberikan penyuluhan Pengelolaan Logistik untuk Mengurangi Dampak Sampah, di SMK Wahana Bakti Kabupaten Majalengka yang berlokasi di Jl. Siti Armilah No.62, Majalengka Kulon, Kec. Majalengka pada Senin, 24 Juli 2023. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman tentang aktifitas logistik dan pengelolaan sampah di sekolah terhadap lingkungan. Metode pelaksanaan kegiatan PKM (Pengabdian Kepada Masyarakat) ini menggunakan metode sosialisasi/penyuluhan yang terdiri dari tiga orang dosen, dan dua orang mahasiswa kepada 48 siswa. Untuk mengukur indikator keberhasilan dalam pelaksanaan pengabdian ini, dilakukan penyebaran kuesioner sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) melakukan pemaparan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa mengenai pengelolaan logistik terhadap lingkungan. Dengan adanya PKM mengenai pengelolaan logistik untuk mengurangi dampak sampah kepada siswa SMK Wahana Bakti Kabupaten Majalengka menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 24% dalam pemahaman siswa, sehingga diharapkan siswa dapat melakukan pemilahan dan mengelola sampah di sekolahnya. Selanjutnya diharapkan siswa dapat berkolaborasi dengan mahasiswa Teknik Industri Universitas Widyatama untuk membuat inovasi produk dalam pengelolaan dan pemilahan sampah seperti yang dibuat oleh mahasiswa Teknik Industri yaitu "Trash Scope" sebagai bentuk keberlanjutan pengabdian.

**Kata kunci:** *sampah plastik, green logistics, ekonomi sirkular*

### ABSTRACT

*One household waste that is difficult to manage is plastic waste. Plastic waste is an object that needs to be managed well in green logistics activities because it can improve the circular economy of the waste produced. The circular economy is the concept of maximizing the value of using a product and its components repeatedly so that no resources are wasted. Therefore, the Widyatama University Industrial Engineering Study Program organizes Community Service activities by providing counseling on Logistics Management to Reduce the Impact of Waste, at Wahana Bakti Vocational School, Majalengka Regency, located on Jl. Siti Armilah No.62, Majalengka Kulon, Kec. Majalengka on Monday, July 24, 2023. This service aims to increase understanding of logistics activities and waste management in schools regarding the environment. The method for implementing PKM (Community Service) activities uses a socialization/counseling method consisting of three lecturers and two students to 48 students. To measure indicators of success in implementing this service, questionnaires were distributed before (pre-test) and after (post-test) the exposure to determine the level of students' understanding of environmental logistics management. With the existence of PKM regarding logistics management to reduce the impact of waste on students at Wahana Bakti Vocational School, Majalengka Regency, it shows an average increase of 24% in students' understanding, so it is hoped that students will be able to sort and manage waste at their school. Furthermore, it is hoped that students can collaborate with Widyatama University Industrial Engineering students to create product innovations in waste management and sorting such as those created by Industrial Engineering students, namely "Trash Scope" as a form of sustainable service.*

*Keywords: plastic waste, green logistics, circular economy*

## PENDAHULUAN

Sampah menjadi persoalan yang mengancam kelestarian lingkungan dan berpotensi menurunkan kualitas hidup masyarakat. Persoalan sampah di Indonesia menjadi semakin serius karena jenis sampah dan volumenya yang tinggi. Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional 2021 menyebutkan jenis sampah didominasi oleh sampah sisa makanan sebesar 44,5 persen; diikuti sampah plastik 16,7 persen; kertas/karton 13,1 persen; kain 4,7 persen; kayu 3,9 persen; karet/kulit 2,4 persen; kaca 1,9 persen; logam 0,9 persen; dan lainnya 11,7 persen. Komposisi sampah terbesar berasal dari sampah rumah tangga sebesar 60 persen, fasilitas publik 13,3 persen, pasar 10 persen, perniagaan 6 persen, kawasan 5 persen, perkantoran 4 persen, dan lainnya 1,7 persen.

Rata-rata individu di Indonesia menghasilkan 0,12 kg sampah plastik per hari atau lebih dari 100 milyar kantong plastik setiap tahunnya (Ekawati, 2016). Data KLHK menyebutkan bahwa Indonesia menghasilkan sampah kantong plastik sebanyak 10,95 juta lembar/tahun/100 gerai. Sampah plastik yang salah kelola didefinisikan sebagai plastik yang berserakan dan limbah yang dibuang secara tidak benar. Pada tahun 2010 Indonesia menyumbang 10,73% sampah global yang menempati di urutan kedua setelah China. Fakta tersebut menempatkan Indonesia sebagai peringkat kedua dunia penghasil sampah plastik ke laut setelah Tiongkok.

Salah satu upaya untuk mengatasi persoalan sampah adalah melakukan pengelolaan logistiknya. Pengelolaan logistik berdasarkan jenis sampah akan memudahkan penanganan dan mengurangi dampak sampah. Hal ini perlu disosialisasikan kepada berbagai kalangan termasuk siswa sekolah sebagai generasi penerus. Berdasarkan Undang-undang No 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, jenis dan sumber sampah, salah satu yang diatur adalah jenis sampah rumah tangga terdiri dari sisa kegiatan rumah tangga (sisa makanan, minyak, bumbu dapur) dan sisa dari kawasan komersil (kemasan plastik, kertas, kardus, botol). Jenis sampah rumah tangga yang paling banyak di sekolah yaitu sisa dari kawasan komersial berupa sampah kemasan sisa jajanan dan minuman. Masyarakat perlu mendapatkan informasi mulai dari pengetahuan tentang jenis sampah, kode kemasan plastik, jenis plastik, dampaknya, hingga proses pengelolaan sampah termasuk cara daur ulang yang bisa diimplementasikan oleh para siswa. Penanganan sampah dapat dilakukan dengan penerapan

3R yaitu *Reduce* (upaya mengurangi timbulan sampah), *Reuse* (upaya memanfaatkan kembali bahan atau barang agar tidak menjadi sampah), dan *Recycle* (menggunakan kembali bahan setelah proses pengolahan).

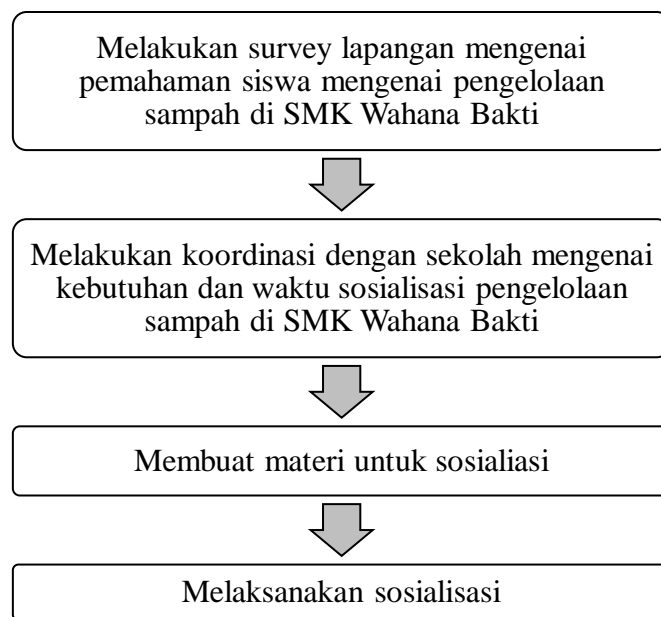
Salah satu sampah rumah tangga yang sulit dikelola adalah sampah plastik. Sampah plastik yang berada dalam tanah yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme menyebabkan mineral-mineral dalam tanah baik organik maupun anorganik semakin berkurang, hal ini menyebabkan jarangya fauna tanah, seperti cacing dan mikorganisme tanah, yang hidup pada area tanah tersebut, dikarenakan sulitnya untuk memperoleh makanan dan berlindung (Purwaningrum, 2016). Sampah plastik menjadi objek yang perlu dikelola dengan baik dalam aktivitas *green logistics* karena dapat meningkatkan ekonomi sirkular dari sampah yang dihasilkan. Ekonomi sirkular adalah konsep memaksimalkan nilai penggunaan suatu produk dan komponennya secara berulang, sehingga tidak ada sumber daya yang terbuang.

*Green Logistics* atau disebut juga dengan *Green Supply Chain Management (GSCM)* adalah konsep logistik mulai dari pengelolaan sampai barang tersebut dapat digunakan dengan pendekatan tidak merusak lingkungan. Aktivitas GSCM merupakan sebuah inovasi dalam penerapan strategi rantai pasok yang didasarkan dalam konteks lingkungan yang mencakup aktivitas-aktivitas seperti reduksi, *recycle*, *reuse* dan substitusi material (Nimawat & Namdev, 2012). Konsep GSCM merupakan pengintegrasian perspektif lingkungan ke dalam manajemen rantai pasok mencakup desain produk, pemilihan dan seleksi sumber bahan baku, proses manufaktur, pengiriman produk akhir kepada konsumen serta pengelolaan produk setelah habis masa pakainya (Toke, Gupta, & Dandekar, 2010)

Pemanfaatan sampah plastik bisa menjadi kerajinan seperti tas, dompet, payung, dan lain sebagainya. Dampak pengelolaan sampah menghasilkan kelestarian lingkungan, pembangunan berkelanjutan, dan circular economy. Oleh karena itu, Program Studi Teknik Industri Universitas Widyatama menyelenggarakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan memberikan penyuluhan Pengelolaan Logistik untuk Mengurangi Dampak Sampah, di SMK Wahana Bakti Kabupaten Majalengka yang berlokasi di Jl. Siti Armilah No.62, Majalengka Kulon, Kec. Majalengka pada Senin, 24 Juli 2023. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman tentang aktifitas logistik dan pengelolaan sampah di sekolah terhadap lingkungan.

## METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan PKM (Pengabdian Kepada Masyarakat) ini menggunakan metode sosialisasi/penyuluhan pada civitas SMK Wahana Bakti Kabupaten Majalengka. Tahapan pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

Kegiatan ini akan dilakukan oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Teknik Industri Universitas Widyatama yang terdiri dari tiga orang dosen, dan dua orang mahasiswa. Untuk mengukur indikator keberhasilan dalam pelaksanaan pengabdian ini, dilakukan penyebaran kuesioner sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) melakukan pemaparan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa mengenai pengelolaan logistik terhadap lingkungan.

## HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilaksanakan pada tanggal 24 Juli 2023 di SMK Wahana Bakti Majalengka. Kegiatan ini melibatkan 48 orang civitas, siswa-siswi maupun guru-guru Sekolah Menengah Kejuruan Wahana Bakti. Kegiatan diawali pembukaan oleh Kepala Sekolah SMK Wahana Bakti Majalengka yaitu Bapak Nandar Suhendar, S.T. selanjutnya paparan dari Verani Hartati, S.T., M.T., didampingi oleh mahasiswa Galih Rahmat Ramdoni dan Dede Falah Oktaviandra. Konseptor dan materi paparan dipersiapkan

oleh Muchammad Fauzi, S.T., M.Log. dan Setijadi, S.T., M.T., IPM. Mahasiswa juga melakukan paparan mengenai inovasi produk tempat sampah yang telah dibuat oleh mahasiswa bernama “Trash Scope”. Berikut adalah dokumentasi paparan Verani Hartati, S.T., M.T. kepada siswa SMK Wahana Bakti Majalengka ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2.A. Dokumentasi paparan Verani Hartati, S.T., M.T. kepada siswa SMK Wahana Bakti Majalengka. Gambar 2.B. Dokumentasi bersama siswa SMK Wahana Bakti Majalengka

Pada paparan disampaikan terdapat dua jenis sampah rumah tangga, yaitu: sisa kegiatan rumah tangga seperti sisa makanan, minyak, bumbu dapur dan sisa dari kawasan komersial seperti kemasan plastik, kertas, kardus, botol. Jenis sampah yang paling banyak di lingkungan sekolah adalah jenis sampah rumah tangga sisa dari kawasan komersial yaitu kemasan makan dan minuman. Identifikasi jenis plastik berdasarkan Tabel 1 terbagi menjadi enam, yaitu:

Tabel 1. Jenis plastik (Universal Eco, 2023)

Kode	PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS
Jenis Polimer	<i>Polyethylene Terephthalate</i>	<i>High Density Polyethylene</i>	<i>Polyvinyl Chloride</i>	<i>Low Density Polyethylene</i>	<i>Polypropylene</i>	<i>Polystyrene</i>
	mengandung zat karsinogenik yang dapat menyebabkan kanker	cukup aman untuk digunakan berulang kali dan sifatnya yang relatif lebih stabil dari jenis PET	PVC mengandung beragam bahan kimia beracun yang dapat larut dan membahayakan kesehatan	bersifat elastis dan dapat digunakan berulang kali	sifatnya yang cukup kaku dan kuat serta aman untuk kondisi suhu yang panas	mengandung zat karsinogenik penyebab kanker apalagi jika digunakan untuk makanan atau

Kode	PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS
			manusia			minuman yang panas
Penggunaan	botol minum, wadah selai	botol susu, botol sabun/shampo, galon air minum dan plastik tebal lainnya.	pipa air, kabel listrik,	kantong plastik (kresek), tas belanja	botol sirup, sedotan, kotak yogurt	<i>Styrofoam</i> , sendok atau garpu plastik
Rekomendasi	Sekali pakai	Sekali pakai	Sulit didaur ulang, berbahaya	Sulit dihancurkan tetap tetap baik untuk tempat makanan	Pilihan terbaik untuk bahan plastik penyimpanan makanan dan minuman	Hindari

Dampak sampah rumah tangga melalui pembuangan limbah rumah tangga secara sembarangan dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan masyarakat di sekitarnya. Beberapa penyakit yang dapat disebabkan oleh limbah ini, yaitu penyakit diare, penyakit tifus, penyakit kolera, penyakit jamur, serta penyakit cacangan. Limbah rumah tangga baik yang berbentuk cair dan padat dapat mencemari tanah, merusak ekosistem air, berpengaruh pada sumber air minum masyarakat, menyebabkan bibit penyakit dan menimbulkan bau yang tidak sedap. Limbah ini biasanya tidak ada penanganan yang khusus sebelum dialirkan ke saluran pembuangan. Tidak hanya menimbulkan bau tidak sedap, orang yang tinggal dekat dengan tempat pembuangan sampah berisiko lebih tinggi terkena berbagai masalah kesehatan, seperti:

- a. Flu.
- b. Iritasi mata.
- c. Kelelahan kronis.
- d. Asma.
- e. Infeksi saluran pernapasan.
- f. Batuk.
- g. Tuberkulosis.

Pada kegiatan pengabdian juga menyampaikan cara pemilahan dan pewadahan berdasarkan jenis sampah dengan warna yang berbeda dan pelabelan yang jelas, seperti yang disampaikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Warna pewadahan sampah (Defitri, 2023)

Hijau	Biru	Hijau	Merah	Abu
Sampah Organik	Sampah Kertas	Sampah Plastik	Sampah Spesifik	Residu
Daun kering dan sisa makanan	HVS, kardus, tetrapack, koran, majalan, buku bekas	Kantong keresek, sedotan, botol dan tutup plastik, gelas plastik	Oli dan aki bekas, baterai kering, lampu, elektronik lainnya, bahan berbahaya dan zat beracun (B3)	Popok, pembalut, putung rokok, kaca, kain, kayu, tisu, karet, kulit

Setelah paparan dari Verani Hartati, S.T., M.T., mahasiswa Galih Rahmat Ramdoni dan Dede Falah Oktaviandra melakukan demonstrasi inovasi produk tempat sampah otomatis Bernama “*Trash Scope*”. Tempat sampah ini mampu memilah sampah organik dan anorganik berdasarkan kadar air sampah yang dibuang secara otomatis. Berikut merupakan dokumentasi Galih Rahmat Ramdoni pada saat sedang melakukan demonstrasi kepada siswa yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 3. Dokumentasi demonstrasi “*Trash Scope*”

Pada “*Trans Scope*” juga terdapat aplikasi permainan yang dapat memberikan edukasi kepada siswa mengenai pemilahan sampah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Aplikasi ini dibuat oleh mahasiswa Galih Rahmat Ramdoni.



Gambar 4. Dokumentasi demonstrasi “Trash Scope”

Berikut adalah indikator dan hasil capaian tentang pemahaman pengelolaan logistik untuk mengurangi dampak sampah dari kegiatan PKM ini berdasarkan hasil kuesioner sebelum kegiatan berlangsung (*Pre-Test*) dan setelah kegiatan berlangsung (*Pasca-Test*) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4:

Tabel 4. Capaian kegiatan PKM

No	Indikator	Sebelum	Sesudah	Kesimpulan
1.	Peningkatan pemahaman tentang aktifitas logistik berdampak pada lingkungan	Sangat Paham 0% Paham 16,7%	Sangat Paham 65,5% Paham 27,6%	Sangat Paham naik 11,3% Paham naik 10,9%
2.	Peningkatan pemahaman mengenai jenis sampah/limbah yang dihasilkan oleh aktifitas logistik	Sangat Paham 54,2% Paham 25%	Sangat Paham 69% Paham 20,7%	Sangat Paham naik 14,8% Paham turun 4,3%
3.	Peningkatan pemahaman penting peran civitas sekolah untuk membantu mengelola sampah rumah tangga	Sangat Paham 16,7% Paham 37,5%	Sangat Paham 55,2% Paham 37,9%	Sangat Paham naik 38,5% Paham naik 0,4%
4.	Peningkatan pemahaman cara memilah sampah agar memiliki nilai ekonomis	Sangat Paham 33,3% Paham 41,7%	Sangat Paham 58,6% Paham 31%	Sangat Paham naik 25,3% Paham turun 10,7%
5.	Peningkatan pemahaman pengelolaan sampah yang dapat meningkatkan nilai ekonomi	Sangat Paham 45,8% Paham 29,2%	Sangat Paham 75,9% Paham 20,7%	Sangat Paham naik 30,1% Paham turun 8,5%

## SIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan PKM dan hasil kuesioner *post-test* dapat disimpulkan terjadi kenaikan pemahaman dari siswa yaitu: Pemahaman naik 11,3% tentang aktifitas logistik berdampak pada lingkungan, pemahaman naik 14,8% tentang jenis sampah/limbah yang dihasilkan oleh aktifitas logistik, pemahaman naik 38,5% tentang penting peran civitas sekolah untuk membantu mengelola sampah rumah tangga pemahaman naik 25,3% tentang cara memilah sampah agar memiliki nilai ekonomis, pemahaman naik 30,1% tentang pengelolaan sampah yang dapat meningkatkan nilai ekonomi. Dengan adanya PKM mengenai pengelolaan logistik untuk mengurangi dampak sampah kepada siswa SMK Wahana Bakti Kabupaten Majalengka menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 24% dalam pemahaman siswa, sehingga diharapkan siswa dapat melakukan pemilahan dan mengelola sampah di sekolahnya. Selanjutnya diharapkan siswa dapat berkolaborasi dengan mahasiswa Teknik Industri Universitas Widyatama untuk membuat inovasi produk dalam pengelolaan dan pemilahan sampah seperti yang dibuat oleh mahasiswa Teknik Industri yaitu “*Trash Scope*” sebagai bentuk keberlanjutan pengabdian.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Lembaga Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan Modal Intelektual Universitas Widyatama atas dukungan pembiayaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini melalui program PKM klaster dengan kontrak No. 41/SPC2/LP2M-UTAMA/III/2023.

## DAFTAR PUSTAKA

- Defitri, M. (2023, September). *5 Warna Tempat Sampah Ternyata Punya Fungsi Berbeda*. Retrieved from waste4change.com: <https://waste4change.com/blog/5-warna-tempat-sampah-ternyata-punya-fungsi-berbeda/>
- Universal Eco. (2023). *Jenis Plastik dan Proses Daur Ulang Plastik*. Retrieved from [www.universaleco.id: https://www.universaleco.id/blog/detail/jenis-plastik-dan-proses-daur-ulang-plastik/167](https://www.universaleco.id/blog/detail/jenis-plastik-dan-proses-daur-ulang-plastik/167)
- Ekawati, S. (2016). Mengkritisi kebijakan penanganan kantong plastik di Indonesia. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial, Ekonomi, Kebijakan dan Perubahan Iklim*, 10(6).

- Toke, L., Gupta, R., & Dandekar, M. (2010, January). Green Supply Chain Management; Critical Research and Practices. *Proceedings of the 2010 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*.
- Nimawat, D., & Namdev, V. (2012). An Overview of Green Supply Chain Management in India. *Research Journal of Recent Sciences*, 1(6), 77-82.
- Oktriawan, W., Adriansah, & Fadillah, R. M. (2021). Pembinaan Nilai Tambah dan Pendapatan Melalui Tanaman Hidroponik di Desa Kalijati Kecamatan Jatisari Kabupaten Karawang. *SIVITAS*, 1(2), 61-69.
- Purwaningrum, P. (2016). Upaya Mengurangi Timbulan Sampah Plastik di Lingkungan. *JTL*, 8(2), 141-147.