



**PEMAHAMAN SAMPAH PLASTIK DAN MIKROPLASTIK UNTUK
MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN PRAKTIK PADA SISWA SEKOLAH
MENENGAH ATAS NEGERI 3 SEMARANG**

Lenci Aryani¹, Adian Khoironi², Eko Hartini³, Fitria Wulandari⁴

^{1,2,3}Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan Universitas Dian Nuswantoro

⁴Program Studi DIII Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro
Semarang

Email corresponding author : lenci.aryani@dsn.dinus.ac.id

Abstrak

Sampah plastik menjadi masalah bagi semua makhluk hidup terutama manusia beserta lingkungannya. Sampah plastik di Indonesia diproyeksikan mencapai sekitar 13,98% dari total timbulan sampah nasional dengan volume diperkirakan sekitar 9,9 juta ton. Mikroplastik sendiri bisa masuk ke manusia melalui air yang diminum. Sekolah menjadi langkah pencegahan paling dasar untuk mencegah pencemaran plastic maupun mikroplastik ke dalam tubuh manusia terutama siswa di sekolah. Dalam pengabdian ini dilakukan ke siswa sekolah untuk memberikan pengetahuan dan cara berperilaku dalam pencegahan, pemanfaatan dan pemahaman tentang sampah plastik dan mikroplastik. Pelatihan dilakukan di aula Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Semarang dengan diikuti oleh 34 siswa di kelas XI 1-12. Hasil pengabdian menunjukkan adanya peningkatan dalam pengisian kuesioner pre tes dan post tes. Dalam hal Pengetahuan terdapat 6 pertanyaan yang menunjukkan adanya peningkatan hasil sebelum dan sesudah. Pada pertanyaan Pecahan polimer plastik menjadi partikel yang sangat kecil disebut degradasi melalui faktor fisika, kimia dan sosial jawaban siswa menunjukkan peningkatan yang signifikan yaitu dengan jawaban salah sebelum 14 orang (41,2%) dan sesudah 22 orang (64,7%). Hasil praktik siswa terdapat 8 pertanyaan adanya peningkatan hasil sebelum dan sesudah. Pada pertanyaan Saya mendaur ulang atau menyerahkan sampah plastik ke bank sampah menunjukkan juga hasil yang signifikan dengan jawaban selalu sebelum 8 orang (23,5%) dan sesudah 12 orang (35,3%). Kesimpulan dengan adanya edukasi dan pemahaman terhadap aspek plastik maupun mikroplastik menjadikan siswa lebih paham dengan cara pemanfaatan kembali sampah-sampah plastik dan lebih menjaga lingkungan untuk terhindar dari mikroplastik baik di air maupun dalam keseharian di lingkungan.

Kata kunci: plastik, sampah plastii, mikroplastik, sekolah

Abstract

Plastic waste is a problem for all living things, especially humans and their environment. Plastic waste in Indonesia is projected to reach approximately 13.98% of total national waste production, with an estimated volume of approximately 9.9 million tons. Microplastics can enter the human body through drinking water. Schools are the most fundamental preventative measure for preventing plastic and microplastic pollution in the human body, especially for school students. This community service program was conducted with school students to provide knowledge and behavioral guidelines for preventing, utilizing, and understanding plastic and microplastic waste. The training was held in the hall of SMA Negeri Semarang 3, with 34 students in grades 11-12 participating. The community service results showed an increase in the completion of the pre-test and post-test questionnaires. In terms of knowledge, six questions showed an increase in results before and after. For the question "The decomposition of plastic polymers into very small particles is called degradation through physical, chemical, and social factors," student answers showed a significant increase, with 14 students (41.2%) answering incorrectly before and 22 students (64.7%) answering incorrectly after. The students' practical experience included eight questions that showed an increase in results before and after. The question "I recycle or hand over plastic waste to the waste bank" also showed significant results, with 8 students (23.5%) responding before and 12 students (35.3%) after. In conclusion, education and understanding about plastic and microplastics have increased students' understanding of how to reuse plastic waste and their concern for the environment, both in the water and in their daily lives.

Keywords: plastic, plastic waste, microplastics, school

PENDAHULUAN

Sampah merupakan sisa aktivitas manusia dalam aktifitas sehari-hari, atau sisa yang diakibatkan oleh proses alam yang berbentuk padatan. Indonesia menghadapi krisis limbah plastik yang semakin meningkat, dengan 33,5% dari total 17,4 juta ton limbah nasional yang dihasilkan pada tahun 2023 masih belum terkelola. Situasi yang mengkhawatirkan ini menempatkan Indonesia sebagai penghasil limbah plastik terbesar kedua di dunia setelah Tiongkok, dengan 38% limbah plastik berasal dari rumah tangga. Kegagalan untuk segera mengatasi krisis ini akan menimbulkan konsekuensi yang serius. (1) Sebagian orang melakukan pembakaran terhadap sampah plastik, (pembakaran terbuka) namun hal ini akan mengakibatkan emisi zat beracun, yaitu *polychlorinated dibenzo-p-dioxins*. Partikel plastik akan masuk ke lingkungan dan tidak akan terurai dalam jangka waktu sebentar. Jika limbah masuk ke sungai, zat tersebut akan terbawa ke laut, dan ketika sampah plastik tersebut dibuang dan sampai menumpuk di lautan akan mencemari lautan dan merusak biota laut, nano partikel pada plastic akan menyebabkan kerusakan pada otak dan perilaku karena tercerna pada makhluk laut. (2) Sampah plastik mencemari hampir semua belahan dunia, Di Indonesia, menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, produksi sampah plastik mencapai sekitar 17% dari total timbunan sampah nasional. Sampah plastik yang berukuran kurang dari 5 mm dan dapat terakumulasi pada sedimen, atau lebih dikenal dengan istilah mikroplastik. (3)

Sebagian masyarakat masih menggunakan air tanah sebagai sumber air yang umumnya dimanfaatkan dalam pemenuhan kebutuhan air baku/ air bersih atau air minum, maka mikroplastik berpotensi mengalami biomagnifikasi dan terakumulasi dalam tubuh manusia, diperkuat dengan ditemukannya mikroplastik dalam feses manusia pada penelitian yang dilakukan pada tahun 2021. Mikroplastik bersifat persisten dalam tubuh manusia, dan dapat menimbulkan dampak negatif. (4)

Penelitian lain yang dilakukan dengan sampel air keran dan air dalam kemasan tentang kandungan mikroplastik menyebutkan bahwa mikroplastik yang banyak ditemukan dalam air minum adalah bentuk fragmen dan serat, sedangkan polimer yang paling banyak ditemukan adalah polimer polyethylene (PE) dan Polypropylene (PP). Air keran memiliki ukuran partikel mikropalstik yang cenderung lebih besar di bandingkan dengan ukuran mikroplastik dalam air kemasan. Pintu masuk mikropalstik ini dapat bermula dari sumber air minum yang tercemar, wadah air minum dari plastik, dapat juga diakibatkan oleh karena serangkaian proses produksi, penyimpanan, distribusi hingga perlakuan saat konsumsi. (5) Pada penelitian yang dilakukan pada sumur di sekitar TPA Piyungan Bantul mendapatkan hasil bahwa mikroplastik di temukan di semua sample air yang di ambil dari Lokasi sumur di sekitar TPA, besaran jumlah mikroplastik dipengaruhi oleh jarak antara sumur dengan TPA. (6)

Penelitian Eko Hartini (2025) menyimpulkan mikroplastik ditemukan di semua sampel lingkungan (landfill, lindi, air sumur) di sekitar TPA Jatibarang. (7) Sampah plastik merupakan sampah yang sulit terurai, bahkan dapat mengakibatkan permasalahan lingkungan, hingga memicu terjadinya bencana alam, seperti banjir dan gangguan kesehatan serta sanitasi lingkungan. Selain itu dapat menurunkan kesuburan tanah akibat menurunnya kadar organik tanah, serta mempercepat pemanasan global. Peran Masyarakat dalam pengelolaan sampah sangat penting, dapat dimulai dari Teknik pengelompokan sampah/pemilahan sampah. (8) Implementasi manajemen sampah yang efektif membutuhkan partisipasi aktif dari pihak beberapa sekolah, termasuk generasi muda. Sekolah memiliki peran strategis dalam membentuk perilaku peduli lingkungan melalui edukasi dan praktik langsung pengelolaan sampah, seperti program bank sampah, pemilahan sampah organik dan anorganik, serta kegiatan daur ulang kreatif. (9) Pendidikan karakter harus dilakukan secara bertahap mulai dari pendidikan anak-anak, pendidikan dasar, menengah hingga ke perguruan tinggi. Yang

bertujuan untuk menciptakan generasi yang tidak hanya cerdas secara kognitif tetapi juga peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan. Program sekolah yang dapat dijalankan misalnya program adhiwiyata, agar terbentuk generasi yang memiliki kesadaran, dan mampu mengambil keputusan dalam upaya menjaga lingkungan. Indikator yang dapat dinilai salah satunya adalah kepedulian terhadap lingkungan. Termasuk perawatan lingkungan, penggunaan plastik, pengelolaan sampah dan pengetahuan tentang pemilahan sampah. (10)

METODE

Metode dalam pelaksanaan pengabdian ini dilakukan di Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Semarang. Dengan lokasi kegiatan pelatihan di Ruang Aula Gedung Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Semarang dengan jumlah 34 siswa. Dengan tahapan kegiatan ada pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian

No	Keterangan	Aktifitas
1	Kegiatan 1	Koordinasi dengan Humas dan Kepala Sekolah SMAN 3 Semarang terkait perijinan surat untuk kegiatan pengabdian
2	Kegiatan 2	Koordinasi dengan pihak sekolah terkait kegiatan pengabdian rencana siswa dan pelaksanaan kegiatan
3	Kegiatan 3	Pembuatan materi untuk kegiatan pengabdian, poster dan kuesioner
4	Kegiatan 4	Acara pengabdian terselenggara diikuti oleh 34 siswa dan dibuka acara oleh Kepala Sekolah SMAN 3 Semarang
5	Kegiatan 5	Kegiatan pengabdian sebelum dimulai acara dengan pre test dan pemateri setiap tim setelah itu pembagian post test
6	Kegiatan 6	Kegiatan pengabdian berlangsung dengan adanya tanya jawab aktif dari siswa kepada narasumber
7	Kegiatan 7	Acara pengabdian berlangsung lancar dan bermanfaat untuk pihak sekolah.

HASIL

Kegiatan pengabdian dengan Sekolah SMAN 3 Semarang dilakukan pada tanggal 17 April 2026 dengan jumlah peserta 34 siswa dari kelas XI 1-12. Kegiatan dilaksanakan di Aula Gedung SMAN 3 Semarang.



Gambar 1. Acara pengabdian di SMAN 3 Semarang

Pengabdian dilaksanakan dengan dibuka oleh Kepala Sekolah SMAN 3 Semarang lalu sebelum acara berlangsung diberikan kuesioner terlebih dahulu (pretest) untuk mengukur terkait pemahaman sampah plastik dan mikroplastik. Setelah itu pemaparan materi terkait pengertian, pemanfaatan dan pencegahan efek sampah plastik, mikroplastik dan pencegahan di lingkungan sekolah. Mahasiswa aktif dalam mengikuti acara pengabdian dengan sangat antusias tanya jawab dan saran untuk narasumber. Setelah selesai pemaparan materi

dilanjutkan dengan kegiatan post test untuk mengukur tingkat pengetahuan dan perilaku seluruh siswa.



Gambar 2. Pemaparan materi dan pembagian kuesionerPre dan post test

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden

	Jumlah (orang)	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	8	23,5
Perempuan	26	76,5
Total	34	100
Usia Responden		
16 tahun	18	52,9
17 tahun	16	47,1
Total	34	100

Berdasarkan tabel 2. Jumlah siswa yang terbanyak dalam mengikuti pelatihan adalah jenis kelamin perempuan sejumlah 26 orang (76,5%). Sedangkan pada usia responden paling banyak di usia 16 tahun sejumlah 18 orang (52,9%).

Tabel 3. Pengetahuan Responden terhadap Sampah Plastik dan Mikroplastik

Pertanyaan	Sebelum		Setelah	
	N	%	N	%
1.Sampah adalah sisa dari suatu usaha atau kegiatan manusia yang berbentuk padat baik berupa zat organi maupun non organik yang bersifat dapat terurai maupun tdk terurai				
Salah	3	8,8	3	8,8
Benar	31	91,2	31	91,2
2.Sampah berbahan logam, plastik, kaca termasuk dalam sampah basah (organik)				
Salah	34	100	30	88,2
Benar	0	0	4	11,8
3. Sifat sampah organik adalah tidak tahan lama dan cepat membusuk				
Salah	1	2,9	4	11,8
Benar	33	97,1	30	88,2

4. Tempat sampah secara umum terdiri dari dua warna saja yaitu hijau dan merah				
Salah	31	91,2	31	91,2
Benar	3	8,8	3	8,8
5. Tempat sampah berwarna hijau adalah sampah dengan sisa-sisa organik (sayuran busuk, buah/kulih buah busuk, daun kering)				
Salah	0	0	0	0
Benar	34	100	34	100
6. Tipe plastik polyethylene terephthalate (PET/PETE) dengan kode seperti ini masih bisa didaur ulang kembali				
Salah	10	29,4	17	50
Benar	24	70,6	17	50
7. Mikroplastik adalah potongan plastik yang sangat besar dan dapat mencemari lingkungan				
Salah	33	97,1	29	85,3
Benar	1	2,9	5	14,7
8. Mikroplastik secara umum memiliki ukuran < 5mm				
Salah	1	2,9	0	0
Benar	33	97,1	34	100
9. Mikroplastik juga bisa ditemukan di produk kosmetik dan pakaian sintesis				
Salah	0	0	3	8,8
Benar	34	100	31	91,2
10. Pecahan polimer plastik menjadi partikel yang sangat kecil disebut degradasi yaitu melalui faktor fisika, kimia dan sosial				
Salah	14	41,2	22	64,7
Benar	20	58,8	12	35,3
11. Dampak mikroplastik terhadap lingkungan salah satunya berefek terhadap kualitas ekosistem di air/laut				
Salah	0	0	0	0
Benar	34	100	34	100
12. Sistem informasi geografis adalah sistem berbasis komputer untuk menyusun, menyimpan, mengolah dan menganalisa informasi geografis				
Salah	1	2,9	0	0
Benar	33	97,1	34	100
13. Komponen penting dalam Sistem Informasi Geografis selalu menggunakan software dan media sosial				
Salah	29	85,3	30	88,2
Benar	5	14,7	4	11,8
14. Layout/output dalam Sistem Informasi Geografis selalu berbentuk peta				
Salah	28	82,4	25	73,5
Benar	6	17,6	9	26,5
15. Contoh data yang bisa dibuat dalam Sistem Informasi Geografis salah satunya data sebaran mikroplastik di lingkungan				
Salah	0	0	0	0
Benar	34	100	34	100

Tabel 4. Praktik Responden terhadap Sampah Plastik dan Mikroplastik

Pertanyaan	Sebelum		Sesudah	
	N	%	N	%
1. Saya menggunakan kantong plastik saat berbelanja				
Selalu	1	2,9	1	2,9
Sering	2	5,9	2	5,9
Kadang-kadang	29	85,3	26	76,5
Tidak Pernah	2	5,9	5	14,7
2. Saya membawa tas belanja sendiri untuk mengurangi penggunaan plastik				
Selalu	12	35,3	11	32,4
Sering	12	35,3	13	38,2
Kadang-kadang	9	26,5	8	23,5
Tidak Pernah	1	2,9	2	5,9
3. Saya membeli makanan/minuman dalam kemasan plastik sekali pakai				
Selalu	1	2,9	2	5,9
Sering	20	58,8	13	38,2
Kadang-kadang	13	38,2	18	52,9
Tidak Pernah	0	0	1	2,9
4. Saya menggunakan botol minum isi ulang dibanding botol plastik sekali pakai				
Selalu	13	38,2	15	44,1
Sering	13	38,2	12	35,3
Kadang-Kadang	8	23,5	7	20,6
Tidak Pernah	0	0	0	0
5. Saya menggunakan sedotan plastik saat minum				
Selalu	2	5,9	5	14,7
Sering	14	41,2	9	26,5
Kadang-kadang	15	44,1	16	47,1
Tidak Pernah	3	8,8	4	11,8
6. Saya memisahkan sampah plastik dari sampah lainnya di rumah				
Selalu	10	29,4	9	26,5
Sering	7	20,6	8	23,5
Kadang-kadang	10	29,4	10	29,4
Tidak Pernah	7	20,6	7	20,6
7. Saya mendaur ulang atau menyerahkan sampah plastik ke bank sampah				
Selalu	8	23,5	12	35,3
Sering	9	26,5	6	17,6
Kadang-kadang	8	23,5	7	20,6
Tidak Pernah	9	26,5	9	26,5
8. Saya membakar sampah plastik di area rumah				
Selalu	0	0	0	0
Sering	0	0	0	0
Kadang-kadang	4	11,8	5	14,7
Tidak Pernah	30	88,2	29	85,3
9. Saya membuang sampah plastik pada tempat yang telah disediakan				
Selalu	26	76,5	27	79,4

Sering	6	17,6	5	14,7
Kadang-kadang	2	5,9	2	5,9
Tidak pernah	0	0	0	0
10. Saya menggunakan kembali (reuse) plastik yang masih layak pakai.				
Selalu	13	38,2	14	41,2
Sering	12	35,3	9	26,5
Kadang-kadang	8	23,5	10	29,4
Tidak Pernah	1	2,9	1	2,9
11. Saya memanaskan makanan dalam wadah plastik				
Selalu	0	0	0	0
Sering	1	2,9	2	5,9
Kadang-kadang	7	20,6	9	26,5
Tidak Pernah	26	76,5	23	67,6
12. Saya menggunakan wadah plastik untuk menyimpan makanan panas				
Selalu	1	2,9	2	5,9
Sering	3	8,8	4	11,8
Kadang-kadang	17	50	15	44,1
Tidak Pernah	13	38,2	13	38,2
13. Saya menggunakan produk perawatan tubuh yang mengandung butiran scrub (microbeads)				
Selalu	0	0	1	2,9
Sering	6	17,6	7	20,6
Kadang-kadang	16	47,1	18	52,9
Tidak Pernah	12	35,3	8	23,5
14. Saya menggunakan wadah kaca/stainless untuk makanan dan minuman				
Selalu	5	14,7	4	11,8
Sering	23	67,6	19	55,9
Kadang-kadang	6	17,6	9	26,5
Tidak Pernah	0	0	2	5,9
15. Saya mencari informasi tentang bahaya mikroplastik bagi kesehatan				
Selalu	6	17,6	9	26,5
Sering	18	52,9	13	38,2
Kadang-kadang	10	29,4	9	26,5
Tidak Pernah	0	0	3	8,8

PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian memberikan dampak peningkatan terhadap pengetahuan dan praktik di lingkungan sekolah terutama siswa. Siswa menjadi lebih paham terhadap sampah plastik dan mikroplastik. Pemahaman sampah plastik menjadi lebih meningkat dari sebelum dan sesudah pemberian materi. Mikroplastik terkait ukuran adanya peningkatan jawaban 97,1% menjadi 100%. Sama halnya dengan penelitian dari Alfarroz (2024) mikroplastik juga ditemukan dalam tanah dan lingkungan urban. Sebagian besar mikroplastik berasal dari pelapukan limbah plastik dan serpihan, yang terbawa oleh angin dan hujan, serta terakumulasi di tanah pertanian dan daerah perkotaan. (11) Sama halnya dengan pemahaman polimer plastik siswa adanya peningkatan sebesar 41,2% menjadi 64,7% menunjukkan siswa lebih aktif dan memahami dari pemateri terbukti sama dengan penelitian dari Tia (2021) plastik akan meleleh

dan kemudian berubah menjadi gas. Pada saat proses tersebut, rantai panjang hidrokarbon akan terpotong menjadi rantai pendek.(12)

Praktik mendaur ulang sampah mengalami peningkatan jawaban dari siswa sebanyak 23,5% menjadi 35,3%. Membuktikan bahwa siswa sudah mengalami peningkatan dalam kegiatan praktik baik di lingkungan sekolah maupun masyarakat secara luas. Merujuk dari Kebijakan Kementerian Kesehatan bahwa sampah plastik sangat bisa didaur ulang semisal kayu bekas menjadi lemari, meja, tempat duduk, mengubah kain yang tidak terpakai menjadi lap pel rumahan, botol minum atau wadah makanan yang tidak terpakai menjadi wadah pot tanaman. (13)

KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat memberikan dampak yang positif bagi lingkungan sekolah terutama siswa dengan adanya tingkat pengetahuan yang semakin baik. Dan juga kegiatan pelatihan ini bisa diikuti oleh semua jenis tingkat pendidikan sehingga menghasilkan antusiasme dan tanya jawab selama pelatihan berlangsung menjadi lebih menarik serta berdampak dari pendampingan siswa di lapangan menjadikan pengetahuan dan praktik dalam pengelolaan sampah serta pencegahan mikroplastik terhindarkan.

Siswa memberikan dampak yang sangat besar di lingkungan sekolah. Memberikan sekolah menjadi lebih bersih dan tidak tercemar beberapa penyakit. Pihak sekolah juga berperan dalam pendampingan siswa terhadap praktik dalam pengelolaan sampah baik plastik maupun mikroplastik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Dian Nuswantoro atas pendanaannya pada pengabdian masyarakat ini melalui skema Pengabdian Masyarakat Internal dengan nomor 032/F.9/UDN-09/II/2026.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurmalasari D, Milda, Andrian N, Priyanto AK, Taryana A. Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Produk dan Jasa Kreatif. *J Compr Sci [Internet]*. 2024;3(7):2183–92. Available from: Indonesia, Plastic waste crisis, Eco-preneurship, Circular economy
2. Rahmayani CA. Efektivitas Pengendalian Sampah Plastik Untuk Mendukung Kelestarian Lingkungan Hidup Di Kota Semarang. *J Pembang Huk Indones*. 2021;3(1):18–33.
3. Azizah P, Ridlo A, Suryono CA, Kelautan DI, Perikanan F, Diponegoro U. Mikroplastik pada Sedimen di Pantai Kartini Kabupaten Jepara , Jawa Tengah. *J Mar Res*. 2020;9(3):326–32.
4. Cahyaningrum PS, Sari GL. IDENTIFIKASI KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA AIR TANAH DI KABUPATEN KARAWANG , INDONESIA. *Infomatek J Inform Manaj dan Teknol*. 2024;26(November):175–82.
5. Ivana K. Mikroplastik dalam Air Minum. Universitas Katolik Soegijapranata; 2021.
6. Utami I, Liani M. Identifikasi Mikroplastik pada Air Sumur Gali di sekitar TPA Piyungan Yogyakarta. *Ris Drh*. 2021;XXI(3):4003–14.
7. Hartini E, Warsito B. Distribution and ecological risk of microplastics in soil at the Jatibarang landfill in Semarang , Indonesia. *J Ecol Eng*. 2025;26(2):272–85.
8. Supu I, Ahmadi H, Latief FM. Pelatihan Manajemen Layanan terintegrasi Pemanfaatan dan Pemasaran Produk Kerajinan Dari Sampah Plastik. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Masyarakat) R*. 2023;6(2):252–60.
9. Alam FC, Racmawati M. Perkembangan Penelitian Mikroplastik di Indonesia. *J Presipitasi, Media Komun dan Pengemb Tek Lingkung*. 2020;17(3):344–52.

10. Nizar M, Putra A, Zahrani NA, Zahra TA, Bella BC, Hariyadi AG, et al. Sampah Plastik sebagai Ancaman terhadap Lingkungan. *Akt J Ilmu Pendidikan, Polit dan Sos Indones* [Internet]. 2025;2(1):154–65. Available from: <https://journal.appihi.or.id/index.php/Aktivisme>
11. Amanu AA, Zahrani AP, Ristaatin FA, Riski A, Radianto DO. Pengaruh Limbah Mikroplastik Terhadap Organisme dan Upaya Penanganannya menyebabkan kerusakan pada lingkungan sekitar perairan dan laut , sampah plastik yang tidak secara mikroskopis yang terlepas ke lingkungan dalam bentuk kecil partikulat baik sengaja. *Manufaktur Publ Sub Rumpun Ilmu Keteknikan Indutri*. 2024;2(2):12–24.
12. Novia T. Pengolahan Limbah Sampah Plastik Polythylene terephthlate (PET) menjadi Bahan Bakar Minyak dengan Proses Pirolisis. *Gravitasi J Pendidik Fis dan Sains*. 2021;4(4):33–41.
13. Sulistiowati DR, Rooswiadji TA. Sampah Plastik. In: Antonia A, editor. *WWF*. 1st ed. Jakarta: WWF; 2022. p. 1–66.