

**PENGARUH MEDIA AUDIOVISUAL TERHADAP TINGKAT
PENGETAHUAN PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK
DAN ANORGANIK DI MADRASAH TSANAWIYAH
MUHAMMADIYAH 13 TANJUNG MORAWA**

Meutia Nanda¹, Putri Sintia², Imelita Rahyuni³, Rizky Gunadi^{4*}, Alfi Syahrina⁵

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara^{1,2,3,4,5}

*Corresponding Author : gunadirizky69@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan pengelolaan sampah, terutama di wilayah padat penduduk, masih menjadi tantangan besar dalam upaya menjaga kelestarian lingkungan. Salah satu solusi yang dapat ditempuh adalah melalui pendekatan edukatif berbasis sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan media audiovisual dalam meningkatkan pengetahuan siswa mengenai pengelolaan sampah organik dan anorganik di Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa. Metode yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain pra-eksperimen menggunakan tipe *one group pretest-posttest*. Sebanyak 64 siswa dari kelas VII dan VIII dilibatkan sebagai subjek penelitian. Intervensi edukatif dilaksanakan melalui penyampaian materi yang dikombinasikan dengan pemutaran video edukatif dan pelaksanaan kuis interaktif. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pengetahuan siswa setelah diberikan intervensi. Rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 40,53 pada saat pretest menjadi 76,66 pada posttest, dengan nilai signifikansi $p = 0,000$. Selain itu, terjadi penurunan jumlah siswa dengan kategori pengetahuan "kurang" dari 50% menjadi hanya 3,1%, serta peningkatan siswa dengan kategori pengetahuan "baik" dari 4,7% menjadi 42,2%. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan media audiovisual terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai isu lingkungan, khususnya dalam konteks pengelolaan sampah. Oleh karena itu, pendekatan edukatif seperti ini memiliki potensi besar untuk diimplementasikan secara lebih luas dalam program pendidikan lingkungan berbasis sekolah guna membentuk perilaku peduli lingkungan sejak usia dini.

Kata kunci : media audiovisual, pendidikan lingkungan, pengetahuan siswa, pengelolaan sampah

ABSTRACT

The issue of waste management, particularly in densely populated areas, remains a major challenge in efforts to preserve the environment. One potential solution is the implementation of school-based educational approaches. This study aims to evaluate the effectiveness of audiovisual media in enhancing students' knowledge about the management of organic and inorganic waste at Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa. The research employed a quantitative method with a pre-experimental design using the one-group pretest-posttest model. A total of 64 students from grades VII and VIII participated as research subjects. The educational intervention was conducted through the delivery of material combined with the use of educational videos and interactive quizzes. The results showed a significant improvement in students' knowledge after the intervention. The average knowledge score increased from 40.53 in the pretest to 76.66 in the posttest, with a significance value of $p = 0.000$. Additionally, there was a decrease in the percentage of students in the "poor" knowledge category from 50% to 3.1%, and an increase in those in the "good" category from 4.7% to 42.2%. These findings indicate that audiovisual media is an effective strategy for improving students' understanding of environmental issues, particularly waste management. Therefore, this educational approach holds great potential for wider implementation in school-based environmental education programs to foster environmentally responsible behavior from an early age.

Keywords : audiovisual media, student knowledge, waste management, environmental education

PENDAHULUAN

Sampah adalah sisa hasil aktivitas manusia yang tidak digunakan lagi dan dibuang ke lingkungan. Permasalahan sampah masih menjadi tantangan besar di Indonesia, terutama di wilayah padat penduduk. Ketidakseimbangan antara volume sampah yang dihasilkan dan kapasitas pengelolaannya menyebabkan penumpukan, pencemaran, serta risiko kesehatan masyarakat (Riswanda et al., 2024). Pertumbuhan penduduk memperburuk kondisi ini karena semakin banyak sampah dihasilkan setiap hari. Secara nasional, Indonesia menghasilkan puluhan juta ton sampah setiap tahun. Di Sumatera Utara, data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN, 2023) menunjukkan bahwa Kabupaten Deli Serdang menjadi penghasil sampah terbanyak kedua setelah Kota Medan, dengan total mencapai lebih dari 400 ribu ton per tahun. Di Kecamatan Tanjung Morawa, tumpukan sampah organik dan anorganik masih banyak ditemukan di pinggir jalan, menimbulkan bau menyengat, pencemaran, dan potensi penyebaran penyakit. Kondisi ini mencerminkan masih rendahnya kesadaran dan pengelolaan sampah di tingkat masyarakat.

Sampah sendiri terdiri dari dua jenis utama: organik dan anorganik. Sampah organik berasal dari sisa makhluk hidup seperti makanan dan daun kering, dan dapat terurai secara alami. Sebaliknya, sampah anorganik seperti plastik dan logam sulit terurai dan berisiko mencemari lingkungan dalam jangka panjang. Pemilahan dan pengolahan kedua jenis sampah tersebut sangat penting agar dampaknya terhadap lingkungan dapat dikurangi. Sayangnya, di lingkungan sekolah, khususnya di Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa, pengetahuan siswa mengenai pengelolaan sampah masih tergolong rendah. Banyak siswa belum memahami perbedaan sampah organik dan anorganik, belum terbiasa memilah sampah, serta kurang terlibat dalam kegiatan pengolahan limbah. Selain itu, proses pembelajaran masih didominasi metode konvensional yang kurang menarik bagi siswa, sehingga informasi penting tentang lingkungan sulit dipahami dan diterapkan.

Salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan pemahaman siswa adalah melalui media audiovisual. Media ini mencakup video edukatif, animasi, hingga kuis interaktif yang menyampaikan informasi secara visual dan auditori sekaligus. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa media audiovisual mampu meningkatkan daya serap informasi, motivasi belajar, serta sikap peduli lingkungan siswa (Lestari & Utami, 2023; Prasetya & Munandar, 2024). Penggunaan teknologi ini juga memungkinkan materi dipelajari ulang kapan pun, sehingga lebih fleksibel dan sesuai dengan gaya belajar siswa saat ini. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media audiovisual terhadap peningkatan pengetahuan siswa Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa dalam pengelolaan sampah organik dan anorganik. Diharapkan, pendekatan ini dapat membentuk kesadaran sejak dini, mendorong perubahan perilaku, serta menjadikan siswa sebagai agen perubahan di lingkungan sekolah dan masyarakat.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimen dengan desain One Group Pretest-Posttest Design, yaitu desain yang melibatkan satu kelompok tanpa kelompok kontrol, di mana pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 28 Mei 2025 di Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa. Intervensi edukatif dilaksanakan selama 45 menit yang terdiri dari tiga sesi kegiatan, yaitu penyampaian materi secara lisan selama 20 menit, pemutaran video edukatif berdurasi 15 menit, serta kuis interaktif selama 10 menit dengan pemberian hadiah sebagai bentuk apresiasi kepada siswa yang aktif. Intervensi ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan siswa dalam mengelola sampah organik dan anorganik secara tepat dan bertanggung jawab. Subjek

penelitian berjumlah 64 siswa kelas VII dan VIII yang diambil melalui teknik total sampling, sehingga seluruh siswa menjadi sampel penelitian. Instrumen yang digunakan berupa kuesioner pengetahuan mengenai pengelolaan sampah organik dan anorganik, terdiri dari 11 item pertanyaan dengan skala Likert. Pretest diberikan sebelum intervensi, sedangkan posttest dilakukan setelah intervensi pada hari yang sama.

HASIL

Analisis Bivariat

Tabel 1. Uji Normalitas Data

Variabel	Kolmogorov-smirnov	Keterangan
Pengetahuan		
Pretest	0,000	Tidak Normal
Posttest	0,000	Tidak Normal

Tabel 1 menunjukkan bahwa uji normalitas data dilakukan dengan uji non-parametrik Wilcoxon menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov, karena jumlah sampel lebih dari 50 responden. Metode Kolmogorov-Smirnov dipilih karena lebih sesuai untuk sampel berukuran >50, sedangkan Shapiro-Wilk digunakan untuk sampel <50.

Tabel 2. Pengaruh Media Audiovisual terhadap Pengetahuan Dalam Pengelolaan Sampah Organik dan Anorganik di Madrasah Tsanawiyah 13 Tanjung Morawa

Variabel	Mean	Std.Deviation	p-value
Pengetahuan			0.000
Pretest	40,53	7,902	
Posttest	76,66	12,461	

Tabel 2 memperlihatkan adanya pengaruh yang mencolok dari penggunaan media audiovisual terhadap pengetahuan siswa dalam pengelolaan sampah organik dan anorganik di Madrasah Tsanawiyah 13 Tanjung Morawa. Rata-rata skor nilai siswa sebelum diberikan media instruksional (pretest) adalah 40,53 dengan standar deviasi 7,902. Setelah pemberian media instruksional multimodal, Nilai p-nilai 0,000 ($p = 0,05$) dan rata-rata skor pengetahuan meningkat menjadi 76,66 dengan standar deviasi 12,461.mengindikasikan bahwa peningkatan pengetahuan ini sangat signifikan secara statistik. Dengan begitu, dapat disimpulkan bahwa media audiovisual secara efektif meningkatkan pengetahuan siswa terkait pengelolaan sampah organik dan anorganik.

Hasil Univariat

Tabel 3 menunjukkan distribusi karakteristik 64 responden berdasarkan jenis kelamin, umur, dan kelas. Sebagian besar responden adalah siswa laki-laki (51,6%), dengan distribusi umur terbanyak pada usia 13 tahun (48,4%). Responden berasal dari kelas 7.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Kategori	F	% Persentase
Jenis Kelamin		
Laki-laki	33	51.6
Perempuan	31	48.4
Umur		
12	15	23.4
13	31	48.4
14	18	28.1
Kelas		
Kelas 7	33	51.6
Kelas 8	31	48.4
Total	64	100

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Pengetahuan Siswa/i Sebelum dan Sesudah

Variabel	n	%
Pengetahuan pretest		
Baik	3	4.7
Cukup	29	45.3
Kurang	32	50
Pengetahuan Postest		
Baik	27	42.2
Cukup	35	54.7
Kurang	2	3.1
Total	64	100

Tabel 4 memperkuat temuan ini, di mana pengetahuan siswa dengan kategori “baik” meningkat dari 4,7% menjadi 42,2%, sedangkan kategori “kurang” menurun drastis dari 50% menjadi 3,1%. Secara keseluruhan, edukasi yang diberikan terbukti efektif tentang peningkatan pengetahuan siswa tentang pengelolaan sampah.

Tabel 5. Pengetahuan Siswa/I Distribusi Frekuensi Per Item Pertanyaan Sebelum dan Sesudah

Pertanyaan Pengetahuan	Sangat mengerti		Mengerti		Tidak mengerti		Sangat	tidak
	Pre	post	Pre	Post	pre	post	Pre	Post
Pengertian sampah organic dan anorganik	4,7	43,8	32,8	53,1	51,6	3,1	10, 9	0,0
Contoh sampah organic	1,6	45,3	39,1	51,6	51,6	3,1	7,8	0,0
Contoh sampah anorganik	4,7	42,9	31,3	54,8	48,4	3,2	15, 6	0,0
Dampak sampah organic bagi lingkungan	3,1	35,9	31,3	59,4	50,0	4,7	15, 6	0,0
Dampak sampah anorganik bagi lingkungan	1,6	29,7	29,7	64,1	56,3	6,3	10, 9	0,0
Cara mengelola sampah organik dengan baik	3,1	51,6	34,4	42,2	53,1	4,7	10, 9	1,6
Cara mengelola sampah anorganik dengan baik	3,1	40,6	15,6	59,4	64,1	0,0	17, 2	0,0
Manfaat memilah sampah sejak dulu	3,1	29,7	17,2	68,8	71,9	1,6	7,8	0,0

Warna tempat sampah untuk jenis sampah yang berbeda	3,1	25,0	10,9	71,9	65,6	1,6	20, 3	1,6
Bahaya membuang sampah sembarangan	1,6	25,0	28,6	70,3	70,3	4,7	1,6	0,0
Pentingnya peran siswa/i dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah	4,7	25,9	23,4	68,8	65,6	3,1	6,3	0,0

Tabel 5 memperlihatkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan yang signifikan setelah dilakukan edukasi pengelolaan sampah. Terjadi pergeseran besar dari kategori "tidak mengerti" dan "sangat tidak mengerti" menuju "mengerti" dan "sangat mengerti" di seluruh pertanyaan yang diberikan. Hal ini menunjukkan peningkatan pemahaman siswa secara menyeluruh terhadap materi yang disampaikan.

PEMBAHASAN

Penelitian ini memperlihatkan bahwa pemakaian media audiovisual memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan siswa mengenai pengelolaan sampah organik dan anorganik di Madrasah Tsanawiyah 13 Tanjung Morawa. Berdasarkan analisis univariat, karakteristik responden terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan dengan distribusi umur dan kelas yang seimbang, sehingga hasil yang diperoleh dapat merepresentasikan kondisi nyata siswa di madrasah tersebut. Hal ini penting untuk menjamin bahwa intervensi edukasi yang diberikan memang dapat diterima oleh seluruh kelompok siswa tanpa bias kelompok tertentu. Sebelum intervensi edukasi, tingkat Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya Arifin Shaleh Lubis yang relevan, seperti studi mengenai pengaruh media audiovisual terhadap tingkat pengetahuan dan sikap cuci tangan pakai sabun (CTPS) yang baik dan benar di SD Yaspenhan Medan Marelan. Pada penelitian tersebut, media audiovisual terbukti mampu meningkatkan pengetahuan dan perspektif siswa secara signifikan setelah dididik. Media audiovisual memberikan stimulasi visual dan audio yang mampu menarik perhatian dan minat belajar siswa lebih tinggi dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Begitu juga dengan media instruksional multimodal yang menggabungkan beberapa bentuk penyampaian materi seperti menggunakan gambar, suara, video, dan teks untuk menyediakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menyenangkan, dan efektif.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi secara normal. Nilai signifikansi (*p*-value) untuk variabel tingkat pengetahuan pada pre-test dan post-test adalah 0,000, yang lebih rendah dari batas signifikansi $\alpha = 0,05$. Akibatnya, dengan menggunakan analisis non-parametrik, uji Wilcoxon Signed Rank Test menghasilkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari batas signifikan, menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan siswa berbeda secara signifikan antara sebelum dan setelah menerima pendidikan. Dengan demikian, edukasi yang diberikan melalui media audiovisual multimodal terbukti efektif meningkatkan pengetahuan siswa tentang pengelolaan sampah. Keunggulan media audiovisual terletak pada kemampuannya mengoptimalkan proses pembelajaran melalui berbagai saluran indera sekaligus. Pendekatan pembelajaran berbasis multimodal terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi membaca siswa sekolah dasar(Abidin,2022). Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teks multimodal yang mencakup elemen visual, audio, dan teks dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih baik dan meningkatkan keterampilan literasi mereka, penggunaan media yang mengintegrasikan elemen visual dan audio dapat meningkatkan pemahaman dan daya ingat karena membantu siswa memproses pengetahuan siswa mayoritas masih tergolong rendah. Data menunjukkan bahwa 50% siswa memiliki pengetahuan yang kurang mengenai pengelolaan sampah, dan hanya 4,7% yang masuk kategori baik. Ini menandakan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep pengelolaan sampah, dampak lingkungan, dan cara pengelolaan yang tepat masih sangat

terbatas. Kondisi ini mengindikasikan perlunya edukasi yang sistematis dan efektif untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan siswa, mengingat peran penting mereka dalam menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan sekolah.

Setelah diberikan edukasi menggunakan media audiovisual, terdapat perubahan yang sangat signifikan pada tingkat pengetahuan siswa. Kategori pengetahuan baik meningkat tajam menjadi 42,2%, sementara kategori kurang menurun drastis menjadi hanya 3,1%. Pergeseran ini terlihat juga pada distribusi jawaban per item pertanyaan, yang menunjukkan peningkatan jumlah siswa yang mengerti dan sangat mengerti mengenai materi pengelolaan sampah di setiap aspek, seperti pengertian sampah organik dan anorganik, dampaknya bagi lingkungan, serta cara pengelolaan yang benar. Hal ini membuktikan efektivitas media audiovisual dalam penyampaian pembelajaran dengan cara yang mudah dipahami dan menarik bagi siswa. Hasil memperlihatkan perbedaan yang mencolok secara statistik antara skor pengetahuan sebelum dan sesudah pendidikan ($p = 0,000$), menurut analisis statistik mendalam yang dilakukan menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test. Nilai pengetahuan rata-rata meningkat dari 40,53 menjadi 76,66, yang menggambarkan keberhasilan intervensi dalam meningkatkan pemahaman siswa secara kuantitatif.

Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya Arifin Shaleh Lubis yang relevan, seperti studi mengenai pengaruh media audiovisual terhadap tingkat pengetahuan dan sikap cuci tangan pakai sabun (CTPS) yang baik dan benar di SD Yaspenhan Medan Marelan. Pada penelitian tersebut, media audiovisual terbukti mampu meningkatkan pengetahuan dan perspektif siswa secara signifikan setelah dididik. Media audiovisual memberikan stimulasi visual dan audio yang mampu menarik perhatian dan minat belajar siswa lebih tinggi dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Begitu juga dengan media instruksional multimodal yang menggabungkan beberapa bentuk penyampaian materi seperti menggunakan gambar, suara, video, dan teks untuk menyediakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menyenangkan, dan efektif.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teks multimodal yang mencakup elemen visual, audio, dan teks dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih baik dan meningkatkan keterampilan literasi mereka, penggunaan media yang mengintegrasikan elemen visual dan audio dapat meningkatkan pemahaman dan daya ingat karena membantu siswa memproses informasi secara lebih mendalam dan holistik. Hal ini sangat relevan untuk materi-materi yang membutuhkan pemahaman konsep seperti pengelolaan sampah dan sikap hidup sehat, yang bila disampaikan secara monoton cenderung membosankan dan kurang efektif. Selain itu, peningkatan pengetahuan yang signifikan ini juga menunjukkan bahwa edukasi berbasis media audiovisual dapat menjadi solusi praktis dalam mengatasi rendahnya kesadaran dan pengetahuan siswa mengenai isu lingkungan dan kesehatan.

Dengan meningkatkan pengetahuan, diharapkan siswa tidak hanya mengerti teori, tetapi juga termotivasi untuk menerapkan perilaku yang baik dalam kehidupan sehari-hari, seperti memilah sampah dan menjaga kebersihan lingkungan sekolah. Hal ini penting mengingat bahwa kebiasaan dan sikap yang terbentuk sejak dini dapat berkontribusi pada keberhasilan program lingkungan hidup yang lebih luas di masa depan. Namun, perlu diperhatikan bahwa meskipun peningkatan pengetahuan sangat nyata, faktor-faktor lain seperti dukungan lingkungan, pengawasan guru dan orang tua, serta ketersediaan fasilitas juga memengaruhi keberhasilan penerapan perilaku pengelolaan sampah secara nyata. Oleh karena itu, edukasi melalui media instruksional harus diikuti dengan upaya sistematis dari berbagai pihak untuk membangun lingkungan belajar yang kondusif. Secara keseluruhan, temuan penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa penggunaan media pembelajaran modern, khususnya media audiovisual, sangat efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa tentang pengelolaan sampah. Temuan ini juga memperkuat hasil penelitian terdahulu yang menekankan pentingnya media audiovisual dalam pembelajaran kesehatan di sekolah dasar. Oleh sebab itu,

pengembangan dan pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi harus terus ditingkatkan sebagai bagian dari strategi pendidikan lingkungan dan kesehatan di berbagai jenjang pendidikan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti maka dapat diperoleh kesimpulan bahwasanya mayoritas jenis kelamin responden adalah laki-laki dengan jumlah 33 responden (51,6%). Berdasarkan distribusi pengetahuan siswa/i sebelum (pre test) dan sesudah (post test) sesudah. Mayoritas tingkat pengetahuan responden pada pre test adalah kurang dengan 32 responden (50%) dan mayoritas tingkat pengetahuan responden pada post test adalah cukup yaitu dengan 35 orang responden (54,7%). Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan dalam pengetahuan siswa/i. Dengan demikian, Nilai signifikansi variabel tingkat pengetahuan ditemukan rendah, masing-masing 0,000 pada pre-test pengetahuan dan 0,000 pada post-test pengetahuan, menurut uji normalitas data wicoxon dan metode kolmogorov. Di Madrasah Tsanawiyah 13 Tanjung Morawa, Pengaruh Multimodal Media audiovisual Terhadap Pengetahuan Mengelola Sampah Organik dan Anorganik Pada tes praujian, tingkat pengetahuan rata-rata adalah 40,53, dengan standar deviasi 7,902; pada tes pascaujian, tingkat pengetahuan rata-rata adalah 76,66, dengan standar deviasi 12,461.

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan evaluasi jangka panjang untuk menilai dampak media audiovisual terhadap perubahan perilaku. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan kelompok kontrol. Materi edukasi sebaiknya diperluas ke aspek praktis seperti pengomposan dan daur ulang, serta memanfaatkan media digital interaktif. Selain itu, variabel seperti sikap, motivasi, dan persepsi lingkungan juga perlu dikaji sebagai faktor pendukung keberhasilan pembelajaran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Madrasah Tsanawiyah Muhammadiyah 13 Tanjung Morawa atas kerja sama dan izin yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2022). Pengaruh pembelajaran berbasis multimodal terhadap kemampuan literasi membaca siswa sekolah dasar. *Cakrawala Pendidikan*, 8(1), 103–116.
- Febriyanti, R., Rahayu, N. V. A., Pitaloka, W. D., Yakob, A., & Samsuri, M. (2023). Edukasi pemilahan sampah sebagai upaya penanganan masalah sampah di SD Muhammadiyah Baitul Fallah Mojogedang. *Buletin KKN Pendidikan*, 5(1), 37–45.
- Handayani, V. P. (2023). Dampak sampah plastik terhadap ekosistem laut Gending Probolinggo. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 11(2), 75–80.
- Hidayat, T., & Yustina, Y. (2021). Analisis pengelolaan sampah rumah tangga di kawasan padat penduduk. *Jurnal Lingkungan dan Kebijakan Publik*, 10(2), 87–95.
- Iskandar, I., Putri, R. E., & Handayani, S. (2020). Edukasi pengelolaan sampah berbasis karakteristik sampah organik dan anorganik di lingkungan sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 123–131.
- Jala, W. (2024). Penggunaan media pembelajaran visual dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa di kelas IV SD Inp. Maulapa. *Jurnal Pendidikan Refleksi*, 13(1), 149–161.

- Lestari, A. M., & Utami, S. (2023). Pengaruh media audiovisual terhadap kepedulian lingkungan siswa sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(4), 211–220.
- Lubis, A. S., Nanda, M., & Ismah, Z. (2024). Pengaruh media audiovisual terhadap tingkat pengetahuan dan sikap cuci tangan pakai sabun (CTPS) yang baik dan benar di SD Yaspenhan Medan Marelan. *Jurnal Kesehatan Komunitas (Journal of Community Health)*, 10(2), 377–384.
- Prasetya, A., & Munandar, D. (2024). Efektivitas media animasi terhadap pemahaman siswa tentang sampah dan dampaknya terhadap lingkungan. *Jurnal Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan*, 6(1), 55–64.
- Rahman, A., & Ningsih, Y. (2022). Pemanfaatan teknologi pendidikan dalam meningkatkan pemahaman pengelolaan sampah. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(2), 98–107.
- Riswanda, K., Kadir, H., Widiantoro, H., Sugianto, & Daniel, A. S. (2024). Pembuatan mesin pencacah sampah organik untuk pakan maggot pada gerakan ekonomi mandiri Kelurahan Cipageran Kota Cimahi. *Journal of Human and Education*, 4(2), 36–42.
- Sari, N. M., & Gunawan, A. (2020). Pendidikan lingkungan sebagai upaya pengurangan sampah rumah tangga. *Jurnal Pendidikan dan Lingkungan*, 14(2), 89–96.
- SIPSN. (2023). Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Syahruddin, A., & Putri, M. (2022). Kupas inovasi kemandirian masyarakat Panggunharjo melalui pengelolaan sampah (A. Siwi & R. Frida, Eds.; Edisi 1). Pandiva Buku.