

PENGEMBANGAN KOMIK STRIP SEBAGAI MEDIA EDUKASI PENGELOLAAN SAMPAH BAGI SISWA SMP DI UBUD BALI

Putu Gede Wisnu Yasa¹, NI Putu Ayu Riyanta Lestari², I Nyoman Lodra³,
Kadek Agus Ardika⁴

Politeknik Bali Maha Werdhi^{1,2,3,4},

Penulis Korespondensi: wisnuyasa.bmw@gmail.com

Informasi Artikel

Article History;

Submitted: 06-06-2026

Revised : 20-06-2026

Accepted: 27-06-2026

Publised : 01-07-2026

Kata Kunci;

komik strip, media
edukasi, pengelolaan
sampah, kesadaran
lingkungan, kawasan
wisata.

Keyword;

strip comics, educational
media, waste
management,
environmental
awareness, tourism
areas.

Abstrak

Permasalahan sampah di kawasan wisata Bali, khususnya di Ubud, menjadi salah satu tantangan utama dalam menjaga kualitas lingkungan dan keberlanjutan industri pariwisata. Rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah menunjukkan pentingnya edukasi lingkungan sejak usia sekolah melalui media pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tema, bentuk, dan respons siswa terhadap komik strip sebagai media edukasi dalam meningkatkan kesadaran pengelolaan sampah di kawasan wisata Ubud, Bali. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Informan penelitian terdiri atas guru dan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang berada di kawasan wisata Ubud. Data dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi karakteristik komik strip yang dikembangkan serta respons siswa terhadap media tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komik strip yang mengangkat tema pelestarian lingkungan dan pengelolaan sampah, disajikan dengan ilustrasi bergaya kartun, warna yang menarik, bahasa yang sederhana, dan alur cerita yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa mampu menarik perhatian, memudahkan pemahaman, serta meningkatkan kesadaran siswa mengenai pentingnya membuang dan mengelola sampah secara benar. Respons siswa menunjukkan bahwa komik strip merupakan media edukasi yang menarik, komunikatif, dan efektif dalam menanamkan nilai kepedulian terhadap kebersihan lingkungan, khususnya di kawasan wisata. Dengan demikian, komik strip dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran lingkungan hidup yang mendukung peningkatan kesadaran pengelolaan sampah sekaligus berkontribusi terhadap upaya pelestarian lingkungan dan keberlanjutan pariwisata di Bali.

Abstract

Waste management has become one of the major environmental challenges affecting the sustainability of tourism in Bali, particularly in the tourist destination of Ubud. The low level of public awareness regarding proper waste management highlights the need for environmental education from an early age through engaging and effective learning media. This study aims to describe the theme, form, and students' responses to the use of strip comics as an educational medium to improve waste management awareness among junior high school students in the Ubud tourism area, Bali. This research employed a descriptive qualitative approach. Data were collected through observations, interviews, and document analysis involving teachers and junior high school students in the Ubud tourism area.

The collected data were analyzed descriptively to identify the characteristics of the developed strip comics and students' responses toward the educational media. The findings indicate that strip comics featuring environmental conservation and waste management themes, presented through colorful cartoon-style illustrations, simple language, and storylines closely related to students' daily lives, successfully attracted students' attention, enhanced their understanding, and increased their awareness of proper waste management practices. Students responded positively, perceiving the strip comics as an engaging, communicative, and effective educational medium for fostering environmental awareness, particularly in tourism areas. Therefore, strip comics can serve as an alternative environmental learning medium to enhance students' awareness of waste management while supporting environmental conservation and the sustainable development of tourism in Bali.

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah merupakan salah satu isu lingkungan yang semakin kompleks dan menjadi tantangan bagi pemerintah maupun masyarakat dalam menjaga keberlanjutan lingkungan, ekonomi, sosial, dan budaya. Bali sebagai salah satu destinasi wisata dunia memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap kualitas lingkungan karena sektor pariwisata menjadi salah satu penyumbang utama Pendapatan Asli Daerah (PAD). Namun, dalam beberapa tahun terakhir Bali menghadapi persoalan meningkatnya volume sampah yang berasal dari berbagai sumber, seperti sampah organik, sampah plastik, serta limbah upacara keagamaan (canang). Kondisi tersebut berdampak pada pencemaran lingkungan, penurunan kualitas kawasan wisata, serta berpotensi mengancam keberlanjutan industri pariwisata. Implementasi kebijakan pengelolaan sampah melalui Peraturan Gubernur Bali Nomor 77 Tahun 2018 dan Peraturan Gubernur Bali Nomor 47 Tahun 2019, termasuk penutupan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Suwung dan penerapan pengelolaan sampah berbasis sumber, belum sepenuhnya mampu mengatasi persoalan tersebut karena kesiapan masyarakat dalam mengelola sampah masih relatif rendah. Akibatnya, masih ditemukan praktik pembuangan sampah ke sungai, saluran air, maupun kawasan pesisir yang memicu pencemaran lingkungan serta meningkatkan risiko banjir di beberapa wilayah Bali.

Persoalan sampah tidak hanya berdampak terhadap kualitas lingkungan, tetapi juga memunculkan konflik kepentingan di antara para pemangku kepentingan. Menurut Dahrendorf (1986), konflik sosial muncul karena adanya perbedaan kepentingan antarkelompok dalam masyarakat. Kondisi tersebut tercermin pada persoalan pengelolaan sampah di Bali yang melibatkan pemerintah, masyarakat, pelaku industri pariwisata, dan investor dalam mencari solusi yang efektif. Apabila pengelolaan sampah tidak dilakukan secara berkelanjutan, kualitas destinasi wisata akan menurun sehingga berpotensi mengurangi daya tarik wisatawan terhadap Bali sebagai destinasi wisata internasional.

Berbagai upaya telah dilakukan Pemerintah Provinsi Bali untuk mengatasi persoalan tersebut, salah satunya melalui Surat Edaran Gubernur Bali Nomor 9 Tahun 2025 tentang Gerakan Bali Bersih yang mewajibkan setiap sekolah menyediakan tebe kota sebagai bentuk pengelolaan sampah berbasis sumber. Namun demikian, implementasi kebijakan tersebut belum menunjukkan hasil yang optimal karena perubahan perilaku masyarakat tidak dapat dicapai hanya melalui penyediaan fasilitas. Pengelolaan sampah memerlukan pembangunan kesadaran (environmental

awareness) yang dilakukan secara berkelanjutan sejak usia dini melalui proses pendidikan. Sekolah menjadi salah satu lingkungan strategis untuk menanamkan perilaku peduli lingkungan karena peserta didik berada pada fase pembentukan karakter. Pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), siswa memiliki perkembangan kognitif yang memungkinkan mereka memahami pesan-pesan edukatif melalui media visual yang menarik, seperti komik strip.

Pemanfaatan media visual sebagai sarana edukasi lingkungan telah banyak diteliti sebelumnya. Sar et al. (2024) menjelaskan bahwa edukasi pengelolaan sampah melalui pendekatan 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle) di sekolah mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memilah sampah melalui penyediaan fasilitas pendukung serta kegiatan sosialisasi dan pelatihan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan yang disertai media dan fasilitas yang memadai dapat meningkatkan kebiasaan siswa dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Purnami (2020) menegaskan bahwa pengelolaan sampah perlu ditanamkan sejak usia dini melalui penerapan prinsip 3R sebagai bagian dari pendidikan lingkungan hidup. Penerapan konsep tersebut tidak hanya meningkatkan kesadaran ekologis (environmental awareness), tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis terhadap lingkungan (environmental thinking) serta mendorong tindakan nyata (environmental doing) dalam pengelolaan sampah. Dengan demikian, pendidikan lingkungan menjadi salah satu strategi penting dalam membentuk karakter peduli lingkungan pada peserta didik.

Selanjutnya, Fatimah (2023) menunjukkan bahwa pengelolaan sampah pada sekolah Adiwiyata dilakukan melalui penyediaan sarana pemilahan sampah, pemanfaatan sampah organik menjadi kompos, daur ulang sampah anorganik, serta penerapan regulasi sekolah mengenai pengelolaan sampah. Penelitian tersebut membuktikan bahwa keberhasilan pengelolaan sampah di lingkungan sekolah tidak hanya ditentukan oleh fasilitas, tetapi juga oleh pembentukan budaya peduli lingkungan melalui edukasi yang berkesinambungan.

Meskipun berbagai penelitian tersebut telah mengkaji pendidikan pengelolaan sampah di lingkungan sekolah, sebagian besar masih berfokus pada penerapan program Adiwiyata, edukasi berbasis 3R, maupun penyediaan fasilitas pengelolaan sampah. Belum banyak penelitian yang mengembangkan media komunikasi visual berupa komik strip sebagai media edukasi untuk meningkatkan kesadaran pengelolaan sampah, khususnya pada siswa SMP yang berada di kawasan wisata. Padahal karakteristik komik strip yang memadukan ilustrasi visual, alur cerita sederhana, dan pesan edukatif memiliki potensi untuk meningkatkan minat belajar serta mempermudah penyampaian nilai-nilai kepedulian lingkungan kepada siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tema, bentuk visual, dan respons siswa terhadap komik strip sebagai media edukasi dalam meningkatkan kesadaran pengelolaan sampah pada siswa Sekolah Menengah Pertama di kawasan wisata Ubud, Bali. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis komunikasi visual sekaligus mendukung upaya pelestarian lingkungan dan keberlanjutan pariwisata di Bali.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan pendekatan perancangan komunikasi visual untuk mengembangkan komik strip sebagai media edukasi pengelolaan sampah bagi siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) di kawasan wisata Ubud, Bali. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh pemahaman mengenai kondisi pengelolaan sampah di lingkungan sekolah, karakteristik siswa

sebagai sasaran media, serta proses perancangan komik strip yang mampu menyampaikan pesan edukatif secara efektif.

Lokasi penelitian dilaksanakan pada sekolah menengah pertama yang berada di kawasan wisata Ubud, Bali. Informan penelitian terdiri atas beberapa guru dan siswa SMP yang dipilih secara purposive karena dianggap memiliki pengetahuan dan pengalaman terkait perilaku pengelolaan sampah di lingkungan sekolah. Selain itu, observasi juga dilakukan terhadap kondisi lingkungan sekolah sebagai dasar dalam merancang isi dan visual komik strip.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengidentifikasi kondisi pengelolaan sampah, perilaku siswa, serta lingkungan sekolah yang menjadi objek penelitian. Wawancara dilakukan kepada guru dan siswa untuk memperoleh informasi mengenai tingkat pemahaman, kebutuhan media edukasi, serta tanggapan terhadap rancangan komik strip yang dikembangkan. Studi dokumentasi dilakukan dengan mengkaji berbagai dokumen, literatur, regulasi, serta referensi visual mengenai pengelolaan sampah dan media komik strip yang relevan dengan tujuan penelitian.

Proses perancangan komik strip diawali dengan analisis permasalahan pengelolaan sampah dan analisis karakteristik siswa SMP sebagai target pengguna. Tahapan berikutnya meliputi analisis kebutuhan media, pengembangan konsep cerita, penyusunan alur (storyline), pembuatan karakter, penyusunan tata letak (layout), pembuatan sketsa ilustrasi, pewarnaan, serta penyempurnaan desain berdasarkan masukan dari guru dan siswa. Hasil akhir berupa komik strip kemudian dipasang pada media informasi (mading) sekolah sebagai media edukasi lingkungan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dianalisis untuk mengidentifikasi tema komik strip, bentuk visual yang sesuai dengan karakteristik siswa SMP, serta respons siswa terhadap penggunaan komik strip sebagai media edukasi dalam meningkatkan kesadaran pengelolaan sampah di kawasan wisata Ubud, Bali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Analisis Kebutuhan Media Edukasi

Hasil observasi menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di lingkungan sekolah yang berada di kawasan wisata Ubud masih memerlukan peningkatan kesadaran siswa terhadap pentingnya memilah dan membuang sampah sesuai jenisnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan siswa, diperoleh informasi bahwa edukasi mengenai pengelolaan sampah selama ini lebih banyak dilakukan melalui penyampaian lisan, slogan, maupun penyediaan tempat sampah, sedangkan media visual yang menarik masih sangat terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya media edukasi yang mampu menyampaikan pesan lingkungan secara komunikatif, menarik, dan mudah dipahami oleh siswa SMP.

Temuan tersebut menjadi dasar dalam merancang komik strip sebagai media edukasi visual. Komik strip dipilih karena mampu memadukan ilustrasi, cerita, dan pesan moral sehingga lebih mudah diterima oleh siswa dibandingkan penyampaian informasi secara verbal.

2. Hasil Perancangan Komik Strip

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dikembangkan komik strip dengan tema "Pengelolaan Sampah yang Benar di Sekolah". Tema tersebut dipilih karena sesuai dengan kondisi lingkungan sekolah dan permasalahan pengelolaan sampah yang ditemukan selama observasi.

Komik strip dirancang menggunakan ilustrasi bergaya kartun dengan tokoh utama "Dul" sebagai representasi siswa SMP. Cerita dikembangkan berdasarkan aktivitas sehari-hari siswa di lingkungan sekolah, khususnya di area kantin dan halaman sekolah, sehingga pesan mengenai pentingnya memilah sampah, menjaga kebersihan lingkungan, dan membuang sampah pada tempatnya dapat dipahami secara kontekstual.

Secara visual, komik strip memiliki karakteristik sebagai berikut (1) menggunakan ilustrasi bergaya kartun dengan warna-warna yang menarik sehingga mampu meningkatkan perhatian siswa; (2) tokoh utama berupa siswa SMP yang didampingi guru sebagai figur teladan dalam pengelolaan sampah; (3) menggunakan ukuran A4 sehingga mudah dipasang pada papan informasi (mading) sekolah; dan (4) cerita disusun dalam beberapa panel dengan alur sederhana dan bahasa komunikatif agar mudah dipahami oleh siswa.

Karakteristik tersebut disesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa SMP yang cenderung lebih mudah memahami informasi melalui media visual yang menarik dan dekat dengan pengalaman sehari-hari.



Gambar 1. Perancangan Komik Strip
Sumber: Lodra, 2025

3. Respons Siswa terhadap Komik Strip

Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif terhadap komik strip yang dipasang pada mading sekolah. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa ilustrasi yang berwarna, tokoh yang menarik, dan cerita yang sederhana membuat mereka lebih mudah memahami pentingnya pengelolaan sampah.

Beberapa siswa kelas IX SMP Negeri 2 Ubud, antara lain Fitri, Ayu, Putra, Doni, dan Agung, mengungkapkan bahwa setelah membaca komik strip mereka menjadi lebih memahami pentingnya memilah sampah sejak dari sumbernya serta terdorong untuk menjaga kebersihan lingkungan sekolah. Menurut siswa, penyampaian pesan melalui gambar dan cerita terasa lebih menarik dibandingkan penyampaian melalui tulisan atau imbauan biasa. Temuan ini menunjukkan bahwa komik strip mampu menarik perhatian sekaligus membangun kesadaran siswa terhadap perilaku pengelolaan sampah.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komik strip merupakan media komunikasi visual yang berpotensi meningkatkan kesadaran siswa SMP mengenai pengelolaan sampah. Temuan ini memperlihatkan bahwa media visual yang memadukan ilustrasi, cerita, dan pesan edukatif mampu menyampaikan informasi lingkungan secara lebih efektif karena sesuai dengan karakteristik belajar siswa pada jenjang SMP. Penggunaan bahasa sederhana, ilustrasi kartun, dan situasi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari mempermudah siswa memahami pesan yang disampaikan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Sar et al. (2024) yang menyatakan bahwa edukasi pengelolaan sampah melalui media pembelajaran dan kegiatan sekolah mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memilah sampah dan menjaga kebersihan lingkungan. Selain itu, penelitian ini juga memperkuat hasil penelitian Purnami (2020) yang menegaskan bahwa pendidikan lingkungan sejak usia sekolah berperan penting dalam membangun kesadaran ekologis melalui penerapan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*).

Di sisi lain, hasil penelitian ini melengkapi temuan Fatihah (2023) yang menekankan pentingnya penyediaan fasilitas dan regulasi sekolah dalam mendukung pengelolaan sampah. Penelitian ini menunjukkan bahwa selain fasilitas fisik, keberadaan media komunikasi visual berupa komik strip dapat menjadi sarana edukasi yang efektif untuk membangun perubahan perilaku siswa. Dengan demikian, pengelolaan sampah di lingkungan sekolah tidak hanya bergantung pada penyediaan tempat sampah dan aturan sekolah, tetapi juga memerlukan media pembelajaran yang menarik agar pesan lingkungan dapat diterima dan dipahami oleh peserta didik.

Komik strip yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki keunggulan karena mengangkat permasalahan yang dekat dengan kehidupan siswa di kawasan wisata Ubud. Penyajian cerita yang kontekstual serta ilustrasi yang komunikatif menjadikan komik strip tidak hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi juga sebagai media pembentukan karakter peduli lingkungan. Oleh karena itu, komik strip berpotensi menjadi salah satu media edukasi yang mendukung program pengelolaan sampah berbasis sumber di sekolah sekaligus mendukung pelestarian lingkungan kawasan wisata di Bali.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa komik strip merupakan media edukasi visual yang efektif untuk meningkatkan kesadaran siswa SMP terhadap pengelolaan sampah di kawasan wisata Ubud, Bali. Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan proses perancangan media, komik strip yang mengangkat tema pengelolaan sampah dengan ilustrasi bergaya kartun, bahasa sederhana, dan alur cerita yang dekat dengan kehidupan siswa mampu menarik perhatian, mempermudah pemahaman, serta mendorong tumbuhnya kepedulian terhadap kebersihan lingkungan sekolah. Respons positif yang diberikan siswa menunjukkan bahwa media visual berbentuk komik strip dapat menjadi alternatif pembelajaran lingkungan yang mendukung pembentukan perilaku peduli lingkungan sejak usia sekolah. Oleh karena itu, komik strip dapat dimanfaatkan sebagai media edukasi pada papan informasi (mading) sekolah maupun dalam kegiatan pembelajaran untuk mendukung program pengelolaan sampah dan pelestarian lingkungan di kawasan wisata Bali.

Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa komik strip memiliki potensi untuk diintegrasikan ke dalam pembelajaran lingkungan hidup maupun program sekolah yang berorientasi pada penguatan karakter peduli lingkungan, seperti Program Adiwiyata dan Gerakan Bali Bersih. Selain digunakan sebagai media informasi di lingkungan sekolah, komik strip juga dapat dikembangkan sebagai media

pembelajaran kontekstual yang mendukung implementasi pendidikan lingkungan berbasis budaya lokal, khususnya pada sekolah-sekolah yang berada di kawasan wisata. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru, sekolah, pemerintah daerah, dan praktisi komunikasi visual dalam mengembangkan media edukasi yang lebih kreatif, komunikatif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik.

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian hanya dilakukan pada lingkungan SMP di kawasan wisata Ubud sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan untuk sekolah dengan karakteristik yang berbeda. Kedua, evaluasi efektivitas komik strip masih didasarkan pada respons siswa secara kualitatif dan belum mengukur peningkatan pengetahuan maupun perubahan perilaku melalui pendekatan kuantitatif atau eksperimen. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah sekolah dan responden yang lebih luas, menerapkan desain penelitian eksperimen atau metode campuran (*mixed methods*), serta mengembangkan media komik strip dalam format digital atau interaktif agar efektivitasnya dapat diuji secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R. R., & Aditia, P. (2016). Perancangan Komik Edukasi Swakarya Pengelolaan Sampah. *eProceedings of Art & Design*, 3(3).
- Asri, B. (2020). Penanggulangan pencemaran sampah dengan media komik strip. *Jurnal Penelitian Humaniora*, 24(1).
- Fahlevi, R., Jannah, F., & Sari, R. (2020). Implementasi karakter peduli lingkungan sungai berbasis kewarganegaraan ekologis melalui program Adiwiyata di sekolah dasar. *Jurnal Moral Kemasyarakatan*, 5(2), 68–74.
- Fatoni, N., Imanuddin, R., & Darmawan, A. R. (2017). Pendayagunaan sampah menjadi produk kerajinan. *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama untuk Pemberdayaan*, 17(1), 83-96.
- Juliandi. (2023). Model pengelolaan sampah berbasis sumber dengan sistem reduce, reuse, dan recycle (3R) di TPS 3R Desa Baktiseraga. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 10(3), 301–307.
- Limawati, L. (2018). Implementasi program Sekolah Adiwiyata di sekolah dasar. Wiyata Dharma: *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 6(1), 20–24.
- Martini, M., & Windarto, W. (2019). Pemberdayaan sekolah dalam pengelolaan sampah sebagai bahan pembelajaran pendidikan lingkungan hidup (PLH). *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 2, 1210–1215.
- Muna, N. N., Ulia, N., & Kusumadewi, R. F. (2021). Pelaksanaan program Adiwiyata terkait pengelolaan sampah plastik melalui 3R. *Praniti*, 1(1), 30–36.
- Nurcahya, M. A., Utami, A. D., & Setiawan, K. (2020). Edukasi pola hidup bersih dan sehat pada siswa SD Islamiyah Warungboto Yogyakarta. *Community Engagement and Emergence Journal (CEEJ)*, 1(2), 48–57.

- Rokhmah, U. N. (2019). Pelaksanaan Program Adiwiyata Sebagai Upaya Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan Siswa Di Madrasah Ibtidaiyah. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 13(1), 67-88.
- Rudiyanto, R., Kurniati, E., Fitriani, A. D., Rengganis, I., Mirawati, M., & Justicia, R. (2021). Reduce, reuse, and recycle (3R) waste activities in the school environment for elementary school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1987(1), Article 012052.
- Trinugroho, B., & A, Z. (2020). Perancangan buku cerita bergambar dampak membuang sampah ke laut. *DEKAVE: Jurnal Desain Komunikasi Visual*.
- Widayat, P., Pahlawan, R., & Rajab, S. (2024). Bank Sampah SDN 93 Kota Pekanbaru menuju Sekolah Adiwiyata: SDN 93 Pekanbaru City Waste Bank heads to Adiwiyata School. *SMART HUMANITY: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 31–39.