



PENGUATAN INOVASI LINGKUNGAN SEKOLAH ADIWIYATA MELALUI VALORISASI SAMPAH ORGANIK MENJADI PELET IKAN DI SMPN 15 KOTA MALANG

Enhancing the Eco School Innovation Environment through Organic Waste Valorization into Fish Feed at SMPN 15 Malang

Raden Arief Firmansyah^{1*}, Cahyo Indarto¹, Wahyu Prihanta²

¹Teknologi Industri Pertanian Universitas Trunojoyo, ²Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Raya Telang PO BOX 2, Kamal – Bangkalan

*Alamat Korespondensi : arief.firmansyah@trunojoyo.ac.id

(Tanggal Submission: 16 September 2025, Tanggal Accepted : 25 Oktober 2025)



Kata Kunci :

*Adiwiyata,
Sampah
Organik, Pelet
Ikan, Valorisasi*

Abstrak :

SMPN 15 Malang adalah sekolah adiwiyata mandiri di kota malang yang berkomitmen untuk menjadi sekolah adiwiyata tingkat ASEAN melalui inovasi lingkungan di bidang pengolahan sampah organik namun pengolahan sampah yang ada belum cukup untuk menjadi pembeda untuk mencapai cita – cita tersebut. Oleh karena itu, tujuan pengabdian masyarakat dilaksanakan untuk menguatkan inovasi lingkungan di bidang pengolahan sampah organik dalam kerangka ekonomi sirkular yang juga mengintegrasikan potensi budidaya ikan yang ada di sekolah. Penguatan inovasi dilakukan melalui transfer pengetahuan dan adopsi teknologi yang dilaksanakan dengan tiga tahap, yaitu kegiatan persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Keberhasilan kegiatan diukur berdasarkan metode RE-AIM (reach, effectiveness, adoption, implementation and maintenance). Sebanyak 62 siswa memberikan respons terhadap sosialisasi program valorisasi sampah organik. Hasil survei terhadap lima indikator evaluasi e-magazine menunjukkan bahwa mayoritas siswa merasakan dampak positif, terutama pada kejelasan bahasa dan kemudahan memahami informasi dalam poster. Desain poster berbasis infografis dengan ilustrasi terbukti meningkatkan pemahaman siswa. Namun, beberapa umpan balik negatif muncul terkait daya tarik visual dan penempatan informasi. Tingkat respons sebesar 53% menunjukkan efektivitas moderat kegiatan ini, dipengaruhi oleh durasi penyebaran e-magazine yang relatif singkat, yaitu hanya satu minggu. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini berhasil meningkatkan kesadaran dan partisipasi warga sekolah serta mendorong inovasi pengelolaan lingkungan berkelanjutan.

Key word :

*Adiwiyata,
Organic Waste,
Fish Feed,
Valorization*

Abstract :

SMPN 15 Malang is one of the eco schools (adiwiyata mandiri) in Malang city that commits to becoming an ASEAN eco-school through environmental innovation on organic waste management. Conversely, the waste processing facilities and concepts were insufficient to distinguish them from achieving the goal. Therefore, this community services event aims to enhance environmental innovation on organic waste management according to economic circular frameworks that integrate the potential of aquaculture at the school. Strengthening was applied by knowledge transfer and technology adoption in subsequent steps, including planning, implementation, and evaluation. Performance indicator was measured using the RE-AIM (reach, effectiveness, adoption, implementation, and maintenance) method. A total of 62 students responded to the socialization program on organic waste valorization. Survey results on five e-magazine evaluation indicators showed that most students experienced positive impacts, particularly regarding language clarity and ease of understanding poster information. Infographic-based poster designs with illustrations improved comprehension. However, some negative feedback concerned visual appeal and information placement. The response rate reached 53%, indicating moderate effectiveness of the activity, influenced by the short e-magazine dissemination period of only one week. It can be concluded that this activity successfully increased school community awareness and participation while promoting sustainable environmental management innovations.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Firmansyah, R. A., Indarto, C., & Prihanta, W. (2025). Penguatan Inovasi Lingkungan Sekolah Adiwiyata Melalui Valorisasi Sampah Organik Menjadi Pelet Ikan di SMPN 15 Kota Malang . *Jurnal Abdi Insani*, 12(10), 5171-5178. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i10.3095>

PENDAHULUAN

SMPN 15 Malang, merupakan lembaga pendidikan yang memiliki komitmen kuat terhadap pelestarian lingkungan, dengan luas 10.800 m² dimana 62%-nya adalah ruang terbuka hijau. Sejak 2024, sekolah ini telah berkembang menjadi Sekolah Adiwiyata Mandiri yang secara aktif menanamkan karakter peduli lingkungan kepada seluruh warga sekolah, termasuk guru, staf sekolah, siswa, dan petugas kantin. Salah satu wujud nyata dari komitmen ini adalah larangan penggunaan kemasan plastik untuk makanan dan minuman di kantin sekolah yang bertujuan mengurangi timbulan sampah non-organik. Ditambah lagi, sekolah membentuk kader adiwiyata untuk merealisasikan pendidikan lingkungan hidup yang melibatkan gabungan guru dan tendik sebanyak 60 orang dan 108 siswa. Di masa datang, sekolah berkomitmen untuk menjadi sekolah adiwiyata tingkat ASEAN (*ASEAN eco-shool*) namun perbaikan dan pengembangan masih perlu dilakukan untuk mencapai cita-cita tersebut.

Salah satu indikator untuk menjadi ASEAN eco-shool adalah inovasi lingkungan di program sekolah. Inovasi lingkungan yang dikembangkan oleh sekolah berfokus pada pengelolaan sampah organik, contoh limbah kertas diolah menjadi topeng dan limbah organik dari kantin diolah menjadi pupuk kompos dengan metode passive composting, dimana sampah organik dikumpulkan dan ditimbun dalam wadah untuk kemudian ditinggalkan dalam selang waktu (3-9 minggu) (Dincă *et al.*, 2019). Pengelolaan sampah menjadi kompos berpotensi menjadi masalah bila pengaturan



pengomposan tidak diatur secara baik mengingat sampah organik yang dihasilkan mencapai 1 kwintal per hari. Selain itu, metode passive composting ini berperan menyumbang emisi gas rumah kaca (Sánchez *et al.*, 2015). Selain itu, pengolahan sampah menjadi kompos tidak banyak berkontribusi pada peningkatan keterampilan pengelolaan sampah bagi guru, staf dan siswa karena prosesnya sederhana.

Sekolah juga mengimplementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) yang mengintegrasikan nilai-nilai gaya hidup berkelanjutan dan kewirausahaan dalam kegiatan pembelajaran. Program implementasi P5 adalah budidaya ikan konsumsi yang memanfaatkan ruang kosong di depan kelas. Namun, tantangan utama dalam kegiatan ini adalah biaya pakan ikan komersial (pelet) yang mahal, yang merupakan komponen biaya terbesar dalam usaha budidaya ikan tersebut.

Berdasarkan kondisi eksisting mitra, program kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di SMPN 15 kota Malang bertujuan untuk menguatkan inovasi lingkungan yang telah dikembangkan melalui penerapan ekonomi sirkular yang mengintegrasikan potensi pengolahan sampah organik dan kegiatan implementasi P5 berupa budidaya ikan konsumsi. Kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan memberi manfaat dalam menguatkan inovasi program lingkungan yang berjalan melalui transfer pengetahuan dan adopsi teknologi untuk menghasilkan program inovasi lingkungan yang sejalan dengan pencapaian menjadi *ASEAN eco-school*.

METODE KEGIATAN

Program pemberdayaan masyarakat dilaksanakan pada 24 Juli 2025 di gedung aula SMPN 15 Kota Malang. Sasaran kegiatan pemberdayaan ini adalah guru - guru SMPN 15 yang juga merupakan kader adiwiyata SMPN 15 Kota Malang. Metode pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi tiga kegiatan, yaitu

1. Kegiatan Persiapan

Persiapan kegiatan dimulai dari tahap identifikasi masalah prioritas dan potensi solusi penyelesaian yang tersedia di mitra. Identifikasi masalah dilakukan menggunakan metode brainstorming dan mind-mapping. Kegiatan tersebut dilakukan bersama kepala sekolah dan ketua kader adiwiyata sekolah yang membahas tentang potensi inovasi lingkungan di SMPN 15 untuk mencapai target menjadi *ASEAN eco-school*.

2. Kegiatan Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui kegiatan sosialisasi menggunakan metode tradisional dalam bentuk presentasi program di hadapan mitra sasaran dan penyebaran visual informasi digital melalui digital publishing platform (fliphtml5.com) tentang program valorisasi sampah kantin menjadi pelet ikan. Penyebaran visual informasi difokuskan pada siswa untuk menarik minat siswa dalam kegiatan inovasi lingkungan ini.

3. Evaluasi

Metode pengukuran keberhasilan kegiatan pemberdayaan didasarkan atas RE-AIM (Reach, Effectiveness, Adoption, Implementation, Maintenance) framework, yang pada kegiatan ini evaluasi difokuskan pada aspek individual level, yaitu Reach dan Effectiveness. Aspek Reach diukur berdasarkan indikator response rate, yaitu persentase rasio antara jumlah pengunjung yang memberikan umpan balik dan jumlah pengunjung flyer sosialisasi valorisasi sampah yang terdistribusi. Indikator tersebut diukur berdasarkan persamaan (1) (Natori *et al.*, 2025).

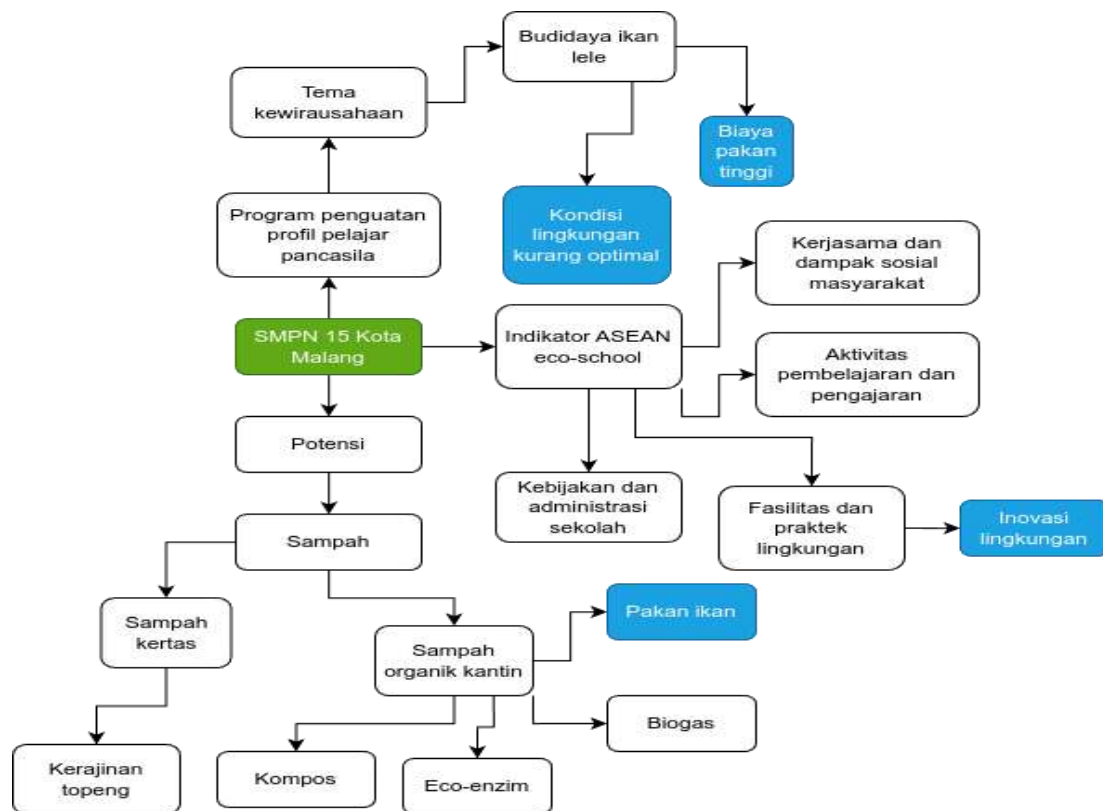
Sedangkan aspek effectiveness diukur menggunakan kuisisioner yang memuat pertanyaan tentang respon siswa terhadap informasi yang diberikan di e-magazine berdasarkan lima indikator meliputi 1. Saya memahami informasi yang termuat di majalah?; 2. Bahasa yang digunakan di dalam majalah mudah dipahami; 3. Media poster yang diberikan mendorong rasa ingin tahu anda?; 4. Informasi yang termuat di majalah ini menambah pengetahuan anda? ; 5. Tampilan media poster menarik perhatian saya untuk belajar. Pernyataan tersebut dijawab oleh siswa dengan cara memilih tiga level yaitu, Tidak Setuju, Setuju dan sangat Setuju terhadap pernyataan

yang diberikan berdasarkan pengalaman setelah mengakses informasi yang termuat di *e-magazine*.

$$\text{Responserate}(\%) = \frac{\text{Jumlahresponsterukur}}{\text{Totalflyerterdistribusi}} \times 100 \quad (1)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan persiapan yang meliputi tahap identifikasi masalah mendapatkan hasil berupa masalah prioritas yang dihadapi mitra dan solusi penyelesaian masalahnya dimana solusi yang ditawarkan juga dapat dimanfaatkan untuk mencapai target ASEAN eco-school. Gambar 1a dan 1b menunjukkan kegiatan brainstorming dan mind-mapping penyelesaian masalah prioritas. Hasil mind-mapping menggambarkan situasi mitra yang memiliki jumlah siswa hingga 1000 siswa dengan total sampah organik harian mencapai 1 kwintal. Sekolah memiliki kebijakan melarang penggunaan kemasan plastik untuk jajanan dan makanan yang dijualbelikan di lingkungan sekolah sebagai bentuk komitmen terhadap status sekolah Adiwiyata mandiri sehingga mayoritas sampah adalah sampah organik. Berdasarkan kondisi eksisting tersebut maka ditentukan masalah prioritas yaitu pengelolaan sampah organik. Selanjutnya, solusi penyelesaian yang dipilih berupa program kegiatan valorisasi sampah organik SMPN 15 menjadi pelet ikan. Pelet ikan yang dihasilkan kemudian dimanfaatkan untuk pakan mandiri budidaya lele di SMPN 15 yang merupakan bentuk implementasi dari proyek penguatan profil pelajar pancasila (P5). Pengelolaan sampah organik menjadi pelet ikan termasuk kategori pengelolaan sampah modern karena memberikan manfaat ramah lingkungan, mendukung keberlanjutan dan transformasi produk yang lebih bernilai (Xiao *et al.*, 2024). Manfaat yang ditawarkan tersebut sejalan dengan indikator penilaian ASEAN eco-school yaitu adanya inovasi lingkungan pada program sekolah.



Gambar 1 Mind-Mapping pemberdayaan masyarakat



Gambar 2 FGD bersama kepala sekolah dan ketua adiwiyata SMPN 15 Kota Malang

Pelaksanaan pemberdayaan masyarakat di SMPN 15 dilaksanakan selama 1 hari melalui kegiatan sosialisasi valorisasi sampah kantin menjadi pelet ikan yang pada kegiatan tersebut dihadiri oleh 32 peserta yang terdiri dari guru dan kader adiwiyata SMPN 15. Kegiatan sosialisasi (Gambar 2) dikonsep dalam format seminar dengan 2 sesi, yaitu sesi pertama tentang pemaparan materi rencana program valorisasi sampah kantin menjadi pelet ikan, pengetahuan tentang valorisasi sampah dan pemanfaatan hasil valorisasi sampah kantin untuk pakan budidaya lele di SMPN 15. Kemudian, sesi kedua dilanjutkan diskusi dan tanya jawab, yang pada sesi tersebut peserta juga merekomendasikan dilaksanakan kegiatan lanjutan berupa pelatihan pengolahan lele menjadi abon lele, hasil panen budidaya lele. Permintaan adanya kegiatan lanjutan menunjukkan bahwa sosialisasi program melalui seminar berhasil menarik minat peserta untuk terlibat dalam program (Tin, 2009) dan meningkatkan pengalaman belajar peserta (Shikino *et al.*, 2019). Penggunaan istilah “valorisasi” dalam kegiatan sosialisasi mampu menarik minat peserta untuk mengikuti seminar sebab salah satu strategi menarik perhatian peserta dalam seminar dengan menggunakan topik spesifik yang *eye catching* (Tin, 2009). Selain itu, penggunaan objek yang relevan dengan peserta, yaitu “sampah kantin” juga berkontribusi meningkatkan antusiasme peserta (Wild *et al.*, 2022).



Gambar 3. Pelaksanaan sosialisasi valorisasi sampah kantin di SMPN 15

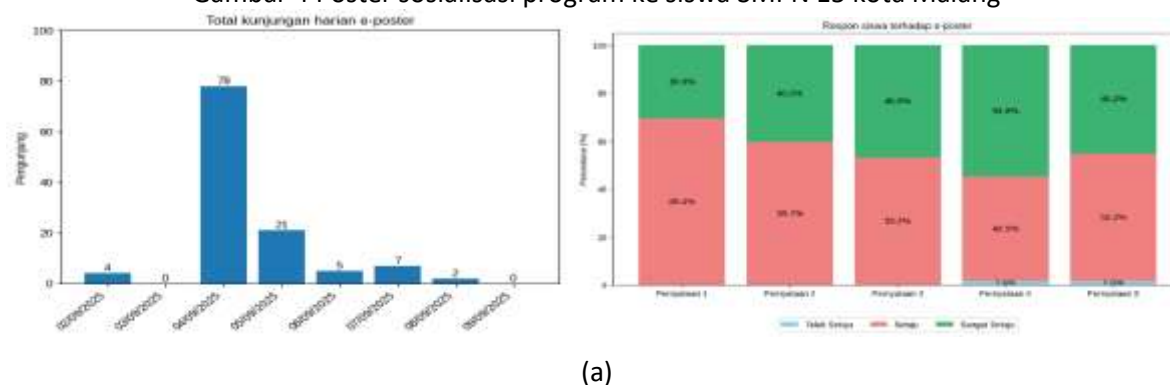
Kegiatan sosialisasi juga menarget siswa SMPN 15 dengan tujuan mengenalkan istilah valorisasi dan pengolahan sampah menjadi pelet ikan. Kegiatan sosialisasi pada siswa menggunakan *digital publishing platform* yang didistribusikan melalui jaringan komunikasi *sosial messaging* dari bapak/ibu wali kelas ke seluruh siswa SMPN 15. *Digital publishing* yang dibagikan kepada siswa berupa e-magazine yang terdiri atas 4 poster yang memuat informasi tentang topik manajemen pengelolaan sampah organik, pemanfaatan enzim dalam pengelolaan sampah, produksi pelet ikan dan budidaya ikan sistem bioflok. E-magazine tersebut dapat diakses melalui tautan <https://online.fliphtml5.com/BIMAUTM/ksqu/>. Poster didesain dengan memperhatikan tampilan visual yang memperhatikan prinsip desain visual yaitu, balance, emphasis, contrast, and movement

(Seidman, 2004) sehingga mampu menarik perhatian siswa (Goodhand *et al.*, 2011) . Poster yang disosialisasikan disajikan pada Gambar 3.

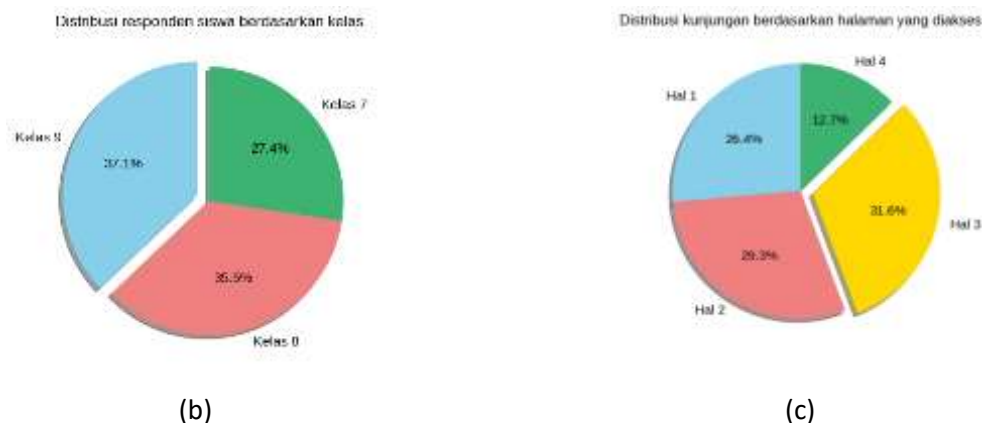
Sosialisasi tentang pengenalan program valorisasi sampah organik di sekolah dilaksanakan sejak 2 September s.d 9 September 2025 yang berhasil menarik minat kunjungan 117 pengunjung (Gambar 4(a)) dengan jumlah kunjungan terbanyak pada 4 September 2025. Data kunjungan juga menunjukkan bahwa halaman 3 (Gambar 4(c)) yang menampilkan informasi tentang pelet ikan adalah halaman yang paling sering diakses oleh pengunjung.



Gambar 4 Poster sosialisasi program ke siswa SMPN 15 kota Malang



(a)



(b)

(c)

Gambar 2: Total kunjungan dan respon terhadap e-magazine tentang valorisasi sampah organik

Total terdapat 62 siswa yang memberikan respon tentang sosialisasi program valorisasi sampah organik, dimana respondennya terdistribusi berimbang untuk semua tingkat kelas yang

ditunjukkan oleh Gambar 4(c), dengan persentase siswa kelas 9 yang merespon sedikit lebih banyak dibanding kelas 8 dan 7. Hasil survey berupa respon pernyataan terhadap 5 indikator evaluasi e-magazine menunjukkan bahwa mayoritas responden merasakan dampak positif dari kegiatan sosialisasi ini Gambar 4(d). Berdasarkan tiga indikator pertama (Pernyataan 1, 2 dan 3), seluruh responden sependapat dengan bahwa informasi yang termuat di poster mudah dipahami yang ditunjukkan dengan penggunaan bahasa yang mudah dipahami yang termuat di poster sehingga informasi yang diterima tersebut berdampak positif terhadap rasa ingin tahu para siswa tentang program valorisasi sampah organik menjadi pelet ikan. Studi menunjukkan bahwa desain poster dengan format infographic yang dilengkapi dengan ilustrasi seperti pada poster hal 2 dan 4 berdampak pada pemahaman siswa jika dibandingkan dengan hanya informasi berbasis teks (Gurung & Herrboldt, 2025). Poster yang didesain dengan visual sederhana dan struktur informasi yang runut seperti pada poster hal 3 meningkatkan kemampuan memahami dan keterhubungan dengan informasi yang diberikan (Bentsen & Østergaard, 2025) Ditambah lagi penggunaan bahasa Indonesia dalam penyampaian pesan poster berdampak terhadap pemahaman dan mengingat informasi yang diterima (Bornman *et al.*, 2017; Sarobol & Lertkultanon, 2019; Xu *et al.*, 2024).

Walaupun mayoritas siswa memberikan umpan balik positif terhadap 2 indikator terakhir (Pernyataan 4 dan 5), adanya umpan balik negatif perlu menjadi perbaikan dalam perancangan poster, yaitu tentang informasi yang disampaikan dan tampilan visual poster. Tampilan visual poster perlu ditingkatkan dengan penambahan dua unsur, Pertama adalah attraction yang dapat diaplikasikan melalui penggunaan ukuran font yang berbeda (Alshbeekat & Awwad, 2024) seperti pada poster hal 1. Selanjutnya adalah eksternal skeleton, yaitu cara menempatkan informasi utama dan informasi pendukungnya (Al-Subhi, 2022). Desain poster untuk sosialisasi tidak menunjukkan eksternal skeleton yang jelas, sebaliknya seluruh informasi disajikan secara seragam sehingga sulit untuk menangkap pesan utama dari poster tersebut.

Rekapitulasi data kunjungan e-magazine dan respon siswa yang didapatkan melalui pengisian survey digunakan untuk menentukan response rate(%) kegiatan sosialisasi, dimana jumlah kunjungan ke e-magazine selama seminggu dianalogikan total flyer terdistribusi dan respon siswa diasumsikan sebagai jumlah responden terukur sehingga didapatkan response rate sebesar 53% yang menunjukkan bahwa hanya lebih dari setengah pengunjung e-magazine yang memberikan umpan balik terhadap sosialisasi program ini. Nilai response rate yang rendah disebabkan durasi penyebaran e-magazine yang singkat, yaitu 1 minggu sehingga tidak cukup waktu untuk menjangkau seluruh siswa. Luceri *et al.*, (2014) merekomendasikan durasi waktu antara 2.7 s.d 3 minggu penyebaran flyer agar berdampak bagi penjualan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Kemendiknasintel atas pendanaan kegiatan pengabdian masyarakat valorisasi sampah kantin menjadi pelet ikan berbantu enzim melalui program BIMA pada skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat dengan no kontrak induk 116/C3/DT.05.00/PM/2025 dan no kontrak turunan B/078/UN46.1/PT.01.03/BIMA/PM/2025

DAFTAR PUSTAKA

- Alshbeekat, A., & Awwad, A. (2024). Metadiscourse markers in online promotions: Exploring linguistic and visual metadiscourse in Jordanian school promotions. *Texts Livre*, 17, e51670. <https://doi.org/10.1590/1983-3652.2024.51670>
- Al-Subhi, A. S. (2022). Metadiscourse in online advertising: Exploring linguistic and visual metadiscourse in social media advertisements. *Journal of Pragmatics*, 187, 24–40. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2021.10.027>



- Bentsen, L., & Østergaard, D. E. (2025). What Makes a Good Poster? Evaluating #BetterPoster and Classic Formats at a Scientific Cancer Conference. *Journal of Cancer Education*. <https://doi.org/10.1007/s13187-025-02622-1>
- Bornman, E., Pauw, J., Potgieter, P., & Janse Van Vuuren, H. (2017). Moedertaalonderrig, moedertaalleer en identiteit: Redes vir en probleme met die keuse van Afrikaans as onderrigtaal. *Tydskrif Vir Geesteswetenskappe*, 57(3), 724–746. <https://doi.org/10.17159/2224-7912/2017/v57n3a4>
- Dincă, M. N., Ferdeş, M., Paraschiv, G., Ungureanu, N., Zăbavă, B., Ionescu, M., & Moiceanu, G. (2019). RECOVERY OF ORGANIC WASTE THROUGH COMPOSTING PROCESS. *ACTA TECHNICA CORVINIENSIS - Bulletin of Engineering*, XII(1).
- Goodhand, J., Giles, C., Wahed, M., Irving, P., Langmead, L., & Rampton, D. (2011). Poster presentations at medical conferences: An effective way of disseminating research? *Clinical Medicine*, 11(2), 138–141. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.11-2-138>
- Gurung, R. A. R., & Herrboldt, P. (2025). Picture This: Studying the Effectiveness of Illustrated Instructions. *Teaching of Psychology*, 52(4), 397–402. <https://doi.org/10.1177/00986283241255965>
- Luceri, B., Latusi, S., Tania Vergura, D., & Lugli, G. (2014). The impact of store flyers on store performance: A format and customer related approach. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 42(3), 219–234. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-11-2012-0101>
- Natori, T., Iio, T., Yoshikawa, Y., & Ishiguro, H. (2025). Impact of Table-Top Robots on Questionnaire Response Rates at a Science Museum. *International Journal of Social Robotics*, 17(4), 729–742. <https://doi.org/10.1007/s12369-025-01229-2>
- Sánchez, A., Artola, A., Font, X., Gea, T., Barrena, R., Gabriel, D., Sánchez-Monedero, M. Á., Roig, A., Cayuela, M. L., & Mondini, C. (2015). Greenhouse gas emissions from organic waste composting. *Environmental Chemistry Letters*, 13(3), 223–238. <https://doi.org/10.1007/s10311-015-0507-5>
- Sarobol, N., & Lertkultanon, S. (2019). Poster Presentation: A Speaking Assignment in English Language Classrooms. *The International Journal of Interdisciplinary Educational Studies*, 14(1), 95–108. <https://doi.org/10.18848/2327-011X/CGP/v14i01/95-108>
- Seidman, S. A. (2004). Teaching Students Visual-Design Skills by Having Them Study and Design Posters. *Journal of Visual Literacy*, 24(2), 155–164. <https://doi.org/10.1080/23796529.2004.11674610>
- Shikino, K., Ito, S., Ohira, Y., Noda, K., Asahina, M., & Ikusaka, M. (2019). Usefulness of a short training seminar on how to handle difficult patients in simulated education. *Advances in Medical Education and Practice*, 10, 483–491. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S209573>
- Tin, T. B. (2009). Emergence and maintenance of student teachers' 'interest' within the context of two-hour lectures: An actual genetic perspective. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 37(1), 109–133. <https://doi.org/10.1080/13598660802530768>
- Wild, D., Linden, K., Welchowski, T., Dehnen, D., & Weltermann, B. (2022). Attitudes of German GP trainees regarding add-on training programs differ if in office or hospital training phase. *BMC Medical Education*, 22(1), 205. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03273-2>
- Xiao, N., Kong, L., Wei, M., Hu, X., & Li, O. (2024). Innovations in food waste management: From resource recovery to sustainable solutions. *Waste Disposal & Sustainable Energy*, 6(3), 401–417. <https://doi.org/10.1007/s42768-024-00201-6>
- Xu, Z., Cao, Y., & Matsuoka, H. (2024). The effects of different billboard advertisement language on TV sports audiences' recognition, recall and search intention of the sponsor signage. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 36(8), 1801–1820. <https://doi.org/10.1108/APJML-09-2023-0842>