

PEMANFAATAN BAHAN LIMBAH SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR: STUDI LITERATUR

Trisma Alfindi¹, Edwita², Dina Rahmi Darman³

^{1,2,3}Universitas Negeri Jakarta Pendidikan Guru Sekolah Dasar

[1trisma.alfindi@mhs.unj.ac.id](mailto:trisma.alfindi@mhs.unj.ac.id), [2edwitaunj@yahoo.com](mailto:edwitaunj@yahoo.com),

[3dinarahmidarman@unj.ac.id](mailto:dinarahmidarman@unj.ac.id)

ABSTRACT

Elementary school science learning often faces obstacles due to abstract concepts that are difficult for students in the concrete operational phase to comprehend, which is further exacerbated by the high cost of factory-made instructional media. This study aims to map out the effectiveness and typology of utilizing organic and inorganic waste materials as alternative learning media in elementary science education. The method employed is a Systematic Literature Review (SLR) by synthesized 29 accredited scientific articles published between 2021 and 2026 extracted from Google Scholar and DOAJ databases. The results indicate that recycling waste into science props offers multi-dimensional benefits. Economically, it provides a low-cost and independent solution to laboratory facility shortages. Pedagogically, concrete recycled media successfully reduces verbalism in teaching, enhances retention, and boosts students' cognitive comprehension. Furthermore, integrating waste into learning activities triggers an ecological impact by fostering environmental awareness and the 3R (Reduce, Reuse, Recycle) habits from an early age. Professionally, this approach enhances teachers' motor skills and creativity in designing sustainable school waste management. In conclusion, the optimization of waste materials functions effectively as a strategic, interactive, and sustainable media alternative for science instruction in elementary schools.

Keywords: Science Learning Media, Waste Materials, Elementary School, Systematic Literature Review

ABSTRAK

Pembelajaran IPA di sekolah dasar kerap menghadapi hambatan akibat materi yang bersifat abstrak bagi anak fase operasional konkret, ditambah lagi dengan mahalnya harga alat peraga pabrikan. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan tren efektivitas serta tipologi inovasi pemanfaatan bahan limbah organik maupun anorganik sebagai media pembelajaran alternatif pada muatan sains dasar. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan menganalisis dan menyintesis 26 artikel ilmiah bereputasi kurun waktu 2021 hingga 2026 yang dijangkau dari pangkalan data Google Scholar dan Scopus. Hasil telaah pustaka menunjukkan bahwa rekonstruksi sampah menjadi alat peraga IPA memberikan kontribusi multidimensional yang signifikan. Secara ekonomis, praktik ini menjadi

solusi mandiri atas keterbatasan fasilitas lab sekolah yang murah. Secara pedagogis, representasi visual dari media daur ulang terbukti sukses mereduksi verbalisme mengajar guru, meningkatkan retensi memori, serta mendongkrak pemahaman kognitif siswa. Selain itu, integrasi barang bekas di kelas membawa dampak ekologis berupa pembentukan karakter peduli lingkungan dan habituasi gerakan 3R sejak usia dini. Dari segi profesionalisme, program ini mengasah kreativitas motorik guru dalam mengelola manajemen sampah sekolah yang bersih. Kesimpulannya, optimalisasi bahan sisa layak guna teruji efektif menjadi instrumen instruksional yang strategis dan berkelanjutan di sekolah dasar.

Kata Kunci: Media Pembelajaran IPA, Bahan Limbah, Sekolah Dasar, Systematic Literature Review

A. Pendahuluan

Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang berfokus pada proses analisis, penalaran logis, serta pemecahan masalah secara objektif berdasarkan fakta di lapangan. Di era sekarang, kemampuan ini sangat krusial bagi siswa sekolah dasar agar mereka tidak hanya menghafal materi pelajaran, tetapi juga mampu mengaitkan konsep yang dipelajari dengan fenomena lingkungan di sekitarnya. Pada dasarnya, perkembangan kognitif anak usia SD sangat bergantung pada bagaimana mereka merespons realitas konkret di lingkungan mereka. Riset yang dilakukan oleh Rudiyanto dkk. (2021) menjabarkan bahwa pembiasaan siswa dalam mengelola sampah melalui gerakan 3R (Reduce, Reuse, Recycle) sangat efektif untuk melatih

kepekaan dan nalar kritis mereka terhadap masalah lingkungan. Hal ini diperkuat oleh pendapat Kharisma dkk. (2025) yang menyatakan bahwa edukasi berbasis lingkungan (green education) yang dikenalkan sejak dini mampu merangsang pola pikir kritis anak, sehingga mereka tumbuh menjadi generasi yang lebih adaptif dan peduli pada kelestarian ekosistem.

Wahana instruksional yang strategis untuk maksud tersebut adalah muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Bidang studi sains pada esensinya dikonstruksikan sebagai proses penjajakan ilmiah yang kontekstual, bukan sekadar hafalan teori dari teks buku (Santika et al., 2022). Karakteristik IPA menuntut penanaman konsep esensial secara bermakna, seperti materi wujud

benda, anatomi tubuh, hingga energi alternatif melalui simulasi praktis (Sihotang et al., 2025; Sari et al., 2026). Siswa dibimbing mengamati gejala sekitar lalu mengoperasikannya dengan asas sains secara empiris (Indrawati & Supardi, 2025).

Namun, materi IPA yang abstrak kerap memicu hambatan pemahaman bagi anak fase operasional konkret. Untuk itu, adopsi media pengajaran dimaknai sebagai instrumen fisik yang sengaja dirancang guru guna mentransmisikan pesan edukatif dan mengoptimalkan internalisasi materi (Sawitri et al., 2024). Variasinya dapat berupa media proyek hingga perakitan instrumen visual sederhana dari lingkungan sekitar anak (Ananta et al., 2023; Marsithah & Ahya, 2023). Posisi media merupakan elemen integral penentu keberhasilan transfer pengetahuan di sekolah dasar (Febriansyah & Sumaryana, 2021).

Kedudukan strategis media pembelajaran berbanding lurus dengan kegunaannya dalam mereduksi verbalisme guru. Pemanfaatan perangkat visual terbukti mengeskalasi keterlibatan aktif, motivasi internal, serta capaian hasil belajar sains siswa (Nadrah, 2023; Purwati, 2023). Lebih dari itu,

instrumen yang dirancang matang berperan mengasah ketajaman memecahkan masalah sekaligus menyuntikkan nilai nasionalisme lewat eksplorasi kearifan lokal (Parwati et al., 2019). Integrasi ini menata ulang atmosfer kelas menjadi lebih interaktif dan berpusat pada siswa (Sukarjita et al., 2025).

Sebagai jalan keluar atas mahalanya alat peraga pabrikan, optimalisasi barang buangan sebagai media alternatif kini menjadi tren inovasi yang prospektif. Media berbasis sampah ini memanfaatkan sisa konsumsi untuk merancang tiruan anatomi atau alat putar edukatif materi wujud benda (Iswatiningsih, 2025; Sihotang et al., 2025). Di samping materi plastik, sisa kertas dan sayuran organik dapat dikonversikan menjadi instrumen literasi visual atau simulasi energi terbarukan (Basyari et al., 2022; Sari et al., 2026). Botol bekas juga dapat dirakit menjadi produk *ecobrick* yang aman untuk menguraikan materi pengelolaan lingkungan (Acesta et al., 2021; Anggraini et al., 2023). Praktik ini menegaskan keterbatasan fasilitas lab dapat disiasati secara kreatif (Sutianti et al., 2023).

Sintesis teoretis menegaskan pengolahan bahan sisa daur ulang memberikan kontribusi multidimensional terhadap kualitas pengajaran sains dasar (Fitri et al., 2026). Pelibatan lingkungan sebagai basis belajar efektif menguatkan retensi memori anak sekaligus memupuk karakter peduli ekologi (Asfiana et al., 2025; Lestari et al., 2025). Walau riset barang bekas banyak dipublikasikan, pembahasannya masih cenderung terfragmentasi pada sub-materi tertentu. Berangkat dari hal tersebut, telaah komprehensif lewat metode *Systematic Literature Review* (SLR) mendesak dilakukan demi menyimpulkan arah trend efektivitas pengolahan sampah dalam ranah sains dasar (Widyaningrum et al., 2022; Lestari et al., 2025). Hasil penelaahan pustaka ini diproyeksikan menyajikan rujukan aplikatif bagi guru dalam menciptakan pembelajaran berkelanjutan (Nezah, 2025; Fitriani et al., 2021).

B. Metode Penelitian

Artikel ilmiah ini menerapkan pendekatan Studi Literatur dengan metode tinjauan pustaka sistematis atau *Systematic Literature Review*

(SLR). Desain SLR dipilih untuk melacak, mengidentifikasi, dan menganalisis data riset terdahulu secara objektif dan terstruktur (Widyaningrum et al., 2022). Opsi ini valid untuk mengurai fokus masalah, yakni memetakan tingkat keberhasilan serta tipologi inovasi alat peraga berbahan sisa guna menunjang pengajaran IPA sekolah dasar (Lestari et al., 2025). Peneliti menarik generalisasi mengenai kelebihan dan kelemahan media dari barang bekas dengan mengevaluasi kompilasi data sekunder dari jurnal bereputasi tanpa pengujian lapangan langsung.

Pengumpulan data dilaksanakan lewat mekanisme pelacakan dokumen pada pangkalan data digital ilmiah secara terukur. Basis data elektronik primer yang dipilih mencakup *Google Scholar* dan *Scopus* guna memastikan otoritas rujukan pustaka (Widyaningrum et al., 2022; Nadrah, 2023). Strategi pelacakan dijalankan memanfaatkan perpaduan operator Boolean: "bahan limbah OR barang bekas AND media pembelajaran IPA AND sekolah dasar". Agar data senantiasa mutakhir, publikasi artikel yang dijaring dibatasi pada karya ilmiah

kurun waktu lima tahun terakhir, yaitu dari tahun 2021 hingga 2026.

Tahap filtrasi kumpulan naskah dikerjakan berdasarkan parameter kriteria inklusi dan eksklusi secara ketat. Kriteria inklusi meliputi: (1) naskah jurnal berkala asli dalam interval waktu target, (2) substansi mengkaji implementasi limbah organik atau anorganik sebagai media sains, dan (3) subjek fokus pada siswa sekolah dasar (Anggraini et al., 2023). Sebaliknya, kriteria eksklusi menggugurkan: (1) naskah barang bekas di luar koridor pengajaran sains dasar, dan (2) naskah tipe kajian teori sejenis yang tidak memuat pemaparan data lapangan orisinal (Lestari et al., 2025).

Ekstraksi data diwujudkan lewat pembuatan tabel matriks sintesis yang merangkum identitas peneliti, lini waktu, variasi materi limbah, bahasan konsep IPA, serta hasil efektivitasnya (Lestari et al., 2025). Peneliti menyaring pokok pikiran secara cermat guna

mengeliminasi subjektivitas data sekunder. Teknik sintesis naratif diaplikasikan untuk mengaitkan benang merah antartemuan, mengonseptualisasikan pola keberhasilan alat peraga, serta melahirkan argumen baru mengenai penggunaan media ramah lingkungan (Nezah, 2025).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan penelusuran pustaka secara sistematis (*Systematic Literature Review*) melalui pangkalan data Google Scholar dan Scopus, ditemukan 26 artikel ilmiah yang mengkaji pemanfaatan limbah dan lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran IPA di sekolah dasar. Setelah dilakukan ekstraksi data, fokus metodologi penelitian dari masing-masing artikel pendukung. Data ekstraksi dari penelitian terdahulu disajikan secara ringkas, padat, dan langsung pada intinya dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Matriks Ringkas Hasil Penelitian Terdahulu.

No	Peneliti (Tahun)	Jenis Limbah	Jenis Media	Konsep
1.	Acesta dkk. (2021)	Plastik	Ecobrick	Pelestarian Lingkungan

No	Peneliti (Tahun)	Jenis Limbah	Jenis Media	Konsep
2.	Ananta dkk. (2023)	Sampah Umum	Media Tutorial Projek	IPAS (Kewirausahaan)
3.	Anggraini dkk. (2023)	Plastik	Ecobrick	Daur Ulang Sampah
4.	Asfiana dkk. (2025)	Lingkungan	Sumber Belajar Alam	IPA Dasar
5.	Basyari dkk. (2022)	Kertas	Peta Timbul (Pulp)	Literasi Peta
6.	Febriansyah & Sumaryana (2021)	Digital/Umum	Aplikasi Media	IPA SD
7.	Fitri dkk. (2026)	Bahan Daur Ulang	Media Prakarya	Prakarya & Sains
8.	Fitriani dkk. (2021)	Sampah Umum	Pop-Up Book	Sains Dasar
9.	Gaba dkk. (2025)	Bahan Daur Ulang	Alat Peraga Pernapasan	Sistem Pernapasan
10.	Indrawati & Supardi (2025)	Lingkungan	Sumber Belajar	IPA Kelas III
11.	Iswatiningsih (2025)	Plastik	Model Sirkulasi Darah	Peredaran Darah
12.	Kharisma dkk. (2025)	Sampah Daur Ulang	Media Green	Pendidikan
13.	Lestari dkk. (2025)	Plastik	Inovasi Daur Ulang	Sains (SLR)
14.	Marsithah & Ahya (2023)	Sampah Umum	Media Sederhana	Manajemen Sampah
15.	Nadrah (2023)	Media Visual	Alat Peraga	Prestasi Belajar IPA

No	Peneliti (Tahun)	Jenis Limbah	Jenis Media	Konsep
16.	Nezah (2025)	Organik	Media Ramah Lingkungan	IPA Dasar
17.	Parwati dkk. (2019)	Lingkungan	Media Berbasis Alam	Problem Solving
18.	Purwati (2023)	Barang Bekas	Alat Manipulatif	Keaktifan Belajar
19.	Rudiyanto dkk. (2021)	Sampah Umum	Aktivitas 3R	Karakter Lingkungan
20.	Santika dkk. (2022)	Lingkungan	Media Pembelajaran	Karakter Peduli Alam
21.	Sari dkk. (2026)	Sayur	Reaktor Biogas	Energi Terbarukan
22.	Sawitri dkk. (2024)	Interaktif	Media Pembelajaran	Kualitas Belajar
23.	Sihotang dkk. (2025)	Plastik	Smart Statement Wheel	Perubahan Wujud Zat
24.	Sukarjita dkk. (2025)	Bahan Lokal	Alat Peraga IPA	Pelatihan Guru
25.	Sutianti dkk. (2023)	Bahan Bekas	Media Pembelajaran	Inovasi Sarana
26.	Warjuni dkk. (2022)	Sampah Daur Ulang	Media Biologi	Biologi Dasar

1. **Rekayasa dan Inovasi Produk Alat Peraga IPA Berbasis R&D.**

Melihat data artikel yang dijang, kecenderungan peneliti menggunakan metode *Research and Development* (R&D), ada 7 dari 26 artikel yang saya merefleksikan sebuah upaya

konkret untuk menjawab keluhan klasik para guru di lapangan, yaitu mahalnya alat peraga pabrikan dan minimnya fasilitas lab sekolah (Fitria et al., 2021). Melalui alur pengembangan produk yang terukur (Febriansyah & Sumaryana, 2021), para peneliti

terbukti berhasil menaikkan status barang buangan seperti botol plastik atau dokumen bekas menjadi media pembelajaran yang layak guna. Riset R&D dari Sihotang et al. (2025) misalnya, berhasil mendesain media permainan roda pernyataan pintar yang valid untuk mengurai materi perubahan wujud zat.

Pada tataran praktis, model R&D yang diangkat oleh (Lestari et al. 2025) serta inovasi media interaktif buatan (Sutianti et al. 2023) memberikan argumen kuat bahwa mutu sebuah alat bantu ajar tidak ditentukan dari harga bahan bakunya, melainkan sejauh mana akurasi desain tersebut mampu mentransmisikan materi yang rumit. Keberhasilan modifikasi bahan lokal ini menjadi bukti ilmiah bahwa keterbatasan sarana kelas sebenarnya bisa disiasati asalkan guru mau mengeksplorasi barang-barang di sekitar secara kreatif.

1. Dampak Empiris Media Daur Ulang Terhadap Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa.

Beberapa penelitian telah menguji efektivitas media daur ulang di berbagai lokasi dan mengukur dampaknya terhadap

hasil belajar serta keaktifan siswa. Misalnya, Anggraini et al. (2023) melakukan uji eksperimen di kelas 3 sekolah dasar untuk melihat pengaruh ecobrick terhadap ingatan materi lingkungan hidup. Hasilnya menunjukkan bahwa kegiatan fisik merakit ecobrick membuat ingatan materi melekat lebih lama. Nadrah (2023) juga menemukan korelasi positif antara representasi media di kelas dengan capaian prestasi sains siswa. Selain itu, Purwati (2023) melalui riset PTK di kelas V SDN Cilegon IX membuktikan bahwa pemanfaatan barang bekas sebagai alat manipulatif ampuh meningkatkan keaktifan dan menghidupkan suasana kelas yang monoton.

Aktivitas motorik secara langsung (*hands-on experience*) juga memegang peran penting dalam mengunci pemahaman materi. (Anggraini et al. 2023) melalui uji eksperimen menyimpulkan bahwa kegiatan fisik merakit *ecobrick* dari sampah plastik membuat ingatan materi lingkungan hidup melekat lebih

lama di memori anak. Hubungan linier ini diperkuat oleh temuan korelasional (Nadrah. 2023) yang menyatakan bahwa representasi media di kelas berkorelasi tegak lurus dengan capaian prestasi sains anak. Dalam skala perbaikan kelas, riset PTK oleh (Purwati. 2023) berhasil membuktikan bahwa pemanfaatan barang bekas sebagai alat manipulatif terbukti ampuh memecah kepasifan anak serta menghidupkan suasana kelas yang tadinya monoton.

2. Pembentukan Karakter Ekologis dan Manajemen Green Education di Sekolah Dasar

Dimensi menarik lain yang ditemukan dalam studi literatur ini adalah bahwa pemanfaatan limbah ternyata membawa dampak multidimensional yang melampaui target kognitif semata. Melalui pendekatan kualitatif deskriptif dan laporan pengabdian masyarakat, terungkap bahwa penggunaan sampah di kelas berfungsi sebagai ruang pembiasaan (*habituasi*) yang membentuk karakter peduli ekosistem. Analisis kualitatif dari Santika et al. (2022) serta Nezah (2025) menegaskan bahwa

pemanfaatan sampah organik maupun anorganik secara terus-menerus efektif menyuntikkan kesadaran ekologis dan mengikis perilaku acuh siswa terhadap kebersihan lingkungan.

Dari kacamata manajerial, Marsithah dan Ahya (2023) memaparkan bahwa keberlanjutan pasokan media murah di sekolah sangat bergantung pada bagaimana tata kelola manajemen sampah itu sendiri dirancang. Program ini tidak akan berjalan optimal tanpa adanya peningkatan kompetensi pendidik. Laporan pelatihan dari Fitriani et al. (2021) dalam merakit *pop-up book* berbahan sampah, serta evaluasi program *ecobricks* oleh Acesta et al. (2021), menunjukkan bahwa membekali guru dengan keterampilan motorik daur ulang merupakan investasi mendasar bagi sekolah untuk menciptakan atmosfer pembelajaran berkelanjutan (*green education*) tanpa harus bergantung pada dana operasional yang besar.

3. Karakteristik, Kelebihan, dan Kekurangan Jenis Media Berbahan Limbah dalam Riset Terdahulu

Berdasarkan analisis mendalam terhadap jurnal-jurnal ilmiah yang dikumpulkan, jenis media pembelajaran dari bahan limbah yang digunakan dalam

penelitian terdahulu dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori utama. Berikut adalah tabel ringkas mengenai karakteristik, kelebihan, serta kekurangan dari masing-masing jenis media tersebut, sekaligus rekomendasi penggunaannya:

Tabel 2 Karakteristik, Kelebihan, dan Kekurangan Jenis Media Berbahan Limbah dalam Riset Terdahulu.

Jenis Media Limbah	Kelebihan	Kekurangan	Rekomendasi Penggunaan
Limbah Anorganik (Plastik (Ecobricks, Botol, Gelas Plastik))	- Daya tahan kuat, tidak mudah rusak, tahan air. - Jumlah melimpah dan gratis. - Mudah dipotong dan dirakit untuk model dinamis.	- Potongan tajam berbahaya jika tidak rapi. - Perlu pencucian ekstra untuk higienitas.	Cocok untuk alat peraga mekanis (sistem sirkulasi, organ pernapasan) dan model pelestarian lingkungan (ecobrick).
Limbah Organik (Sisa Sayuran, Kompos, Pemanfaatan Alam Terbuka)	-Memberikan pengalaman nyata (hands-on experience) yang otentik. - Menanamkan kepedulian lingkungan secara mendalam.	- Masa pakai sangat singkat (cepat busuk/layu). - Bisa menimbulkan bau tidak sedap atau jamur	Ideal untuk simulasi proses biologi (pembusukan, rantai makanan), model energi terbarukan (reaktor biogas),

Jenis Media Limbah	Kelebihan	Kekurangan	Rekomendasi Penggunaan
		- Tidak bisa jadi inventaris jangka panjang.	dan laboratorium terbuka.
Limbah Kertas dan Dokumen Bekas (Bubur Kertas/Pulp, Buku Saku)	- Mudah dibentuk, ringan, aman. - Baik dalam menyerap warna/cat air. - Cocok untuk tampilan visual menarik dan bervariasi.	- Sangat sensitif terhadap air dan kelembapan (mudah robek/berjamur). - Kurang kokoh untuk model mekanis besar.	Tepat untuk media literasi visual (peta timbul, relief permukaan bumi) dan media kreatif (pop-up book sains).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelusuran sistematis (*Systematic Literature Review*) terhadap 26 artikel ilmiah bereputasi (rentang tahun 2021–2026), dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan bahan limbah dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar terbukti memberikan kontribusi multidimensional yang signifikan. Secara ekonomi dan praktis, optimalisasi barang sisa baik material anorganik maupun organik mampu menjadi solusi mandiri dalam mengatasi keterbatasan alat peraga pabrikan yang mahal melalui pemanfaatan komoditas lokal yang

tersedia melimpah di lingkungan sekitar sekolah. Secara pedagogis, representasi visual dari media konkret daur ulang ini sukses mereduksi verbalisme mengajar serta menjembatani keterbatasan siswa pada fase operasional konkret dalam mencerna materi sains yang bersifat abstrak, sehingga secara empiris mampu mendongkrak fokus, antusiasme, serta retensi pemahaman konsep kognitif siswa. Lebih lanjut, integrasi sampah menjadi alat bantu ajar ini juga memberikan dampak ekologis yang kuat karena mampu membangun karakter peduli lingkungan secara struktural melalui pembiasaan gerakan 3R sejak dini.

Pada dimensi profesionalisme pendidik, program pemanfaatan barang buangan ini terbukti efektif meningkatkan kompetensi motorik dan kreativitas guru dalam merancang sistem manajemen tata kelola sampah sekolah yang bersih sekaligus menjamin ketersediaan alat peraga murah yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal :

- Acesta, A., Solihat, D., & Kautsar, T. (2021). Pelatihan pembuatan media pembelajaran berbahan ecobricks untuk guru sekolah dasar. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(03), 304-309.
- Ananta, I. B. G. S., Sujana, I. W., & Wulandari, I. G. A. A. (2023). Pengembangan Media Tutorial Pembelajaran Berbasis Proyek Kewirausahaan Kegiatan Daur Ulang Sampah Pada Materi IPAS Siswa Kelas 4 di SD Negeri 5 Peguyangan. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, 3(2), 137-143.
- Anggraini, I., Arafat, Y., & Selegi, S. F. (2023). Efektivitas Pemanfaatan Ecobrick sebagai Media Pembelajaran pada Materi Daur Ulang Sampah Plastik di Kelas 3 Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 5654-5665.
- Asfiana, A., Fitriyani, F., Selvia, N., & Fatonah, S. (2025). Pengaruh lingkungan sebagai sumber belajar dalam peningkatan pemahaman siswa pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(2), 741-753.
- Basyari, I. W., Sugiarti, I. Y., & Karimah, N. I. (2022). Daur Ulang Limbah Kertas Menjadi Media Pembelajaran Literasi Peta pada KKG SD Kota Cirebon. *Bima Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 87-96.
- Febriansyah, M. F., & Sumaryana, Y. (2021). Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Sekolah Dasar Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). *Informatics and Digital Expert (INDEX)*, 3(2), 61-68.
- Fitri, A., Pramesti, A. R., & Pratiwi, Y. D. (2026). Pemanfaatan Bahan Daur Ulang Sebagai Media Pembelajaran Prakarya Di Sekolah Dasar. *Cendekia Pendidikan*, 5(1), 7-13.
- Fitriani, B., Aswat, H., & Sari, E. R. (2021). Pelatihan Pembuatan Pop Up Book dengan Memanfaatkan Limbah Sampah Sebagai Media Pembelajaran Sains bagi Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Abdidas*, 2(5), 1180-1187.
- Indrawati, I., & Supardi, S. (2025). Pemanfaatan Lingkungan sebagai Sumber Belajar pada Mata Pelajaran IPA Kelas III di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 21 Jakarta. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa*, 3(4), 180-190.
- Iswatiningsih, D. (2025). Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Media

- Pembelajaran IPAS Tentang Sistem Peredaran Darah Pada Siswa Kelas V MI Muhammadiyah Romang Lompoa. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 412-421.
- Kharisma, A. N., Magdalena, I., Firmansyah, R., & Indriani, F. D. (2025). Penyuluhan Pengelolaan Sampah Daur Ulang Untuk Guru Sekolah Dasar Mendorong Pendidikan Berbasis Green Education. *Sinergi: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(2), 260-269.
- Lestari, M. F., Saihan, S., & Usriyah, L. (2025). SLR Study: Plastic Waste Recycling Innovation as a Science Learning Medium in Elementary Schools. *Jenius (Journal of Education Policy and Elementary Education Issues)*, 6(2), 135-144.
- Marsithah, I., & Ahya, N. (2023). Manajemen Daur Ulang Sampah Menjadi Media Pembelajaran Sederhana di SD Negeri 22 Peusangan. *Jurnal Lingkungan Almuslim*, 2(1), 039-043.
- Nadrah, N. (2023). Learning media improves achievement learning science of fourth grade elementary school students. *International Journal of Elementary Education*, 7(2), 282-288.
- Nezah, N. (2025). Pemanfaatan Limbah Organik Sebagai Media Pembelajaran IPA Ramah Lingkungan Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa dan Akademisi*, 1(1), 49-59.
- Parwati, N. N., Mariawan, I. M., & Suparta, I. N. (2019). The effectiveness of the implementation of environmental-based learning media toward the mathematical problem-solving ability and the impact on students' nationalism attitudes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1), 012123. IOP Publishing.
- Purwati, R. D. (2023). Pemanfaatan Barang Bekas Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di Kelas V SDN Cilegon IX Sebagai Upaya Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa. *Journal of Student Research*, 1(2), 394-403.
- 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), 012052. IOP Publishing.
- Santika, I. G. N., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Membentuk karakter peduli lingkungan pada siswa sekolah dasar melalui pembelajaran ipa. *Jurnal Education and Development*, 10(1), 207-212.
- Sari, A. P., Bella, S., Miarti, M. A., & Susilawati, H. (2026). Pemanfaatan Limbah Sayur untuk Produksi Biogas Ramah Lingkungan sebagai Media Pembelajaran IPA Berbasis Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 11(2), 1263-1269.
- Sawitri, J. I., Sekali, T. N. B. K., Barus, C. M. B., Sahara, R. A., & Budi, V. C. (2024). Meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif. *Potensi: Jurnal*

- Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 96-102.
- Sihotang, D. S., Zainuddin, Z., Tambunan, L. S., & Sihotang, A. E. (2025). Pengembangan Media Smart Statement Wheel Berbasis Limbah Plastik Pada Pembelajaran Perubahan Wujud Zat Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan (JKIP)*, 6(2), 492-508.
- Sukarjita, I. W., Yusuf, Y. H., Supu, A., Rimo, I. H. E., Tefa, M., Maubhuty, M. S. K., ... & Kameo, W. (2025). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran IPA Dan Matematika SD Berbasis Bahan Lokal Lingkungan Sekolah. *Berbakti: Jurnal Pengabdian Kaiada Masyarakat*, 3(2), 192-200.
- Sutianti, S. M., Tsaniya, P. A., Nurkarlina, N. M., Azzam, A. A., & Roofiqoh, S. D. R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Bahan Bekas di SDN Bungur Endah. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 3(5).
- Widyaningrum, F. A., Maryani, I., & Vehachart, R. (2022). A literature study on science learning media in Elementary School. *International Journal of Learning Reformation in Elementary Education*, 1(01), 1-11.
- Syam, S. F., Marwah, M., & Hasanuddin, H. (2025). Pengenalan Media Pembelajaran Pendidikan Pancasila Berbasis Bahan Bekas di SD Negeri 110 Lura. *NEAR: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 150-160.
- Wahyuni, E. S., Titin, T., & Faturrahman, M. A. (2022). Pemanfaatan Daur Ulang Sampah Sebagai Media Pembelajaran Biologi Di Sekolah. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 8(2), 67-77.
- Lestari, I., Hakim, L., & Aryaningrum, K. (2025). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PEDULI LINGKUNGAN PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS IV DI SEKOLAH DASAR. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(04), 246-253.
- Gaba, M. D. N. U., Kua, M. Y., Laksana, D. N. L., & Dinata, N. M. (2025). Persepsi Siswa Sekolah Dasar terhadap Penggunaan Alat Peraga Sistem Pernapasan Berbahan Daur Ulang. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 695-706.