

Inovasi Media Permainan *Monotrash Latto-latto* Terhadap Perilaku Pemilahan Sampah Pada Siswa Sekolah Dasar

Abd. Majid HR. Lagu^{1*}, Jean Fadillah Warahmah¹, Syahrul Basri¹, Nildawati¹, Munawir Amansyah, Bs¹. Titi Haerana¹

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

*Corresponding author: abd.majid@uin-alauddin.ac.id



©2026. This open-access article is distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Info Artikel: Diterima 10 Desember 2025 ; Direvisi 27 Januari 2026 ; Disetujui 11 Juni 2026

Tersedia online : 04 Agustus 2026 ; Diterbitkan secara teratur : Juni 2026



Cara sitasi: Lagu Abd. M HR, Warahmah JF, Basri F, Nildawati, Amansyah M, Haerana BST. Inovasi Media Permainan *Monotrash Latto-latto* Terhadap Perilaku Pemilahan Sampah Pada Siswa Sekolah Dasar [Online]. 2026 Jun;25(2):141-151. <https://doi.org/10.14710/jkli.80279>.

ABSTRAK

Latar belakang: Permasalahan sampah menjadi tantangan ekologis global yang membutuhkan pengelolaan berkelanjutan. Salah satu pendekatan strategis dalam mengatasinya adalah menumbuhkan perilaku pemilahan sampah melalui peningkatan aspek pengetahuan, sikap, dan tindakan pada anak usia sekolah. Media pembelajaran berbasis permainan dipandang mampu memperkuat proses tersebut. Penelitian ini bertujuan mempelajari perubahan perilaku memilah sampah siswa sekolah dasar melalui permainan tradisional *monotrash latto-latto*.

Metode: Pendekatan kuantitatif dengan rancangan *quasi experimental*. Populasi adalah siswa siswi Sekolah Dasar Monginsidi dan Sekolah Dasar Islam Al Izhar. Sebanyak 120 siswa ditetapkan sebagai sampel pada dua sekolah, masing-masing 30 siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada kedua sekolah, variabel yang diukur perubahan perilaku pada domain pengetahuan, sikap dan tindakan. Analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil ukur *pre* dan *post test* menggunakan uji t berpasangan.

Hasil: Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan tingkat pengetahuan pada kedua sekolah (p value < 0,001) serta peningkatan signifikan pada sikap siswa di kedua sekolah (p value = 0,013 dan p value < 0,001). Selain itu, terjadi perubahan yang bermakna pada aspek tindakan pemilahan sampah setelah penerapan intervensi baik pada sekolah Sekolah Dasar Islam Al Izhar (p value = 0,002) maupun Sekolah Dasar Monginsidi (p value = 0,037). Hasil tersebut menegaskan bahwa intervensi memberikan dampak yang nyata terhadap perilaku pemilahan sampah.

Kesimpulan: Media pembelajaran berbasis permainan *monotrash latto-latto* terbukti efektif dalam meningkatkan perilaku pemilahan sampah pada siswa sekolah dasar. Media ini direkomendasikan sebagai alternatif inovatif dalam proses edukasi lingkungan bagi siswa dalam pengelolaan sampah yang ramah lingkungan.

Kata kunci: Kesehatan Masyarakat; Malaria; Pemetaan dan Resistensi.

ABSTRACT

Title: Inovasi Media Permainan *Monotrash Latto-latto* Terhadap Perilaku Pemilahan Sampah Pada Siswa Sekolah Dasar

Background: Waste management has become a global ecological challenge that requires sustainable solutions. One strategic approach to addressing this issue is fostering waste-sorting behavior by enhancing knowledge, attitudes, and practices among school-aged children. Game-based learning media are considered effective in

strengthening this process. This study aims to examine changes in waste-sorting behavior among elementary school students through the use of a traditional educational game, Monotrash Latto-Latto.

Methods: A quantitative approach with a quasi-experimental design was employed. The study population consisted of third-, fourth-, and fifth-grade students from Monginsidi Elementary School and Al Izhar Islamic Elementary School. A total of 120 students were selected as the sample from the two schools, with 30 students assigned to the experimental group and 30 to the control group in each school. Behavioral changes were measured across three domains: knowledge, attitudes, and practices. Data analysis was conducted by comparing pre-test and post-test scores using paired t-tests.

Results: Statistical analysis revealed a significant improvement in students' knowledge levels in both schools ($p < 0.001$), as well as a significant increase in students' attitudes toward waste sorting ($p = 0.013$ and $p < 0.001$). Furthermore, meaningful changes were observed in waste-sorting practices following the intervention, both at Al Izhar Islamic Elementary School ($p = 0.002$) and Monginsidi Elementary School ($p = 0.037$). These findings confirm that the intervention had a substantial impact on students' waste-sorting behavior.

Conclusion: The game-based learning medium Monotrash Latto-Latto has proven to be effective in improving waste-sorting behavior among elementary school students. This medium is therefore recommended as an innovative alternative for environmental education aimed at promoting environmentally friendly waste management practices in schools.

Keywords: Waste sorting; Educational traditional games; Students.

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah di lingkungan sekolah dasar saat ini sedang diposisikan sebagai isu global yang dampaknya dirasakan terhadap derajat kesehatan, higienitas, dan kualitas lingkungan. Kondisi ini lebih nyata terlihat pada kawasan perkotaan dengan kepadatan penduduk yang tinggi, di mana peningkatan volume dan keragaman sampah terus teramati.¹ Peningkatan timbunan sampah tidak semata-mata disebabkan oleh aktivitas manusia, tetapi juga dipengaruhi oleh pertumbuhan populasi dan perubahan gaya hidup yang menghasilkan lebih banyak limbah.² Sisa makanan yang dihasilkan oleh siswa sekolah dasar, apabila tidak dikelola secara tepat, berpotensi mencemari lingkungan dan menjadi sumber penularan penyakit.³ Selain itu, kebiasaan siswa membuang sampah sembarangan kerap dipengaruhi oleh keterbatasan ketersediaan sarana pembuangan sampah yang belum tertata dengan baik dan belum ditempatkan secara strategis di area sekolah.⁴ Oleh karena itu, penanaman kesadaran untuk memilah dan membuang sampah sejak usia dini dipandang sebagai bagian penting dalam pembentukan perilaku peduli lingkungan pada generasi mendatang.⁵

Pembentukan perilaku pemilahan sampah sejak usia dini dianggap sebagai upaya krusial dalam menopang kebiasaan lingkungan berkelanjutan hingga masa dewasa.^{6,7} Lingkungan sekolah diposisikan sebagai wahana strategis untuk penanaman perilaku ini, karena intervensi edukatif telah dibuktikan mampu meningkatkan kesadaran dan tindakan konkret dalam pengurangan sampah. Pendidikan mengenai pengelolaan sampah juga dikaitkan dengan peningkatan pemahaman dan keterlibatan siswa setelah mereka dilibatkan dalam pembelajaran berbasis pengalaman langsung.^{8,9} Selain program pendidikan konvensional, pemanfaatan media pembelajaran inovatif terus dikembangkan untuk mendorong partisipasi siswa dalam aktivitas pemilahan sampah.

Permainan edukatif, misalnya, telah dinyatakan efektif dalam meningkatkan kesadaran dan keterlibatan anak-anak dalam upaya reduksi sampah plastik.¹⁰ Di Indonesia, pendekatan *live* dan *symbolic modeling* juga telah dilaporkan menghasilkan peningkatan signifikan terhadap perilaku pembuangan sampah yang benar, dari 33,3% menjadi 86,7% setelah intervensi.¹¹ Berbagai upaya tersebut menguatkan bahwa edukasi pengelolaan sampah di tingkat sekolah dasar memegang peranan penting dalam pembentukan generasi yang berwawasan lingkungan dan bertanggung jawab terhadap lingkungannya.¹²

Game-based learning dan *serious games* telah dilaporkan sangat efektif dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan tindakan siswa terkait sampah dan lingkungan, karena disesuaikan dengan tahapan perkembangan kognitif dan sosial anak sekolah dasar. Beragam bentuk permainan edukatif seperti permainan papan (*board game*), permainan 3R, dan gim digital telah terbukti meningkatkan pemahaman siswa mengenai pemilahan sampah, menumbuhkan kesadaran menjaga kebersihan, serta mendorong partisipasi dalam aktivitas pengelolaan sampah di sekolah.¹³ Unsur permainan seperti tantangan (*challenge*) dan hadiah (*reward*) turut dimanfaatkan untuk memotivasi siswa agar lebih aktif terlibat dalam program lingkungan, termasuk bank sampah dan praktik pengelolaan langsung di lapangan.¹⁴ Media permainan ini memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, sehingga proses pembentukan dan pemeliharaan perilaku positif terhadap pengelolaan sampah menjadi lebih mudah terfasilitasi.

Permainan edukatif dijadikan sebagai medium yang efektif untuk menginternalisasikan perilaku pembuangan dan pemilahan sampah pada anak usia dini melalui pengalaman langsung, peningkatan motivasi, keterlibatan emosional, serta pembentukan kebiasaan sosial yang positif. Perilaku perlindungan lingkungan pada anak dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti pengetahuan, efikasi diri, norma sosial, kontak dengan alam, dan intervensi

berbasis praktik.¹⁵ Pengembangan permainan yang kontekstual dan berbasis lokal, termasuk modifikasi permainan tradisional, dipandang sebagai strategi yang relevan dan lebih dekat dengan realitas kehidupan siswa.¹⁶ Selain meningkatkan pengetahuan dan sikap terhadap pemilahan sampah, metode bermain juga turut memperkuat kemampuan kognitif dan keterampilan sosial anak.¹⁷ Permainan tradisional sekaligus mendukung pewarisan nilai-nilai budaya dan moral serta telah terbukti membentuk kebiasaan pengelolaan sampah yang lebih baik. Pendekatan ini selaras dengan teori perkembangan Piaget, yang menjelaskan bahwa anak berusia 10–11 tahun telah mampu melakukan penalaran deduktif dan pemecahan masalah secara sistematis.¹⁸ Dengan demikian, pengembangan permainan Monotrash latto-latto berpotensi dimanfaatkan sebagai inovasi edukatif yang tepat dalam mendukung perilaku pemilahan sampah pada siswa sekolah dasar di Makassar.

MATERI DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimental (*non-equivalent control group design*). Dalam studi ini telah dilakukan pemilihan kelompok subjek dari populasi, pelaksanaan *pre-test*, kemudian dilanjutkan dengan intervensi terstruktur, dan diakhiri dengan *post-test* untuk diukur keluaran perlakuan dari masing-masing kelompok. Penelitian dilakukan pada 2 Sekolah yakni Sekolah Dasar Monginsidi dan Sekolah Dasar Islam Al Izhar. Populasi target adalah siswa siswi Sekolah Dasar tersebut pada Strata Kelas III, IV, dan V. Sebanyak 120 siswa ditetapkan sebagai sampel pada dua sekolah, masing-masing 30 siswa pada kelompok eksperimen dan 30 siswa kelompok kontrol pada kedua sekolah, variabel yang diukur perubahan perilaku pada domain pengetahuan, sikap dan tindakan. Upaya menghindari *cross contamination* pada kelompok eksperimen dan kontrol dengan membagi berdasarkan jam masuk sekolah. Analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil ukur *pre* dan *post test* menggunakan uji *t* berpasangan.

Kelompok intervensi mendapatkan perlakuan berupa edukasi melalui media permainan *monotrash latto-latto*, permainan ini adalah kombinasi permainan monopoli dan latto-latto, monopoli dengan gambar jenis sampah yang disertai dengan pertanyaan dan tantangan tentang cara pemilahan sampah yang baik dan benar (Gambar 1). Permainan *monotrash* bertujuan untuk melatih kemampuan psikomotorik seseorang dalam memilah sampah. Sedangkan kelompok kontrol mendapatkan himbauan umum untuk memilah sampah.



Gambar 1. Media Monotrash Latto-latto

Penilaian telah diberikan dengan bobot yang setara, sehingga perbedaan antara skor *pre-test* dan *post-test* dapat merefleksikan efek dari perlakuan yang diberikan. Populasi penelitian adalah siswa sekolah dasar, sampel diambil pada siswa kelas (III, IV, dan V) di Sekolah Dasar Monginsidi II (Sekolah yang dikelola oleh pemerintah) dan Sekolah Dasar Islam Al Izhar (Sekolah yang dikelola oleh swasta). Sampling dengan menggunakan teknik *non probability*, di mana setiap sekolah direpresentasikan oleh 30 siswa untuk kelompok eksperimen dan 30 siswa kelompok kontrol. Analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil ukur *pre* dan *post test* menggunakan *paired t test*.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan no: B.396/KEPK/FKIK/III/2023 yang dinyatakan layak etik sesuai dengan pemenuhan 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada Sekolah Dasar Monginsidi II dan Sekolah Dasar Islam Al Izhar Cendekia di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Karakteristik sampel dilihat berdasarkan umur, jenis kelamin dan kelas. Berikut ini karakteristik sampel:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden

Karakteristik		N (Jumlah)			
		Sekolah Dasar Monginsidi II		Sekolah Dasar Islam Al Izhar Cendekia	
		n	%	N	%
Umur	8	2	3,3	3	5
	9	20	33,3	22	36,7
	10	19	31,7	30	50
	11	19	31,7	5	8,3
Jenis Kelamin	Pria	27	45	29	48,3
	Wanita	33	55	31	51,7
Kelas	Tiga	20	33,3	20	33,3
	Empat	20	33,3	20	33,3
	Lima	20	33,3	20	33,3
Total		60	100,00	60	100,00

Berdasarkan tabel 1 di atas, karakteristik siswa menunjukkan bahwa mayoritas responden di SDN Monginsidi II berusia 9 tahun (33,3%), sedangkan di SD Islam Al-Izhar Cendekia Makassar sebagian besar berusia 10 tahun (50%). Distribusi jenis kelamin pada kedua sekolah didominasi oleh perempuan, yaitu 55% dan 51,7%. Selain itu, proporsi pada tiap jenjang kelas (III, IV, dan V) memiliki distribusi yang seimbang, masing-masing sebesar 33,3% pada kedua sekolah. Hasil juga menunjukkan adanya perbedaan distribusi nilai *pre test* dan *post test* pengetahuan, yang menjadi dasar untuk melihat efektivitas intervensi media Monotrash *Latto-Latto*.



Gambar. 2 Intervensi menggunakan Media Monotrash Latto-latto

Domain pengetahuan diamati berdasarkan perubahan skor pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi. Hal tersebut dapat dilihat pada diagram 1, diagram 2 dan tabel 2 sebagai berikut

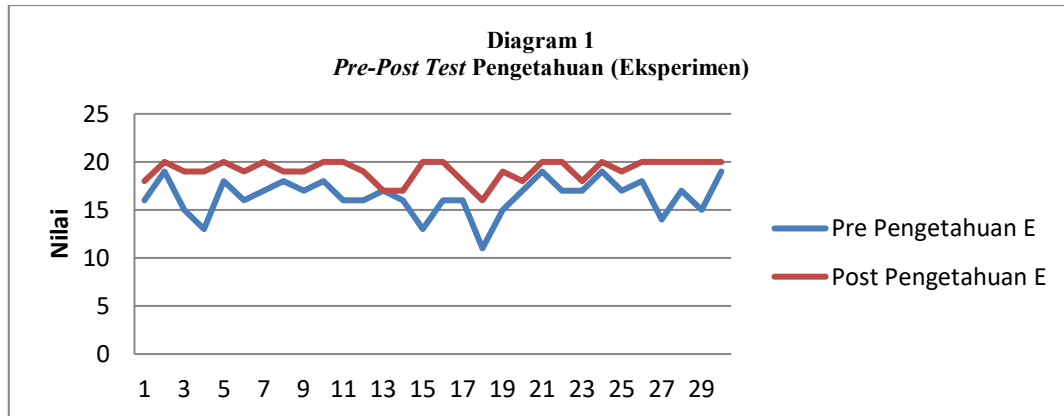


Diagram 1. *Pre-Post Test* Pengetahuan Kelompok Intervensi di SD Islam Al-Izhar Cendekia Makassar

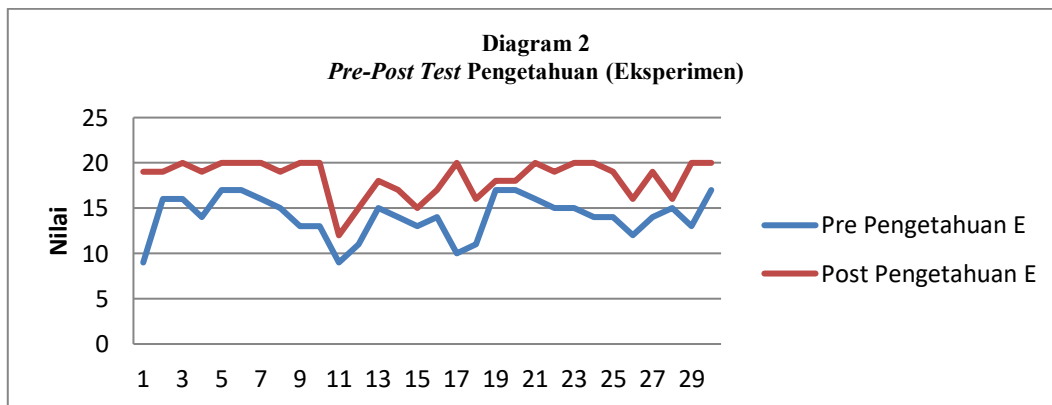


Diagram 2. *Pre-Post Test* Pengetahuan Kelompok Intervensi di SDN Monginsidi II

Diagram 1 dan 2 menunjukkan visualisasi perubahan pengetahuan pada kelompok intervensi di kedua sekolah. Diagram 1 menunjukkan nilai minimum pada pre-test adalah 11 dan meningkat menjadi 16 pada post-test, sedangkan nilai maksimum meningkat dari 19 pada pre-test menjadi 20 pada post-test. Diagram 2 diatas menunjukkan bahwa nilai minimum responden meningkat dengan nilai (pre test=9) dan (post test=12), sedangkan nilai maksimum meningkat dengan nilai (pre test=17) dan (post test=20). Hal tersebut terlihat pada visualisasi ini, garis biru lebih di bawah (skor lebih kecil pada semua individu) dibandingkan garis merah.

Tabel 2. Hasil Uji T Berpasangan Pengetahuan Pemilahan Sampah Siswa

Sekolah	Kelompok		n	Mean	Standar Deviasi	Minimum	Maximun	Signifikansi
SD Islam Al-Izhar Cendekia	Kontrol	Pre	30	14.40	3.359	9	19	0.306
		Post	30	13.87	2.596	9	19	
	Eksperimen	Pre	30	16.40	1.905	11	19	0.000
		Post	30	19.13	1.106	16	20	
SDN Monginsidi II	Kontrol	Pre	30	13	3,085	5	19	0.343
		Post	30	13,30	3,385	6	19	
	Eksperimen	Pre	30	14,07	2,333	9	17	0.000
		Post	30	18,37	2,025	12	20	

Tabel 2 menunjukkan pada SD Islam Al-Izhar Cendekia, skor rata-rata pengetahuan siswa pada grup kontrol tercatat sebesar 14,40 pada pengukuran awal dan meningkat menjadi 13,87 pada pengukuran akhir. Uji *t*

dengan nilai $p = 0,306$ yang menandakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pengetahuan siswa pada kelompok kontrol. Sebaliknya, eksperimen dengan skor mengalami peningkatan dari 16,40 sebelum perlakuan menjadi 19,13 setelah perlakuan diberikan, dengan nilai signifikansi ($p = 0,000$). Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi tersebut memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan pengetahuan siswa. Pada SDN Monginsidi II, rerata pengetahuan siswa pada kelas kontrol di SDN Monginsidi II adalah 13 pada pre-test dan 13,30 pada post-test. Nilai t-test sebesar 0,343 mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada rerata pengetahuan kelas kontrol. Sementara itu, pada kelas eksperimen, telah terjadi peningkatan rerata dari 14,07 (pre test) menjadi 18,37 (post test). Nilai t-test sebesar 0,000 menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada rerata pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan media monotrash *latto-latto*. Temuan-temuan ini mengukuhkan bahwa intervensi memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pengetahuan siswa.

Domain sikap diamati berdasarkan perubahan skor sikap sebelum dan sesudah intervensi. Hal tersebut dapat dilihat pada diagram 3, diagram 4 dan tabel 3 sebagai berikut

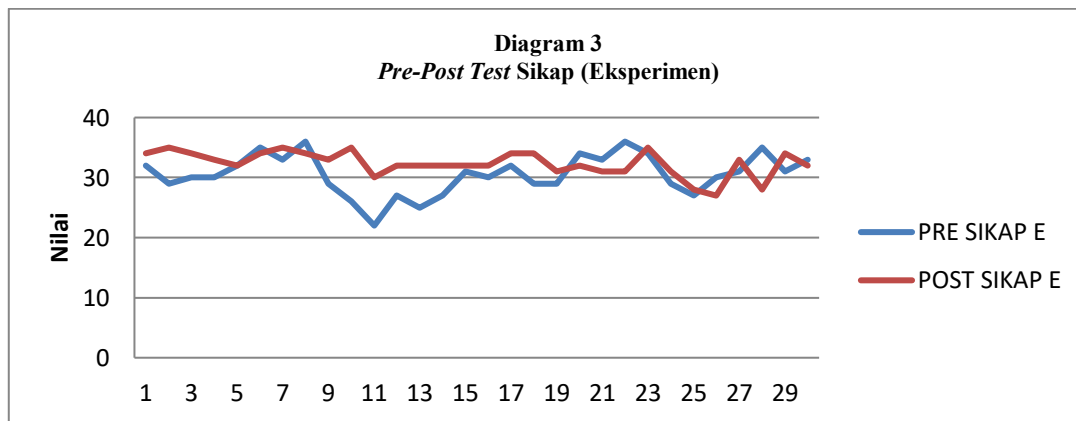


Diagram 3. *Pre-Post Test Sikap* Kelompok Intervensi di SD Islam Al-Izhar Cendekia Makassar

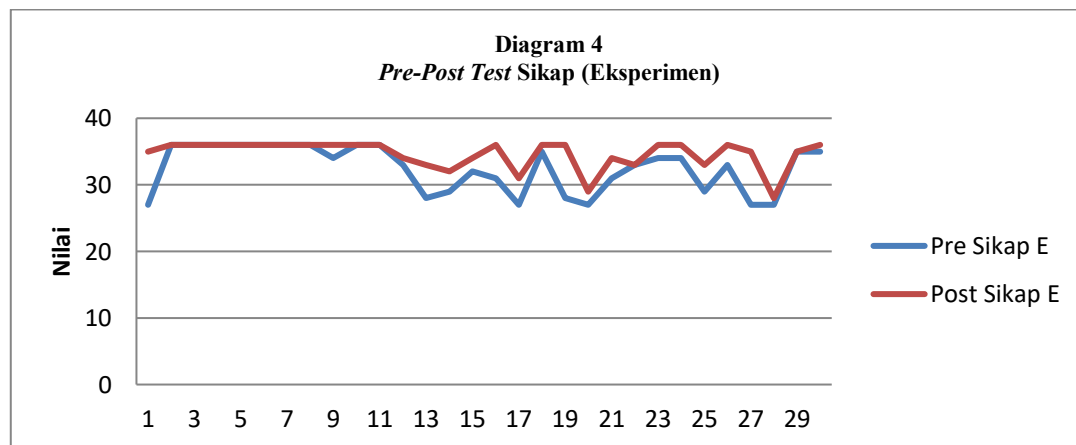


Diagram 4. *Pre-Post Test Sikap* Kelompok Intervensi di SDN Monginsidi II

Diagram 3 dan 4 menunjukkan visualisasi perubahan sikap pada kelompok intervensi di kedua sekolah. Diagram 3 menunjukkan bahwa nilai minimum responden meningkat dari 27 pada pre-test menjadi 28 pada post-test, sementara nilai maksimum tetap berada pada angka 36 pada kedua pengukuran. Diagram 2 menunjukkan bahwa nilai minimum responden meningkat dari 22 pada pre-test menjadi 27 pada post-test, sedangkan nilai maksimum berubah dari 36 pada pre-test menjadi 35 pada post-test. Hal tersebut terlihat pada visualisasi ini, garis biru dominan lebih di bawah (skor lebih kecil pada dominan individu) dibandingkan garis merah.

Tabel 3. Hasil Uji T Berpasangan Sikap Pemilahan Sampah Siswa

Sekolah	Kelompok		n	Mean	Standar Deviasi	Minimum	Maximun	Signifikansi
SD Islam Al-Izhar Cendekia	Kontrol	<i>Pre</i>	30	30,23	3,234	24	36	0,366
		<i>Post</i>	30	31,13	3,093	24	36	
	Eksperimen	<i>Pre</i>	30	30,57	3,339	22	36	0,013
		<i>Post</i>	30	32,33	2,106	27	35	
SDN Monginsidi II	Kontrol	<i>Pre</i>	30	32,63	2,883	26	36	0,523
		<i>Post</i>	30	32,10	4,722	15	36	
	Eksperimen	<i>Pre</i>	30	32,43	2,885	27	36	0,000
		<i>Post</i>	30	34,60	3,260	28	36	

Berdasarkan Tabel 3, rerata sikap siswa di kelas kontrol SD Islam Al-Izhar Cendekia Makassar adalah 30,23 pada pre-test dan 31,13 pada post-test. Hasil uji t-test menunjukkan nilai 0,366 mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna pada rerata sikap di kelas kontrol. Sementara itu, pada kelas eksperimen, rerata sikap meningkat dari 30,57 pada pre-test menjadi 32,33 pada post-test. Nilai t-test sebesar 0,013 mengindikasikan adanya perbedaan signifikan pada rerata sikap setelah diberikan intervensi menggunakan media Monotrash *Latto-Latto*. Hasil ini memperlihatkan bahwa intervensi tersebut efektif dalam memperbaiki sikap siswa terhadap pengelolaan sampah. Selanjutnya rerata sikap siswa pada kelas kontrol di SDN Monginsidi II telah tercatat sebesar 32,63 pada pre-test dan 32,10 pada post-test. Nilai t-test sebesar 0,535 diinterpretasikan bahwa tidak ditemukan perbedaan signifikan pada rerata sikap di kelas kontrol. Sementara itu, pada kelas eksperimen, rerata sikap telah mengalami peningkatan dari 32,43 pada pre-test menjadi 34,60 pada post-test. Hasil t-test sebesar 0,000 dikonfirmasi bahwa terdapat perbedaan bermakna pada rerata sikap sebelum dan setelah intervensi. Temuan-temuan ini mengindikasikan bahwa intervensi tersebut memberikan dampak positif terhadap sikap siswa terkait pengelolaan sampah.

Domain tindakan diamati berdasarkan perubahan skor tindakan sebelum dan sesudah intervensi. Hal tersebut dapat dilihat pada diagram 5, diagram 6 dan tabel 4 sebagai berikut

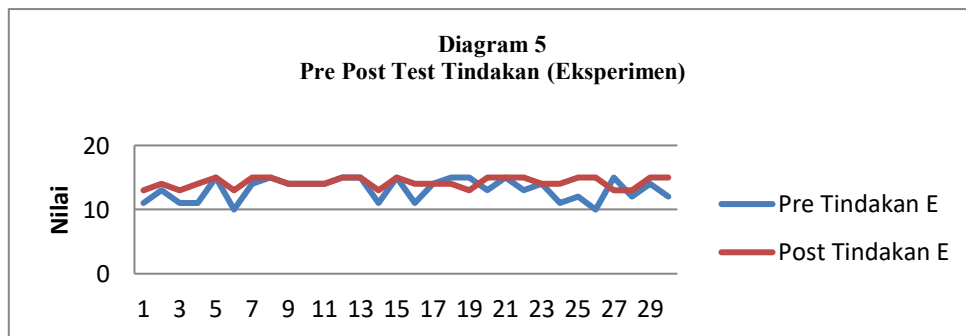
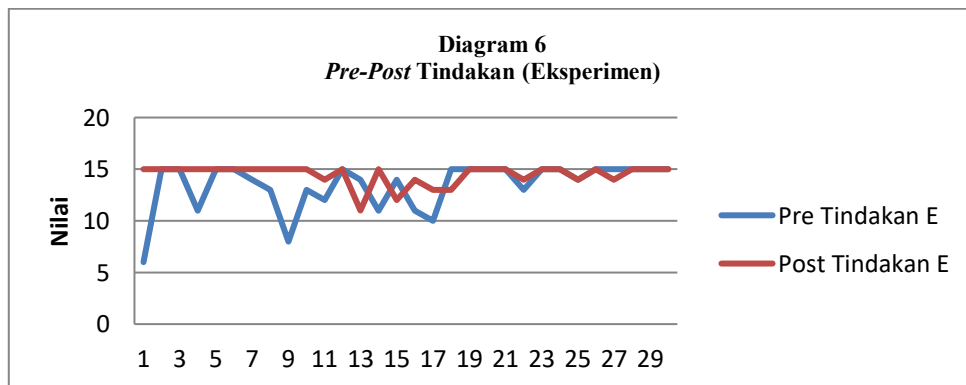
Diagram 5. *Pre-Post Test Tindakan Kelompok Intervensi di SD Islam Al-Izhar Cendekia Makassar*Diagram 6. *Pre-Post Test Tindakan Kelompok Intervensi di SDN Monginsidi II*

Diagram 5 dan 6 menunjukkan visualisasi perubahan sikap pada kelompok intervensi di kedua sekolah. Diagram 5 menunjukkan bahwa hasil pengukuran pre-post test menunjukkan bahwa skor terendah siswa pada tahap pretest adalah 8 dan pada posttest meningkat menjadi 11, sedangkan skor tertinggi pada kedua tahap tetap berada pada angka 15. Berdasarkan tampilan pada diagram 6, dapat dilihat bahwa capaian tindakan siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan positif hasil pembelajaran antara sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok tersebut.

Tabel 4. Hasil Uji T Berpasangan Tindakan Pemilahan Sampah Siswa

Sekolah	Kelompok		n	Mean	Standar Deviasi	Minimum	Maximun	Signifikansi
SD Islam Al-Izhar Cendekia	Kontrol	Pre	30	12,70	1,685	9	15	0,268
		Post	30	13,10	1,971	7	15	
	Eksperimen	Pre	30	13,13	1,737	10	15	0,002
		Post	30	14,17	0,791	13	15	
SDN Monginsidi II	Kontrol	Pre	30	12,40	2,143	7	15	0,363
		Post	30	12,60	2,159	7	15	
	Eksperimen	Pre	30	13,47	2,330	6	15	0,037
		Post	30	14,47	1,008	11	15	

Berdasarkan tabel 4, pada SD Islam Al-Izhar Cendekia diketahui pada kelas kontrol, rata skor tindakan siswa sebelum pembelajaran adalah 13,03 dan meningkat sedikit menjadi 13,13 setelah pembelajaran. Uji statistik t-test memberikan nilai signifikansi sebesar 0,535 yang berarti peningkatan tersebut tidak signifikan. Proses pembelajaran yang berlangsung pada kelas kontrol tidak memberikan pengaruh yang kuat terhadap perubahan tindakan siswa. Sebaliknya, eksperimen dengan rata skor tindakan sebelum perlakuan adalah 14,37 dan meningkat menjadi 15,43 setelah intervensi. Hasil uji t-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,013 yang menegaskan adanya perbedaan yang bermakna antara skor sebelum dan sesudah pembelajaran. Dengan kata lain, penggunaan media Monotrash latto-latto memberikan kontribusi yang jelas dalam meningkatkan tindakan siswa. Selanjutnya di SDN Monginsidi II rata-rata tindakan siswa pada kelas kontrol sebelum perlakuan (pretest) adalah 12,40 dan setelah pembelajaran (posttest) meningkat sedikit menjadi 12,60. Nilai signifikansi pada uji t-test sebesar 0,363 mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada kelas kontrol sebelum dan sesudah pembelajaran. Sebaliknya hasil pada kelas eksperimen, nilai rata-rata tindakan siswa meningkat dari 13,47 pada pretest menjadi 14,47 setelah intervensi. Nilai signifikansi uji t-test sebesar 0,037 menunjukkan adanya perubahan yang signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan media Monotrash latto-latto.

Tabel 5. Gain Score

		N Gain Score (%)	Keterangan
SD Islam Al Izhar	Eksperimen	77,54	Efektif
	Kontrol	3,43	Tidak Efektif
SD Monginsidi II	Eksperimen	74,28	Cukup Efektif
	Kontrol	11, 52	Tidak Efektif

Mengacu pada Tabel 8, di SD Islam Al-Izhar Cendekia Makassar diperoleh bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan skor N-gain sebesar 77,54% yang termasuk kategori efektif. Sebaliknya, kelompok kontrol hanya mencapai peningkatan 3,43% dan dikategorikan tidak efektif. Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan pemahaman lebih besar terjadi pada siswa yang mengikuti pembelajaran dalam kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Sementara itu, pada SDN Monginsidi II, kelompok eksperimen menunjukkan N-gain sebesar 74,28% (cukup efektif), dan kelompok kontrol hanya memperoleh 11,52% (tidak efektif). Dengan demikian, capaian peningkatan pada kelompok eksperimen secara konsisten lebih optimal daripada kelompok kontrol pada kedua sekolah.

Selanjutnya, hasil penelitian menggambarkan bahwa pada kelas kontrol di SD Islam Al-Izhar Cendekia Makassar, tidak ditemukan perubahan pengetahuan yang signifikan secara statistik (t-test = 0,306). Sebaliknya, kelas eksperimen mengalami perkembangan signifikan (t-test = 0,000). Kondisi yang sama juga diamati pada SDN Monginsidi II, di mana kelas kontrol memperoleh nilai t-test sebesar 0,343 (tidak signifikan), sedangkan kelas eksperimen menunjukkan peningkatan nyata (t-test = 0,000). Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran Monotab Lotto-Table mampu meningkatkan pengetahuan siswa secara efektif. Di sisi lain, metode pembelajaran yang digunakan pada kelompok kontrol tidak memberikan perubahan berarti.

Hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media edukasi berbasis audiovisual mampu menghasilkan perubahan yang signifikan terhadap pengetahuan dan sikap siswa ($p = 0,000$).¹⁹ Pendidikan berbasis informasi diketahui memegang peranan penting dalam memengaruhi perubahan perilaku, yang diawali dengan peningkatan pengetahuan sebagai landasan pembentukan sikap dan kebiasaan positif.²⁰ Peningkatan pengetahuan tersebut juga berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mempertahankan informasi, di mana interval waktu yang relatif singkat antara intervensi dan *post-test* dapat mendukung kerja memori sehingga keluaran pengetahuan menjadi lebih optimal.²¹

Ditinjau dari aspek sikap, siswa pada kelas kontrol di SD Islam Al-Izhar Cendekia Makassar tidak menunjukkan perubahan yang signifikan ($t\text{-test} = 0,366$), sedangkan pada kelas eksperimen terjadi peningkatan yang bermakna ($t\text{-test} = 0,013$). Pola yang sama juga telah teridentifikasi di SDN Monginsidi II, di mana kelas kontrol tidak mengalami perubahan signifikan ($t\text{-test} = 0,535$), sedangkan kelas eksperimen memperlihatkan peningkatan yang signifikan ($t\text{-test} = 0,000$). Temuan-temuan ini mengindikasikan bahwa media Monotrash latto-latto mampu memfasilitasi terbentuknya sikap yang lebih positif terhadap pemilahan sampah pada siswa. Hasil tersebut konsisten dengan penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa *game-based learning* dan aktivitas interaktif dapat meningkatkan sikap siswa secara lebih efektif dibandingkan metode konvensional.^{22,23,24}

Ditinjau dari aspek tindakan, siswa pada kelas kontrol di Al-Izhar tidak mengalami perubahan yang signifikan ($t\text{-test} = 0,268$), sedangkan pada kelas eksperimen ditunjukkan adanya peningkatan yang bermakna ($t\text{-test} = 0,002$). Hal serupa juga terjadi di SDN Monginsidi II, di mana kelas kontrol tidak mengalami peningkatan yang signifikan ($t\text{-test} = 0,363$), sementara kelas eksperimen menunjukkan perubahan tindakan yang signifikan ($t\text{-test} = 0,037$). Intervensi berbasis permainan dinilai mampu mendorong siswa untuk mengimplementasikan perilaku yang telah dipelajari, meskipun konsistensi penerapannya dapat bervariasi sesuai dengan tingkat kesadaran dan motivasi individual.²⁵ Selain itu, pemanfaatan media pembelajaran yang sesuai dengan tahapan perkembangan anak berperan penting dalam mempermudah pemahaman dan meningkatkan penerimaan terhadap materi, sehingga perilaku lingkungan yang diharapkan dapat dibentuk dengan lebih efektif.²⁶ Secara kuantitatif, pemilahan yang konsisten terbukti mampu mengurangi timbulan sampah ke TPA sebesar 30–60 persen, terutama melalui pengalihan fraksi organik ke pengomposan dan fraksi anorganik ke sistem daur ulang. Reduksi ini memiliki implikasi ekologis yang signifikan, khususnya dalam menurunkan emisi gas rumah kaca. Sampah organik yang terdegradasi secara anaerob di TPA merupakan sumber utama metana, salah satu gas rumah kaca dengan potensi pemanasan global yang tinggi. Dengan memisahkan dan mengolah sampah organik di luar TPA, emisi metana dapat ditekan hingga 20–40 persen, sekaligus mengurangi beban lingkungan berupa lindi dan pencemaran mikroplastik.

Berdasarkan data skor N-gain, eksperimen di Al-Izhar menunjukkan efektivitas yang tinggi dengan rerata 77,54% (Efektif), sedangkan kelompok kontrol hanya mencapai 3,43% (Tidak Efektif). Hasil yang serupa juga terlihat di SDN Monginsidi II, di mana kelompok eksperimen memperoleh skor 74,28% (Cukup Efektif), sedangkan kelompok kontrol hanya mencapai 11,52% (Tidak Efektif). Temuan-temuan ini menegaskan bahwa pemilihan media pembelajaran yang tepat memegang peranan penting dalam meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Media permainan Monotrash latto-latto mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, mendorong partisipasi aktif, serta meningkatkan rasa percaya diri dan kesadaran siswa dalam praktik pemilahan sampah. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa media permainan dalam promosi kesehatan dapat secara signifikan meningkatkan pengetahuan dan sikap siswa.²⁷ Penggunaan media pembelajaran yang menarik dan interaktif telah terbukti memperkuat komunikasi, membantu pemahaman konseptual, dan memfasilitasi transfer informasi sehingga pesan edukatif dapat disampaikan secara lebih efektif kepada siswa.

Temuan-temuan ini konsisten dengan literatur mengenai *gamification* dan *game-based learning* di tingkat sekolah dasar. Media permainan telah terbukti meningkatkan kesadaran dan keterampilan pengelolaan sampah melalui elemen tantangan dan *feedback* yang mendorong keterlibatan aktif siswa.^{28,29} Pendekatan berbasis teknologi dalam perancangan *digital game* juga dinilai efektif dalam memperkuat literasi lingkungan siswa.^{30,31} Selain itu, permainan edukatif seperti ular tangga telah dilaporkan mampu secara simultan meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik pemilahan sampah.³² Secara lebih luas, penggunaan *serious games* juga meningkatkan motivasi belajar, emosi positif, dan kompetensi pembelajaran.^{33,34} Hal ini diperkuat oleh studi yang menunjukkan bahwa *gamification* mendukung pembelajaran aktif dan dapat meningkatkan motivasi serta pemahaman materi pada siswa sekolah dasar.³⁵ Secara teoretis, temuan ini juga sejalan dengan teori perkembangan kognitif Piaget, yang menekankan bahwa anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, sehingga pembelajaran akan lebih optimal apabila disajikan melalui aktivitas nyata, permainan, dan pengalaman langsung. Dengan demikian, penerapan media permainan Monotrash latto-latto dalam edukasi pemilahan sampah dapat dianggap tepat, relevan, dan selaras dengan karakteristik perkembangan peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perilaku pemilahan sampah pada siswa di Sekolah Dasar Monginsidi dan Sekolah Dasar Islam Al Izhar, penggunaan media Monotrash latto-latto telah terbukti efektif

digunakan dalam mengedukasi siswa sekolah dasar terkait perilaku pemilahan sampah, hal ini berdampak pada sampah di lingkungan sekolah menjadi terpilah melalui pengalihan fraksi organik ke pengomposan dan fraksi anorganik ke sistem daur ulang. Secara garis besar temuan ini memperlihatkan adanya perubahan perilaku baik pada variabel pengetahuan, dengan nilai *t*-test sebesar 0,000 pada kedua sekolah. Perubahan sikap yang signifikan ditemukan pada peserta kelompok eksperimen setelah memperoleh perlakuan menggunakan media pembelajaran Monotrash Latto-Latto, sebagaimana ditunjukkan melalui hasil uji statistik *t*-test ($p = 0,013$ dan $p < 0,001$). Selain itu, analisis data mengungkap adanya peningkatan yang bermakna pada aspek tindakan, baik pada pengukuran sebelum maupun sesudah intervensi ($p = 0,002$ dan $p = 0,037$). Temuan tersebut menegaskan bahwa penggunaan media Monotrash latto-latto memiliki efektivitas yang tinggi dalam membentuk perilaku pemilahan sampah pada siswa di lingkungan sekolah dasar.

Keterbatasan penelitian pada desain kuasi-eksperimental dimana peneliti tidak memiliki kontrol penuh atas variabel perancu (confounding variables) yang mungkin mempengaruhi hasil, berbeda dengan true experiment dan keterbatasan generalisasi karena sampel yang tidak dipilih secara acak sehingga potensi kurang mencerminkan populasi yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kirschhof E, Becker A, Descovi G, Machado A, Maran V. Gamifying environmental education: A primary school perspective through a serious game. *Proceedings of the 16th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2024)*. 2024. <https://doi.org/10.5220/0012617000003693>
2. Gusti A, Isyandi B, Bahri S, Afandi D. Faktor determinan intensi perilaku pengelolaan sampah berkelanjutan pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*. 2017;9(2):65-72. <https://doi.org/10.24893/jkma.v9i2.138>
3. Simatupang SS, Veronica E, Irfandi A. Edukasi pengelolaan sampah: Pemilahan sampah dan 3R di SDN Pondok Cina Depok. *Prosiding SEMNAS LPPM Esa Unggul*. 2021:34-38.
4. Poety M, Wiyono J, Adi RC. Hubungan tingkat pengetahuan dengan perilaku membuang sampah pada siswa SMP Sriwedari Malang. *Nursing News*. 2017;2(1):37-52.
5. Normila N, Maulia R, Mulyani S. Edukasi peduli sampah di Panti Asuhan Berkah Kota Palangka Raya. *Community Development Journal*. 2023;4(1):774-778.
6. Marpaung SSM, Ariswara K, Rahmila YI, et al. Waste management model through the waste bank program in the primary schools of Bonang Sub-district, Demak Regency. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2025;17(3):277-286. <https://doi.org/10.20473/jkl.v17i3.2025.277-286>
7. Kesuma MR, Wijaya S, Putri AS. Trash to treasure: Integrating waste management and financial literacy for sustainable behaviors. *Priviet Social Sciences Journal*. 2025;5(10):122-134. <https://doi.org/10.55942/pssj.v5i10.681>
8. Hartley BL, Thompson RC, Pahl S. Marine litter education boosts children's understanding and self-reported actions. *Marine Pollution Bulletin*. 2015;90(1-2):209-217. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.10.049>
9. Bettencourt S, Costa S, Caeiro S. Marine litter: A review of educative interventions. *Marine Pollution Bulletin*. 2021;168:112446. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112446>
10. Vecchio LP, Del Greco A. Game-based solutions and the plastic problem: A systematic review. *Sustainability*. 2023;15(6):5558. <https://doi.org/10.3390/su15065558>
11. Anifa T, Anward HH, Erlyani N. Perbedaan perilaku membuang sampah pada siswa antara sebelum dan sesudah diberikan live and symbolic modeling. *Jurnal Ecopsy*. 2017;4(2):96-101. <https://doi.org/10.20527/ecopsy.v4i2.3850>
12. Natasyannisa T, Sefty F, Firdaus MD, et al. Edukasi pengelolaan sampah pada anak usia sekolah dasar sebagai upaya membentuk generasi peduli lingkungan. *Senama: Jurnal Pendidikan & Lingkungan*. 2025;2:73. <https://doi.org/10.30656/senama.v2i.73>
13. Majid A, Syafar M, Thaha RM, Razak A. Instilling trash throwing behavior through play in early childhood: A review. *International Journal of Public Health Science*. 2025;14(2):989. <https://doi.org/10.11591/ijphs.v14i2.24676>
14. Jose P, Mangowal RG, Andre, Khosasih MM, Santoso VV. Raising awareness of 3R (reduce, reuse, recycle) using Revin the Environment Hero serious game for elementary schoolers. *Teknika*. 2025;14(2):304-310. <https://doi.org/10.34148/teknika.v14i2.1262>
15. Liu J, Green RJ. Children's pro-environmental behaviour: A systematic review of the literature. *Resources, Conservation and Recycling*. 2024;205:107524. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.107524>
16. Simanjuntak ER, Fallah L, Ramadhan R, Padmasari AC. Designing an educational game "Cleantopia" to increase students' awareness of environmental cleanliness at Mekarsari Elementary School. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. 2024;11(1):12-23. doi:10.21831/jitp.v11i1.57755

17. Fitriyah S, Rahmawati A. Promotif preventif permainan ular tangga "Stop Trash" dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap siswa. *Business Law Binus*. 2020;7(2):33-48.
18. Gayatri NA. Educational game design sorting waste Android-based. *Ultima InfoSys*. 2023;14(1):11-18. <https://doi.org/10.31937/si.v14i1.3113>
19. Afifaturrohman E, Purnasari G. Pengaruh media video terhadap tingkat pengetahuan pelajar mengenai jajanan sehat di SDN Pancakarya 01 Jember. *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas*. 2020;1(2):34-45. <https://doi.org/10.52742/jgkp.v1i2.9403>
20. Basri S. Intervensi ceramah perilaku sehat sehari-hari untuk anak sekolah dasar. *SAMATA Journal of Public Health Science*. 2023;2(1):74-81. <https://doi.org/10.24252/sociality.v2i1.36387>
21. Puspitaningrum W, Agusyahbana F, Mawarni A, Nugroho D. Pengaruh media booklet terhadap pengetahuan dan sikap remaja putri terkait kebersihan dalam menstruasi di Pondok Pesantren Al-Ishlah Demak Triwulan II Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2017;5(4):274-281. doi:10.14710/jkm.v5i4.18362
22. Mariana B, Jaladri I, Suaebah. Pengaruh media komik untuk peningkatan pengetahuan dan sikap dalam pemilihan jajanan sehat. *Jurnal Poltekes*. 2019;2(1):20-24. <https://doi.org/10.30602/pnj.v2i1.480>
23. Safitri AN. Pengaruh edukasi dengan media ular tangga terhadap pengetahuan dan sikap remaja dalam upaya pencegahan seks pranikah di SMPN 1 Besuki, Tulungagung. [Skripsi]. Universitas Airlangga; 2018.
24. Handayani S, Monika R, Priska P. Efektivitas penkes dengan metode ular tangga terhadap pengetahuan remaja tentang dampak perkawinan anak di SMPN 2 Gunungkidul Yogyakarta. *Caring: Jurnal Keperawatan*. 2019;8(2):68-76.
25. Wardaniah D, Lestari ID, Ramdhayani E. Ekoliterasi siswa melalui kegiatan pengelolaan sampah berbasis group investigation di SMAN 1 Moyo Utara Tahun Pelajaran 2017/2018. *Klasikal*. 2019;1(2):32-37. <https://doi.org/10.52208/klasikal.v1i2.32>
26. Dewi SU. Efektivitas penyuluhan kesehatan reproduksi terhadap pengetahuan dan sikap remaja. *JIKO: Jurnal Ilmiah Keperawatan Orthopedi*. 2018;2(2):92-99. <https://doi.org/10.46749/jiko.v2i2.19>
27. Fitriani S. Efektivitas media kwartet hidup sehat terhadap pengetahuan dan sikap siswa SD Negeri Margamulya di Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan Kesehatan*. 2021;4(1):1-5. <https://doi.org/10.56338/mppki.v4i1.1127>
28. Magista M, Dorra BL, Pean TY. Applicability of gamification and game-based learning to improve household-level waste management practices among schoolchildren: A review. *International Journal of Technology*. 2018;9(7):1439-1449. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v9i7.2644>
29. Christian IV, Prasida AS. Developing board game as learning media about waste sorting for fourth grade students of elementary school. *Jurnal Prima Edukasia*. 2018;6(1):78-88. <https://doi.org/10.21831/jpe.v6i1.17148>
30. Gayatri NA. Educational game design sorting waste Android-based. *Ultima InfoSys*. 2023;14(1):11-18. <https://doi.org/10.31937/si.v14i1.3113>
31. Simanjuntak ER, Fallah L, Ramadhan R, Padmasari AC. Designing an educational game "Cleantopia" to increase student awareness of environmental cleanliness at Mekarsari Elementary School. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. 2024;11(1):12-23. doi:10.21831/jitp.v11i1.57755
32. Kasjono HS, Suwerda B, Yushananta P, Lestari N. The effectiveness of ladder climbing games on the knowledge, attitude, and practice of sorting waste. *Jurnal Info Kesehatan*. 2023;21(3):409-418. <https://doi.org/10.31965/infokes.Vol21.Iss3.1126>
33. Viza RM, Rucano-Paucar FH, Talavera-Mendoza F. Impact of serious games on teacher training: An analysis of competence, immersion, and positive emotions. *IEEE Access*. 2025;13:17150-17160. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3526416>
34. Edlinger M, Huber SE, Ninaus M. Analyzing player reviews with natural language processing to identify ecogames for education and research. *Computers in Human Behavior Reports*. 2025;20:100850. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2025.100850>
35. Mursalin M, Saputra E, Ali M. Gamification as an interactive approach in mathematics learning for elementary school students: A literature review. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*. 2024;7(4):18-23. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v7i4.367>