DOI: https://doi.org/10.59713

Inovasi Kriya Mainan Edukatif Daur Ulang Plastik melalui Pemberdayaan Komunitas Tanggidaa Grup di Kota Gorontalo

Recycled Plastic Educational Toy Craft Innovation through Tanggidaa Grup Community Empowerment in Gorontalo City

Wira Pratama Rumambie[1], Siti Mayasari Pakaya[1]*, Sri Rawanti[2], Muhammad Akram Mursalim[1]

[1]Jurusan Ilmu Komunikasi, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
[2]Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
*e-mail: pakayasitimayasari@gmail.com

Article history
Received: 19-10-2026
Accepted: 30-10 2026
Published: 31-10 2026

Abstrak

Pemanfaatan sampah plastik rumah tangga melalui seni kriya menawarkan pendekatan kreatif untuk pemberdayaan komunitas dan pengembangan media pembelajaran anak usia dini. Kegiatan Program Inovasi Seni Nusantara (PISN) 2026 bertujuan memperkuat kapasitas produksi Tanggidaa Grup di Kota Gorontalo melalui inovasi mainan edukatif berbahan plastik daur ulang. Program berlangsung pada Juni–Oktober 2026 melalui sosialisasi literasi lingkungan, pelatihan pembuatan mainan, pendampingan produksi, observasi pemanfaatan media, serta diseminasi produk. Evaluasi menggunakan pre-test, post-test, observasi, dan dokumentasi kegiatan. Rata-rata skor Pelatihan 1 meningkat dari 2,01 menjadi 3,60 (skala 1–4), sedangkan Pelatihan 2 meningkat dari 2,30 menjadi 4,25 (skala 1–5). Observasi terhadap sepuluh anak menunjukkan ketercapaian indikator penggunaan media sebesar 89%. Pendampingan memperluas kemampuan tujuh anggota komunitas dari pembuatan kriya berukuran besar menjadi komponen mainan kecil berupa huruf dan angka. Enam unit mainan diserahkan kepada tiga sekolah dan pojok kreasi diinisiasi pada tiga ruang kelas di satu sekolah. Kegiatan menunjukkan potensi integrasi pemberdayaan komunitas, inovasi kriya, dan media pembelajaran, meskipun evaluasi keamanan serta pemanfaatan berkelanjutan masih diperlukan.

Kata kunci: inovasi kriya; plastik daur ulang; pemberdayaan komunitas; mainan edukatif; pendidikan anak usia dini

Abstract

The use of household plastic waste in craft innovation offers a creative approach to community empowerment and the development of early childhood learning media. The 2026 Nusantara Arts Innovation Program (PISN) aimed to strengthen the production capacity of Tanggidaa Grup in Gorontalo City through recycled plastic educational toys. Conducted from June to October 2026, the program included environmental literacy sessions, toy-making training, production mentoring, observations of children using the toys, and product dissemination. Evaluation involved pre-tests, post-tests, observation, and activity documentation. The mean score of the first training session increased from 2.01 to 3.60 (four-point scale), while the second increased from 2.30 to 4.25 (five-point scale). Observations of ten children indicated an 89% achievement level across media-use indicators. Mentoring expanded the production capabilities of seven community members from large craft items to smaller educational components, including letters and numbers. Six educational toys were distributed to three kindergartens, and creative learning corners were initiated in three classrooms at one school. The program demonstrates the potential for integrating community empowerment, craft innovation, and learning media, although product safety assessment and longer-term use require further evaluation.

Keywords: *craft innovation; recycled plastics; community empowerment; educational toys; early childhood education*

DOI: https://doi.org/10.59713

1. PENDAHULUAN

Sampah plastik rumah tangga merupakan persoalan lingkungan yang membutuhkan pendekatan penanganan berbasis partisipasi masyarakat serta pengembangan inovasi. Material plastik yang sulit terurai dan sering berakhir sebagai limbah dapat memperoleh fungsi baru melalui proses pemilahan, pengolahan, dan perancangan produk. United Nations Environment Programme (2023) menekankan peralihan menuju ekonomi sirkular melalui pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang plastik. Dalam konteks produksi, Ragaert et al. (2017) menjelaskan bahwa teknologi daur ulang perlu disesuaikan dengan karakteristik material dan kebutuhan produk akhir.

Pemanfaatan sampah plastik sebagai seni kriya merupakan peluang pengembangan produk kreatif sekaligus sarana edukasi lingkungan. Darmastuti et al. (2020) membahas pendekatan ekonomi sirkular dalam pengelolaan plastik berbasis komunitas. Damayanti et al. (2024) menemukan bahwa pelatihan pembuatan alat permainan edukatif (APE) berbahan sampah daur ulang pada pengurus bank sampah dapat memperkuat keterampilan pemilahan dan pemanfaatan material, meskipun keberlanjutannya menghadapi kendala waktu dan ketersediaan bahan. Setiawan et al. (2025) juga melaporkan pengembangan mainan dari botol plastik dan barang bekas sebagai aktivitas pembelajaran kreatif bagi anak di Bulak Simpul.

Dari perspektif pendidikan anak usia dini, penggunaan benda konkret dan permainan terarah dapat mendukung aktivitas pengenalan bentuk, angka, warna, dan huruf. Siron et al. (2020) menguraikan pengalaman guru menggunakan barang bekas sebagai media pembelajaran PAUD. Rawanti et al. (2023) mengkaji alat permainan edukatif berbasis bahan lingkungan sesuai karakteristik daerah dan kaitannya dengan minat belajar anak. Skene et al. (2022) menunjukkan dalam tinjauan sistematis bahwa permainan dengan pendampingan dapat mendukung sejumlah keterampilan awal. Harahap et al. (2025) memperlihatkan penerapan barang bekas sebagai media edukatif bersama guru dan anak di PAUD Mutiara Islam.

Pendidikan lingkungan juga dapat diperkenalkan melalui pengalaman bermain yang dekat dengan kehidupan anak. UNESCO (2020) menekankan integrasi pengetahuan, keterampilan, nilai, dan tindakan dalam pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. Tinjauan Ardoin dan Bowers (2020) menunjukkan pentingnya pengalaman interaktif dalam pendidikan lingkungan usia dini. Dengan demikian, pengembangan mainan dari material daur ulang membuka peluang integrasi antara fungsi pembelajaran dan pengenalan pemanfaatan kembali sampah.

Mitra sasaran program adalah Tanggidaa Grup, kelompok seni kriya di Kelurahan Dulomo Selatan, Kecamatan Kota Utara, Kota Gorontalo. Kelompok ini memiliki tujuh anggota dan sebelumnya telah berpengalaman mengolah plastik rumah tangga menjadi produk kriya fungsional. Namun, kemampuan produksi awal masih didominasi produk berukuran besar, sedangkan mainan edukatif menuntut bentuk yang lebih kecil dan detail, serta kualitas penyelesaian yang sesuai untuk anak usia dini. Dengan demikian, persoalan mitra bukan ketiadaan keterampilan pengolahan plastik, melainkan keterbatasan diversifikasi produk, pengerjaan komponen kecil, dan penyesuaian fungsi pendidikan. Sampah plastik rumah tangga merupakan persoalan lingkungan yang membutuhkan pendekatan penanganan berbasis partisipasi masyarakat serta pengembangan inovasi. Material plastik yang sulit terurai dan sering berakhir sebagai limbah dapat memperoleh fungsi baru melalui proses pemilahan, pengolahan, dan perancangan produk. United Nations Environment Programme (2023) menekankan peralihan menuju ekonomi sirkular melalui pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang plastik. Dalam konteks produksi, Ragaert et al. (2017) menjelaskan bahwa teknologi daur ulang perlu disesuaikan dengan karakteristik material dan kebutuhan produk akhir.

Berbeda dengan sejumlah kegiatan pengabdian sebelumnya yang berfokus pada pemanfaatan barang bekas sebagai alat permainan edukatif melalui teknik pembuatan sederhana (Damayanti et al., 2024; Setiawan et al., 2025; Harahap et al., 2025). Program Inovasi Seni Nusantara (PISN) 2026 mengintegrasikan pemberdayaan komunitas kriya dengan penerapan teknologi pengolahan plastik dan pengembangan produk edukatif. Kebaruan program terletak pada pemanfaatan teknik pencetakan tekan (compression molding) untuk menghasilkan bahan dasar dari limbah tutup botol plastik, yang selanjutnya dibentuk menggunakan mesin Computer Numerical Control (CNC) menjadi komponen mainan berukuran kecil dan detail. Pendampingan ini memperluas kemampuan Tanggidaa Grup yang sebelumnya lebih berfokus pada produksi kriya fungsional berukuran besar menuju pengembangan mainan edukatif berupa huruf, angka, dan bentuk geometris. Program ini bertujuan memperkuat

DOI: https://doi.org/10.59713

kemampuan produksi komunitas, meningkatkan pemahaman guru dan masyarakat mengenai pemanfaatan plastik daur ulang, mengamati respons anak terhadap penggunaan mainan edukatif, serta mendiseminasikan produk kepada sekolah mitra

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada Juni–Oktober 2026 di Kota Gorontalo melalui Program Inovasi Seni Nusantara (PISN) dengan Tanggidaa Grup sebagai mitra utama. Program menggunakan pendekatan pemberdayaan partisipatif melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, pendampingan produksi, observasi penggunaan produk, dan diseminasi. Pelaksanaan program mencakup empat tahapan utama, yaitu (1) sosialisasi kriya edukatif dan literasi lingkungan, (2) pelatihan pembuatan mainan edukatif serta pendampingan produksi, (3) observasi penggunaan mainan oleh anak usia dini, dan (4) diseminasi serta penyerahan produk kepada sekolah mitra. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test pada dua kegiatan pelatihan, observasi penggunaan mainan, dan dokumentasi kegiatan.

Tahap pertama dilaksanakan pada 11 Juni 2026 melalui sosialisasi pengenalan kriya edukatif dan literasi lingkungan. Peserta merupakan pihak yang hadir berdasarkan undangan, terdiri atas perwakilan guru dari tiga sekolah mitra dan masyarakat sekitar. Sebanyak 40 peserta mengikuti evaluasi menggunakan sepuluh indikator berskala Likert 1–4. Pengukuran dilakukan sebelum kegiatan (pre-test) dan setelah kegiatan (post-test) untuk mengetahui perubahan skor pemahaman peserta.

Tahap kedua dilaksanakan pada 18 Agustus 2026 melalui pelatihan pembuatan mainan edukatif berbahan plastik daur ulang. Peserta merupakan perwakilan guru dan orang tua murid dari dua sekolah mitra yang hadir berdasarkan undangan, sedangkan sekolah ketiga tidak berpartisipasi pada tahap ini. Evaluasi dilakukan terhadap 40 peserta menggunakan lima indikator berskala Likert 1–5 yang diukur sebelum dan sesudah pelatihan.

Sebagian peserta mengikuti kedua kegiatan pelatihan, sedangkan peserta lainnya hanya mengikuti salah satu kegiatan. Keikutsertaan peserta didasarkan pada undangan dan kehadiran, bukan melalui pengambilan sampel secara acak. Evaluasi kedua pelatihan dianalisis secara terpisah karena memiliki fokus materi, komposisi peserta, indikator, dan skala pengukuran yang berbeda. Dengan demikian, hasil evaluasi menggambarkan perubahan skor pada masing-masing pelatihan dan tidak digunakan untuk menyimpulkan perkembangan individu secara berkelanjutan.

Proses produksi mainan edukatif melibatkan tujuh anggota Tanggidaa Grup dengan memanfaatkan limbah tutup botol plastik dari berbagai kemasan minuman sebagai bahan utama. Material dipersiapkan melalui tahapan pemilahan, pencucian, pengeringan, dan pencacahan menjadi serpihan berukuran kecil. Serpihan plastik dari berbagai tutup botol kemudian dicampurkan dalam cetakan logam dan diproses menggunakan teknik pencetakan tekan (compression molding). Pemanasan dilakukan menggunakan oven pada suhu 180–200°C dengan durasi lebih dari 60 menit, kemudian dilanjutkan dengan pengepresan dan pendinginan untuk menghasilkan bahan dasar produk.

Material hasil pencetakan selanjutnya dibentuk menggunakan mesin Computer Numerical Control (CNC) menjadi komponen mainan edukatif dengan ukuran lebih kecil dan bentuk yang lebih detail, antara lain huruf, angka, dan bentuk geometris. Tahap akhir meliputi perapian permukaan, penyelesaian bagian tepi, dan perakitan komponen sesuai dengan desain mainan. Selama proses produksi, anggota komunitas menggunakan sarung tangan tahan panas dan apron sebagai perlengkapan pelindung, khususnya saat menangani material dan cetakan bersuhu tinggi.

Pemeriksaan awal kualitas dan kondisi fisik mainan dilakukan menggunakan lembar checklist observasi dengan memperhatikan empat aspek, yaitu kesesuaian bentuk produk, kondisi permukaan, penyelesaian bagian tepi, dan kondisi sambungan antarkomponen. Pemeriksaan ini bersifat observasional dan digunakan sebagai evaluasi awal hasil produksi. Pemeriksaan tersebut belum mencakup pengujian laboratorium terhadap kandungan kimia material, ketahanan mekanis, maupun sertifikasi kesesuaian terhadap standar keselamatan mainan anak.

Tahap ketiga berlangsung pada 19 Agustus 2026 melalui observasi pemanfaatan mainan oleh perwakilan guru dari TK Damhil dan TK Agropolitan terhadap anak berusia 4-6 tahun dengan total 30 anak dari kelas masing-masing. Observasi dilakukan oleh guru menggunakan lembar penilaian berskala 1–4 yang mencakup lima indikator, yaitu ketertarikan anak, pemahaman instruksi, kemampuan

DOI: https://doi.org/10.59713

mengenali atau mengelompokkan konsep dasar, penggunaan mainan sesuai fungsi, dan penyelesaian permainan dengan pendampingan.

Pelaksanaan kegiatan dikoordinasikan dengan pihak sekolah serta memperoleh persetujuan secara lisan dari pihak sekolah dan orang tua atau wali anak. Hasil observasi dilaporkan secara agregat tanpa mencantumkan identitas pribadi anak. Observasi ini bertujuan mendeskripsikan respons dan penggunaan awal mainan edukatif selama kegiatan berlangsung, bukan mengukur perubahan kemampuan belajar anak melalui rancangan eksperimen.

Tahap keempat dilaksanakan pada 14 Oktober 2026 melalui kegiatan diseminasi dan penyerahan mainan edukatif kepada tiga sekolah mitra, yaitu TK Sukma Nusa Bangsa, TK Pembina Agropolitan, dan TK DWP UNG. Sebanyak enam unit mainan edukatif diserahkan kepada sekolah penerima. Kegiatan ini juga mencakup inisiasi pojok kreasi pada tiga ruang kelas di TK Pembina Agropolitan. Umpan balik guru mengenai karakteristik dan penggunaan produk dihimpun melalui diskusi selama kegiatan diseminasi.

Data evaluasi Pelatihan 1 dan Pelatihan 2 dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata, selisih skor, dan persentase peningkatan relatif. Persentase peningkatan dihitung dengan rumus: Peningkatan (%) = [(rata-rata post-test − rata-rata pre-test) / rata-rata pre-test] × 100%. Sementara itu, persentase ketercapaian dihitung melalui perbandingan nilai rata-rata terhadap skor maksimum instrumen, kemudian dikalikan 100%. Analisis dilakukan secara terpisah untuk setiap pelatihan karena terdapat perbedaan indikator dan skala pengukuran. Hasil observasi anak dianalisis berdasarkan rata-rata skor setiap indikator dan persentase ketercapaian terhadap skor maksimum. Karena observasi anak tidak menggunakan pengukuran awal, hasilnya tidak diinterpretasikan sebagai persentase peningkatan kemampuan. Perubahan kemampuan produksi komunitas dianalisis secara deskriptif berdasarkan perbandingan karakteristik produk sebelum dan sesudah pendampingan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penguatan Kemampuan Produksi Mitra

Sebelum pelaksanaan program, Tanggidaa Grup telah memiliki pengalaman mengolah sampah plastik menjadi produk kriya fungsional, tetapi hasil produksinya masih didominasi produk berukuran besar. Melalui pendampingan produksi, tujuh anggota komunitas memperoleh pengalaman pengembangan mainan edukatif dengan mengintegrasikan teknik pencetakan tekan dan penggunaan mesin CNC. Teknik pencetakan tekan digunakan untuk menghasilkan bahan dasar dari tutup botol plastik daur ulang, sedangkan mesin CNC digunakan untuk membentuk komponen dengan ukuran lebih kecil dan detail sesuai kebutuhan desain mainan edukatif. Perbandingan karakteristik produksi sebelum dan sesudah pendampingan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi produksi Tanggidaa Grup sebelum dan sesudah pendampingan

Aspek	Sebelum program	Sesudah program
Jenis produk	Kriya fungsional berukuran relatif besar	Mainan edukatif dengan komponen kecil
Variasi bentuk	Produk kriya umum	Huruf, angka, dan bentuk geometris
Teknik pembentukan	Teknik produksi kriya yang telah digunakan komunitas	Pencetakan tekan dan pembentukan detail dengan CNC
Fungsi produk	Produk kriya fungsional	Media permainan dan pengenalan konsep dasar
Evaluasi produk	Belum berfokus pada mainan edukatif	Pemeriksaan awal kondisi fisik melalui checklist

Perubahan tersebut menunjukkan diversifikasi jenis produk dan perluasan kemampuan teknis komunitas, terutama dalam menghasilkan komponen huruf, angka, serta bentuk geometris. Dokumentasi kegiatan pendampingan produksi ditampilkan pada Gambar 1. Meskipun demikian, peningkatan kualitas teknis produk belum dapat dinyatakan secara kuantitatif karena tidak dilakukan pengukuran presisi, waktu produksi, maupun ketahanan bahan menggunakan instrumen pengujian terstandar.

DOI: https://doi.org/10.59713



Gambar 1. Foto Pendampingan Dalam Pembuatan Mainan

Perubahan tersebut menunjukkan diversifikasi kemampuan produksi komunitas, bukan semata peningkatan jumlah produk. Hal ini relevan dengan temuan Damayanti et al. (2024) bahwa pelatihan APE dapat meningkatkan keterampilan anggota kelompok dalam memanfaatkan material daur ulang. Akan tetapi, hasil PISN belum disertai pengukuran kuantitatif presisi, waktu produksi, atau ketahanan bahan sehingga kenaikan kualitas produk tidak dinyatakan dalam persentase.

3.2 Peningkatan Pemahaman Kriya Edukatif dan Literasi Lingkungan

Pelatihan pertama pada 11 Juni 2026 dilaksanakan melalui kegiatan sosialisasi kriya edukatif dan literasi lingkungan yang melibatkan 40 peserta dari perwakilan guru tiga sekolah mitra dan masyarakat sekitar yang dilaksanakan di TPS 3R Dembulo. Dokumentasi kegiatan ditampilkan pada Gambar 2.



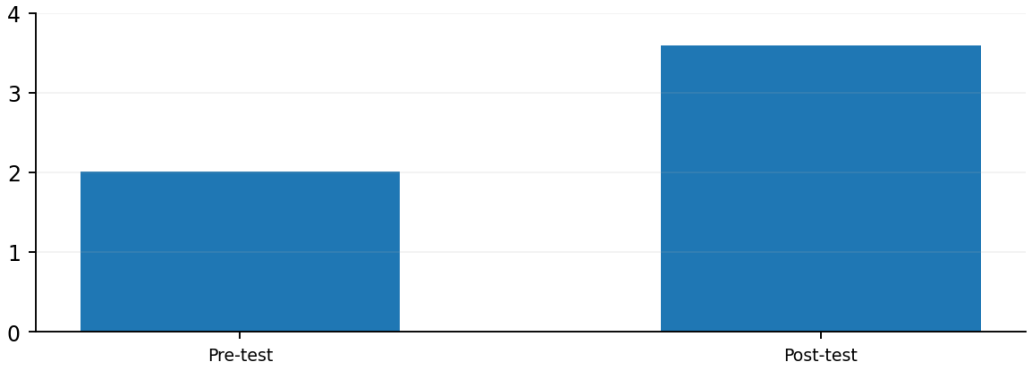
Gambar 2. Dokumentasi Pelatihan 1

Ringkasan hasil pengukuran disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil evaluasi menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 2,01 sebelum pelatihan menjadi 3,60 setelah pelatihan pada skala 1–4. Sedangkan perbandingan skor rata-rata sebelum dan sesudah pelatihan ditampilkan pada Gambar 3. Ketercapaian skor setelah pelatihan mencapai 90,06% dari skor maksimum berdasarkan rekapitulasi evaluasi. Temuan tersebut menunjukkan peningkatan skor pemahaman peserta mengenai pemanfaatan plastik rumah tangga sebagai bahan kriya edukatif dan peluang pengembangan produk kreatif.

Tabel 2. Ringkasan evaluasi Pelatihan 1

Indikator	**Nilai**
Jumlah peserta	40
Pre-test	2,01 / 4
Post-test	3,60 / 4
Peningkatan relatif (menurut evaluasi)	79,45%
Ketercapaian skor akhir	90,06%

Vol. 4, No. 2 Oktober 2026, Hal. 130-140
DOI: https://doi.org/10.59713



Gambar 3. Perbandingan skor rata-rata Pelatihan 1 (skala 1–4).

Peningkatan skor pemahaman peserta setelah mengikuti Pelatihan 1 sejalan dengan temuan Sulistiyani (2022) yang menunjukkan bahwa pelatihan daur ulang sampah botol plastik dapat menjadi sarana pengembangan pengetahuan tentang pengelolaan sampah sekaligus mendorong kreativitas peserta. Meskipun sasaran dan bentuk kegiatan berbeda, kedua program memperlihatkan relevansi pelatihan berbasis pemanfaatan sampah plastik sebagai pendekatan edukatif dalam meningkatkan pemahaman peserta mengenai pengolahan limbah menjadi produk yang bermanfaat.

3.3 Hasil Pelatihan Pembuatan Mainan Edukatif

Pelatihan kedua dilaksanakan pada 18 Agustus 2026 dengan melibatkan 40 peserta yang terdiri atas perwakilan guru dan orang tua murid dari dua sekolah mitra. Kegiatan difokuskan pada pengembangan pemahaman mengenai pemanfaatan bahan plastik daur ulang dan pembuatan mainan edukatif. Dokumentasi pelaksanaan pelatihan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Dokumentasi Pelatihan 2

Berdasarkan evaluasi sebelum dan sesudah pelatihan, nilai rata-rata meningkat dari 2,30 menjadi 4,25 pada skala 1–5, atau mengalami peningkatan relatif sebesar 84,78%. Sebagaimana disajikan pada Tabel 3, peningkatan skor tertinggi terdapat pada indikator pengetahuan mengenai jenis plastik yang aman sebesar 2,62 poin, diikuti pengetahuan pembuatan mainan sebesar 2,50 poin dan pembersihan bahan sebesar 2,33 poin.

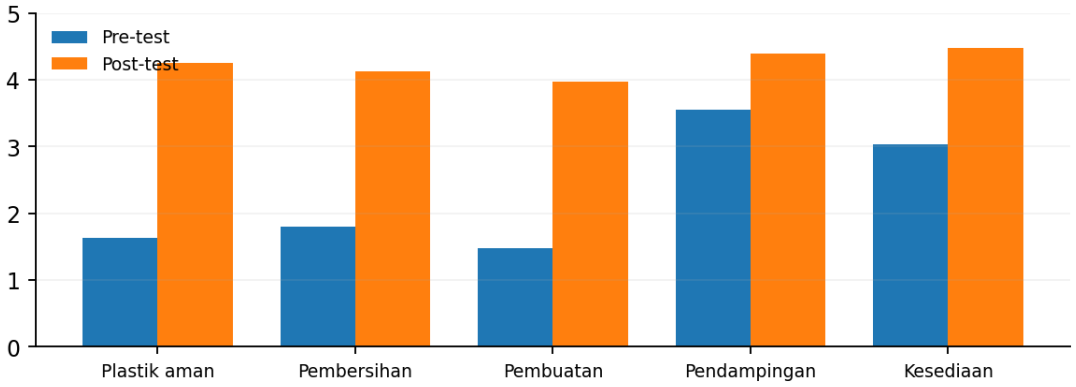
Tabel 3. Hasil pre-test dan post-test Pelatihan 2

Indikator	Pre	Post	Selisih
Jenis plastik aman	1,63	4,25	2,62
Pembersihan bahan	1,80	4,13	2,33
Pembuatan mainan	1,48	3,98	2,50
Pendampingan anak	3,55	4,40	0,85
Kesediaan mengulang	3,03	4,48	1,45
Rata-rata	2,30	4,25	1,95

Perbandingan hasil evaluasi kelima indikator ditampilkan pada Gambar 5. Hasil ini menunjukkan peningkatan pemahaman dan kesiapan yang dinyatakan peserta setelah mengikuti pelatihan, tetapi belum membuktikan bahwa seluruh peserta telah mampu memproduksi mainan secara mandiri. Studi

Vol. 4, No. 2 Oktober 2026, Hal. 130-140
DOI: https://doi.org/10.59713

Harahap et al. (2025) dan Setiawan et al. (2025) turut mengilustrasikan potensi pemanfaatan bahan bekas untuk aktivitas pembelajaran kreatif, meskipun karakteristik intervensi dan instrumennya berbeda.



Gambar 5. Perbandingan lima indikator Pelatihan 2 (skala 1–5).

Peningkatan skor pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan sejalan dengan temuan Nurhayati et al. (2025), yang melaporkan bahwa pelatihan pembuatan alat permainan edukatif berbahan bekas dapat mendukung peningkatan kemampuan guru PAUD dalam mengembangkan media pembelajaran. Temuan tersebut memperkuat relevansi pendekatan pelatihan berbasis praktik dalam pengembangan media edukatif melalui pemanfaatan material daur ulang. Meskipun demikian, hasil program PISN lebih spesifik menunjukkan peningkatan skor pengetahuan dan kesiapan peserta, sedangkan penguasaan keterampilan produksi secara mandiri belum diukur secara menyeluruh.

3.4 Respons Anak terhadap Mainan Edukatif

Observasi penggunaan mainan edukatif dilakukan oleh guru terhadap sepuluh anak dari dua taman kanak-kanak melalui aktivitas pembelajaran sambil bermain. Dokumentasi kegiatan penggunaan mainan edukatif oleh anak disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Dokumentasi Pelatihan 3

Hasil observasi menunjukkan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 3,56 pada skala 1–4, atau setara dengan ketercapaian 89% terhadap skor maksimum instrumen. Sebagaimana disajikan pada Tabel 4, indikator ketertarikan anak memperoleh skor tertinggi sebesar 3,70, sedangkan penggunaan mainan sesuai fungsi memperoleh skor terendah sebesar 3,40.

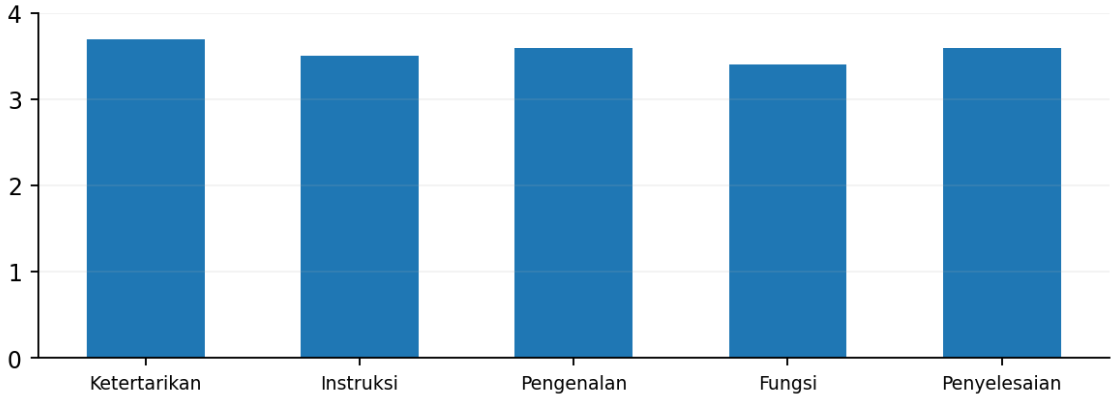
Tabel 4. Hasil observasi penggunaan mainan pada anak

Indikator	Rerata / 4
Ketertarikan	3,70
Memahami instruksi	3,50
Mengenali/mengelompokkan	3,60
Menggunakan sesuai fungsi	3,40
Menyelesaikan dengan pendampingan	3,60

DOI: https://doi.org/10.59713

Keseluruhan	3,56

Hasil perbandingan lima indikator observasi ditampilkan pada Gambar 7. Hasil ini menggambarkan respons positif selama kegiatan berlangsung, tetapi tidak dapat dinyatakan sebagai peningkatan kemampuan belajar karena tidak dilakukan pengukuran awal pada anak.



Gambar 7. Rata-rata lima indikator observasi anak (skala 1–4).

Catatan guru menyebut anak antusias, senang, tertarik menggunakan media, dan dapat mengikuti instruksi permainan sederhana dengan bantuan. Temuan tersebut relevan dengan penelitian Rawanti et al. (2023) mengenai media berbahan lingkungan serta tinjauan Skene et al. (2022) tentang permainan dengan pendampingan. Meski demikian, karena tidak ada pre-test anak atau kelompok pembanding, nilai 89% menunjukkan ketercapaian observasi saat kegiatan, bukan peningkatan kemampuan anak akibat mainan.

3.5 Diseminasi, Penyerahan Produk, dan Pojok Kreasi

Diseminasi hasil program dilaksanakan pada 14 Oktober 2026 melalui kegiatan penyerahan enam unit mainan edukatif berbahan plastik daur ulang kepada tiga sekolah mitra, yaitu TK Sukma Nusa Bangsa, TK Pembina Agropolitan, dan TK DWP UNG. Rincian distribusi produk disajikan pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Penyerahan produk mainan edukatif

Sekolah	Jenis mainan edukatif	Jumlah
TK Sukma Nusa Bangsa	Mainan sortir balok bentuk geometri	1
TK Pembina Agropolitan	Mainan puzzle huruf A–Z	1
TK Pembina Agropolitan	Mainan puzzle bentuk geometri	1
TK Pembina Agropolitan	Mainan magnet tempel angka dan lambang hitung	1
TK DWP UNG	Mainan puzzle huruf A–Z	1
TK DWP UNG	Mainan puzzle angka dan lambang hitung	1
Total		6

Produk yang diserahkan mencakup media pengenalan bentuk, huruf, angka, dan lambang hitung. Selain penyerahan produk, kegiatan ini juga menginisiasi pojok kreasi pada tiga ruang kelas di TK Pembina Agropolitan sebagai sarana awal pemanfaatan mainan edukatif dalam lingkungan pembelajaran anak usia dini. Untuk dokumentasi kegiatan serah terima ditampilkan pada Gambar 8.

DOI: https://doi.org/10.59713



Gambar 8. Serah Terima Produk Mainan Edukatif

Dalam diskusi, guru menyampaikan apresiasi terhadap kualitas dan fungsi mainan serta menyatakan ketertarikan untuk mencoba pemanfaatannya lebih lanjut. Masukan penting yang diberikan adalah perlunya mengurangi bobot mainan agar lebih mudah digunakan oleh anak. Tanggapan ini menjadi dasar penyempurnaan desain dan ergonomi produk, tetapi belum merupakan evaluasi penggunaan rutin.

Pojok kreasi juga diinisiasi di tiga ruang kelas pada satu sekolah, yaitu TK Pembina Agropolitan seperti ditampilkan pada Gambar 8. Keberadaan pojok kreasi menyediakan sarana awal pengenalan produk di lingkungan kelas. Konsep lingkungan belajar yang mengundang anak untuk bereksplorasi sesuai dengan prinsip pembelajaran melalui bermain (UNICEF, 2018). Namun, karena produk baru diserahterimakan, frekuensi penggunaan, perkembangan belajar jangka panjang, dan keberlanjutan aktivitas di sekolah belum dapat dilaporkan.



Gambar 9. Pojok Kreasi Mainan Edukatif

3.6 Pembahasan Capaian dan Keterbatasan

Secara keseluruhan, program menghasilkan tiga jenis capaian: perluasan kemampuan produksi tujuh anggota mitra, peningkatan skor pengetahuan atau kesiapan peserta dalam dua pelatihan, dan penerimaan awal penggunaan mainan oleh anak serta sekolah. Ketiga jenis capaian tersebut tidak boleh dicampur sebagai satu ukuran efektivitas karena responden, instrumen, dan waktu pengukurannya berbeda.

Damayanti et al. (2024) menemukan bahwa pengembangan APE dapat mendukung keterampilan pemanfaatan limbah pada kelompok bank sampah, sementara Setiawan et al. (2025) dan Harahap et al. (2025) memperlihatkan fungsi barang bekas sebagai sumber media pembelajaran anak. Ciri khusus kegiatan PISN adalah penerapan inovasi bentuk kecil melalui teknologi CNC pada komunitas kriya yang sebelumnya lebih banyak menghasilkan produk berukuran besar, diikuti distribusi produk ke sekolah.

Ardoin et al. (2020) juga mengingatkan bahwa hasil pendidikan lingkungan terkait konservasi perlu dinilai berdasarkan bentuk luaran yang tepat. Keterbatasan pengabdian meliputi belum adanya

DOI: https://doi.org/10.59713

pasangan skor individual, penilaian kualitas produksi kuantitatif, hasil uji keselamatan yang terperinci, serta evaluasi pemanfaatan rutin setelah serah terima. Selain itu, program belum memiliki data massa plastik yang diolah sehingga tidak dapat mengklaim besar pengurangan sampah. Keberlanjutan praktik kreatif komunitas dan pojok kreasi perlu ditinjau melalui pendampingan lanjutan, pencatatan frekuensi penggunaan, serta evaluasi desain dan keamanan produk.

4. KESIMPULAN

Program Inovasi Seni Nusantara (PISN) 2026 bersama Tanggidaa Grup di Kota Gorontalo berhasil mengembangkan inovasi mainan edukatif berbahan limbah tutup botol plastik melalui penerapan teknik teknik pencetakan tekan (compression molding) dan teknologi CNC. Pendampingan terhadap tujuh anggota komunitas memperluas kemampuan produksi kriya menjadi komponen mainan edukatif yang lebih kecil dan detail. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan skor Pelatihan 1 dari 2,01 menjadi 3,60 (79,45%) dengan ketercapaian akhir 90,06%, sedangkan Pelatihan 2 meningkat dari 2,30 menjadi 4,25 (84,78%). Observasi terhadap 30 anak pada Pelatihan 3 menunjukkan rata-rata skor 3,56 dari skala 1–4 dengan ketercapaian indikator sebesar 89%. Program menghasilkan enam unit mainan edukatif yang diserahkan kepada tiga sekolah serta inisiasi pojok kreasi pada tiga ruang kelas di TK Pembina Agropolitan. Meskipun menunjukkan capaian positif dalam pemberdayaan komunitas dan pengembangan media pembelajaran, program masih memerlukan pengujian keamanan produk dan evaluasi pemanfaatan secara berkelanjutan..

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas dukungan pendanaan melalui Program Inovasi Seni Nusantara Tahun 2026. Terima kasih juga disampaikan kepada komunitas Tanggidaa Grup, TK Sukma Nusa Bangsa, TK Pembina Agropolitan, TK DWP UNG, para guru, orang tua murid, mahasiswa pendamping, dan pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan pelatihan, produksi, observasi, serta diseminasi produk.

DAFTAR PUSTAKA

Ardoin, N. M., & Bowers, A. W. (2020). Early childhood environmental education: A systematic review of the research literature. *Educational Research Review, 31*, 100353. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100353

Ardoin, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation, 241*, 108224. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224

Damayanti, N. A., Simarmata, P., Harsya, I. A., & Simbolon, N. D. (2024). Kreasi alat permainan edukatif (APE) sebagai strategi pengelolaan sampah daur ulang di masyarakat desa. *Journal of Millennial Community, 6*(2), 93–103. https://doi.org/10.24114/jmic.v6i2.63476

Darmastuti, S., Cahyani, I. P., Afrimadona, A., & Ali, S. (2020). Pendekatan circular economy dalam pengelolaan sampah plastik di Karang Taruna Desa Baros, Kecamatan Baros, Kabupaten Serang. *Indonesian Journal of Society Engagement, 1*(2), 165–182. https://doi.org/10.33753/ijse.v1i2.13

Harahap, R. D., Fitriandikasari, N., Sitompul, A. R., & Arnisa, M. (2025). Pemanfaatan barang bekas sebagai media pembelajaran edukatif bagi siswa PAUD Mutiara Islam. *MONSU'ANI TANO Jurnal Pengabdian Masyarakat, 8*(2), 229–238. https://doi.org/10.32529/tano.v8i2.4393

Nurhayati, N., Awalunisah, S., Durrotunnisa, D., & Rahmatullah, A. (2025). Pelatihan pembuatan alat permainan edukatif dari bahan bekas pada guru-guru pendidikan anak usia dini. *Archive: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5*(1), 166–174. https://doi.org/10.55506/arch.v5i1.209

DOI: https://doi.org/10.59713

Ragaert, K., Delva, L., & Van Geem, K. (2017). Mechanical and chemical recycling of solid plastic waste. *Waste Management, 69*, 24–58. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.07.044

Rawanti, S., Juniarti, Y., Ardini, P. P., Arif, R. M., & Hardianti, W. E. (2023). Pengaruh alat permainan edukatif berbasis bahan lingkungan sesuai karakteristik daerah terhadap minat belajar anak. *Jurnal Pelita PAUD, 8*(1), 273–285. https://doi.org/10.33222/pelitapaud.v8i1.3530

Setiawan, M. N., Putri, N., & Abelia, N. F. (2025). Pemanfaatan barang bekas sebagai media pembelajaran dan mainan edukatif anak di Bulak Simpul. *JIMU: Jurnal Ilmiah Multidisipliner, 4*(1), 1935–1941. https://ojs.smkmerahputih.com/index.php/jimu/article/view/1686

Siron, Y., Khonipah, I., & Fani, N. K. M. (2020). Penggunaan barang bekas untuk media pembelajaran di PAUD: Pengalaman guru. *Early Childhood: Jurnal Pendidikan, 4*(2), 63–74. https://doi.org/10.35568/earlychildhood.v4i2.868

Skene, K., O'Farrelly, C. M., Byrne, E. M., Kirby, N., Stevens, E. C., & Ramchandani, P. G. (2022). Can guidance during play enhance children's learning and development in educational contexts? A systematic review and meta-analysis. *Child Development, 93*(4), 1162–1180. https://doi.org/10.1111/cdev.13730

Sulistiyani, R. (2022). Pelatihan daur ulang sampah botol plastik sebagai media pembelajaran pengelolaan sampah dan kreativitas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat – PIMAS, 1*(1), 10–21. https://doi.org/10.35960/pimas.v1i1.736

United Nations Children's Fund. (2018). *Learning through play: Strengthening learning through play in early childhood education programmes.* https://www.unicef.org/sites/default/files/2018-12/UNICEF-Lego-Foundation-Learning-through-Play.pdf

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2020). *Education for sustainable development: A roadmap.* https://doi.org/10.54675/YFRE1448

United Nations Environment Programme. (2023). *Turning off the tap: How the world can end plastic pollution and create a circular economy.* https://doi.org/10.59117/20.500.11822/42277