

# Pemberdayaan PKG-PAUD Kecamatan Gunungpati dalam Memanfaatkan Daur Ulang Sampah Kertas dan Plastik untuk Alat Pembelajaran

## *Empowering the Gunungpati Early Childhood Education Teachers' Activity Center to Utilize Recycled Paper and Plastic Waste as Teaching Media*

Dwi Yulianti<sup>1</sup>, Pratiwi Dwijananti<sup>1</sup>, Fifi Ratna Dewi<sup>1</sup>,  
Khoirunnisa Meiah<sup>2</sup>, Fafi Masiroh<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Institut Teknologi Telkom, Purwokerto, Indonesia

<sup>3</sup>MA Al Anwar Sarang, Rembang, Indonesia

*\*Penulis korespondensi*

[yul\\_ah@mail.unnes.ac.id](mailto:yul_ah@mail.unnes.ac.id) [fafi.masiroh03@gmail.com](mailto:fafi.masiroh03@gmail.com)

Riwayat Artikel: Dikirim 21 November 2024; Diterima 29 Mei 2025; Diterbitkan 31 Mei 2025

### Abstrak

Setiap sekolah yang tergabung dalam Gugus PAUD 1 Kecamatan Gunungpati Kota Semarang sudah mempunyai Bank Sampah walaupun kecil dan sederhana. Sampah yang terkumpul berasal dari sampah sekitar sekolah dan setoran dari setiap siswa. Sampah yang terkumpul selanjutnya dijual ke pengumpul. Adanya Bank sampah ini memungkinkan untuk mendaur ulang Kembali dijadikan alat bermain/ permainan atau alat pembelajaran, karena pembelajaran di PAUD adalah bermain sambil belajar. Tujuan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di Gugus PAUD 1 Kecamatan Gunungpati Kota Semarang adalah meningkatkan kompetensi guru PAUD dalam mendaur ulang sampah kertas dan plastik menjadi alat bermain dan permainan edukatif. Metode yang diterapkan berupa teori dan praktek. Evaluasi dilakukan dari evaluasi administratif berupa kehadiran dan partisipasi. Evaluasi akademik berupa penilaian produk proyek yang ditugaskan dan aplikasi pada proses belajar mengajar. Hasil yang diperoleh keterampilan dan pemahaman guru PAUD terhadap daur ulang sampah kertas dan plastik meningkat setelah workshop, begitu juga dengan sikap dan perilaku terhadap daur ulang sampah semakin meningkat, semua berada pada kategori tinggi.

**Kata kunci:** Daurulang, Plastik, Kertas, Alat pembelajaran.

### Abstract

*Each school in Gugus PAUD 1, Gunungpati Sub-district, Semarang City already has a Waste Bank, although it is small and simple. The waste collected comes from around the school and store from each student. The collected waste then sold to collectors. The existence of this waste bank makes it possible to recycle it into playground equipment/games or learning tools, because learning in PAUD is playing while learning. The purpose of the Community Service activities in Gugus PAUD 1 Gunungpati District Semarang City is to improve the competence of PAUD teachers in recycling paper and plastic waste into play tools and educational games. The method applied was theory and practice. Evaluation was conducted from administrative evaluation in the form of attendance and participation. Academic evaluation by project assessment then applications in the teaching and learning process. The results are PAUD teachers' skills and understanding of recycling paper and plastic waste increased after the workshop, as well as attitudes and behavior towards waste recycling increased, all in the high category.*

**Keywords:** Recycling, Plastic, Paper, Learning tools.

### PENDAHULUAN

Kecamatan Gunungpati kota Semarang mempunyai 54 PAUD yang melayani 30 Pos PAUD, 39 Taman Kanak-Kanak dan 15 Roudlotul Athfal, yang tergabung pada dua Pusat Kegiatan Gugus

PAUD. Pusat Kegiatan Gugus PAUD I (PKG I) terdiri atas gugus PAUD Kelurahan Sukorejo; Patemon; Sumur Rejo; Kali Segoro; Mangunsari; Pakintelan dan Plalangan. Pada PKG I terdiri 27 PAUD. Semua POS PAUD ini berstatus swasta, artinya honor guru, dan

anggaran untuk sarana prasarana pengembangan PAUD, serta peningkatan kompetensi guru, murni dari sekolah tersebut. Kualifikasi akademiknya 70% adalah S1, 25 % Diploma Satu dan lainnya SMA/SMK. Proses belajar mengajar 95% sudah menggunakan Kurikulum Merdeka. Kurikulum yang berlaku sampai tahun 2024 adalah Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka merupakan kurikulum yang pembelajaran intrakurikuler beragam, konten akan lebih optimal, agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Pada proses pembelajaran guru memiliki keleluasaan untuk memilih berbagai perangkat pembelajaran sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat peserta didik. Salah satu materi pada kurikulum merdeka pada PAUD, adalah pemilahan sampah organik dan non organik. Pada kegiatan materi ini anak-anak dilatih memilah sampah dan dikumpulkan setiap hari yang berasal dari bekal maupun membawa dari rumah.

Setiap Lembaga PAUD yang tergabung pada PKG I Gunungpati mempunyai bank sampah sebagai perwujudan telah menguatkan konten materi yang ada pada Kurikulum Merdeka. Sampah yang ada selama ini dijual kepada pengumpul dan uangnya ditabung untuk kegiatan anak-anak PAUD, walaupun sebenarnya sampah yang ada berupa sampah kertas, dan plastik bisa didaur ulang untuk alat pembelajaran sehingga akan mendukung proses pembelajaran, yang akhirnya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. Tujuan dari pengabdian kepada Masyarakat ini adalah mendaur ulang sampah kertas dan plastic, untuk dimanfaatkan sebagai alat permainan edukatif. Pemanfaatan daur ulang sampah kertas dan plastik juga bertujuan sebagai penerapan alat pembelajaran untuk mendukung Kurikulum Merdeka.

## METODE

Kegiatan Pemberdayaan PKG-PAUD melalui daur ulang sampah kertas dan plastik berlangsung selama 4 kali kegiatan. Jenis

kegiatan dapat dikelompokkan menjadi empat, yaitu: metode Kuliah, praktik, gallery dan praktik pembelajaran. Secara rinci Metode Pengabdian disajikan pada Gambar 1.



Sumber : Dokumentasi pribadi

### 1. Metode Kuliah

Metode Kuliah, merupakan kegiatan pertama. Setiap sekolah diwakili satu orang guru, sehingga jumlah peserta ada 25 orang. Kegiatan berlangsung selama 4 kali pertemuan. Kehadiran peserta 99% berada pada kategori sangat baik. Pada kegiatan hari pertama diawali dengan angket respons sebelum kegiatan, selanjutnya tim pengabdian memberikan pemahaman konsep tentang sampah dan cara mendaur ulang sampah kertas dan plastik.

Pada kegiatan ini disajikan pula contoh-contoh produk daur ulang sampah plastik dan kertas, serta produk mana yang bisa diproyekkan kepada siswa. Produk daur ulang sampah ini bisa untuk alat pembelajaran dan bisa juga sebagai alat bermain anak-anak. Sebagai contoh Pohon angka terbuat dari kardus dan kertas serta tutup botol plastik, ini bisa digunakan sebagai alat pembelajaran mengenalkan angka melalui bermain sambil belajar. Pada kegiatan ini terjadi diskusi juga tentang pemilahan sampai kertas dan plastik.

Tugas yang diberikan pada kegiatan ini adalah peserta wajib mendesain daur ulang sampah kertas dan plastik, minimal masing-masing satu macam. Kegiatan pertama ini ditutup dengan pemberian angket respons yang akan dikumpulkan pada akhir kegiatan

Pengabdian Masyarakat, yaitu pada akhir kegiatan ketiga.

## 2. Praktik

Tahap kedua adalah praktek mendaur ulang sampah dan plastik menjadi alat bermain yang merupakan alat pembelajaran dan kerajinan, kegiatan dilakukan secara individu. Kegiatan praktek ini selain dilokasi workshop, juga ada tugas proyek yang dikerjakan di sekolah atau di rumah. Fasilitator memberikan contoh dulu daur ulang sampah sehingga menjadi produk alat pembelajaran dan kerajinan.

## 3. Gallery Product

Pertemuan ketiga merupakan Gallery Product dari peserta. Pada kegiatan ini setiap peserta memamerkan produk yang telah dihasilkan, hal ini bertujuan untuk memperbaiki produk serta menginspirasi peserta untuk membuat produk lebih banyak. Setiap guru bisa memberikan masukan tentang hasil yang telah dibuat oleh temannya, dan bisa memberikan masukan produk yang telah dihasilkan ditempat workshop atau di sekolah untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan meningkatkan kreativitas. Fadhila & Rakimahwati (2020) menyebutkan kegiatan pengolahan daur ulang botol bekas sangat berpengaruh dalam meningkatkan kreativitas seni, dilihat dari peningkatan hasil yang diperoleh setelah pembelajaran. Sama halnya dengan penelitian diatas peningkatan yang didapatkan dalam kegiatan daur ulang botol plastik bekas karena kegiatan tersebut sangat menarik karena menggunakan barang-barang yang sudah tidak terpakai dan bisa menghasilkan produk lain yang lebih menarik. Kegiatan dilanjutkan refleksi

## 4. Praktik Pembelajaran

Pertemuan terakhir merupakan praktik pembelajaran menggunakan alat bermain yang telah dibuat. Kegiatan ini dilaksanakan di sekolah masing-masing. Peserta mengirimkan video atau foto sebagai bukti telah melaksanakan kegiatan tersebut.

Evaluasi yang diberlakukan pada kegiatan ini meliputi :Evaluasi administratif dan Evaluasi akademik. Evaluasi administratif dilakukan dengan mengevaluasi frekuensi kehadiran peserta pelatihan selama kegiatan. Peserta yang hadir minimal 75% dinyatakan telah mengikuti kegiatan dan akan diberikan surat keterangan sebagai bukti keikutsertaannya. Evaluasi akademik difokuskan pada penguasaan peserta tentang produk yang dihasilkan. Bagi peserta yang telah melaksanakan semua kegiatan selanjutnya diberikan apresiasi berupa hadiah alat-alat belajar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum pelaksanaan pengabdian meningkatkan motivasi, kreatifitas, hal ini karena frekuensi kehadiran peserta yang sangat baik, dan sangat antusias sampai akhir kegiatan. Peserta mempunyai motivasi yang tinggi terhadap pelatihan. Seseorang akan belajar dengan baik apabila ada faktor pendorong (motivasi), baik yang datang dari dalam maupun yang datang dari luar.

Thibaut menyatakan bahwa pengetahuan secara aktif dibangun oleh diri sendiri dan pembelajaran merupakan pengalaman bersama bukan pengalaman individu. Tutor pelatihan tidak hanya sebagai fasilitator tetapi juga mendampingi sehingga peserta sangat antusias secara mandiri. Pendidik seyogyanya menciptakan kegiatan pembelajaran bersama peserta didik secara maksimal (Thibaut et al., 2018). Hasil penelitian Castilloet al (2017) menyebutkan bahwa tahapan perkembangan kemandirian pendidik dapat memberikan dorongan kepada peserta didik tentang penyelesaian tugas yang telah diberikan. Lingkungan tersebut membuat peserta didik termotivasi untuk mencari tahu dan menyelesaikan tugasnya sendiri.

Hasil respons peserta pelatihan terhadap daur ulang sampah, ditinjau dari aspek kognitif, sikap dan perilaku setelah pelatihan juga menunjukkan hasil yang sangat baik. Aspek kognitif terdiri atas pemahaman daur ulang sampah plastik dan kertas. Aspek sikap terdiri sikap terhadap pelatihan mendukung atau membantu pemahaman,

motivasi dan dukungan terhadap daur ulang sampah.

Aspek perilaku terdiri atas perilaku terhadap sampah plastik dan kertas, perilaku sehari-hari dalam mengurangi sampah khususnya sampah plastik dan kertas. Peserta dikelompokkan menjadi 8 kelompok, setiap kelompok mendapatkan tugas project berupa produk daur ulang sampah yang nanti bisa dibawa sebagai oleh-oleh hasil pelatihan. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahayu et al. (2011) bahwa *Project Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Proyek) merupakan pendekatan yang memberikan berbagai manfaat bagi perkembangan anak. Pembelajaran berbasis proyek memberikan kontribusi positif bagi perkembangan sosial, kognitif, bahasa, dan prestasi akademik anak. Hasil evaluasi produk menghasilkan rata-rata sangat baik. Hasil sebelum dan setelah pelatihan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1:  
Respons Peserta Terhadap Sampah dan Daur Ulang Sampah Kertas dan Plastik

No	Aspek	Skor		
		se-belum	se-sudah	n-gain
1	Pemahaman daur ulang sampah plastik	33	82	0,71
2	Pemahaman daur ulang sampah plastik	32	83	0,69
3	Sikap terhadap daur ulang sampah	39	84	0,73
4	Perilaku setelah pelatihan	29	86	0,73
Rata-rata		42	85	0,70
Kriteria		kurang	baik	Tinggi

Pemahaman terhadap daur ulang sampah meningkat setelah pelatihan, hal ini disebabkan karena motivasi dan kehadiran peserta sangat baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Febrianta et al. (2017) bahwa pemahaman peserta pelatihan terhadap fungsi dan cara penggunaan alat-alat sejalan dengan intensitas keikutsertaan dalam pelatihan. Pelatihan pada kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan melalui kegiatan

teori dan praktik. Pembelajaran yang disertai dengan kegiatan praktik melibatkan siswa secara langsung dengan pembawaan sikap kerja sama dan menghargai pendapat orang lain, akan membawa perubahan sikap ke arah yang lebih baik (Rahayu et al., 2011).

Kegiatan praktik merupakan hal yang menarik, semua peserta antusias mengerjakan. Setelah praktik ada tugas proyek yang dikejakan di rumah atau sekolah. Daur ulang sampah adalah kegiatan mengolah sampah untuk dijadikan produk baru. Setiap guru harus menghasilkan minimal satu produk sebagai hasil proyeknya. Pembelajaran Berbasis Proyek dalam kursus berpotensi menciptakan peluang bagi siswa untuk bekerja dan belajar secara kolaboratif dalam kelompok, mengeksplorasi masalah berdasarkan minat mereka, dan menghasilkan produk/prototipe untuk memecahkan masalah dunia nyata (Kuo HC, 2022).

Kegiatan praktik dilakukan secara berkelompok, Setiap anggota kelompok terdiri atas 3-4 orang. Kegiatan berlangsung secara berkelompok, yang bertujuan agar peserta bisa berkolaborasi sehingga akan menghasilkan karya yang lebih bagus dan layak jual. Hasil penelitian Jensen et al. (2012) menyebutkan melalui kegiatan kolaborasi bersama rekan kerja, membuat lebih mudah untuk menyelesaikan tugas. Tugas-tugas yang diberikan sebagian diarahkan untuk berkolaborasi. Hasil penelitian lain mengungkapkan bekerjasama dengan teman membuat lebih mudah beadaptasi dan nyaman untuk belajar (Yuhaniz et al., 2018). Hasil temuan Castillo et al. (2017) kegiatan kolaborasi dalam proses pembelajaran mengakibatkan siswa dapat bekerja tepat waktu dalam menyelesaikan tugas.

Selanjutnya temuan Yuliantiet al. (2020), menyatakan bahwa adanya kegiatan kolaboratif dalam proses pembelajaran dapat menciptakan kondisi saling membutuhkan peran antar individu. Bekerjasama dengan teman membuat lebih mudah beadaptasi dan nyaman untuk belajar (Suryana, 2016). Satuan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) sampai Perguruan Tinggi sejak tahun 2021/2022 telah diterapkan Kurikulum Merdeka telah

diterapkan khususnya pada sekolah penggerak Kurikulum merdeka salah satunya menitikberatkan pada pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek memiliki beberapa fitur penting, diantaranya 1) mendorong pertanyaan atau masalah yang otentik, berharga, dan bermakna untuk memfasilitasi keterlibatan siswa; 2) siswa yang berpartisipasi dalam pengembangan produk untuk memecahkan masalah dunia nyata; dan 3) melakukan lingkungan kolaboratif untuk melibatkan siswa dan guru dalam menyelidiki dan mengatasi masalah (Jensen et al., 2012: 68-80). Agar guru dapat melaksanakan pembelajaran berbasis proyek maka guru harus mempunyai pengetahuan yang cukup tentang hal atau materi yang akan diproyekkan.

Merencanakan program pembelajaran merupakan langkah awal dalam proses pelaksanaan kegiatan belajar, di dalam perencanaan tersebut terdapat tujuan yang ingin diperoleh seperti konsep apa yang akan dilakukan, penggunaan metode yang sesuai dengan lingkungan belajar, sarana dan waktu yang dibutuhkan pendidik untuk melaksanakan kegiatan (Yuhaniz et al., 2018).

Produk pelatihan daur ulang sampah kertas dan plastik ini dapat diproyekkan pada anak PAUD. Hal ini karena daur ulang sampah plastik dapat melatih motorik halus seperti yang dilakukan oleh ( Wahidah & Erni, 2019; Maghfiroh, 2019; Iriani, 2013). Kegiatan praktek mengadopsi model pembelajaran PjBl. Model PjBl merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk mengerjakan suatu proyek sebagai media belajarnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Kuo HC et al. (2022), model pembelajaran PjBl sejalan dengan Kurikulum Merdeka dan tepat diterapkan untuk mengembangkan karakter peserta didik. Sikap terhadap daur ulang sampah peserta pelatihan setelah kegiatan berakhir mengalami perubahan yang sangat baik/ tinggi hal ini dikarenakan setiap kegiatan pelatihan disuipi motivasi tentang pengembangan karakter peduli lingkungan yang merupakan tugas wajib kita bersama termasuk daur ulang plastik dan kertas.

Hal ini sejalan hasil penelitian Santoso (2019), terdapat pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap karakter peserta didik. Alfina et al.(2020), menyebutkan bahwa melalui implementasi PjBl pada kegiatan pembelajaran dapat memfasilitasi berkembangnya karakter. Hal ini sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Upik et al.(2023), bahwa melalui pembelajaran berbasis proyek mampu mengembangkan karakter. Sejalan dengan Yunansah (2017), mereka yang mempunyai etika lingkungan bisa bertindak dan mengembangkan upaya pelestarian lingkungan itu sendiri, sebagai contohnya adalah daur ulang sampah. Membina sikap peduli lingkungan dapat dilakukan dengan membiasakan membuang sampah berdasarkan jenis sampah, merawat tanaman, menjaga kebersihan, mengelola sampah dan sebagainya.

Gambar 2:  
Suasana Workshop



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Sikap terhadap daur ulang sampah peserta pelatihan setelah kegiatan berakhir mengalami perubahan yang sangat baik/ tinggi hal ini dikarenakan setiap kegiatan pelatihan disiplin motivasi tentang pengembangan karakter peduli lingkungan yang merupakan tugas wajib kita bersama termasuk daur ulang plastik dan kertas. Hal ini sejalan hasil penelitian Yunita (2023), bahwa terdapat pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap karakter peserta didik.

Karakter bisa dikembangkan dengan model PjBl, hal ini selaras dengan penelitian Raharjo et al.(2023) dan Saputra et al. (2023), bahwa melalui implementasi PjBl pada kegiatan pembelajaran dapat memfasilitasi berkembangnya karakter atau melalui

pembelajaran berbasis proyek mampu mengembangkan karakter.

### Gallery Product

Gambar 3:  
Gallery Product.



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Produk yang dihasilkan selama kegiatan, dipamerkan agar dapat diberi masukan atau sebagai inspirasi dari temannya. Contoh Gallery Product salah satu peserta disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Gambar 4:  
Gallery Product



Sumber: Dokumentasi Pribadi

*Gallery Project*, secara umum bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan mengembangkan sikap positif terhadap prakarsa dan tindak belajar, sikap mandiri, kreatif, dan produktif; memfasilitasi pengembangan potensi secara holistik, baik potensi kognitif, skills, maupun afektif (Mukhadis et al., 2014).

Ada beberapa produk dari peserta yang berbahan dasar botol plastik bekas., yaitu tempat menabung, tempat pensil, dispenser

mini. Botol plastik bekas merupakan sampah anorganik yang sering dijumpai di lingkungan sekitar dan sulit diuraikan bahkan sampai puluhan tahun. Padahal umumnya, kemasan botol plastik bekas tersebut pemakaiannya disarankan sekali pakai. Hal ini karena adanya dampak negatif terhadap kesehatan dalam waktu yang cukup lama jika botol tersebut digunakan berulang-ulang. Oleh karena itu, perlu menanamkan kesadaran sejak usia dini, untuk mengelola dan mendaur ulang barang bekas kepada masyarakat. Upaya ini dapat membantu dalam mengurangi pencemaran lingkungan dan melatih anak usia dini untuk melakukan praktik pencegahan kerusakan lingkungan. Produk lain ada juga berupa kerajinan, hal ini menunjukkan kreativitas peserta. Kreativitas yang ada pada diri seseorang dapat ditumbuhkan melalui beraneka cara, di antaranya dengan membuat suatu kerajinan tangan (Setiorini, 2018).

### Praktik Pembelajaran

Alat pembelajaran yang dihasilkan kemudian dipraktikkan kepada peserta didik di sekolah. Kegiatan yang dilaksanakan anak dalam bentuk belajar yaitu melalui bermain. Bermain merupakan bentuk pekerjaan bagi anak kecil, dan memberikan kontribusi kepada seluruh ranah perkembangan. Kegiatan bermain (belajar) merupakan dunia anak. Pada masa usia dini anak sudah sangat membutuhkan alat untuk bermain dalam rangka mengembangkan setiap aspek kemampuannya, sesuai dengan apa yang dilihat, dialami dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan sekitar mereka (Rahma, 2017).

Gambar 5:  
Implementasi Produk Daur Ulang Sampah



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Dari hasil kegiatan ini dapat dilanjutkan pada seluruh anggota Gugus, dan bisa berlanjut Kerjasama dengan Dinas Pendidikan terkait, sehingga semua guru bisa berperan dalam daur ulang sampah kertas dan plastik untuk mendukung proses belajar mengajar.

Gambar 6:  
Implementasi Produk Daur Ulang Sampah



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Bermain aktif berhubungan dengan aspek motoric. Aspek motorik sarat dengan kegiatan yang dilakukan dengan gerak, baik gerak kasar atau halus (Riska et al., 2024). Alat pembelajaran yang dihasilkan guru berupa alat permainan. Alat permainan merupakan salah satu sumber belajar yang digunakan anak untuk memudahkan dalam memahami proses belajar dengan bentuk bermain.(Qalbi et al., 2020).

Alat Permainan ialah semua alat yang digunakan anak untuk memenuhi naluri bermainnya. Guru PAUD memegang peran penting dalam kegiatan bermain anak usia dini, oleh karena itu Guru PAUD wajib memiliki pemahaman yang baik tentang Alat permainan atau pembelajaran yang akan digunakan oleh Anak Usia Dini, karena alat permainan selain sebagai kebutuhan bermain anak, juga sebagai sarana belajar anak untuk mengembangkan seluruh aspek terhadap perkembangan Anak Usia Dini. Penggunaan alat permainan menyebabkan anak dapat belajar sambil bermain. Kegiatan bermain merupakan suatu kebutuhan mendasar dalam pertumbuhan dan perkembangan Anak Usia Dini.

## KESIMPULAN

Setelah pelatihan guru PAUD yang tergabung dalam gugus PKG I Kecamatan Gunungpati mempunyai kemampuan daur ulang sampah kertas dan plastik yang semakin meningkat, serta peningkatannya berada pada kriteria tinggi. Pemahaman tentang daur ulang sampah plastik dan kertas menjadi lebih baik berada pada kriteria tinggi. Sikap dan perilaku terhadap pengelolaan sampah menjadi lebih baik dan berada pada kriteria tinggi. Hasil pantauan penerapan produk dalam pembelajaran sangat baik, 98 % peserta mengirimkan hasil implementasi produk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfina, A., & Anwar, R. N. (2020). Manajemen Sekolah Ramah Anak Paud Inklusi. *AL-TANZIM: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 4(1), 36–47. <https://doi.org/10.33650/altanzim.v4i1.975>.
- Castillo, M., Heredia, Y., & Gallardo, K. (2017). Collaborative Work Competency in Online Postgraduate Students and Its Prevalence on Academic Achievement. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(3): 168–179. <https://doi.org/10.17718/tojde.328949>
- Fadhila, O., & Rakimahwati, R. (2020). Limbah Daur Ulang dapat Meningkatkan Kreativitas Anak di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(1), 445–452. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/481/427>
- Febrianta, Y., & Fauzan, A. 2017. Pelatihan Pembuatan Kerajinan Berbahan Plastik Bekas. *Jurnal Pengabdian dan*

- Pemberdayaan Masyarakat, 1(1), 25-28.<https://jurnalnasional.ump.ac.id>
- Frankel, K. A., Harrison, J., & Njoroge, W. F. M. (2019). Clinical Guide to Psychiatric Assessment of Infants and Young Children. In Clinical Guide to Psychiatric Assessment of Infants and Young Children.<https://doi.org/10.1007/978-3-030-10635-5>
- Iriani, S. (2013). Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Melalui Kegiatan Menggunting dengan Menggunakan Bahan Bekas pada Kelompok B TK Widya Merti Surabaya. *Jurnal PAUD Teratai*, 2(2), 1-11. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/paud-teratai/article/view/2538>
- Jensen, M., Mattheis, A., & Johnson, B. (2012). Using Student Learning and Development Outcomes to Evaluate a First-Year Undergraduate Group Video Project. *CBE-Life Sciences Education*, 11(1): 68-80.<https://doi.org/10.1187/cbe.11-06-0049>
- Kuo, H.-C., Pan, A.-J., Lin, C.-S., & Chang, C.-Y. (2022). Let's Escape! The Impact of a Digital-Physical Combined Escape Room on Students' Creative Thinking, Learning Motivation, and Science Academic Achievement. *Education Sciences*, 12(9), 615.<https://doi.org/10.3390/educsci12090615>
- Maghfirah, S. (2019). Pemanfaatan Barang Bekas dalam Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak. *Atfalunā: Journal of Islamic Early Childhood Education*, 2(1), 48-52. <https://doi.org/10.32505/atfaluna.v2i1.938>
- Mukhadis, Amat dan Ulfatin, Nurul. (2014). Keefektifan dan Kemenarikan Pembelajaran Terintegrasi Model Shared Berbasis Gallery Project. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 20 (2). Retrieved from <https://journal.um.ac.id/index.php/jip/article/view/4622/1068>
- Pan, A. J., Lai, C. F., & Kuo, H. C. (2023). Investigating the impact of a possibility-thinking integrated project-based learning history course on high school students' creativity, learning motivation, and history knowledge. *Thinking Skills and Creativity*, 47(December 2022), 101214.<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101214>
- Puspitasari, V., & Wahyuni, A. (2023). Analisis Penerapan Project Based Learning (PjBL) Pada Pembelajaran Ips Siswa Kelas 4 Dengan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 2517-2530.<https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/9911>
- Qalbi, Z., Merlina, S., Putera, R., Hidayati, I., & Daryat, M. (2020). Pengaruh permainan maze terhadap kemampuan bercerita di tk negeri 1 padang baru. 4(2), 287-294.<https://doi.org/10.33222/pelitapaud.v4i2.1013>
- Raharjo, S., Istiyono, E., Wahyono, S. B., & Puspita, Y. (2023). Implementasi Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Pemulihan Pembelajaran Pasca Covid-19. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 2097-2108.<https://journal.universitaspahlawan.ac.i/index.php/jpdk/article/view/11274>
- Rahayu, E., Susanto, H., Yulianti, D.(2011). Pembelajaran Sains Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7: 106 - 110. <https://journal.unnes.ac.id/nju/JPFI/article/view/1081>
- Rahma, D. (2017). Penggunaan Alat Permainan Edukatif (Ape) Untuk Mendukung Perkembangan Anak Usia 5-6 Tahun Di Paud Al Fikri. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan*, 6(10).<https://journal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/22166>
- Riska, A.H., Nora, R., Meyliya, Q., Intan, C.M.,(2024). Pemberdayaan Kader dalam Penggunaan Media Bermain Sederhana sebagai Upaya

- Stimulasi Perkembangan Anak usia Prasekolah. *Jurnal Surya Masyarakat*. 6(2): 150-156. <https://doi.org/10.26714/jsm.6.2.2024.150-156>
- Santoso, M. (2019). Rancang Bangun Game Edukatif Duta Indonesia (Dadu Dan Peta) Indonesia. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 11(1), 20–31. <https://doi.org/10.35457/konstruk.v11i1.663>
- Saputra, R., Rochmiyati, S., & Khosiyono, B. H. C. (2023). Perwujudan Keenam Profil Pelajar Pancasila Dalam Kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Pembuatan Tempat Pensil Sederhana Dari Botol Plastik Bekas. *Elementary School: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kes-SD-An*, 10(1), 87–98. <https://doi.org/10.31316/esjurnal.v10i1.4077>
- Setiorini, I. L. (2018). “Pemanfaatan Barang Bekas Menjadi Kerajinan Tangan Guna Meningkatkan Kreativitas Masyarakat Desa Paowan.” *INTEGRITAS : Jurnal Pengabdian* 2(1):53. <https://doi.org/10.36841/integritas.v2i1.212>
- Suryana, D. (2016). *Stimulasi & Aspek Perkembangan Anak*. Jakarta: Kencana. <https://books.google.com>
- Thibaut, L., Ceuppens, S., De Loof, H., De Meester, J., Goovaerts, L., Struyf, A., Boeve-de Pauw, J., Dehaene, W., Deprez, J., De Cock, M., Hellinckx, L., Knipprath, H., Langie, G., Struyven, K., Van de Velde, D., Van Petegem, P. and Depaep, F. (2018) Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education. *European Journal of STEM Education* 3(1) : 1 – 12. [es.eric.ed.gov](https://eric.ed.gov)
- Upik, E., E., R., Siti, W., Bambang, W., Jumiarmoko, Nurul, S., Z., Anjar, F., Putri, A., Yuanita, K., W., W. (2023) Manajemen Pembelajaran Proyek pada Implementasi Kurikulum Merdeka di Lembaga PAUD. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(3). <https://obsesi.or.id/index.php/obsesi/article/view/4633>
- Wahidah, A. F. N., & Erni, M. (2019). Upaya Mengembangkan Kemampuan Motorik Halus Anak melalui Pemanfaatan Bahan Bekas dalam Pembelajaran di Kelompok B RA Ar-Rafif Kalasan, Sleman, Yogyakarta. *Al-Hikmah: Indonesian Journal of Early Childhood Islamic Education*, 3(1), 1–15. <http://journal.iaialhikmah.tuban.ac.id/index.php/ijecie/article/view/52/37>
- Yuhaniz, M., Samsudin, N. S., Ismail, I., & Zaki, M. Z. M. (2018). Student Engagement, Collaboration and Critical Thinking through a Board Game Module in an Architecture History Class. *Ideology*, 3(2): 215-223. <https://doi.org/10.24191/ideology.v3i2.77>
- Yunansah, H., Herlambang, Y. T. 2017. Pendidikan Berbasis Ekopedagogik dalam Menumbuhkan Kesadaran Ekologis dan Mengembangkan Karakter Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Edu Humaniora*, 9 (1), 27-34. <https://doi.org/10.17509/eh.v9i1.6153>
- Yunita, Y. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Karakter Pelajar Pancasila dan Sikap Moderasi Beragama Siswa (Studi Eksperimen Di Sekolah Dasar Islam Terpadu Ash Shiddiqi Jambi). Doctoral Dissertation, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. <https://repository.uinjambi.ac.id/id/eprint/681>
- Yulianti, D., & Anjani, D. (2020). Implementing Physical Learning Based on Momentum and Impulse STEM Materials to Develop Collaboration Skills. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 25(1), 27–35. <http://dx.doi.org/10.17977/um048v251p27-32>