

PELATIHAN PEMBUATAN ALAT PERAGA EDUKATIF DARI SAMPAH DALAM MENCIPTAKAN PEMBELAJARAN EFEKTIF PADA SISWA SEKOLAH DASAR DI DESA MUARA TELUKNAGA TANGERANG

Sukirno¹, Achmad Anwar Abidin², Memet Casmal³, Ichwan⁴, Suhartono⁵

¹²³⁴⁵Universitas Terbuka, Tangerang Selatan

¹achmad.official@ecampus.ut.ac.id

Article History:

Received: 26-11-2024

Revised: 27-11-2024

Accepted: 28-11-2024

Keywords: Educational
Teaching Aids, Creative
Learning, Waste Sorting,
Community Service.

Abstract:

This community service program aims to increase teachers' creativity in using and utilizing educational teaching aids (ETA) made from recycled goods. Carried out in Muara Village, Teluknaga District, Tangerang Regency, the service method uses the Participatory Action Research (PAR) approach. This program takes place with three main stages: planning starting from research, implementation that directly involves teachers, and evaluation. In addition to training on making ETA, this activity also includes education on waste sorting for ETA materials and recycling. The results showed an increase in teachers' ability to make and use ETA and an increase in students' interest in learning. This article also summarizes the stages of the program, the impact felt by partners, and development steps for its sustainability.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran di Sekolah Dasar tidak dapat dilepaskan dari peran media pembelajaran yang inovatif, seperti alat peraga edukatif (APE). Media ini menjadi sarana penting untuk merangsang kemampuan kognitif, motorik, dan sosial siswa melalui pendekatan pembelajaran berbasis eksplorasi (Czauderna & Guardiola, 2019). Dalam praktiknya, APE membantu siswa untuk lebih memahami materi secara konkret, meningkatkan daya ingat, dan mendorong interaksi yang bermakna antara guru dan siswa. Namun, meskipun manfaatnya telah diakui luas, tantangan signifikan masih dihadapi oleh banyak sekolah, khususnya di daerah yang memiliki keterbatasan sumber daya. Salah satu tantangan utama adalah minimnya akses terhadap media pembelajaran yang efektif, ekonomis, dan ramah lingkungan.

Di Desa Muara Kecamatan Teluknaga tantangan tersebut semakin terlihat jelas. Berdasarkan observasi awal, banyak guru yang belum mendapatkan pelatihan memadai mengenai pengembangan dan pemanfaatan media pembelajaran berbasis lingkungan. Padahal, potensi untuk mengintegrasikan isu lingkungan dengan pembelajaran melalui pemanfaatan sampah sebagai bahan APE sangat besar. Desa ini menghasilkan limbah domestik dalam jumlah yang signifikan, yang sebagian besar belum dikelola secara optimal. Sayangnya, sebagian besar limbah ini hanya berakhir sebagai sampah yang tidak terolah, mencemari lingkungan, dan meningkatkan risiko kerusakan ekosistem lokal (Rachman, et.al, 2024). Keterbatasan pemahaman guru terhadap teknik daur ulang dan pemanfaatan sampah sebagai bahan APE menjadi salah satu faktor penghambat dalam mewujudkan pembelajaran yang inovatif dan berkelanjutan. Sebagai contoh, bahan-bahan seperti kardus bekas, botol plastik, atau kain sisa yang seharusnya dapat diubah menjadi alat peraga sering kali dianggap tidak berguna. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk memberikan pelatihan yang relevan agar guru mampu mengembangkan keterampilan ini. Selain itu, pendekatan ini dapat membantu siswa memahami pentingnya menjaga lingkungan sejak usia dini, memperkenalkan konsep daur ulang, serta menciptakan kesadaran akan dampak limbah terhadap ekosistem (Anggraeni & Yanti, 2024).

Masalah utama yang dihadapi dalam pembelajaran berbasis APE di Desa Muara terletak pada beberapa aspek. Pertama, minimnya pengetahuan dan keterampilan guru dalam memanfaatkan barang bekas sebagai bahan pembelajaran. Kebanyakan guru masih bergantung pada alat peraga komersial yang harganya relatif mahal dan kurang fleksibel dalam konteks lokal. Kedua, kurangnya fasilitas dan panduan teknis yang mendukung pengelolaan sampah menjadi barang yang bernilai guna. Tanpa pelatihan yang memadai, proses daur ulang sering kali dipandang sebagai aktivitas yang rumit dan membutuhkan teknologi canggih, sehingga tidak menarik untuk diterapkan di sekolah. Ketiga, rendahnya kesadaran akan potensi limbah sebagai sumber daya. Sampah masih sering dilihat sebagai beban lingkungan daripada peluang untuk menciptakan inovasi pembelajaran. Masalah-masalah ini tidak hanya berdampak pada kualitas pembelajaran, tetapi juga pada upaya untuk mengintegrasikan pendidikan lingkungan ke dalam kurikulum sekolah. Jika masalah ini tidak ditangani, generasi muda mungkin akan tumbuh tanpa pemahaman yang memadai tentang pentingnya pengelolaan limbah dan keberlanjutan lingkungan (Awwaluddin, et. Al, 2024).

Kegiatan pelatihan pemanfaatan sampah sebagai bahan APE menawarkan berbagai manfaat yang signifikan. Pertama, program ini memberikan solusi praktis untuk mengatasi keterbatasan media pembelajaran dengan memanfaatkan bahan yang tersedia secara lokal dan ekonomis. Guru dapat menciptakan alat peraga yang menarik, relevan, dan ramah lingkungan tanpa harus mengeluarkan biaya besar. Kedua, kegiatan ini mendorong pengembangan kreativitas, baik bagi guru maupun siswa. Dengan memanfaatkan barang bekas, guru dapat menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan, sementara siswa akan lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Ketiga, pendekatan ini memiliki dampak positif terhadap lingkungan. Dengan mengurangi limbah domestik yang berakhir di tempat pembuangan akhir, program ini secara langsung mendukung upaya pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Desa Muara dapat menjadi contoh dalam menerapkan prinsip ekonomi sirkular, di mana limbah diubah menjadi sumber daya yang bernilai guna. Keempat, kegiatan ini juga berkontribusi pada pembentukan karakter siswa, khususnya dalam hal tanggung jawab terhadap lingkungan. Melalui proses belajar yang melibatkan daur ulang, siswa tidak hanya memahami konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mengembangkan nilai-nilai kehidupan seperti kepedulian, kerja sama, dan inovasi (Naufal, et. Al, 2023). Pelatihan ini dapat menjadi model untuk diterapkan di daerah lain yang menghadapi tantangan serupa. Dengan memberikan pelatihan yang komprehensif kepada guru, Desa Muara dapat menjadi pusat pembelajaran dan inspirasi bagi sekolah-sekolah di sekitarnya. Pada akhirnya, kegiatan ini tidak hanya memperkaya metode pembelajaran di sekolah dasar, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam upaya menjaga keberlanjutan lingkungan. Tujuan pengabdian yang meliputi pelatihan pemilahan sampah, pembuatan APE berbasis barang bekas, dan peningkatan kemampuan guru dalam menciptakan pembelajaran interaktif adalah langkah strategis yang diharapkan mampu menjawab permasalahan sekaligus membuka peluang baru dalam dunia pendidikan berbasis lingkungan.

METODE

Metode pengabdian kepada Masyarakat ini menggunakan pendekatan *participatory action research*. Dengan pendekatan ini, program bertujuan untuk memberikan kontribusi terhadap penyelesaian masalah praktis yang dihadapi masyarakat dalam situasi problematik secara langsung, sekaligus mendukung tujuan ilmu sosial melalui kerja sama dalam kerangka etis yang disepakati bersama (Denzim, 2009). Dalam program ini guru sebagai sasaran pengabdian sebenarnya dilatih untuk diberdayakan, dan pemberdayaan dipahami sebagai pendekatan, bukan sebagai solusi langsung untuk setiap permasalahan yang dihadapi masyarakat. Pemberdayaan bertujuan untuk mendorong masyarakat menjadi mandiri dan mengurangi

ketergantungan pada pihak lain. Ketika guru berhasil mencapai kemandirian, perubahan sosial akan terjadi secara alami (Miharja& Hikmat, 2003).

Tahapan program adalah sebagai berikut: *Pertama*, Perencanaan, dengan melakukan survei kebutuhan guru di Sekolah Dasar Desa Muara, selanjutnya mengidentifikasi permasalahan yang ada di sana, ditemukannlah masalah sampah yang perlu dicarikan solusinya. Dari identifikasi ini maka muncullah ide untuk menjadikan sampah sebagai alat peraga edukatif dalam pembelajaran. oleh sebab itu pada tahapan ini guru juga diminta mengidentifikasi jenis sampah yang dapat digunakan untuk APE, seperti botol plastik, kardus, dan lain-lain. *Kedua*, Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi dua bagian utama: 1). Pelatihan Pemilahan Sampah, dalam hal ini Guru diajarkan cara memilah sampah menjadi tiga kategori utama: Bahan APE: Botol plastik, kardus, kertas warna, dan balon. Kategori selanjutnya sampah daur ulang: Plastik lunak, aluminium, dan kaca. Dan kategori sampah yang tidak dapat dimanfaatkan: Styrofoam dan plastik berlapis. 2). Pembuatan APE pada kegiatan ini, Guru diberikan pelatihan dan praktik langsung membuat APE dari barang bekas. Contoh produk yang dihasilkan adalah alat peraga sistem pernafasan manusia. *Ketiga*, Evaluasi, dilakukan melalui tes, observasi, dan wawancara dengan guru untuk mengukur pemahaman dan keterampilan dalam: Memilah sampah untuk APE. Menggunakan APE dalam pembelajaran.

HASIL

Kegiatan pengabdian ini merupakan bagian dari program PKM Universitas Terbuka pada desa binaannya. Pada tahun 2024 rangkaian kegiatan dalam PKM merupakan pengembangan yang dilakukan para dosen dan mahasiswa pada tiap masing-masing tim PkM ini mengusung tajuk “Optimalisasi Pengembangan Potensi Lokal dalam rangka Pemberdayaan Ekonomi dan Sumber Daya Manusia di Desa Muara”. Terdapat beberapa kegiatan utama yang dilakukan dalam rangkaian pengembangan ini, yakni pendampingan pengolahan daun kelor dan pembuatan alat permainan edukatif. Adapun tujuan terselenggaranya program pengabdian ini guna meningkatkan kesejahteraan, keterampilan, dan pengetahuan masyarakat dalam mengolah potensi lokal yang ada.



Gambar Pembukaan program PKM Universitas Terbuka di desa binaan

Kegiatan ini didasari permasalahan sampah yang ada di desa Muara bagaimana cara mengidentifikasi dan mengelolanya, oleh sebab itu pada kegiatan ini juga diberikan pengetahuan tentang identifikasi sampah dan cara pengelolaannya kepada para guru, sebelumnya dilatih untuk membuat alat peraga edukatif untuk siswa sekolah dasar. Dalam kegiatan ini Guru memahami pentingnya pemilahan sampah dan proses pembuatan APE.

Mereka juga menjadi lebih sadar akan manfaat APE dalam pembelajaran (Prasetiyawati, 2011).



Gambar Alur Pembuangan Sampah

Selanjutnya guru dilatih untuk membuat alat peraga edukatif sistem pernafasan manusia. Melalui praktik langsung, guru mampu menciptakan berbagai APE yang relevan dengan kurikulum yang berdampak pada siswa, menjadi lebih antusias mengikuti pembelajaran karena APE membantu mereka memahami materi dengan lebih mudah. Hal ini sejalan dengan temuan Hatta (2021) yang menyatakan bahwa APE meningkatkan daya ingat dan partisipasi siswa.



Gambar Alat peraga edukatif sistem pernafasan manusia



Gambar Pelatihan pembuatan APE Guru sekolah dasar di desa Muara

PEMBAHASAN

Dampak pelatihan terhadap perilaku guru dan siswa

Pelatihan ini juga mencakup pemahaman mendalam tentang jenis-jenis sampah. Guru diajarkan membedakan sampah organik, seperti sisa makanan, daun, dan bahan alami lainnya yang dapat terurai secara alami, dengan sampah anorganik, seperti plastik, kaleng, dan kaca yang memerlukan proses lebih panjang untuk terurai. Terdapat dua jenis sampah, organik dan anorganik yang keduanya bisa dimanfaatkan. Dalam pemanfaatan sampah organik, sampah diproses untuk membuat kompos sederhana yang dapat dimanfaatkan di lingkungan sekolah, terutama untuk kebun sekolah. Proses ini melibatkan siswa agar mereka memahami siklus alami pengelolaan sampah (Harimurti, et. al, 2020). Sedangkan Pemanfaatan Sampah Anorganik: Barang bekas anorganik, seperti botol plastik dan kardus, digunakan sebagai bahan dasar pembuatan APE. Kegiatan ini menjadi solusi kreatif untuk mengurangi penumpukan sampah anorganik, sejalan dengan konsep daur ulang berbasis pendidikan (Nurkhasyanah & Suyadi, 2020).

Alur Pembuangan Sampah dan Pengelolaan di Sekolah. Sebagai bagian dari program ini, alur pembuangan sampah di sekolah dirancang dengan sistem 3R (Reduce, Reuse, Recycle) pada fase pengumpulan, sampah dikelompokkan ke dalam tiga kategori utama: organik, anorganik, dan residu. Tempat sampah berwarna berbeda harus disediakan di lingkungan sekolah. Kemudian pada tahap pengelolaan, sampah organik diolah menjadi kompos untuk digunakan di taman sekolah. Sampah anorganik yang masih bernilai guna dipisahkan untuk didaur ulang atau dimanfaatkan sebagai bahan APE. Sampah residu, yang tidak dapat diolah lebih lanjut, dibuang ke TPS (Tempat Pembuangan Sementara) secara terpisah (Suwarno,2013).

Bagi guru yang menjadi teladan bagi muridnya, diharapkan melakukan pembiasaan perilaku ramah lingkungan. Untuk mendukung keberlanjutan program, berbagai kebiasaan ramah lingkungan diperkenalkan, seperti: membawa tempat minum dan tempat makan sendiri. Siswa dan guru dibiasakan membawa botol minum dan kotak makan sendiri ke sekolah. Kebijakan ini bertujuan mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, seperti kantong plastik dan gelas air mineral. Praktik ini juga meningkatkan kesadaran siswa tentang pentingnya mengurangi limbah plastic (Silfiana, L., & Samsuri, S. 2019).

Melalui program pendidikan lingkungan, siswa diajarkan pentingnya membawa tas belanja dari rumah saat ke pasar atau toko. Kebiasaan ini diperkenalkan melalui aktivitas praktik langsung bersama orang tua, dengan harapan siswa dapat menerapkannya di rumah. Siswa diwajibkan membawa barang bekas, seperti botol plastik atau kardus, yang nantinya diolah menjadi APE atau bahan kerajinan. Program ini tidak hanya mengajarkan tanggung jawab pengelolaan sampah tetapi juga mengintegrasikan nilai pendidikan karakter. Kegiatan ini tidak hanya membahas cara membuat APE tetapi juga mengintegrasikan aspek pendidikan lingkungan. Pemahaman tentang sampah organik dan anorganik, alur pembuangan yang terstruktur, serta pembiasaan perilaku ramah lingkungan memberikan dampak yang holistic (Silvia, E. D. E., & Tirtoni, F. (2023).

Langkah ini sejalan dengan temuan Semiawan (2008) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses kreatif dan berwawasan lingkungan mampu meningkatkan kesadaran kritis mereka. Namun, tantangan utama adalah memastikan keberlanjutan program ini di tengah keterbatasan waktu dan sumber daya guru. Hasil menunjukkan bahwa pelatihan ini memberikan solusi terhadap dua isu utama, yakni pengelolaan limbah dan pembelajaran interaktif. Namun, diperlukan program pendampingan berkelanjutan untuk memastikan guru dapat terus berinovasi.

Dampak pelatihan dalam proses pembelajaran

Penggunaan alat peraga edukatif (APE) dalam pembelajaran telah lama diakui sebagai salah satu strategi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Alat peraga berperan penting dalam menyederhanakan konsep yang kompleks, meningkatkan daya tarik materi pembelajaran, dan memfasilitasi keterlibatan siswa secara aktif. Namun, pelatihan pembuatan APE, khususnya dari bahan daur ulang, menawarkan dimensi tambahan, yaitu integrasi pembelajaran kreatif dengan nilai-nilai keberlanjutan.

Pelatihan pembuatan APE mendorong guru untuk berpikir kreatif dalam menciptakan media pembelajaran yang relevan dan menarik. Kreativitas guru ini secara langsung berkontribusi pada keberagaman metode pembelajaran di kelas, sehingga siswa memiliki pengalaman belajar yang lebih variatif. Menurut penelitian oleh Widiastuti et al. (2020), pelatihan pembuatan APE berbasis bahan daur ulang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif guru hingga 85% setelah pelatihan selesai. Guru dilatih untuk melihat potensi bahan-bahan sederhana seperti kardus bekas, botol plastik, atau kain perca sebagai sumber daya yang bernilai guna dalam mendukung proses pembelajaran.

Bagi siswa, penggunaan APE yang inovatif dapat memicu imajinasi mereka. APE yang menarik secara visual dan interaktif membuat siswa lebih tertarik untuk mengeksplorasi materi pembelajaran. Hal ini dikonfirmasi oleh penelitian Rosyada et al. (2019) yang menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan APE kreatif meningkatkan partisipasi siswa hingga 75%, terutama dalam mata pelajaran yang memerlukan visualisasi seperti sains dan matematika.

Salah satu tantangan utama dalam pembelajaran di sekolah dasar adalah menyampaikan konsep-konsep abstrak kepada siswa yang masih berada dalam tahap berpikir konkret. Dalam konteks ini, APE berperan sebagai jembatan yang menghubungkan teori dengan realitas. Yakni, pembelajaran tentang sistem pernafasan manusia, guru dapat menggunakan miniatur dari bahan bekas untuk menjelaskan hubungan antara berbagai komponen sistem pernafasan manusia.

Pelatihan pembuatan APE memberikan guru keterampilan untuk merancang media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan kurikulum dan tingkat perkembangan kognitif siswa. Penelitian oleh Prasetyo dan Anggraeni (2021) menemukan bahwa penggunaan APE berbasis bahan daur ulang meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep ekosistem hingga 80%, dibandingkan dengan metode ceramah konvensional. Hal ini karena siswa dapat belajar secara langsung melalui manipulasi dan eksplorasi alat peraga tersebut.

Motivasi belajar siswa sering kali menjadi kendala dalam proses pembelajaran, terutama jika materi yang disampaikan dianggap monoton atau sulit. APE berfungsi sebagai media yang mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif. Pelatihan pembuatan APE memberikan guru kemampuan untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih dinamis, seperti permainan edukatif atau simulasi. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Hidayati dan Mulyani (2022), ditemukan bahwa penggunaan APE hasil pelatihan meningkatkan motivasi belajar siswa sebesar 60%. Guru yang mampu memanfaatkan APE dengan kreatif cenderung menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, sehingga siswa lebih antusias untuk terlibat aktif. Penelitian ini juga mencatat bahwa siswa merasa lebih dihargai karena mereka dilibatkan dalam proses pembelajaran melalui media yang relevan dengan dunia mereka.

Pelatihan pembuatan APE tidak hanya berfokus pada aspek akademik, tetapi juga pada pembentukan karakter siswa. APE berbasis bahan daur ulang, misalnya, membawa pesan penting tentang keberlanjutan dan tanggung jawab lingkungan. Ketika guru menggunakan alat peraga dari bahan bekas, mereka secara tidak langsung mengajarkan nilai-nilai seperti kepedulian terhadap lingkungan, kreativitas, dan tanggung jawab sosial. Penelitian yang dilakukan oleh Nugraha et al. (2020) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis APE dari

bahan daur ulang meningkatkan kesadaran siswa terhadap pentingnya pengelolaan sampah hingga 70%. Siswa diajak untuk memahami bahwa barang-barang yang dianggap tidak berguna dapat diubah menjadi sesuatu yang bermanfaat. Hal ini memberikan pengalaman belajar yang holistik, di mana siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang dampak perilaku mereka terhadap lingkungan.

Pelatihan pembuatan APE memberikan solusi praktis bagi guru yang sering kali menghadapi keterbatasan dana untuk membeli alat peraga komersial. Dengan memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia secara lokal, guru dapat menciptakan media pembelajaran yang tidak hanya ekonomis tetapi juga kontekstual. Menurut studi oleh Handayani et al. (2021), pelatihan ini meningkatkan kemandirian guru dalam menyediakan media pembelajaran hingga 90%. Guru yang sebelumnya bergantung pada alat peraga standar kini mampu menciptakan APE sesuai kebutuhan spesifik siswa mereka. Efisiensi ini memberikan dampak positif bagi sekolah, terutama yang berada di daerah terpencil dengan sumber daya terbatas.

Pelatihan pembuatan APE berbasis bahan daur ulang menciptakan kesempatan untuk mengintegrasikan isu-isu keberlanjutan dalam kurikulum sekolah. Dengan menggunakan APE dari bahan bekas, guru dapat mengajarkan konsep-konsep penting seperti daur ulang, pengelolaan limbah, dan perlindungan lingkungan secara praktis. Penelitian oleh Sukmawati dan Permana (2019) mencatat bahwa siswa yang terpapar pembelajaran berbasis APE dari bahan daur ulang memiliki pemahaman yang lebih baik tentang prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga melihat langsung bagaimana barang-barang bekas dapat dimanfaatkan kembali, sehingga mereka terdorong untuk menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Dampak terakhir yang paling signifikan adalah peningkatan hasil belajar siswa. Penggunaan APE yang menarik dan relevan membantu siswa untuk lebih mudah memahami dan mengingat materi yang diajarkan. Menurut penelitian oleh Suryani dan Utami (2021), siswa yang belajar dengan menggunakan APE berbasis bahan daur ulang menunjukkan peningkatan nilai ujian rata-rata sebesar 30% dibandingkan dengan siswa yang belajar tanpa alat peraga. Hal ini disebabkan oleh kemampuan APE untuk melibatkan berbagai modalitas belajar siswa, seperti visual, kinestetik, dan auditori. Dengan demikian, siswa dapat belajar sesuai dengan gaya belajar mereka, yang pada akhirnya meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Pengabdian ini berhasil meningkatkan keterampilan guru dalam memanfaatkan sampah menjadi APE memberikan pemahaman komprehensif tentang sampah dan kesadaran untuk hidup lebih ramah lingkungan. Pelatihan pembuatan alat peraga edukatif (APE) berbasis bahan daur ulang memberikan dampak positif yang signifikan terhadap proses pembelajaran di sekolah dasar. Dampak tersebut mencakup peningkatan kreativitas, pemahaman konsep, motivasi belajar, pendidikan karakter, efisiensi, integrasi nilai keberlanjutan, dan hasil belajar siswa. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga menciptakan kesadaran akan pentingnya keberlanjutan lingkungan di kalangan siswa dan guru. Dengan demikian, pelatihan ini merupakan investasi yang strategis untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara holistik.

Pelatihan ini mempunyai dampak yang signifikan dalam merubah kebiasaan Masyarakat, juga dapat dijadikan bekal sebagai keahlian oleh guru dalam meningkatkan motivasi belajar serta antusiasme siswa sekolah dasar. Oleh sebab itu, pelatihan-pelatihan seperti ini seyogyanya dapat dilakukan di daerah-daerah lain dengan peningkatan kuantitas dan kualitas pelatihan yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, serta menyadarkan insan sekolah tentang pentingnya menjaga lingkungan yang bersih, bebas dari tumpukan sampah yang tidak termanfaatkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tim sampaikan kepada lembaga penelitian dan pengabdian masyarakat (LPPM) Universitas Terbuka yang telah mewadahi program ini, dengan dukungan moril dan meteril yang mencukupi, sehingga program ini dapat berjalan dengan lancar. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada para guru sekolah dasar yang sudah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya, sehingga program ini dapat terlaksana dengan baik. Serta semua pihak yang telah membantu terlaksananya program ini, kami ucapkan terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, I., & Yanti, I. (2024). Pengembangan Ecoliteracy Melalui Program Bank Sampah: Sebagai Upaya Mewujudkan Sustainable Development Goals (SDGS). *Jurnal Anak Bangsa*, 3(2), 158-169.
- Arif, M. (2016). Alat Permainan Edukatif Outdoor yang Digunakan Mengembangkan Motorik Kasar di TK. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*.
- Awwaluddin, A., Wijaya, B., Dewi, C. S., Rangganis, M., & Kurnaedi, M. (2024). Transformasi Lingkungan Melalui Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga: Eco-Enzyme, Hidroponik, dan Pirolisis di Desa Neglasari. In *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian* (Vol. 5, No. 1, pp. 409-417).
- Czauderna, A., and Guardiola., E., 2019. The Gameplay Loop Methodology as a Tool for Educational Game Design. *The Electronic Journal of e-Learning*, 17(3), pp. 207-221, DOI: 10.34190/JEL.17.3.004
- Handayani, I., et al. (2021). "Kemandirian Guru dalam Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Bahan Lokal." *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 10(2), 67-80.
- Harimurti, S. M., Rahayu, E. D., Yuriandala, Y., Koeswandana, N. A., Sugiyanto, R. A. L., Perdana, M. P. G. P., ... & Sari, C. G. (2020). Pengolahan sampah anorganik: pengabdian masyarakat mahasiswa pada era tatanan kehidupan baru. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 3, 565-572.
- Hatta, M. (2021). Pengembangan Alat Permainan Edukatif Berbasis Model. *Jurnal Pendidikan AURA*
- Hidayati, T., & Mulyani, S. (2022). "Motivasi Belajar Siswa Melalui Media Pembelajaran Kreatif." *Jurnal Edukasi Siswa*, 15(1), 102-114.
- Naufal, M. R., Nasrudin, E., & Jaelani, D. A. (2023). Implementasi Manajemen Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan Berbasis Pendidikan Islam di SD Islam Fathiya. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(9), 7166-7174.
- Nugraha, R., et al. (2020). "Dampak Pembelajaran Berbasis Lingkungan Terhadap Kesadaran Siswa Mengenai Daur Ulang." *Jurnal Pendidikan Karakter*, 11(4), 21-32.
- Prasetyawati, D. (2011). Upaya Identifikasi Kreativitas Kader PAUD Melalui Alat Permainan Edukatif. *Jurnal Penelitian PAUDIA*

- Prasetyo, B., & Anggraeni, N. (2021). "Implementasi Media Daur Ulang untuk Pembelajaran Konsep Ekosistem di Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Lingkungan*, 9(1), 34-48.
- Rachman, R. M., Betaubun, R. J., Serang, R., Sriyani, R., Putri, T. S., Rantererung, C. L., ... & Apalem, D. R. (2024). *PENCEMARAN AIR*. TOHAR MEDIA.
- Rosyada, E., et al. (2019). "Efektivitas Alat Peraga Edukatif dalam Meningkatkan Partisipasi Belajar Siswa." *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(2), 78-85.
- Silfiana, L., & Samsuri, S. (2019). Keterlibatan warga Negara Muda dalam gerakan Kewarganegaraan Ekologis untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan berwawasan lingkungan. *Jurnal Studi Pemuda*, 8(2), 127-139.
- Silvia, E. D. E., & Tirtoni, F. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Berbasis Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan Di Sekolah Adiwiyata. *Visipena*, 13(2), 130-144.
- Suwarno, A. (2013). Analisis Pengelolaan Sampah Terkait Pembangunan Polder Kali Banger Di Wilayah Kecamatan Semarang Timur. *Wahana Teknik Sipil: Jurnal Pengembangan Teknik Sipil*, 18(2).
- Widiastuti, E., et al. (2020). "Pengaruh Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran terhadap Kreativitas Guru." *Jurnal Pendidikan Inovasi*, 12(3), 45-56.