

Si Kecil Cinta Alam : Pelatihan Membuat Eco-Enzyme untuk Menumbuhkan Kecerdasan Naturalistik Anak Usia Dini

**Tita Sapriyanti¹, Thea Yuliana Anjari², Aisyah Oktavia Siregar³, Arnita Fitri⁴,
Fatma Hasanah Lubis⁵**

Universitas Rokania

Email : titasapriyanti93@gmail.com

Abstract : The purpose of this community service activity is to foster early childhood naturalistic intelligence through eco-enzyme-making training conducted at Seroja Kindergarten. Children's naturalistic intelligence has not yet developed optimally due to the limited opportunities for direct, nature-based experiential learning. This community service activity employed a descriptive qualitative approach, with data collected through observation, interviews, documentation, and field notes. The research subjects consisted of 17 children aged 5–6 years. Data analysis was carried out through the processes of data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results of the activity showed that the eco-enzyme-making training provided children with concrete experiences in identifying and processing natural materials, particularly through sorting organic waste and understanding simple fermentation processes. This activity not only enhanced their naturalistic intelligence but also nurtured curiosity, responsibility, and environmental awareness. The children were observed to be more active in exploring materials, observing changes during the eco-enzyme preparation stages, and discussing its benefits for the surrounding environment. The community service activity also revealed that environment-based learning becomes more effective when children are directly involved in activities relevant to their daily lives. The eco-enzyme training contributed to increasing children's social participation, strengthening character values, and deepening ecological understanding. Collaboration among the school, teachers, and parents further supported the success of this program. Thus, eco-enzyme training can serve as a contextual learning model that integrates science, character development, and environmental education at the early childhood level.

Keywords: *eco-enzyme, naturalistic intelligence, project-based learning*

Abstrak : Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk menumbuhkan kecerdasan naturalistik anak usia dini melalui kegiatan pelatihan membuat eco-enzyme di Taman Kanak-kanak Seroja. Kecerdasan naturalistik anak belum berkembang dengan optimal, karena kurangnya kesempatan untuk terlibat dalam pembelajaran berbasis pengalaman langsung dengan alam. Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dokumentasi, dan catatan lapangan. Subjek penelitian terdiri atas 17 anak berusia

dampaknya. Anak juga kesulitan menghubungkan konsep alam, seperti kurang memahami kebutuhan dasar makhluk hidup atau hubungan sebab–akibat sederhana dalam ekosistem. Dalam karya seni, anak jarang menggambar tumbuhan, hewan, atau fenomena alam, dan hasil gambarnya pun sering sangat sederhana tanpa ciri khas objek alam.

Kecerdasan naturalistik, sebagaimana dikemukakan oleh Howard Gardner dalam teori *Multiple Intelligences*, merupakan kemampuan seseorang untuk mengenali, mengklasifikasi, dan memahami alam beserta komponennya, seperti tumbuhan, hewan, dan fenomena alam. Secara rinci Sofia et al. (2022) menuliskan bahwa indikator kecerdasan naturalis ditunjukkan melalui kepekaan terhadap alam, kemampuan merawat tumbuhan dan hewan, memahami perubahan cuaca, mengklasifikasikan benda dan makhluk hidup, serta ketertarikan untuk menjelajahi dan mempertanyakan fenomena alam. Anak juga memahami kondisi lingkungan, mengenal siklus hidup, dan mengetahui cara kerja alam.

Pada anak usia dini, indikator-indikator tersebut tampak melalui perilaku sederhana seperti antusiasme saat bermain di luar, kemampuan membedakan jenis tumbuhan atau hewan, merawat tanaman di sekolah, menyadari perubahan cuaca, serta rasa ingin tahu tinggi terhadap fenomena alam.

Kecerdasan ini penting untuk membangun kesadaran ekologis dan empati terhadap lingkungan sejak usia dini. Sayangnya, dalam praktik pendidikan anak usia dini, kecerdasan naturalistik seringkali diabaikan atau hanya muncul sebagai kegiatan tambahan. Artinya kegiatan pengembangan kecerdasan naturalistik hanya dilakukan pada waktu-waktu tertentu saja. Padahal, anak-anak yang memiliki kecerdasan naturalistik tinggi cenderung lebih peduli terhadap lingkungan,

mudah beradaptasi dengan alam, serta memiliki karakter cinta lingkungan yang kuat.

Kecerdasan naturalistik pada anak dapat distimulasi melalui berbagai kegiatan, seperti menanam tumbuhan, merawat binatang, membaca buku tentang flora dan fauna, serta mengunjungi kebun binatang, taman, atau cagar alam. Selain itu, permainan yang sesuai untuk anak usia dini juga dapat membantu mereka mengenal dan memahami alam (Jannah et al., 2024). Sejalan dengan itu, Ameliawati (2019) menjelaskan bahwa kecerdasan naturalistik dapat ditingkatkan melalui aktivitas sains yang disampaikan secara verbal, seperti menanam tanaman, merawat hewan peliharaan, dan mengikuti kegiatan luar ruangan. Beragam aktivitas tersebut dapat dengan mudah diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran di sekolah sehingga anak memperoleh pengalaman langsung dan bermakna dalam mengenal lingkungan alam.

Isu terkini yang muncul dalam dunia pendidikan anak usia dini adalah perlunya integrasi pendidikan lingkungan hidup ke dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu pendekatan yang relevan dan efektif adalah melalui *project-based learning* berbasis eco-enzyme. Eco-enzyme merupakan cairan alami hasil fermentasi limbah organik seperti sisa kulit buah dan sayuran dengan gula merah dan air. Cairan ini dimanfaatkan sebagai pembersih alami, pupuk cair organik, dan pengendali hama tanaman. Selain itu, eco-enzyme juga bisa menjadi media pembelajaran sains dan karakter lingkungan bagi anak-anak. Melalui kegiatan membuat eco-enzyme, anak-anak dapat belajar mengenali proses alami, memahami pentingnya pengelolaan sampah, serta mengembangkan kepekaan terhadap lingkungan sekitar mereka.

Temuan sebelumnya menunjukkan bahwa kegiatan berbasis eco-enzyme memiliki dampak positif terhadap peningkatan kesadaran

lingkungan. Irmawati dan Nazihah (2023) menemukan bahwa proyek eco-enzyme di TK Pertiwi Bogares Kidul mampu membina literasi lingkungan anak usia dini melalui aktivitas menyortir dan mengolah sampah organik menjadi produk bermanfaat. Selanjutnya, penelitian oleh Herawati et al. (2023) juga menunjukkan peningkatan signifikan dalam literasi lingkungan anak usia 5-6 tahun setelah mengikuti proyek eco-enzyme dalam program Penguatan Profil Pelajar Pancasila. Meskipun demikian, sebagian besar temuan masih berfokus pada aspek literasi lingkungan, belum secara spesifik mengkaji bagaimana kegiatan membuat eco-enzyme dapat menumbuhkan kecerdasan naturalistik anak usia dini sebagai bentuk kecerdasan jamak yang penting dalam pendidikan holistik.

Di sisi lain, temuan tentang peningkatan kecerdasan naturalistik pada anak usia dini telah banyak dilakukan melalui pendekatan lain, seperti permainan edukatif (*Ludo Adventure*) oleh Herwati (2020), gerak dan lagu berbasis materi alam oleh Subagia et al. (2025), serta jurnal alamku oleh Monika dan Sari (2022). Semua penelitian tersebut menunjukkan bahwa anak lebih mudah memahami dan mencintai alam melalui pengalaman langsung dan kegiatan yang menyenangkan. Namun, belum ada temuan yang mengkombinasikan kegiatan pelatihan praktis seperti pembuatan eco-enzyme dengan tujuan khusus menumbuhkan kecerdasan naturalistik anak usia dini secara sistematis dalam konteks pembelajaran PAUD.

Kesenjangan inilah yang menjadi landasan bagi penulis untuk melakukan studi kualitatif deskriptif tentang "Pelatihan Membuat Eco-enzyme untuk Menumbuhkan Kecerdasan Naturalistik Anak Usia Dini". Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupaya menggali secara mendalam bagaimana pelaksanaan kegiatan pelatihan

tersebut dapat membentuk pemahaman anak terhadap alam, membangun karakter peduli lingkungan, serta menstimulasi kemampuan observasi dan eksplorasi anak terhadap unsur-unsur alam secara langsung. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya menambah wawasan teoritis tentang pendidikan lingkungan anak usia dini, tetapi juga menawarkan alternatif inovatif bagi pendidik PAUD dalam mengembangkan kurikulum berbasis karakter ekologis.

Secara praktis, kegiatan pengabdian ini diharapkan memberikan kontribusi nyata bagi pendidik dan lembaga PAUD dalam menciptakan model pembelajaran yang berorientasi pada eco-enzyme dan penguatan kecerdasan naturalistik. Melalui kegiatan pelatihan pembuatan eco-enzyme, guru dapat mengintegrasikan pembelajaran sains, karakter, dan lingkungan dalam satu kegiatan yang menyenangkan dan bermakna bagi anak. Lebih jauh, kegiatan ini dapat memperkuat hubungan antara sekoah, keluarga, dan masyarakat dalam upaya menjaga kelestarian lingkungan melalui partisipasi aktif anak-anak sejak dini.

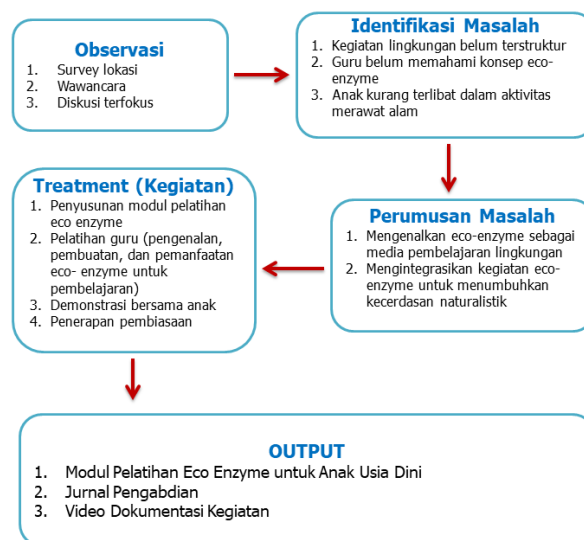
Dengan demikian, Kegiatan pengabdian ini memiliki urgensi yang tinggi dalam menjawab tantangan pendidikan masa kini, yaitu bagaimana menumbuhkan generasi yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki kesadaran ekologis dan tanggung jawab terhadap keberlanjutan alam. Melalui pendekatan kualitatif deskriptif di Taman Kanak-kanak Seroja, kegiatan pengabdian ini diharapkan mampu menggambarkan secara mendalam proses, pengalaman, serta hasil dari pelatihan pembuatan eco-enzyme sebagai sarana untuk menumbuhkan kecerdasan naturalistik anak usia dini, sekaligus memberikan kontribusi dalam pengembangan praktik pendidikan berbasis lingkungan di Indonesia.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena kegiatan pengabdian ini berfokus untuk memahami secara mendalam proses pelatihan membuat eco-enzyme dalam menumbuhkan kecerdasan naturalistik anak usia dini. Pendekatan kualitatif memungkinkan penulis untuk menggambarkan secara alami perilaku dan pengalaman anak selama kegiatan berlangsung. Metode deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan secara sistematis dan faktual pelaksanaan kegiatan pelatihan serta perubahan perilaku anak yang muncul setelah mengikuti kegiatan tersebut. Pelatihan dilaksanakan di Taman Kanak-kanak Seroja dengan subjek penelitian sebanyak 17 anak (11 orang anak laki-laki dan 6 orang anak perempuan) usia 5-6 tahun kelompok B. Teknik sampling jenuh digunakan karena seluruh populasi dijadikan sampel. Guru kelas juga dilibatkan sebagai informan pendukung untuk memperoleh data tambahan mengenai respons anak dan hasil kegiatan. Teknik pengumpulan data meliputi observasi langsung, wawancara, dokumentasi, dan catatan lapangan yang digunakan secara terpadu untuk mendapatkan data yang mendalam dan objektif.

Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman yang terdiri atas tiga tahapan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2018). Reduksi data dilakukan dengan menyeleksi dan memusatkan perhatian pada informasi yang relevan dengan fokus kegiatan pengabdian. Penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian deskriptif yang menggambarkan proses kegiatan pelatihan serta perubahan perilaku anak. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan yang dilakukan secara induktif untuk menemukan makna dari hasil

pengamatan, wawancara, dan dokumentasi. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai pelaksanaan kegiatan pelatihan membuat eco-enzyme dalam menumbuhkan kecerdasan naturalistik anak usia dini. Alur metode pengabdian yang dilakukan sebagai berikut:



Gambar 1 : Kerangka Pemecahan Masalah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pelatihan pembuatan eco-enzyme di Taman Kanak-kanak Seroja dilaksanakan dalam rangka menumbuhkan kecerdasan naturalistik anak usia 5-6 tahun melalui pendekatan *Project-Based Learning* (PjBL). Kegiatan dilakukan dalam tiga tahap utama, yang terlihat pada gambar 2, gambar 3, dan gambar 4. Pada gambar 2, anak dikenalkan pada eco-enzyme sekaligus manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Seperti untuk mencuci piring, pembersih lantai/kamar mandi, dan sebagai pupuk tanaman.



Gambar 2. Pengenalan konsep limbah organik dan manfaat eco-enzyme

Selanjutnya pada gambar 3, anak secara bersama-sama membuat eco-enzyme. Sambil membuat dijelaskan bahan-bahan yang digunakan untuk membuat eco-enzyme diantaranya air 10 liter, sisa kulit buah/sayuran 3 kg, dan gula merah 1 kg. Setelah semua bahan tercampur, simpan di tempat yang aman dan biarkan selama 3 bulan (Mardatillah et al., 2022).



Gambar 3. Pelaksanaan praktik pembuatan eco-enzyme bersama guru

Tahap akhir yaitu pada gambar 4, menanyakan pengalaman anak selama

membuat eco-enzyme dan menanyakan kembali pada anak apa saja manfaat dari eco-enzyme.



Gambar 4. Refleksi kegiatan serta penerapan dalam kehidupan sehari-hari

Pelaksanaan kegiatan melibatkan 17 orang anak kelompok B dengan pengamatan langsung oleh peneliti dan guru kelas. Anak-anak dibagi menjadi beberapa kelompok kecil yang bekerja sama untuk mengambil air, menimbang sisa kulit buah dan sayuran mencampur, serta mencampur bahan-bahan eco-enzyme. Aktivitas ini mencerminkan prinsip pembelajaran kontekstual yang mendorong anak belajar dari pengalaman langsung.

Kegiatan pelatihan menunjukkan peningkatan perilaku peduli lingkungan dan kemampuan pengamatan anak terhadap alam. Selama kegiatan, anak memperlihatkan antusiasme tinggi, rasa ingin tahu yang besar, serta kemampuan membedakan bahan organik dan anorganik. Observasi juga menunjukkan bahwa anak mulai memahami proses daur ulang sederhana dan mampu menjelaskan manfaat eco-enzyme dengan bahasa mereka sendiri. Berikut hasil observasi aktivitas anak dalam kegiatan pelatihan eco-enzyme :

Tabel 1. Hasil Observasi Aktivitas Anak pada Kegiatan Pelatihan Eco-enzyme

Hasil Observasi
<p>Aspek yang Diamati : Keterlibatan dalam kegiatan</p> <p>Indikator Perilaku : Anak aktif dalam mengumpulkan bahan dan mencampur bahan-bahan</p> <p>Hasil Pengamatan: 15 dari 17 anak terlibat aktif selama kegiatan</p> <p>Kategori : Sangat Baik</p>
<p>Aspek yang Diamati : Rasa ingin tahu ilmiah</p> <p>Indikator Perilaku : Anak bertanya tentang perubahan warna, bau, dan fungsi eco-enzyme</p> <p>Hasil Pengamatan: 13 dari 17 anak mengajukan pertanyaan spontan</p> <p>Kategori : Baik</p>
<p>Aspek yang Diamati : Kemampuan mengamati alam</p> <p>Indikator Perilaku : Anak mengenali bahan organik (kulit buah, sayur) dan membedakan dengan plastik</p> <p>Hasil Pengamatan: 14 dari 17 anak mampu mengklasifikasi bahan</p> <p>Kategori : Sangat Baik</p>
<p>Aspek yang Diamati : Sikap peduli lingkungan</p> <p>Indikator Perilaku : Anak tidak membuang sampah sembarangan dan memisahkan sampah organik dengan plastik</p> <p>Hasil Pengamatan: 16 dari 17 anak menunjukkan perilaku positif</p>

<p>Kategori : Sangat Baik</p>
<p>Aspek yang Diamati : Kerjasama dan kolaborasi</p> <p>Indikator Perilaku : Anak bekerjasama dengan teman dalam kelompok</p> <p>Hasil Pengamatan: Semua anak bekerjasama dengan tertib</p> <p>Kategori : Baik</p>
<p>Aspek yang Diamati : Refleksi dan pemahaman</p> <p>Indikator Perilaku : Anak dapat menjelaskan kembali cara membuat dan fungsi eco-enzyme</p> <p>Hasil Pengamatan: 12 dari 17 anak mampu menjawab dengan benar</p> <p>Kategori : Cukup Baik</p>

Untuk memperkuat temuan observasi, dilakukan wawancara semi-terstruktur dengan guru kelas dan tiga orang tua. Data wawancara menunjukkan adanya perubahan perilaku dan sikap anak terhadap alam setelah kegiatan berlangsung. Anak menjadi lebih antusias terhadap kegiatan berkaitan dengan alam, seperti menyiram tanaman atau mengumpulkan kulit dan sisa sayuran di rumah. Berikut ringkasan hasil wawancara guru dan orang tua :

Tabel 2. Hasil Wawancara Guru dan Orang Tua

Narasumber	Keterangan
Guru Kelas	<p>Pernyataan : “Anak-anak terlihat sangat antusias. Mereka jadi tahu bahwa sisa buah dan sayuran bisa dijadikan sesuatu yang berguna”.</p>

	<p>Temuan Utama : Peningkatan pemahaman ekologis dan rasa ingin tahu ilmiah anak.</p>
Guru Pendamping	<p>Pernyataan : “Sebelumnya anak sering membuang sisa makanan sembarangan, sekarang mereka mengingatkan teman untuk membuang di tempatnya sekaligus menyisahkan sisa kulit buah dan sayuran untuk membuat pupuk tanaman”.</p> <p>Temuan Utama : Terjadi internalisasi nilai peduli lingkungan.</p>
Orang Tua 1	<p>Pernyataan : “Anak saya minta wadah di rumah untuk kulit buah dan sayuran, katanya mau bikin eco-enzyme”.</p> <p>Temuan Utama : Transfer perilaku dari sekolah ke rumah.</p>
Orang Tua 2	<p>Pernyataan : “Sekarang setiap hari anak saya ingin cepat-cepat berangkat ke sekolah, mau menyiram tanaman dan mengecek bau eco-enzyme, katanya mau lihat fermentasi sudah jadi atau belum”.</p> <p>Temuan Utama : Anak belajar melalui observasi berkelanjutan.</p>
Kepala Sekolah	<p>Pernyataan : “Kegiatan ini membuat anak-anak lebih aktif dan kreatif. Kami ingin menjadikannya kegiatan rutin di sekolah”.</p>

	<p>Temuan Utama : Potensi replikasi program di sekolah lain.</p>
--	---

Berdasarkan ringkasan wawancara di atas, memperlihatkan adanya sinergi antara pembelajaran di sekolah dan perilaku di rumah. Pembelajaran menjadi lebih bermakna melalui interaksi sosial dan konteks budaya yang mendukung.

Pembahasan

Saat membuat eco-enzyme guru berperan sebagai fasilitator, sementara anak menjadi pelaku utama dalam setiap proses kegiatan. Anak terlibat langsung dalam proses pembuatan eco-enzyme secara aktif. Seperti yang ditegaskan oleh Utami (2020) bahwa kegiatan berbasis eksplorasi alam seperti observasi, eksperimen sederhana, dan interaksi langsung dengan benda-benda alami efektif menstimulasi kemampuan naturalis anak dalam mengenali, mengklasifikasi, dan merawat lingkungan.

Melalui kegiatan ini, anak mendapat kesempatan untuk melakukan eksperimen sederhana. Anak melakukan proses mencoba-mengamati-mencampur berbagai bahan eco-enzyme dan melihat perubahan kulit buah/sayuran sebelum dan sesudah fermentasi. Selain itu, anak bisa melihat warna hasil fermentasi, mencium aromanya, juga menyentuh kulit buah/sayuran yang sudah terfermentasi. Proses ini dapat membantu mengembangkan kecerdasan naturalistik anak, karena anak belajar tentang lingkungan, daur ulang, dan pengolahan sampah organik. Sebagaimana yang telah dipertegas oleh Jahroh et al. (2024) bahwa melalui kegiatan yang melibatkan panca indera, anak dapat mengenal dan memahami gejala alam serta peristiwa di lingkungan sekitar anak.

Pada tabel 1 terlihat bahwa aktivitas berbasis pengalaman nyata membuat anak lebih mudah memahami konsep ekologis dan berperilaku ramah lingkungan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Irmawati dan Nazihah (2023), yang menyatakan bahwa proyek eco-enzyme dapat meningkatkan literasi lingkungan dan menumbuhkan sikap cinta alam melalui kegiatan mengolah sampah organik menjadi produk bermanfaat.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, ditemukan adanya peningkatan dalam tiga aspek kecerdasan naturalistik, yaitu (1) kemampuan mengenali dan mengklasifikasi unsur alam, (2) kepedulian terhadap lingkungan, dan (3) kemampuan berpikir ekologis sederhana. Anak menunjukkan minat tinggi terhadap alam sekitar, seperti mengenali jenis daun, bunga, serta hewan kecil di lingkungan sekolah.

Temuan ini mendukung hasil temuan Priadi dan Fatria (2024) bahwa pendidikan lingkungan dapat meningkatkan kecerdasan naturalistik melalui kegiatan eksploratif seperti berkebun dan permainan berbasis alam. Demikian pula, penelitian Subagia, et al. (2025) menunjukkan bahwa gerak dan lagu berbasis materi alam dapat meningkatkan kecerdasan naturalistik dari 23,53% menjadi 88,24% setelah dua siklus tindakan.

Anak-anak memperlihatkan peningkatan antusiasme yang stabil selama kegiatan berlangsung. Berdasarkan catatan lapangan, pada awal kegiatan beberapa anak masih ragu untuk menyentuh bahan fermentasi karena aroma yang kuat. Namun, setelah penjelasan dari guru dan diskusi kelompok, mereka mulai berani dan menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi. Hal ini sejalan dengan pendekatan *learning by doing* yang menekankan pembelajaran melalui pengalaman langsung (Herawati et al., 2023).

Selain itu, keterlibatan aktif anak dalam proyek memunculkan rasa tanggung jawab dan

empati terhadap lingkungan. Anak belajar bahwa tindakan kecil seperti mengelola sisa makanan dapat berdampak positif bagi alam. Pengalaman konkret seperti ini berperan penting dalam mengembangkan kecerdasan naturalistik anak.

Setelah pelaksanaan proyek, guru mencatat adanya perubahan perilaku positif, seperti kebiasaan anak mengingatkan teman untuk menjaga kebersihan lingkungan, menutup wadah fermentasi dengan benar, dan tidak membuang kulit buah sembarangan. Pola perilaku ini sesuai dengan hasil penelitian Al-Bahij et al. (2023), yang menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek eco-enzyme dapat meningkatkan pengetahuan dan tanggung jawab lingkungan siswa secara signifikan.

Perubahan perilaku tersebut menunjukkan bahwa pelatihan eco-enzyme bukan hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membentuk karakter cinta alam melalui pembiasaan. Nilai-nilai ini selaras dengan Profil Pelajar Pancasila, terutama dimensi “beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia” serta “berkebinekaan global” dalam konteks peduli lingkungan.

Pelaksanaan kegiatan eco-enzyme di TK Seroja juga melibatkan partisipasi orang tua dalam menyediakan bahan organik dari rumah. Kolaborasi ini memperkuat kesinambungan pembelajaran antara sekolah dan keluarga. Hal ini memperluas ruang belajar anak dari lingkungan sekolah ke rumah, sebagaimana juga ditemukan dalam penelitian Suryati et al. (2023) bahwa pelatihan eco-enzyme pada masyarakat meningkatkan kesadaran ekologis dan partisipasi keluarga.

Keterlibatan orang tua menjadi faktor penting dalam mempertahankan perilaku ekologis anak. Anak yang mendapatkan dukungan dari keluarga cenderung lebih konsisten dalam menerapkan perilaku cinta lingkungan di luar sekolah.

Beberapa kendala ditemukan selama pelaksanaan, seperti keterbatasan waktu fermentasi (karena membutuhkan waktu tiga bulan) dan kesulitan anak memahami proses yang tertunda. Untuk mengatasi hal ini, guru menggunakan pendekatan visual dengan menunjukkan foto proses fermentasi dari tahap awal hingga akhir. Kendala serupa juga dicatat oleh Al-Bahij et al. (2023), yang menekankan pentingnya penyusunan modul pembelajaran visual agar anak dapat memahami proses ilmiah yang berlangsung lambat.

Refleksi yang dilakukan oleh guru menunjukkan bahwa kegiatan membuat eco-enzyme efektif sebagai media pembelajaran sains berbasis lingkungan yang menyenangkan. Anak tidak hanya belajar tentang proses alam, tetapi juga membangun keterampilan sosial seperti kerja sama, komunikasi, dan tanggung jawab. Kegiatan ini membuktikan efektivitas PjBL dalam pendidikan anak usia dini, sebagaimana dilaporkan oleh Mugitsah et al. (2024), bahwa media interaktif berbasis eco-enzyme dapat meningkatkan keterlibatan anak dalam pembelajaran kontekstual.

Hasil penelitian ini selaras dengan teori Piaget yang menyatakan bahwa anak usia praoperasional memahami dunia melalui pengalaman konkret. Dalam konteks ini, pembuatan eco-enzyme memberikan kesempatan kepada anak untuk mengalami langsung proses ilmiah sederhana. Selain itu, interaksi sosial dalam kelompok kecil membantu anak membangun pengetahuan baru melalui bimbingan guru (*scaffolding*).

Secara keseluruhan, pelatihan membuat eco-enzyme terbukti mampu menumbuhkan kecerdasan naturalistik anak melalui aktivitas eksploratif, interaktif, dan kontekstual. Kegiatan ini memperkuat hubungan anak dengan lingkungan, membentuk karakter cinta alam, serta meningkatkan pengetahuan ekologis dasar. Hasil ini konsisten dengan temuan beberapa studi mutakhir, seperti Priadi & Fatria (2024), Subagia et al. (2025), dan Irmawati & Nazihah

(2023), yang sama-sama menegaskan efektivitas pembelajaran berbasis alam dalam pengembangan kecerdasan naturalistik anak usia dini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Taman Kanak-kanak Seroja, dapat disimpulkan bahwa pelatihan pembuatan eco-enzyme melalui pendekatan *Project-Based Learning* berpengaruh positif dalam menumbuhkan kecerdasan naturalistik anak usia 5–6 tahun. Kegiatan yang melibatkan anak secara langsung dalam pengumpulan bahan, melihat proses fermentasi, dan observasi hasil terbukti meningkatkan kemampuan anak dalam mengenali unsur alam, memahami konsep dasar daur ulang organik, serta menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap lingkungan. Melalui pengalaman konkret dan pembelajaran kolaboratif, anak menunjukkan peningkatan dalam kemampuan klasifikasi, pengamatan, serta perilaku peduli terhadap lingkungan sekitar.

Selain itu, pelatihan membuat eco-enzyme juga membentuk nilai karakter cinta alam yang tercermin dalam kebiasaan anak menjaga kebersihan, mengelola sampah organik, dan berbagi pengetahuan dengan teman maupun keluarga. Proses pembelajaran yang mengintegrasikan sains, karakter, dan nilai ekologis ini menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan sejak usia dini mampu menjadi strategi efektif untuk menumbuhkan kecerdasan naturalistik secara berkelanjutan. Dengan demikian, eco-enzyme dapat dijadikan model pembelajaran kontekstual yang aplikatif dalam kurikulum PAUD untuk mengembangkan kemampuan ilmiah dasar sekaligus menanamkan nilai tanggung jawab terhadap alam sejak dini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini tim pengabdian pada masyarakat menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kepala TK Seroja yang mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian ini. Selanjutnya terima kasih kepada semua pihak yang turut mendukung dan membantu tim pengabdian dalam pengabdian ini. Tidak lupa tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Rokania yang telah memberikan dukungan terhadap pelaksanaan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Bahij, A., Umrotullatifah, N., Qurrotaini, L., Santi, A. U. P. (2024). Eco-enzyme Project-Based Learning in the Elementary School : Improving SDGs 12.5 Waste Management Knowledge. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(1), 156-164. <https://doi.org/10.23887/jisd.v8i1.63421>
- Ameliawati, D. (2019). The Increasing Naturalist Intelligence by Planting Methods in TK B Group at KB TK Asaloka on West Jakarta Academic Year 2018/2019. *Literatus*, 1(1), 31-36. <https://doi.org/10.37010/lit.v1i1.7>
- Herawati, I. A. M., Putra, I. B. K. S., & Suyanta, I. W. (2023). Meningkatkan literasi lingkungan anak usia 5–6 tahun melalui proyek Eco Enzyme. *Kreatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Anak Usia Dini*, 11(3), 255–268. <https://doi.org/10.20961/kc.v11i3.76862>
- Herwati, Y. (2020). Pengaruh Permainan Ludo Adventure terhadap Kecerdasan Naturalis Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 416-425. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.286>
- Irmawati, I., & Nazihah, N. (2023). Analysis of the Eco Enzyme Project in Fostering Environmental Literacy in Early Childhood. *Educative Journal of Education Research*, 2(1), 45–57. <https://doi.org/10.37895/educative.v2i1.382>
- Jahroh, S., Widyastuti, A., & Rizawati. (2024). Meningkatkan Kecerdasan Naturalis Anak Usia 5-6 Tahun melalui Bermain Sains di PAUD Al Irsyad. *Bemas : Jurnal Bermasyarakat*, 5(1), 148-154. [10.37373/bemas.v5i1.1346](https://doi.org/10.37373/bemas.v5i1.1346)
- Jannah, A. R., Rahmawati, D. A., Wulansari, I. R., Pasa, A. D., & Harianja, S. I. (2024). Meningkatkan Kecerdasan Naturalis Anak Usia 5-6 Tahun Melalui Media Permainan Pasir. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4), 290-298. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i04.21698>
- Mardatillah, A., Mikra, D. P., Salma, F., & Fevria, R. (2022). Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Upaya Pengolahan Limbah Rumah Tangga. *Prosiding SEMNAS BIO 2022*, 418-425. <https://semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id/download>
- Monika, K., & Sari, Y. M. (2022). Mengembangkan Kecerdasan Natural Anak Usia Dini Melalui Jurnal Alamku. *Jurnal Amal Pendidikan*, 3(2), 123-133. <https://doi.org/10.36709/japend.v3i2.3>
- Mugitsah, A., Sari, C. Z., & Subarkah, C. Z. (2024). The Amazing Eco-Enzyme: Contextual 3D Pageflip E-Book for Environmental Chemistry Learning. *KnE Social Sciences*, 9(8), 122–132. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i8.15569>

- Priadi, A., & Fatria, E. (2024). The Development of Early Childhood Naturalist Intelligence through Environmental Education. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 18(1), 33–47. <https://doi.org/10.21009/JPUD.181.03>
- Sofia, A., Chairilisyah, D., & Solfiah, Y. (2022). Pengaruh Kegiatan Bercocok Tanam terhadap Kecerdasan Naturalis pada Anak Usia 5-6 Tahun di TK Aisyiyah Bustanul Athfal Baserah. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, (4)3, 1425-1436. <https://media.neliti.com/media/publications/446644-none-e1ae1969.pdf>
- Subagia, N. K. T. F., Suryaningsih, N. M. A., & Prima, E. (2025). Meningkatkan Kecerdasan Naturalis Anak Usia Dini melalui Gerak dan Lagu Berbasis Materi Alam. *Aulad: Journal of Early Childhood Education*, 8(2), 155–167. <https://doi.org/10.31004/aulad.v8i2.920>
- Sugiyono. (2018). Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Suryati, S., Salim, A., Mashami, R. A., & Sundari, E. (2023). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Alternatif Pembelajaran Sains Fun Learning di Masa Transisi Pandemi Covid-19. *Nuras: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 3(4), 211–219. <https://doi.org/10.36312/nuras.v3i4.235>
- Utami, F. (2020). Pengaruh Metode Pembelajaran Outing Class terhadap Kecerdasan Naturalis Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 551-558. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i2.314>