RIAU JOURNAL OF EMPOWERMENT
raje.unri.ac.id

# Pemberdayaan komunitas belajar di sekolah melalui perancangan pembelajaran mendalam, pengembangan taman literasi, dan identifikasi tumbuhan di Hutan Kota Pulau Bungin

**Evi Suryawati *, Aras Mulyadi , Syafrinal , Yohannes Firzal , Rahmita Budiartiningsih , & Putri Rahma Dianti**

Universitas Riau, Indonesia

* evi.suryawati@lecturer.unri.ac.id

DOI: 10.31258/raje.8.2.71-84



**Abstrak** Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas komunitas belajar di sekolah melalui bimbingan teknis dalam pengembangan taman literasi ramah lingkungan berbahan *ecobrick*, pemanfaatan Hutan Kota Pulau Bungin sebagai *ecoedupark* dan pengembangan pembelajaran *deep learning*. Komunitas belajar yang terdiri atas guru dan kepala sekolah SD dan SMP yang tergabung dalam KKG dan K3S, didampingi melalui empat tahapan yaitu pelatihan, praktik lapangan, dan pendampingan dalam pengelolaan sampah, identifikasi tumbuhan, serta pengembangan pembelajaran kontekstual berbasis lingkungan. Kegiatan pendampingan dilakukan selama 32 JP dengan 8 pertemuan. Hasil kegiatan memperkuat kompetensi pedagogis dan profesional komunitas belajar dalam mengelola lingkungan, memanfaatkan Hutan Kota Pulau Bungin sebagai *ecoedupark*, serta merancang pembelajaran kontekstual berbasis *deep learning*. Program ini memperkuat penerapan teknologi hasil penelitian Universitas ke masyarakat melalui inovasi taman literasi, *ecobrick*, identifikasi tumbuhan berbasis QR code sebagai teknologi edukasi sederhana, dan penguatan kolaborasi komunitas belajar sehingga meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan. Pengintegrasian hasil pengabdian dalam pembelajaran berbasis *deep learning* memperkuat kompetensi guru dalam mengembangkan pembelajaran kontekstual berbasis potensi lokal. Dampak kegiatan ini dapat memperkuat kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan sekolah dalam pengelolaan lingkungan. Tindak lanjut kegiatan pengabdian memperluas komunitas belajar mandiri, kolaboratif dan menjadi role mode dalam pengembangan pembelajaran berbasis lingkungan.

**Abstract** *This community service program aimed to strengthen the capacity of school learning communities through technical assistance in developing environmentally friendly ecobrick-based literacy gardens, utilizing the Pulau Bungin Urban Forest as an ecoedupark, and implementing deep learning-based instruction. The learning communities, consisting of elementary and junior high school teachers and principals organized in the Teachers' Working Group (KKG) and Principals' Working Group (K3S), were assisted through four stages comprising training, field practice, mentoring, and the development of contextual environment-based learning. The mentoring program was conducted over 32 instructional hours across eight sessions. The results strengthened the pedagogical and professional competencies of the learning communities in environmental management, optimizing the use of the Pulau Bungin Urban*

OPEN ACCESS

**Citation:** Suryawati, E., Mulyadi, A., Syafrinal, Firzal, Y., Budiartiningsih, R., & Dianti, P. R. Riau Journal of Empowerment, 8(2), 71-84. https://doi.org/10.31258/raje.8.2.71-84

**Received:** 2025-11-26 **Revised:** 2026-07-14 **Accepted:** 2026-07-30

**Language:** Indonesian (id)

**Funding**: DIPA Universitas Riau Tahun 2025 melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Riau, nomor kontrak 29321/UN19.5.1.3/AL.04/2025

**ISSN** 2623-1549 (online), 2654-4520 (print)

© 2026 Evi Suryawati, Aras Mulyadi, Syafrinal, Yohannes Firzal, Rahmita Budiartiningsih, & Putri Rahma Dianti. Author(s) retains the copyright of article published in this journal, with first publication rights granted to Riau Journal of Empowerment. The article is licenced under Creative Commons Attribution 4.0 International License. This license permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

*Forest as an ecoedupark, and designing contextual deep learning-based instruction. The program also facilitated the transfer of university research outcomes and appropriate educational technology to the community through the development of literacy gardens, ecobrick innovation, QR code-based plant identification as a simple educational technology, and strengthened collaboration among learning communities, thereby enhancing community capacity for sustainable environmental management. Integrating the program outcomes into deep learning-based instruction further enhanced teachers' competencies in developing contextual learning based on local environmental potential. The program also strengthened collaboration among universities, local government, and schools in environmental management. As a follow-up, the program fostered independent and collaborative learning communities that serve as role models for implementing environment-based learning and promoting sustainable community empowerment.*

**Keywords:** deep learning; ecoedupark; learning community; literacy garden; plant identification; urban forest

## PENDAHULUAN

Permasalahan sampah merupakan isu lingkungan yang mendesak di berbagai wilayah Indonesia, termasuk Kabupaten Kuantan Singingi. Berdasarkan data laporan kepala DLH Kuantan Singingi, setiap tahun daerah ini menghasilkan sekitar 50.000 ton sampah, namun baru 15% yang berhasil dikurangi. Kondisi tersebut masih jauh dari target nasional, yaitu pengurangan 30% sampah pada tahun 2045. Oleh karena itu, diperlukan keterlibatan berbagai pihak melalui kolaborasi yang berkesinambungan untuk mewujudkan Kuantan Singingi bebas sampah (*zero waste*).

Komunitas Belajar di Sekolah di bawah koordinasi Musyawarah Kerja Kepala Sekolah (MKKS) tingkat Sekolah Dasar (SD) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kecamatan Kuantan Tengah, yang terdiri dari Kelompok Kerja Guru (KKG) dan Kelompok Kerja Kepala Sekolah (K3S). Kegiatan komunitas di sekolah dan luar sekolah antara lain berupa peningkatan kualitas pembelajaran dan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dengan gerakan pengelolaan sampah organik dan organik menuju sekolah dan desa bebas sampah (*zero waste*) (Hidayah & Zumrotun, 2024; Sugrawati, 2023).

Kuantan Singingi memiliki potensi lingkungan berupa Hutan Kota Pulau Bungin yang dapat dikembangkan sebagai *ecoedupark*. Hutan kota dengan hamparan lahan yang ditumbuhi pohon-pohon yang kompak dan rapat di dalam wilayah perkotaan dapat ditetapkan sebagai hutan kota oleh pejabat yang berwenang (Syukur, 2020). Hutan kota Pulau Bungin memiliki luas 4,94 Ha dan hutan pulau Bungin DAS memiliki luas 1,30 Ha. Kawasan ini berfungsi ganda, yaitu ekologis sebagai paru-paru kota dan edukatif sebagai ruang belajar terbuka (Rama *et al.*, 2024).

Hutan Kota Pulau Bungin ini memiliki fungsi sebagai penyimpan air, ruang terbuka hijau dan laboratorium hidup. Adapun Tujuan keberadaan hutan kota adalah sebagai salah satu upaya untuk mewujudkan kelestarian, keserasian dan keseimbangan ekosistem perkotaan yang baik Sesuai hasil penelitian Rama *et al.* (2024) dan penelitian lain yang telah dilakukan, pada Hutan Kota terdapat 24 Suku (Family) dan 46 spesies tanaman. Komposisi tegakan tersusun atas 228 jenis tumbuhan dengan stadia tajuk tertinggi berada pada strata C (subkanopi) diikuti strata B (tajuk), strata D (tumbuhan bawah), dan strata A (*emergent*) (Yoza, 2025). Pemanfaatannya dapat diwujudkan melalui kegiatan identifikasi tumbuhan, pemanfaatan

serasah daun, pembangunan taman literasi *ecobrick*, serta penyediaan sarana literasi berbasis digital berupa QR *code* tanaman. Dengan demikian, Hutan Kota Pulau Bungin dapat menjadi pusat pembelajaran ekologi sekaligus wahana pelestarian budaya lokal, misalnya melalui literasi budaya pacu jalur.

Sekolah sebagai institusi pendidikan memiliki peran strategis dalam menanamkan kesadaran lingkungan sejak dini (Handayani *et al.*, 2024). Aksi nyata kesadaran sekolah dapat diimplementasikan melalui kebijakan dan pelaksanaan pembelajaran. Salah satu contoh yaitu P5, sekolah dapat mendorong gerakan pengelolaan sampah organik maupun anorganik melalui aksi nyata yang melibatkan guru, kepala sekolah, tenaga pendidik, dan siswa (Mujahidin *et al.*, 2023). Implementasi dalam kegiatan ini berupa pemanfaatan sampah plastik menjadi taman literasi *ecobrick* di sekolah (Rahayu, 2025), serta pengolahan sampah organik berupa serasah daun di kawasan hutan kota. Kegiatan ini tidak hanya menumbuhkan budaya peduli lingkungan, tetapi juga memperkuat keterampilan literasi ekologi peserta didik.

Potensi lingkungan dan aksi nyata pelestarian dapat diintegrasikan oleh guru ke dalam proses pembelajaran melalui pendekatan yang kontekstual (Aminatun *et al.*, 2022; Arini *et al.*, 2025). Penerapan pembelajaran berbasis *deep learning* dengan prinsip berkesadaran (*mindful*), bermakna (*meaningful*), dan menyenangkan (*joyful*) (Isnayanti *et al.*, 2025; Kemendikdasmen, 2025; Sulastri, 2024), dapat memanfaatkan Hutan Kota Pulau Bungin serta lingkungan kontekstual di Teluk Kuantan sebagai laboratorium alam. Melalui pendekatan ini, siswa dapat mengembangkan proyek pembelajaran baik dalam satu mata pelajaran maupun lintas mata pelajaran, sehingga pengalaman belajar tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan sekitar (Chai *et al.*, 2023; Nabila *et al.*, 2025).

Dalam mendukung hal tersebut, peran komunitas belajar sekolah yang diakomodir oleh Musyawarah Kerja Kepala Sekolah (MKKS) yang terdiri dari Kelompok Kerja Guru (KKG) dan Kelompok Kerja Kepala Sekolah (K3S), menjadi sangat penting. Kolaborasi komunitas belajar dalam mengelola sampah, membangun taman literasi, serta memanfaatkan Hutan Kota Pulau Bungin sebagai *ecoedupark* merupakan wujud nyata keterlibatan sekolah dalam gerakan lingkungan. Sinergi ini tidak hanya memperkuat pendidikan berbasis keberlanjutan, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kompetensi guru dan kepala sekolah dalam merancang pembelajaran inovatif yang relevan dengan tantangan ekologis lokal.

Dengan demikian, program pengabdian yang dilaksanakan di MKKS Kuantan Tengah dan Hutan Kota Pulau Bungin oleh tim dosen dan mahasiswa Universitas Riau bertujuan pertama, melaksanakan bimbingan teknis kepada komunitas belajar di Kuantan Tengah dalam aksi nyata peduli lingkungan; kedua, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan komunitas belajar baik di sekolah maupun luar sekolah; ketiga, meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan mengembangkan strategi pengembangan sumber daya berkelanjutan; keempat, menerapkan teknologi lingkungan yang berkelanjutan dan meningkatkan kualitas lingkungan hidup. Universitas sebagai wadah inovasi ilmu dan teknologi dapat berkontribusi dalam mengintegrasikan hasil penelitian dan penerapan teknologi sederhana untuk dapat memperkuat kapasitas pedagogis dan profesional komunitas. Kolaborasi antara perguruan tinggi dan komunitas belajar diharapkan menghasilkan inovasi pembelajaran berbasis potensi lokal yang mampu memberdayakan masyarakat serta mendukung pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan.

Kolaborasi antara Universitas Riau dan komunitas belajar diharapkan menjadi komitmen berkelanjutan universitas dalam meningkatkan kualitas pendidikan daerah dengan pembelajaran kontekstual dan berbasis lingkungan. Kegiatan ini sejalan dengan Tujuan

Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals, SDGs) ke 11 tentang kota dan permukiman berkelanjutan dan tujuan ke 17 tentang kemitraan untuk mencapai tujuan melalui pengembangan taman literasi *ecobrick*, identifikasi tumbuhan, serta pengelolaan sampah organik dan anorganik. Kegiatan ini diharapkan mampu mengoptimalkan fungsi edukatif dan ekologis hutan kota. Pada akhirnya, program ini dapat mendorong masyarakat menjadi agen pelestari dan pendidik nilai-nilai keberlanjutan, sekaligus memperkuat peran Kuantan Singingi menuju daerah yang lebih bersih, hijau, dan berdaya saing.

## METODE

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Teluk Kuantan dengan Mitra MKKS SMP Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi, dengan alokasi waktu selama 32 JP selama delapan pertemuan yang terdiri dari sosialisasi, pelatihan, pendampingan dan evaluasi sejak 5 Agustus 2025 hingga 15 September 2025. Kegiatan pengabdian diikuti oleh komunitas belajar yang terdiri dari kepala sekolah, guru, siswa dan tenaga kependidikan. Mitra kegiatan pengabdian merupakan MKKS SMP di Kuantan Tengah. Sekolah yang terlibat dalam kegiatan terdiri dari SMPN 1, SMPN 2, SMPN 3 dan SMPN 4 Teluk Kuantan, serta SDN 001 Koto Taluk dan SDN 010 Pulau Aro. Total peserta kegiatan sebanyak 30 peserta.

### 1. Rancangan Pengabdian

Kegiatan pengabdian akan dilakukan dalam beberapa tahapan berikut:

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan kegiatan penelitian dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara terbatas dengan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kuantan Singingi terkait pemanfaatan Hutan Kota Pulau Bungin dalam Pembelajaran. Wawancara dan penyebaran angket terbatas dengan beberapa sekolah terkait pembelajaran berbasis lingkungan dengan memanfaatkan isu lingkungan atau potensi lokal. Hasil analisis kebutuhan menyajikan beberapa permasalahan diantaranya: (1) Belum optimalnya pemanfaatan Hutan Kota Pulau Bungin sebagai *ecoedupark* oleh siswa; (2) Keterampilan guru dalam mengintegrasikan isu lingkungan dan potensi lokal ke dalam pembelajaran masih rendah; dan (3) belum tersedianya media literasi lingkungan berbasis potensi lokal. Temuan tersebut menjadi dasar penyusunan program ini dengan menggabungkan beberapa ahli lintas konsentrasi ilmu yaitu pendidikan, ilmu alam, teknik arsitektur, dan ekonomi untuk sinergi dalam pelaksanaan kegiatan. Metode pengabdian yang dipilih berdasarkan kebutuhan mitra yaitu pelatihan partisipatif yang dipadukan dengan praktik lapangan, pendampingan, dan evaluasi. Metode tersebut dipilih mengacu kepada pendekatan *participatory empowerment* dan *Asset-Based Community Development* (ABCD) yang menekankan keterlibatan aktif peserta, kolaborasi, serta pemanfaatan aset dan potensi lokal sebagai dasar pemberdayaan masyarakat (Dodd *et al.*, 2024; South *et al.*, 2024). Pendekatan tersebut efektif dalam meningkatkan kapasitas suatu komunitas secara komprehensif dan berkelanjutan.

b. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Pengabdian dilaksanakan di Teluk Kuantan dengan Mitra MKKS SMP Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi, dengan alokasi waktu selama 32 JP selama delapan pertemuan yang terdiri dari sosialisasi, pelatihan, pendampingan dan evaluasi. Kegiatan sosialisasi terkait tahapan program dilaksanakan di Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kuantan Singingi, dengan menjabarkan rangkaian kegiatan pengabdian. Identifikasi dan penamaan tumbuhan

dilaksanakan di Hutan Kota Pulau Bungin dalam 2 pertemuan lapangan. Pelatihan pengolahan sampah dan pembuatan *ecobrick* dilaksanakan di sekolah dilaksanakan dalam 2 pertemuan di Sekolah Dasar. Pelatihan perancangan pembelajaran dilaksanakan di 2 pertemuan di Sekolah Menengah Pertama. Kegiatan melibatkan MKKS SMP, K3S dan KKG di Kuantan Tengah.

c. Tahap Evaluasi Kegiatan

Tahapan ini merupakan kegiatan evaluasi dilakukan secara luring pada 1 pertemuan di MKKS Kuantan Tengah. Evaluasi meliputi tiga kegiatan, yaitu *pre-test* dan *post-test* menggunakan secara *online* dengan *Google Form*, evaluasi proses kerja dan produk peserta selama pelatihan menggunakan *form* penilaian, dan evaluasi tentang respons pelaksanaan pelatihan menggunakan kuesioner. evaluasi survei kepuasan, yaitu dengan menyebarkan kuesioner tentang penyelenggaraan pelatihan kepada para peserta dan panitia untuk penilaian efektivitas dari kegiatan PKM ini.

**2. Pengukuran Keberhasilan Indikator**

Indikator keberhasilan dari program ini ditandai dengan:

a. Meningkatnya kompetensi pengetahuan dan keterampilan guru dalam mengolah sampah organik anorganik, pemahaman terkait pemanfaatan *ecoedupark* hutan kota pulau Bungin dan kemampuan mengembangkan pembelajaran *deep learning.*

b. Dihasilkannya produk pengolahan sampah organik, *ecobrick* dan rancangan pembelajaran *deep learning.*

c. Tindak Lanjut hasil kegiatan pengembangan pengolahan sampah, *ecobrick*, buku referensi tumbuhan dan pelaksanaan pembelajaran *deep learning*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Evaluasi kompetensi guru terkait pengetahuan lingkungan dan pengolahan sampah.

Evaluasi kompetensi guru dilakukan setelah kegiatan pelatihan dengan memberikan 15 soal untuk mengukur kompetensi tentang pengetahuan *ecoedupark*, literasi lingkungan hingga budaya pacu jalur. Hasil evaluasi kompetensi guru terkait pengetahuan *ecoedupark* dan pengelolaan lingkungan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Kompetensi Komunitas Belajar

| Indikator Kompetensi | Soal 1 | Soal 2 | Soal 3 | Rerata |
|---|---|---|---|---|
| Pengetahuan tentang *ecoedupark* | 90 | 50 | 80 | 73,3 |
| Pengetahuan fungsi hutan kota | 70 | 100 | 90 | 86,7 |
| Literasi pengelolaan sampah | 80 | 100 | 80 | 86,7 |
| Pengetahuan Pengelolaan Lingkungan dan SDGs | 100 | 80 | 60 | 80,0 |
| Literasi budaya Pacu Jalur | 80 | 90 | 80 | 83,3 |

Berdasarkan hasil evaluasi kompetensi peserta komunitas belajar diketahui pengetahuan tentang *ecoedupark*, fungsi hutan kota, literasi pengelolaan lingkungan dan literasi budaya berada pada kategori baik, dengan rentangan nilai antara 73,3–86,6. Kondisi tersebut menunjukkan keberhasilan kegiatan pelatihan, sehingga guru memperoleh pengetahuan tentang pemanfaatan *ecoedupark*, fungsi hutan kota, pengelolaan lingkungan hingga budaya pacu jalur. Pengetahuan *ecoedupark* mengacu kepada kemampuan peserta untuk menjelaskan fungsi hutan kota Pulau Bungin sebagai sarana ekologi dan belajar bagi siswa. Pengetahuan ini sejalan kompetensi pengetahuan peserta pelatihan tentang fungsi hutan kota secara umum yaitu sebagai penjaga kesetimbangan lingkungan, penyerap polutan, pengelolaan air, pusat edukasi, rekreasi dan konservasi keanekaragaman hayati (Kacprzak *et al.*, 2024; Wang *et al.*, 2024). Kemampuan literasi lingkungan dalam pengelolaan sampah juga menunjukkan peserta telah memahami langkah pengolahan lingkungan berkaitan dengan SDGs. Literasi pengelolaan sampah yang baik dengan pemahaman terkait SDGs, penting dimiliki oleh KPK untuk dapat melaksanakan aksi nyata penyelamatan lingkungan. Peningkatan kompetensi mitra sejalan dengan hasil pengabdian lainnya yang menunjukkan keberhasilan kegiatan pelatihan ditunjukkan dari hasil evaluasi positif dari peserta (Sarapung *et al.*, 2025).




Gambar 1. Proses Identifikasi Tumbuhan

**B. Pelatihan *Ecobrick* dan Identifikasi Nama Tumbuhan**

Kegiatan irisan yang dilakukan yang dilakukan oleh tim pengabdian adalah praktik pembuatan *ecobrick* di sekolah dan identifikasi tumbuhan di Hutan Kota Pulau Bungin. Kegiatan ini dilaksanakan untuk melatih komunitas belajar dalam memanfaatkan masalah kontekstual seperti sampah plastik untuk dikembangkan menjadi *ecobrick*. Pelatihan *ecobrick* menyasar guru dan siswa di sekolah. Menurut Fauzi *et al.* (2020) pelatihan pengolahan sampah plastik menjadi *ecobrick* melatih masyarakat lebih peduli terhadap limbah sekaligus mengembangkannya menjadi produk bernilai ekonomis, seperti bangku taman, kursi, meja, dan pot. Pengelolaan sampah menjadi berbagai barang multifungsi dan bermanfaat di sekolah merupakan upaya menjadikan lingkungan sekolah sebagai wadah edukasi sekaligus pusat pengelolaan sampah berbasis masyarakat setempat (Fitrianto *et al.*, 2024; McClelland *et al.*,

2022). Pelatihan secara berkelanjutan akan meningkatkan kesadaran kepada siswa tentang bahaya sampah plastik, selanjutnya siswa akan membentuk karakter tanggung jawab bersama dalam upaya pelestarian lingkungan (Chin *et al.*, 2025). Menurut Suhendri (2022) masalah penumpukan plastik dapat dijadikan isu kontekstual untuk dibelajarkan kepada siswa dan *ecobrick* dapat menjadi media proyek agar siswa dapat menghasilkan karya bermanfaat dari limbah plastik. Pelatihan di SMPN 23 Pekanbaru tidak hanya menghasilkan inovasi perabotan, namun juga bangunan pondok literasi berbahan *ecobrick* untuk dimanfaat oleh sekolah. Pendampingan pengelolaan sampah berkelanjutan dengen keterlibatan langsung komunitas untuk jangka panjang (Yandri *et al.*, 2023), dapat meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sampah mandiri serta mendorong lahirnya inovasi berbasis ekonomi sirkular (Ismiraj *et al.*, 2023).

Tabel 2. Identifikasi Spesies Tumbuhan Hutan Kota Pulau Bungin

| No | Spesies | Nama Lokal | No | Spesies | Nama Lokal |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *Mangifera foetida* | Bacang | 21 | *Averrhoa carambola* | Belimbing Manis |
| 2 | *Mangifera odorata* | Kuweni | 22 | *Morinda citrifolia* | Mengkudu |
| 3 | *Arenga pinnata* | Enau | 23 | *Anthocephalus cadamba* | Jabon |
| 4 | *Areca catechu* | Pinang | 24 | *Citrus sinensis* | Jeruk Manis |
| 5 | *Cocos nucifera* | Kelapa | 25 | *Citrus aurantifoli* | Jeruk Nipis |
| 6 | *Alstonia scholaris* | Pulai | 26 | *Dimocarpus longan* | Kelengkeng |
| 7 | *Handroanthus chrysotrichus* | Tabebuya | 27 | *Pometia pinnata* | Matoa |
| 8 | *Durio zibethinus* | Durian | 28 | *Mimusops elengi* | Tanjung |
| 9 | *Caesalpinia pulcherrima* | Kembang Merak | 29 | *Theobroma cacao* | Kakao |
| 10 | *Garcinia mangostana* | Manggis | 30 | *Aquilaria malaccensis* | Gaharu |
| 11 | *Terminalia catappa* | Ketapang | 31 | *Peronema canescens* | Sungkai |
| 12 | *Lansium domesticum* | Duku | 32 | *Duranta erecta* | Duranta |
| 13 | *Swietenia mahagoni* | Mahoni | 33 | *Ficus hispida* | Ara |
| 14 | *Samanea saman* | Trembesi | 34 | *Ficus Retusa* | Beringin Iprik |
| 15 | *Ficus benjamina* | Beringin | 35 | *Baccaurea motleyana* | Rambai |
| 16 | *Ficus racemosa* | Luwingan | 36 | *Roystonea regia* | Pinang Raja |
| 17 | *Artocarpus odoratissimus* | Terap | 37 | *Hura crepitans* | Buah Roda |
| 18 | *Eugenia malaccense* | Jambu Bol | 38 | *Cynometra cauliflora* | Namnam |
| 19 | *Eugenia aquea* | Jambu Air | 39 | *Kleinhovia hospita* | Katimahar |
| 20 | *Psidium guajava* | Jambu Biji | 40 | *Bixa Orellana* | Kesumba Keling |

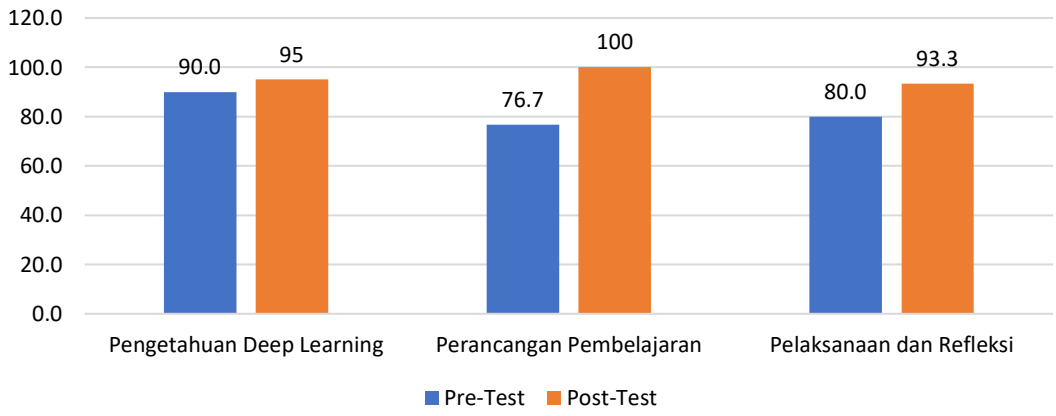
Kegiatan selanjutnya yaitu, identifikasi tumbuhan di Hutan Kota yang selanjutnya akan dikembangkan dalam buku referensi. Identifikasi nama tumbuhan dimulai dengan pemetaan wilayah hutan kota Pulau Bungin. Selanjutnya dilakukan observasi dan dokumentasi tanaman menggunakan lembar observasi dan kamera. Observasi dilakukan untuk mengetahui ciri morfologi tanaman, selanjutnya beberapa bagian tanaman juga dikumpulkan untuk

dokumentasi selain menggunakan kamera. Proses identifikasi dilakukan di kampus untuk menentukan nama, klasifikasi dan deskripsi tumbuhan di hutan kota Pulau Bungin, serta pembuatan papan nama tumbuhan (Gambar 1). Berdasarkan identifikasi nama tumbuhan Hutan Kota Pulau Bungin tersebut, didapatkan 40 spesies tumbuhan, rincian spesies tumbuhan dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil identifikasi selanjutnya dikembangkan menjadi bukur referensi dengan judul "Keanekaragaman Hayati Hutan Kota Pulau Bungin" Buku referensi tersebut dimanfaatkan oleh komunitas belajar untuk diimplementasikan dalam rancangan pembelajaran *deep learning* serta mendukung pemanfaatan Hutan Kota Pulau Bungin sebagai *ecoedupark*. Pemanfaatan lingkungan kontekstual seperti lingkungan sekolah dan lingkungan alam di sekitar siswa akan menghasilkan pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna (Pepilina *et al.*, 2025). Pemberian masalah nyata serta observasi langsung di lapangan membantu siswa menumbuhkan sikap berkesadaran terhadap fungsi lingkungan (Abdullah, 2024; Herman *et al.*, 2023).

### C. Hasil Pelatihan Pembelajaran *Deep Learning*

Pelatihan perancangan pembelajaran *deep learning* dilakukan di SMPN 3 Teluk Kuantan, dengan kegiatan terdiri dari penyampaian materi, perancangan pembelajaran *deep learning* secara berkelompok, pemaparan hasil perancangan (*Lesson Design*) dan refleksi. Hasil signifikan peningkatan kompetensi komunitas belajar juga dapat dilihat pada pelatihan perancangan pembelajaran *Deep learning* (Gambar 2).




Gambar 2. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Pelatihan *Deep learning*

Hasil pelatihan menunjukkan terjadi peningkatan pada kompetensi peserta, khususnya pada kemampuan merancang pembelajaran dengan signifikansi kenaikan skor sebesar 23,3%. Kegiatan perancangan pembelajaran secara berkelompok membantu guru untuk saling memberikan masukan dan saran terhadap rancangan pembelajaran.

Peningkatan ini juga menunjukkan bahwa peserta mampu mengintegrasikan berbagai komponen pembelajaran, seperti tujuan, kegiatan, dan asesmen, secara lebih sistematis dan selaras dengan kebutuhan siswa. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya memperkaya pengetahuan teoritis, tetapi juga memperkuat keterampilan praktis guru dalam merancang pembelajaran yang bermakna dan kontekstual. Selain itu, kegiatan perancangan pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok terbukti memberikan dampak positif terhadap proses refleksi dan kolaborasi antar guru. Melalui diskusi dan saling memberi masukan, peserta dapat mengidentifikasi kelemahan serta mengembangkan ide-ide kreatif untuk memperbaiki

rancangan pembelajaran mereka. Proses ini menumbuhkan budaya belajar bersama dan membangun komunitas belajar yang saling mendukung di lingkungan sekolah. Dengan adanya kolaborasi tersebut, rancangan pembelajaran yang dihasilkan menjadi lebih inovatif, adaptif, dan sesuai dengan konteks kebutuhan peserta didik di masing-masing sekolah.

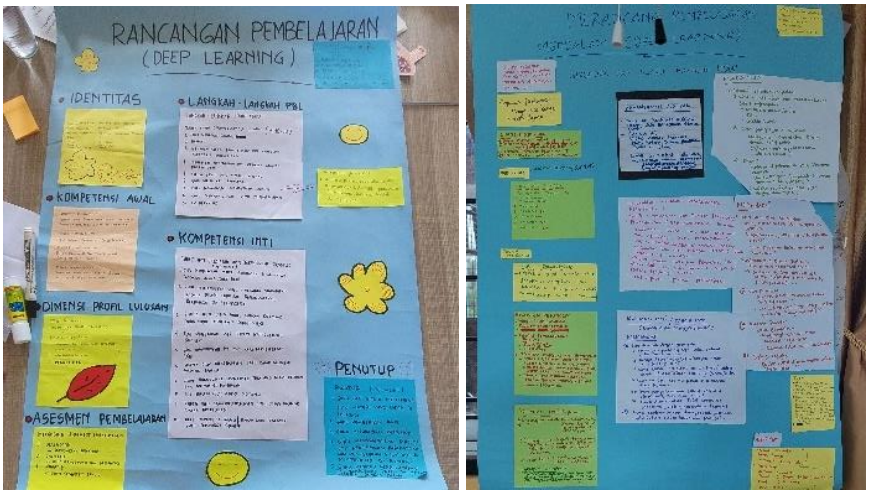
Menurut Atmojo *et al.* (2025), kegiatan pelatihan perancangan pembelajaran *deep learning* dengan praktik nyata guru secara berkelompok merancang pembelajaran, efektif untuk meningkatkan kompetensi pedagogi guru. Hasil lain juga menunjukkan penerapan dua kali pelatihan guru dalam merancang pembelajaran secara berkelompok, meningkatkan kemampuan guru dalam menyusun rancangan pembelajaran (Guo *et al.*, 2025; Sonsupap & Cojorn, 2024). Penilaian proses peserta selanjutnya dalam merancang pembelajaran secara berkelompok dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Proses Perancangan Pembelajaran *Deep Learning*

| No. | Nama Kelompok | Kerjasama | Keaktifan | Kualitas *Lesson Design* | Rerata |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tim SMPN 1 Teluk Kuantan | 90 | 90 | 95 | 91,6 |
| 2 | Tim SMPN 2 Teluk Kuantan | 70 | 75 | 75 | 73,7 |
| 3 | Tim SMPN 3 Teluk Kuantan (A) | 90 | 100 | 95 | 95 |
| 4 | Tim SMPN 3 Teluk Kuantan (B) | 85 | 85 | 90 | 86,6 |
| 5 | Tim SMPN 4 Teluk Kuantan | 75 | 80 | 80 | 78,3 |
| 6 | Tim Gabungan SD | 80 | 85 | 80 | 81,6 |

Data Tabel 3 menunjukkan evaluasi pada proses perancangan pembelajaran *deep learning* untuk semua kelompok pada kategori baik. Dua kelompok tertinggi yaitu tim SMPN 1 Teluk Kuantan dan tim SMPN 3 Teluk Kuantan (A), menunjukkan kerja sama dan keaktifan dalam kegiatan pelatihan. *Lesson design* (Gambar 3) yang dihasilkan dari kedua tim sesuai dengan prinsip *deep learning* dan telah menunjukkan pembelajaran lintas mata pelajaran. Tim sekolah lain dalam pelatihan juga telah menunjukkan kerja sama dan keaktifan yang baik dalam membuat rancangan pembelajaran. Namun, menjadi catatan bahwa perbedaan pemahaman dalam menyusun rancangan pembelajaran masih menjadi kendala, sehingga *lesson design* yang dihasilkan belum sepenuhnya optimal. Hal ini menunjukkan perlunya pendampingan lanjutan dan penyamaan persepsi antar anggota tim agar rancangan pembelajaran yang dihasilkan dapat lebih terarah, konsisten, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Secara keseluruhan kolaborasi guru dalam membuat *lesson design* sudah sangat baik dan mengalami peningkatan dibandingkan sebelum diberikan pelatihan.

Peningkatan kompetensi tersebut menunjukkan keberhasilan kegiatan pelatihan. Hal tersebut sejalan dengan respons positif pada kegiatan refleksi dan evaluasi pada akhir kegiatan pengabdian. Evaluasi kegiatan menunjukkan mitra yakni komunitas belajar sangat puas dengan kegiatan yang dilaksanakan 90% jawaban peserta menunjukkan bahwa kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dan membantu dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Beberapa saran yang diharapkan agar durasi pelatihan lebih lama dan dapat ditambahkan kaitan pembelajaran dengan teknologi terbarukan.




Gambar 3. Hasil *Lesson Design* Guru

**D. Evaluasi Pelaksanaan Pelatihan**

Kegiatan pelatihan berhasil meningkatkan kompetensi komunitas belajar, baik dalam pengetahuan maupun keterampilan pedagogi. Guru mampu memahami konsep *ecoedupark*, pengelolaan lingkungan, serta budaya lokal, dan terampil merancang pembelajaran berbasis *deep learning*. Praktik pembuatan *ecobrick* serta identifikasi tumbuhan di Hutan Kota Pulau Bungin juga relevan dengan kondisi masyarakat, sehingga mendukung lahirnya pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan sesuai kebutuhan lokal. Respons peserta yang positif memperlihatkan bahwa kegiatan ini selaras dengan kebutuhan guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Namun kegiatan ini masih memiliki beberapa keterbatasan seperti waktu pelatihan yang singkat membuat rancangan pembelajaran belum sepenuhnya optimal. Perbedaan pemahaman antar guru menjadi kendala dalam menghasilkan desain yang seragam. Selain itu, kebutuhan integrasi teknologi pembelajaran modern masih perlu diperkuat agar lebih sesuai dengan perkembangan pendidikan saat ini. Dengan demikian, kegiatan ini sudah menunjukkan keberhasilan, namun tetap memerlukan penguatan dari segi durasi, pendampingan, dan pemanfaatan teknologi pada tahap berikutnya. Di samping itu, taman literasi *ecobrick* yang telah dirintis juga memerlukan pengembangan lanjutan oleh komunitas belajar agar kebermanfaatannya semakin luas dan berkelanjutan.

**E. *Managerial Implication***

Hasil kegiatan pendampingan ini memberikan implikasi praktis pada berbagai institusi dan pemangku kebijakan dalam pemanfaatan potensi lingkungan, pengelolaan sampah dan pengembangan pembelajaran berbasis lingkungan. Bagi Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kuantan Singingi, model pemanfaatan Hutan Kota Pulau Bungin sebagai *ecoedupark* dapat menjadi inovasi pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau yang terintegrasi dengan sekolah serta membuka kolaborasi bersama Dinas Pendidikan. Pada sektor pendidikan, Dinas Pendidikan dapat mengadopsi model pendampingan terpadu berbasis pelatihan partisipatif dan praktik lapangan dengan memanfaatkan potensi lingkungan sekitar untuk implementasi pembelajaran *deep learning*. Bagi komunitas belajar di sekolah yang terdiri dari MKKS, KKG dan K3S, kegiatan pendampingan dan kolaborasi ini dapat diterapkan dalam skala Komunitas Belajar (Kombel) untuk peningkatan profesionalitas pendidik melalui integrasi potensi lokal, taman literasi, *ecobrick*, dan teknologi edukasi sederhana berbasis QR *code*. Secara luas model pendampingan dalam kegiatan pengabdian ini dapat direplikasi pada berbagai tingkat sekolah dan komunitas lain.

## KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dapat disimpulkan kegiatan pengabdian telah berhasil dilakukan dengan adanya peningkatan kapasitas komunitas belajar sekolah dalam mengembangkan taman literasi *ecobrick*, mengidentifikasi tumbuhan, serta merancang pembelajaran berbasis *deep learning*. Evaluasi menunjukkan peningkatan kompetensi guru, kepala sekolah, dan tenaga pendidik dengan rata-rata skor baik pada aspek pengetahuan *ecoedupark*, fungsi hutan kota, literasi pengelolaan sampah, pengelolaan lingkungan dan SDGs, serta literasi budaya lokal. Program ini memperkuat penerapan teknologi hasil penelitian Universitas ke masyarakat melalui inovasi taman literasi *ecobrick*, identifikasi tumbuhan berbasis QR *code* sebagai teknologi edukasi sederhana, dan penguatan kolaborasi komunitas belajar sehingga meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan. Pengintegrasian hasil pengabdian dalam pembelajaran berbasis *deep learning* memperkuat kompetensi guru dalam mengembangkan pembelajaran kontekstual berbasis potensi lokal. Dampak kegiatan ini dapat memperkuat kolaborasi antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan sekolah dalam pengelolaan lingkungan. Beberapa hambatan kegiatan yang perlu diperhatikan untuk pendampingan masa depan adalah alokasi waktu, tingkat pemahaman peserta, dan kompetensi integrasi teknologi. Tindak lanjut kegiatan pengabdian memperluas komunitas belajar mandiri, kolaboratif dan menjadi *role mode* dalam pengembangan pembelajaran berbasis lingkungan.

### Ucapan terima kasih

Terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau atas dukungan pendanaan melalui sumber dana DIPA UNRI Tahun 2025 dengan Skema Desa Binaan, Nomor Kontrak: 29321/UN19.5.1.3/AL.04/2025. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada mitra MKKS SMP Teluk Kuantan, serta seluruh pihak terkait yang telah berperan aktif dan memberikan dukungan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

### Pernyataan pendanaan

Dukungan pendanaan bersumber dari DIPA UNRI Tahun 2025 dengan Skema Desa Binaan melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau, nomor kontrak 29321/UN19.5.1.3/AL.04/2025.

### Pernyataan kontribusi penulisan

Seluruh penulis berkontribusi pada konsepsi, desain, pengumpulan data, analisis, dan interpretasi studi. Mereka secara bersama-sama menyusun draf, merevisi, dan menyetujui naskah tersebut, serta memastikan akurasi, substansi intelektual, dan pengajuan akhir untuk publikasi.

## Pernyataan mengenai konflik kepentingan

Para penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan finansial maupun hubungan pribadi yang diketahui yang dapat dianggap memengaruhi konten yang dilaporkan dalam artikel ini.

## Pernyataan Generative AI

Tidak tersedia.

## DAFTAR PUSTAKA


1. Abdullah, G. (2024). Utilization of the Surrounding Environment as a Science Learning Resource in Gorontalo Province. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 10(11), 8482–8489. https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i11.8754
2. Aminatun, T., Subali, B., Yuningsih, Dwiyani, A., Prihartini, I., & Meliana, D. (2022). Developing Android-Based Mobile through Local Ecosystem Materials to Improve Thinking Skills of High School Students. Anatolian Journal of Education, 7(1), 73–82. https://doi.org/10.29333/aje.2022.716a
3. Saputra, T. A., Baharudin, & Afriyadi, M. M. (2025). Implementasi Pendidikan Lingkungan Di Sekolah Dasar Dalam Membangun Kesadaran Ekologis Siswa Sejak Dini: Studi Kasus SD Alam Lampung. Jurnal Kajian Pendidikan Dan Keguruan, 5(1), 1–21. https://doi.org/10.23971/muallimun.v5i1.10007
4. Arini, I., Pradana, S. P., Sayhrul, M., Sianturi, A. S. R., & Bahri, H. (2025). Project-Based Environmental Action : Penguatan Kepedulian dan Solusi Kreatif Siswa terhadap Isu Lingkungan. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPKMN), 6(3), 3798–3806. https://doi.org/https:/doi.org/10.55338/jpkmn.v6i3.6551
5. Atmojo, I. R. W., Muzzazinah, M., Ekawati, E. Y., Triastuti, R., Isnantyo, F. D., Sukarno, S., & Ramadian, R. K. (2025). Pelatihan Implementasi Pendekatan Pembelajaran Deep Learning untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogik Guru SD di Kota Surakarta. Jurnal Pengabdian UNDIKMA, 6(1), 123. https://doi.org/10.33394/jpu.v6i1.14507
6. Chai, C. W., Hung, M. K., & Lin, T. C. (2023). The impact of external resources on the development of an indigenous school in rural areas: Taking a junior high school in Taiwan as an example. Heliyon, 9(12), e22073. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22073
7. Chin, C. K., Lee, S. Y., Tudy, R. A., Hasan, R. M., & Soo, K. K. (2025). The role of ecobrick workshops in raising plastic pollution awareness and encouraging intent for behavioral change. European Journal of Sustainable Development Research, 9(4), em0316. https://doi.org/10.29333/ejosdr/16573
8. Dodd, W., Wyngaarden, S., Humphries, S., Lobo Tosta, E., Zelaya Portillo, V., & Orellana, P. (2024). How long-term emancipatory programming facilitates participatory evaluation: Building a methodology of participation through research with youth in Honduras. Action Research, 22(3), 243–261. https://doi.org/10.1177/14767503231160960
9. Fauzi, M., Sumiarsih, E., Adriman, A., Rusliadi, R., & Hasibuan, I. F. (2020). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan ecobrick sebagai upaya mengurangi sampah plastik di Kecamatan Bunga Raya. Riau Journal of Empowerment, 3(2), 87–96. https://doi.org/10.31258/raje.3.2.87-96
10. Fitrianto, A. R., Nawangsari, A. T., Agustin, R., & Arista, S. R. (2024). Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat: Revitalisasi Bank Sampah Syariah UIN Sunan Ampel Surabaya untuk Masa Depan yang Lebih Hijau. Riau Journal of Empowerment, 7(1), 16–30. https://doi.org/10.31258/raje.7.1.16-30

11. Guo, C., Chen, X., & Chen, J. (2025). Enhancing Prospective Teachers' Professional Development Through Shared Collaborative Lesson Planning. Behavioral Sciences, 15(6), 1–26. https://doi.org/10.3390/bs15060753
12. Handayani, R., Noor, I. G., & Dewi, R. S. (2024). Peran Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan di Sekolah dalam Membentuk Generasi Cerdas dan Bertanggung Jawab terhadap Kelestarian Alam. Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan), 5(3), 372–377. https://doi.org/10.54371/ainj.v5i3.560
13. Herman, H., Rusmaniah, R., Munandar, H., & Rozikin, A. Z. (2023). Utilization of the Surrounding Environment as a Source of Learning Forum for Social Sciences. The Innovation of Social Studies Journal, 5(1), 18. https://doi.org/10.20527/issj.v5i1.9603
14. Hidayah, N., & Zumrotun, E. (2024). Pemanfaatan Sampah Plastik Dalam Tema Gaya Hidup Berkelanjutan Pada Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Di Sekolah Dasar. Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran, 4(1), 356–366. https://doi.org/10.51574/jrip.v4i1.1369
15. Ismiraj, M. R., Wulansari, A., Setiadi, Y., Pratama, A., & Mayasari, N. (2023). Perceptions of Community-Based Waste Bank Operators and Customers on Its Establishment and Operationalization: Cases in Pangandaran, Indonesia. Sustainability, 15(14). https://doi.org/10.3390/su151411052
16. Isnayanti, A. N., Putriwanti, Kasmawati, & Rahmita. (2025). Integrasi Pembelajaran Mendalam ( Deep Learning ) dalam Pendahuluan. CJPE : Cokroaminoto Juornal of Primary Education, 8(2), 911–920. https://doi.org/10.30605/cjpe.8.2.2025.6027
17. Kacprzak, M. J., Ellis, A., Fijałkowski, K., Kupich, I., Gryszpanowicz, P., Greenfield, E., & Nowak, D. (2024). Urban forest species selection for improvement of ecological benefits in Polish cities - The actual and forecast potential. Journal of Environmental Management, 366(July). https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121732
18. Kemendikdasmen. (2025). Pembelajaran Mendalam Menuju Pendidikan Bermutu Untuk Semuan. Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia.
19. McClelland, P. H., Kenney, C. T., Palacardo, F., Roberts, N. L. S., Luhende, N., Chua, J., Huang, J., Patel, P., Sanchez, L. A., Kim, W. J., Kwon, J., Christos, P. J., & Finkel, M. L. (2022). Improved Water and Waste Management Practices Reduce Diarrhea Risk in Children under Age Five in Rural Tanzania: A Community-Based, Cross-Sectional Analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(7), 1–18. https://doi.org/10.3390/ijerph19074218
20. Mujahidin, M. D., Sarmini, S., Segara, N. B., & Setyawan, K. G. (2023). Analisis Implementasi Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila "Gaya Hidup Berkelanjutan" dalam Menanamkan Peduli Lingkungan di SMP Negeri 2 Taman. Jurnal Dialektika Pendidikan IPS, 3(4), 24–40. https://doi.org/10.26740/penips.v3i4.57714
21. Nabila, S. M., Septiani, M., Fitriani, & Asrin. (2025). Pendekatan Deep Learning untuk Pembelajaran IPA yang Bermakna di Sekolah Dasar. Primera Educatia Mandalika: Elementary Education Journal, 2(1), 9–20. https://jiwpp.unram.ac.id/index.php/primera/article/view/269
22. Pepilina, D., Yustikasari, M., Sari, S. D. N., Farika, S. E., Maryani, W., Dewi, S., Rohwani, S., Erlinawati, & Sari, I. (2025). Implementasi Model Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA di Kelas Rendah Sekolah Dasar. Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan, 3(4), 3091–3099. https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1028
23. Rahayu, C. R. (2025). Implementasi Projek Ecobrick Sebagai Pemanfaatan Sampah Plastik di SDN Calengka. Journal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, 17(1), 76–83. https://doi.org/10.37304/jpips.v17i1.21437
24. Rama, A. G., Suwondo, & Nursal. (2024). Komposisi Jenis Tegakan di Hutan Kota Pulau Bungin sebagai Rancangan Booklet Keanekaragaman Hayati. Jurnal Biogenesis, 20(1), 11–28. https://doi.org/10.31258/BIOGENESIS.20.1.11-28

25. Sarapung, R. R., Malan, I. H., Pratiwi, F., Mahmud, N., Papingka, G. K., Basri, M., & Lessy, L. Y. (2025). Penerapan IPA berbasis lingkungan untuk meningkatkan kompetensi calon guru SD. Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M), 6(2), 683–694. https://doi.org/10.33474/jp2m.v6i2.23749

26. Sonsupap, K., & Cojorn, K. (2024). A collaborative professional development and its impact on teachers' ability to foster higher order thinking. Journal of Education and Learning, 18(2), 561–569. https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i2.21182

27. South, J., Coan, S., Woodward, J., Bagnall, A. M., & Rippon, S. (2024). Asset Based Community Development: Co-Designing an Asset-Based Evaluation Study for Community Research. SAGE Open, 14(2), 1–12. https://doi.org/10.1177/21582440241240836

28. Sugrawati, S. (2023). Sukseskan Program Zero Waste Dengan Projek Penguatan Profile Pelajar Pancasila. Jurnal Locus Penelitian Dan Pengabdian, 2(9), 941–949. https://doi.org/10.58344/locus.v2i9.1601

29. Suhendri, E. (2022). Ecobrick-Based School Waste Management Efforts (Plastic Brick) in Improving Literary Culture. Jurnal EduHealth, 12(02), 54–62. http://ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/healt/article/view/154

30. Sulastri, N. (2024). Deep Learning-Based Planning Model for Islamic Education Curriculum. EdukAsia, 5(Dl), 645–658. https://doi.org/10.62775/edukasia.v5i2.1734

31. Syukur, M. (2020). Keanekaragaman Jenis Tegakan Hutan Adat Sona Kabupaten Sintang. Piper, 15(29). https://doi.org/10.51826/piper.v15i29.345

32. Wang, C., Jin, J., Davies, C., & Chen, W. Y. (2024). Urban Forests as Nature-Based Solutions: a Comprehensive Overview of the National Forest City Action in China. Current Forestry Reports, 10(2), 119–132. https://doi.org/10.1007/s40725-024-00213-9

33. Yandri, P., Budi, S., & Putri, I. A. P. (2023). Waste sadaqah: a new community-based waste management practice in Java, Indonesia. Sustainability: Science, Practice, and Policy, 19(1). https://doi.org/10.1080/15487733.2023.2212510

34. Yoza, D. (2025). Structure and Composition of Urban Forest Stands of Pulau Bungin, Teluk Kuantan City, Kuantan Singingi District. Jurnal Biologi Tropis, 25(1), 775–786. https://doi.org/10.29303/jbt.v25i1.8434