

Edukasi Partisipatif untuk Keberlanjutan Ekosistem Pesisir: Implementasi Program Penguatan Generasi Lestari di SMK Negeri 1 Pangandaran

Dina Oktavia¹, Millary Agung Widiawaty², Moh. Dede^{1,3*}, Lathifah Puji Hastuti¹,
Kevin Muhamad Lukman¹, Santi Dwi Pratiwi⁴, Sari Rabbiyani¹, Zalzabilla Sapphira Mushafqzaman¹

¹ Departemen Kajian Transdisipliner, Pascasarjana, Universitas Padjadjaran, Indonesia

² ISTerre, CNRS IRD UMR 5275, École Doctorale Sciences de la Terre, de l'Environnement et des Planètes,
Université Grenoble Alpes, Prancis

³ Sustainable and Resilient Tourism Research Alliance (SENTRAL), Fakultas Pendidikan Ilmu
Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

⁴ Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran, Indonesia.

*e-mail: m.dede.geo@gmail.com

Article Info: Received: 17 December 2025, Accepted: 5 February 2026, Published: 9 February 2026

Abstract

The Pangandaran Nature Reserve faces increasing sustainability pressures due to intensified human activities in its surroundings. This Community Service Program (PKM) aims to enhance environmental literacy and conservation participation among students of SMK Negeri 1 Pangandaran as prospective agents of change. A total of 50 participants were involved through a participatory approach combining interactive seminars and hands-on training in organic waste composting. Evaluation results show that all participants are familiar with the Pangandaran Nature Reserve; however, understanding of its ecological and scientific functions remains limited (30%). Field visits and social media serve as the main information sources that enhance learning effectiveness. Most participants have joined conservation activities such as community clean-ups and tree planting, demonstrating positive attitudes toward environmental preservation. The program effectively strengthened understanding and fostered social capital for school-based conservation. An educative and applicative approach emphasizing experiential learning and personal responsibility proves effective in nurturing sustainable awareness of protected areas.

Keywords: Coastal Conservation; Community Service Program; Environmental Education; Pangandaran.

Abstrak

Kawasan Cagar Alam Pangandaran menghadapi tekanan keberlanjutan akibat meningkatnya aktivitas manusia di sekitarnya. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan meningkatkan literasi lingkungan dan partisipasi konservasi siswa SMK Negeri 1 Pangandaran sebagai calon agen perubahan. Sebanyak 50 peserta terlibat melalui metode partisipatif yang menggabungkan seminar interaktif dan pelatihan pengomposan sampah organik. Hasil evaluasi menunjukkan seluruh peserta telah mengenal Cagar Alam Pangandaran, namun pemahaman terhadap fungsi ekologis dan ilmiah masih terbatas (30%). Kunjungan lapangan dan media sosial menjadi sumber informasi utama yang meningkatkan efektivitas pembelajaran. Sebagian besar peserta telah berpartisipasi dalam kegiatan konservasi seperti kerja bakti dan penanaman pohon, dengan sikap positif terhadap pelestarian lingkungan. Program ini dinilai berhasil memperkuat pemahaman dan menciptakan modal sosial untuk konservasi berbasis sekolah. Pendekatan edukatif-aplikatif yang menekankan pengalaman langsung dan tanggung jawab individu terbukti potensial dalam membentuk kepedulian berkelanjutan terhadap kawasan konservasi.

Kata kunci: Konservasi Pesisir; Pendidikan Lingkungan; Pengabdian kepada Masyarakat; Pangandaran

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran fundamental dalam membentuk kesadaran dan karakter generasi muda untuk menghadapi tantangan lingkungan global. Sekolah, sebagai institusi strategis, tidak hanya berfungsi mentransmisikan pengetahuan, tetapi juga menanamkan nilai dan keterampilan praktis menuju kehidupan berkelanjutan (Monroe *et al.*, 2019). Ketika pendidikan lingkungan diterapkan secara kontekstual, ia mampu meningkatkan literasi ekologis siswa serta mendorong perilaku sadar lingkungan melalui pengalaman langsung dan pembelajaran aplikatif. Pendekatan berbasis sekolah yang melibatkan

siswa secara aktif dalam kegiatan konservasi terbukti efektif memperkuat pemahaman dan komitmen terhadap keberlanjutan. Urgensi pendekatan ini semakin tinggi ketika dikaitkan dengan pengelolaan kawasan lindung seperti cagar alam yang berfungsi menjaga keanekaragaman hayati dan keseimbangan ekosistem (F. Hoffmann *et al.*, 2022).

Upaya pelestarian sering menghadapi hambatan karena masih rendahnya kesadaran dan partisipasi masyarakat sekitar. Efektivitas pengelolaan kawasan lindung tidak cukup bergantung pada regulasi pemerintah, melainkan juga pada keterlibatan komunitas, termasuk lembaga pendidikan (S. Hoffmann, 2021). Sinergi antara pemerintah, sekolah, dan masyarakat menjadi faktor penting dalam membangun sistem konservasi yang partisipatif dan berkelanjutan. Pangandaran merupakan contoh nyata kawasan yang menghadapi dinamika tersebut. Sebagai wilayah pesisir dengan tingkat keanekaragaman hayati tinggi, Cagar Alam Pangandaran berperan penting sebagai habitat flora-fauna khas dan penyedia berbagai jasa ekosistem seperti perlindungan pesisir, penyimpanan karbon, serta wahana edukasi dan ekowisata (Kamaludin *et al.*, 2022). Akan tetapi, kawasan ini mengalami tekanan akibat aktivitas antropogenik, termasuk meningkatnya produksi sampah dan lemahnya praktik pengelolaannya (Oktavia *et al.*, 2024). Permasalahan tersebut berkorelasi dengan masih terbatasnya pemahaman siswa terhadap prinsip konservasi dan konsep ekonomi sirkular di tingkat sekolah menengah (Zhang *et al.*, 2023). Kondisi ini berpotensi memperburuk tekanan lingkungan apabila tidak diimbangi dengan upaya edukatif yang tepat sasaran. Berdasarkan kondisi tersebut, dibutuhkan intervensi yang mampu mengaitkan pengetahuan teoretis dengan praktik konservasi nyata.

Kegiatan PKM ini dikembangkan untuk memperkuat kapasitas siswa SMK Negeri 1 Pangandaran sebagai agen perubahan yang melek lingkungan. Pendekatan dilakukan secara integratif melalui tiga fokus utama: (1) menjadikan siswa pionir ekonomi sirkular di sekolah dan rumah tangga, (2) membekali keterampilan praktis pengomposan sampah organik sebagai solusi pengurangan limbah, serta (3) menumbuhkan kesadaran intrinsik terhadap pentingnya pelestarian hutan dan cagar alam. Secara spesifik, kegiatan ini bertujuan untuk: pertama, meningkatkan pemahaman peserta mengenai prinsip konservasi, ekonomi sirkular, dan teknik pengomposan. Kedua, memberikan pengalaman dan keterampilan praktis melalui pelatihan partisipatif pengomposan dan simulasi konservasi. Ketiga, menanamkan nilai-nilai kepedulian lingkungan dan tanggung jawab sosial sebagai fondasi generasi berkelanjutan. Melalui serangkaian intervensi ini, diharapkan terjadi peningkatan kapasitas yang signifikan pada peserta, yang pada gilirannya dapat merangsang partisipasi aktif dan berkelanjutan dari komunitas sekolah dalam upaya pelestarian lingkungan di Pangandaran.

2. METODE

2.1. Lokasi dan Peserta

Kegiatan berlokasi di lingkungan SMK Negeri 1 Pangandaran yang berjarak sekitar 3 km dari kawasan Cagar Alam Pangandaran (Gambar 1). Pemilihan lokasi ini mempertimbangkan kedekatan geografis dan relevansi tematik antara kegiatan sekolah dengan isu-isu konservasi lokal. Peserta berjumlah 50 siswa yang mewakili lima program keahlian (jurusan). Pemilihan peserta dilakukan bersama pihak sekolah berdasarkan minat lingkungan dan keterlibatan sebelumnya dalam kegiatan Adiwiyata. Metode pelaksanaan dirancang secara partisipatif dan integratif, menggabungkan pendekatan kognitif (penyuluhan) dan kinestetik (pelatihan langsung serta kunjungan lapangan) guna memastikan internalisasi pengetahuan dan keterampilan (Ismail *et al.*, 2022).

2.2. Rancangan Kegiatan dan Indikator Ketercapaian

Prosedur kegiatan disusun dalam tiga tahap utama, yaitu (1) persiapan, (2) pelaksanaan, dan (3) evaluasi serta tindak lanjut. Tahap persiapan mencakup koordinasi intensif dengan pihak sekolah dan Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Jawa Barat. Hal ini dilakukan untuk sinkronisasi program, pengurusan perizinan, serta penyusunan modul edukasi yang berbasis pada kurikulum vokasi dan konteks lokal. Selanjutnya, tahap pelaksanaan terdiri dari tiga kegiatan inti yang saling berkaitan. Pertama, penyuluhan dan pengenalan konservasi berupa seminar interaktif selama 90 menit mengenai peran Cagar Alam Pangandaran, prinsip ekonomi sirkular, dan teknik pengomposan, yang diakhiri dengan sesi diskusi untuk klarifikasi konsep. Kedua, workshop dan praktik lapangan, di mana siswa dibagi ke dalam kelompok kecil untuk mengikuti pelatihan identifikasi tumbuhan menggunakan lembar kerja dan spesimen lokal, serta melakukan kunjungan edukatif terbimbing ke sekitar kawasan cagar alam

untuk observasi dan dokumentasi hasil belajar. Ketiga, proyek media edukasi berupa pembuatan produk kampanye lingkungan dalam bentuk poster, *booklet* mini, atau video pendek berdasarkan hasil pembelajaran dan pengalaman lapangan. Terakhir, tahap tindak lanjut meliputi refleksi bersama guru dan peserta, serta penyusunan rencana kolaborasi lanjutan dengan OSIS atau klub lingkungan sekolah. Hal ini bertujuan agar dampak dan hasil kegiatan dapat berkelanjutan.



Gambar 1. Lokasi SMK Negeri 1 Pangandaran

2.3. Instrumen dan Indikator Ketercapaian

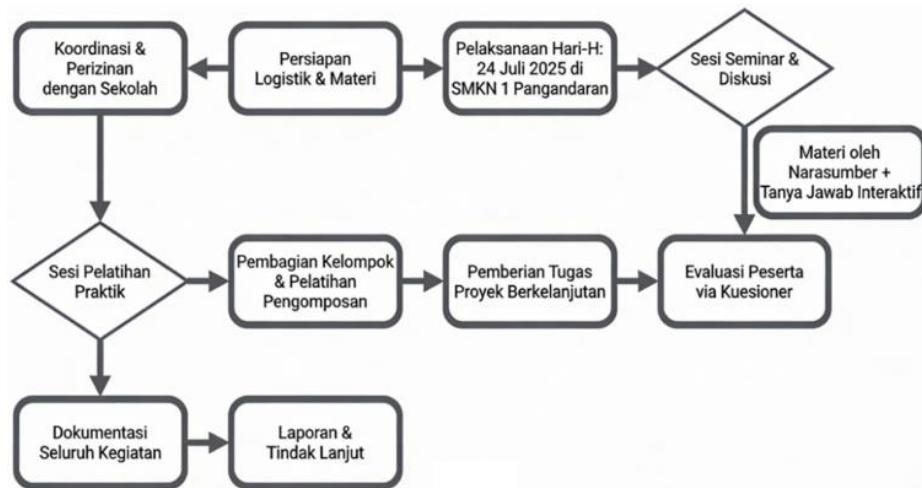
Untuk menilai dampak kegiatan, digunakan beberapa instrumen evaluasi berbasis indikator yang terukur, yaitu: a) aspek kognitif, diukur melalui perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* terkait pengetahuan konservasi dan ekonomi sirkular; b) aspek psikomotorik, diukur berdasarkan kemampuan peserta dalam membuat kompos sederhana, identifikasi tumbuhan lokal, dan hasil produk media edukatif; c) aspek afektif, diamati melalui tingkat partisipasi, antusiasme diskusi, serta komitmen yang ditunjukkan siswa dalam rencana tindak lanjut kegiatan.

Tabel 1. Fase Kegiatan Pengabdian

Fase	Aktivitas	Luaran
Pra-Pelaksanaan	1. Koordinasi dengan pihak sekolah.	Izin resmi dan jadwal tetap.
	2. Penyiapan materi, alat, dan administrasi.	Modul, alat kompos, dan dokumen siap pakai.
Pelaksanaan	3. Sesi seminar dan tanya jawab interaktif.	Pemahaman konseptual peserta tentang konservasi dan ekonomi sirkular.
	4. Pelatihan praktik pengomposan dalam kelompok.	Keterampilan dasar pengolahan sampah organik.
	5. Pemberian tugas proyek berkelanjutan.	Komitmen kelompok untuk aksi lanjutan.
Pasca-Pelaksanaan	6. Evaluasi melalui kuesioner.	Data peningkatan pemahaman dan umpan balik.
	7. Dokumentasi dan pelaporan.	Arsip visual dan laporan kegiatan yang terdokumentasi.

2.4. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan dengan dua cara, yakni formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan selama kegiatan berlangsung melalui observasi partisipatif, dialog dua arah, dan umpan balik langsung dari peserta, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan dengan pengisian kuesioner *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan secara kuantitatif (Heimlich & Ardoin, 2008). Selain itu, analisis deskriptif terhadap kualitas produk media edukasi dan hasil refleksi kelompok digunakan untuk menilai perubahan sikap dan keterampilan. Seluruh dokumentasi kegiatan direkam secara komprehensif (**Gambar 2** dan **Tabel 1**) sebagai bahan pelaporan dan dasar pengembangan program lanjutan seperti kegiatan-kegiatan terkait pelestarian lingkungan di sekolah.



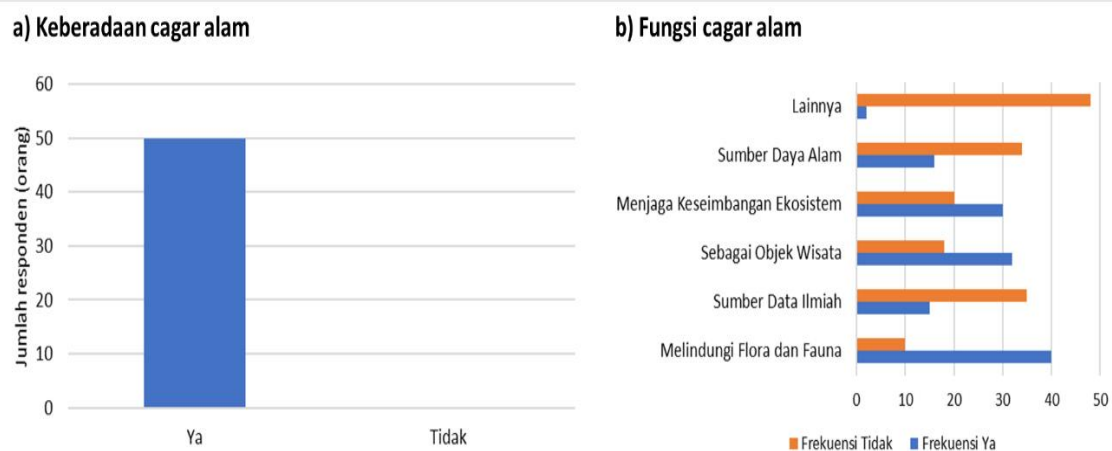
Gambar 2. Rangkaian proses kegiatan pengabdian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tingkat Pengetahuan Dasar dan Fungsional tentang Cagar Alam

Seluruh responden (100%) menyatakan mengetahui keberadaan Cagar Alam Pangandaran (Gambar 3a). Namun, pemahaman mengenai fungsi kawasan menunjukkan variasi yang jelas (Gambar 3b). Sebanyak 40 siswa menyebutkan fungsi perlindungan flora-fauna, 32 siswa menyebut fungsi wisata, dan 30 siswa memahami perannya dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Hanya 15 siswa yang mengenali fungsi ilmiah cagar alam sebagai sumber data penelitian. Hasil ini menunjukkan bahwa kesadaran terhadap keberadaan cagar alam sudah merata, tetapi pemahaman fungsionalnya masih terbatas pada aspek yang tampak langsung (*tangible*), seperti keindahan alam dan perlindungan satwa.

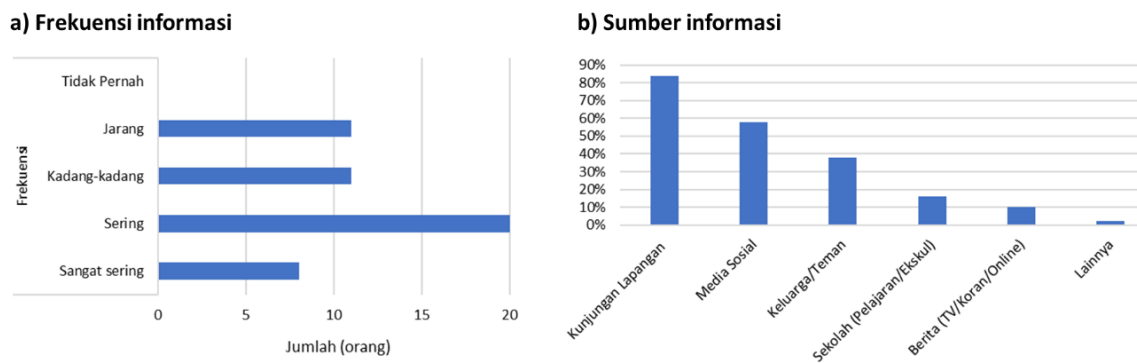
Pemahaman yang bias terhadap aspek visual ini menandakan perlunya penguatan literasi ekologis yang menjelaskan dimensi ilmiah, hidrologis, dan edukatif dari fungsi cagar alam. Temuan ini sejalan dengan Pratiwi *et al.* (2020), yang menjelaskan bahwa masyarakat umumnya menilai kawasan konservasi dari fungsi estetika dan protektif, bukan dari nilai ekologis dan ilmiahnya. Untuk menutup kesenjangan tersebut, pendidikan lingkungan perlu diarahkan agar peserta didik memahami peran kawasan konservasi sebagai laboratorium alam bagi kegiatan ilmiah (Suarlin *et al.*, 2023). Pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman, efektif menjembatani persepsi visual menuju pemahaman mendalam tentang fungsi ekosistem (Monroe, 2003).



Gambar 3. Pengetahuan siswa terhadap keberadaan dan fungsi Cagar Alam Pangandaran.

3.2. Intensitas dan Sumber Informasi Konservasi

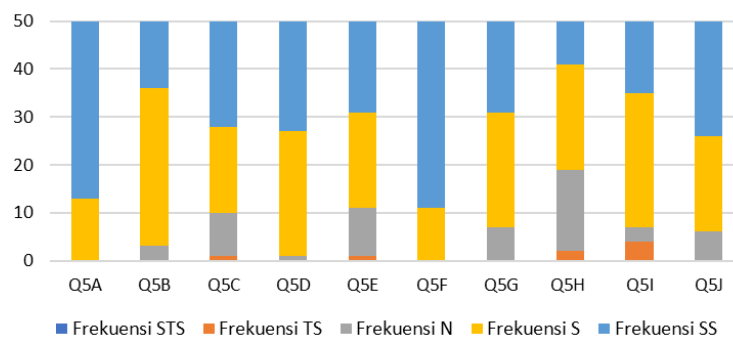
Mayoritas siswa menyatakan memperoleh informasi konservasi dalam frekuensi yang cukup tinggi (Gambar 4a). Akses informasi ini bersumber dari sekolah, lingkungan sosial, dan media digital. Kunjungan lapangan merupakan sumber informasi utama, diikuti oleh media sosial dan penyuluhan di sekolah (Gambar 4b). Temuan ini menegaskan bahwa kegiatan lapangan menjadi media pembelajaran yang paling efektif untuk membangun pemahaman konservasi. Interaksi langsung dengan lingkungan memungkinkan siswa mengaitkan teori dengan fenomena nyata. Di sisi lain, media sosial juga berperan penting sebagai saluran diseminasi yang cepat dan menarik bagi kalangan muda.



Gambar 4. Intensitas dan sumber informasi terkait konservasi lingkungan.

Keberhasilan pembelajaran lingkungan sangat bergantung pada konsistensi dan kualitas informasi yang diterima (Dede *et al.*, 2024). Informasi sporadis menghasilkan efek rendah terhadap perilaku jangka panjang. Hasil ini konsisten dengan studi dari Fischer *et al.* (2023), yang menemukan bahwa experiential learning melalui kunjungan lapangan meningkatkan retensi konsep ekologis lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain itu, media sosial berfungsi memperluas jangkauan edukasi lingkungan melalui kampanye visual yang mendorong partisipasi generasi muda (Fauzi *et al.*, 2024).

3.3. Sikap terhadap Pentingnya Konservasi dan Tanggung Jawab



Gambar 5. Pentingnya konservasi lingkungan di kalangan siswa

Keterangan: Q5A= Konservasi penting untuk keanekaragaman hayati, Q5B= Konservasi berkontribusi terhadap kualitas air dan udara, Q5C= Keberadaan cagar alam dapat mencegah bencana, Q5D= Cagar alam penting sebagai habitat spesies langka, Q5E= Kerusakan cagar alam berdampak negatif pada masyarakat, Q5F= Perlu perlindungan dari aktivitas manusia merusak, Q5G= Konservasi memberi manfaat ekonomi dan edukasi, Q5H= Pengetahuan konservasi penting diajarkan di sekolah, Q5I= Individu bertanggung jawab menjaga cagar alam, Q5J= Konservasi menjamin keberlanjutan ekosistem.

Seluruh siswa memiliki sikap positif terhadap pentingnya konservasi (Gambar 5). Sebagian besar responden menyatakan setuju atau sangat setuju pada pernyataan perlindungan kawasan dari aktivitas manusia (Q5F) serta peran konservasi dalam menjaga keanekaragaman hayati (Q5A). Namun,

variabilitas muncul pada dua pernyataan: pentingnya pengajaran konservasi di sekolah (Q5H) dan tanggung jawab individu terhadap cagar alam (Q5I). Sikap positif terhadap konservasi menunjukkan keberhasilan penguatan nilai ekologis melalui kegiatan edukatif. Namun, keraguan sebagian siswa terhadap tanggung jawab individu menandakan belum terbangunnya internalisasi nilai personal terhadap konservasi. Sebagian siswa masih memandang pelestarian sebagai tanggung jawab lembaga atau otoritas, bukan individu.

Ajzen & Fishbein (2005) menegaskan bahwa perubahan perilaku lingkungan memerlukan internalisasi nilai melalui pengalaman langsung dan dukungan sosial. Kesadaran ekologis yang tinggi belum menjamin munculnya perilaku nyata tanpa pembelajaran yang mengaitkan nilai dengan tindakan (Schultz, 2002, 2011). Intervensi pendidikan sangat penting untuk menjembatani kesenjangan antara pengetahuan dan tanggung jawab personal, terutama melalui integrasi upaya perlindungan lingkungan ke dalam kurikulum sekolah (Greving *et al.*, 2023; Susiati *et al.*, 2025).

3.4. Partisipasi Nyata dan Harapan untuk Keberlanjutan

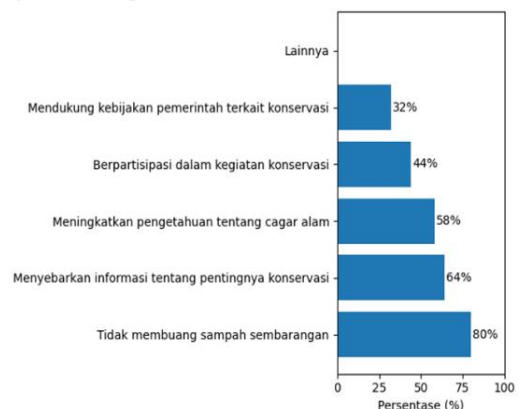
Mayoritas siswa telah mengikuti berbagai kegiatan konservasi, antara lain kerja bakti, penanaman pohon (termasuk *mangrove*), dan pengelolaan sampah melalui bank sampah sekolah (Gambar 6). Beberapa siswa bahkan pernah berkolaborasi dengan organisasi eksternal seperti Jaringan Masyarakat Tani Indonesia (Jamtani). Bagi siswa yang belum pernah terlibat, sebagian besar menyatakan keinginan tinggi untuk ikut serta dalam kegiatan serupa. Keterlibatan langsung menunjukkan peningkatan kesadaran ekologis di kalangan siswa. Partisipasi memungkinkan mereka melihat dampak tindakan terhadap lingkungan, sekaligus memupuk rasa memiliki terhadap kawasan konservasi (Gambar 7). Antusiasme calon peserta menunjukkan adanya potensi pengembangan program konservasi yang lebih luas dan menarik jika dirancang secara partisipatif dan inklusif.

Stern (2000) menyatakan bahwa partisipasi dalam aktivitas lingkungan meningkatkan kesadaran ekologis dan memperkuat komitmen berperilaku pro-lingkungan. Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang menekankan bahwa pendekatan berbasis pengalaman langsung efektif menumbuhkan motivasi dan keterlibatan sosial dalam konservasi (Azrai *et al.*, 2024; Rahman *et al.*, 2024). Hasil diskusi dengan peserta mengungkap beberapa tema harapan yang berulang. Secara khusus, siswa menginginkan ketersediaan fasilitas tempat sampah yang memadai, disertai dengan edukasi bagi pengunjung mengenai etika lingkungan. Selain itu, muncul harapan agar pengawasan dapat diperketat terhadap aktivitas perburuan dan pengganggu satwa, seperti monyet. Lebih jauh, cagar alam dipandang sebagai sumber wawasan berharga bagi generasi mendatang yang harus dijaga secara berkelanjutan. Peserta juga menilai bahwa kawasan tersebut memiliki potensi kuat sebagai destinasi wisata edukatif, yang dapat dikelola dengan sistem berkelanjutan tanpa mengorbankan fungsi konservasi utamanya.

a) Partisipasi konservasi



b) Jenis kegiatan konservasi



Gambar 6. Partisipasi siswa dan jenis kegiatan konservasi.



Gambar 7. Kegiatan PKM dan Partisipasi Aktif Peserta di Cagar Alam

3.5 Implikasi dan Rekomendasi

PKM berbasis pendidikan lingkungan ini berkontribusi pada penguatan ekosistem pembelajaran konservasi di tingkat sekolah melalui kombinasi penyuluhan, praktik lapangan, dan proyek kreatif. Keberhasilan kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan edukatif-aplikatif yang menekankan keterlibatan aktif, pengalaman langsung, dan tanggung jawab individu merupakan strategi efektif membentuk generasi muda yang peduli terhadap keberlanjutan kawasan konservasi di Indonesia, khususnya Cagar Alam Pangandaran. Siswa SMK Negeri 1 Pangandaran telah memiliki kesadaran dasar yang kuat terhadap keberadaan cagar alam tersebut. Meskipun demikian, masih terdapat kesenjangan pada pemahaman fungsional dan tanggung jawab individu. Pengetahuan faktual yang tinggi perlu ditransformasikan menjadi sikap reflektif dan perilaku berkelanjutan (Gotyi & Spenceley, 2025; López *et al.*, 2024).

Diperlukan beberapa langkah yang harus dilakukan oleh pihak sekolah dan seluruharganya. Di antaranya adalah pengayaan kurikulum dengan memperdalam materi tentang fungsi ekologis, khususnya pada aspek ilmiah dan pengaturan iklim mikro, melalui kegiatan kurikuler maupun ekstrakurikuler (Monroe *et al.*, 2019). Sejalan dengan itu, penting untuk mengintegrasikan pengalaman langsung dengan pendekatan digital, yaitu dengan mengombinasikan pembelajaran lapangan dan kampanye digital berbasis siswa melalui media sosial untuk memperluas jangkauan edukasi serta memperkuat internalisasi nilai konservasi (Fischer *et al.*, 2023; Fauzi *et al.*, 2024). Selanjutnya, penguatan tanggung jawab individu perlu dibangun melalui pendekatan *project-based learning*, seperti kampanye anti-sampah atau pemantauan satwa liar, yang dapat menumbuhkan perasaan kepemilikan siswa terhadap isu konservasi sekaligus mengaitkan pengetahuan dengan tindakan konkret. Terakhir, kolaborasi berkelanjutan harus dikembangkan dengan membentuk wadah partisipatif bersama masyarakat dan pengelola cagar alam, misalnya melalui program relawan pelajar atau pemandu konservasi muda, agar keterlibatan tidak berhenti hanya pada kegiatan PKM semata. Kita harus menyadari bahwa pendidikan lingkungan memainkan peran krusial dalam membentuk generasi yang sadar dan bertanggung jawab terhadap kelestarian alam (Ardoin *et al.*, 2020). Pengetahuan faktual mengenai keberadaan dan fungsi kawasan konservasi merupakan fondasi utama pembentukan kesadaran

tersebut. Pengetahuan juga menjadi dasar pengembangan sikap positif dan perilaku peduli lingkungan. Pengetahuan yang kuat mendorong individu untuk terlibat aktif dalam berbagai aksi nyata (Nurbayani *et al.*, 2019, 2022), baik dalam menjaga keanekaragaman hayati maupun melindungi habitat alami.

4. KESIMPULAN

Kegiatan menunjukkan bahwa seluruh siswa SMK Negeri 1 Pangandaran telah mengenal Cagar Alam Pangandaran, namun pemahaman fungsional dan partisipasi konservasi masih terbatas. Siswa paling memahami fungsi perlindungan flora-fauna, sementara aspek ekologis, ilmiah, dan edukatif belum optimal. Akses informasi dinilai baik melalui kegiatan lapangan dan media sosial, meski integrasi materi konservasi dalam kurikulum serta kesadaran tanggung jawab individu masih perlu diperkuat. Program ini berimplikasi pada perlunya strategi edukasi konservasi yang lebih partisipatif, kontekstual, dan berkelanjutan yang melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan nyata seperti pengelolaan sampah dan penanaman pohon. Ke depannya, kegiatan disarankan difokuskan pada penguatan kemitraan sekolah dengan pengelola kawasan serta pengembangan materi pembelajaran berbasis ekowisata agar hasilnya lebih operasional dan berdampak jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian ini mendapatkan bantuan finansial dari Universitas Padjadjaran pada tahun 2025 atas nama tim yang dipimpin oleh penulis pertama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajzen, I., & Fishbein, M. (2005). The influence of attitudes on behavior. In *Handbook of attitudes and attitude change: Basic principles* (pp. 173–221). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410612823>
- Ardoin, N. M., Heimlich, J. E., Holthuis, N., & Schmitten, A. H. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, *241*, 108399. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- Azrai, E. P., Heryanti, E., Ramadhani, V., & Ilyas, M. (2024). Enhancing students' pro-environmental behavior through project-based learning. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, *17*(3), 389–405. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.28352>
- Dede, M., Anggasta, G., Sukriah, E., Rahmah, G., Widiawaty, M., Pratama, A., Rosita, R., Marhanah, S., Muhammad, K., & Mukaromah, C. (2024). *Melihat potensi pariwisata pedesaan di Desa Sukamandi*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12533363>
- Fischer, H. A., Bernard, M. L., Kempainen, K., & Gerber, L. R. (2023). Conservation awareness through social media. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, *13*(1), 23–30. <https://doi.org/10.1007/s13412-022-00795-5>
- Gotyi, Z. G., & Spenceley, A. (2025). Community participation in conservation: Insights from Addo Elephant National Park in South Africa. *Frontiers in Conservation Science*, *6*, 1646126. <https://doi.org/10.3389/fcosc.2025.1646126>
- Greving, H., Bouwma-Gearhart, J., & Biedenweg, K. (2023). Attitudes toward engagement in citizen science increase self-related, ecology-related, and motivation-related outcomes. *BioScience*, *73*(3), 206–217. <https://doi.org/10.1093/biosci/biad003>
- Heimlich, J. E., & Ardoin, N. M. (2008). Understanding behavior to understand environmental education. *Environmental Education Research*, *14*(3), 357–371. <https://doi.org/10.1080/13504620802148881>
- Hoffmann, F., Braesemann, F., & Teubner, T. (2022). Measuring sustainable tourism with online platform data. *EPJ Data Science*, *11*(1), 41. <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-022-00354-6>
- Hoffmann, S. (2021). Advances in conservation biogeography: Towards protected area effectiveness under anthropogenic threats. *Frontiers of Biogeography*, *13*(2), 1–23. <https://doi.org/10.21425/F5FBG49679>
- Ismail, A., Widiawaty, M. A., Jupri, J., Setiawan, I., Sugito, N. T., & Dede, M. (2022). The influence of Free and Open-Source Software-Geographic Information System online training on spatial

- habits, knowledge and skills. *Geografia – Malaysian Journal of Society and Space*, 18(1), 118–130. <https://doi.org/10.17576/geo-2022-1801-09>
- Kamaludin, M., Azlina, A. A., Wan Ibrahim, W. N., Mat Alipiah, R., Saputra, J., Abdullah, M. M., Anang, Z., & Omar, C. M. (2022). Effectiveness of a conservation education program among school students on the importance of mangrove ecosystems in Setiu Wetlands, Malaysia. *Applied Environmental Education and Communication*, 21(1), 23–41. <https://doi.org/10.1080/1533015X.2021.1936298>
- López, J. A., Ojeda-González, M. C., & Pérez-Millán, M. (2024). Effects of a project-based learning methodology on environmental awareness in secondary school students. *Environmental Education Research*, 30(1), 45–62.
- Monroe, M. C. (2003). Two avenues for encouraging conservation behaviors. *Human Ecology Review*, 10(2), 113–125.
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791–812. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>
- Nurbayani, S., Anggun, I., & Wulandari, P. (2019). Female economic movement of fishery labor family in coastal region. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 286(1), 012030. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/286/1/012030>
- Nurbayani, S., Malihah, E., Dede, M., & Widiawaty, M. A. (2022). A family-based model to prevent sexual violence on children. *International Journal of Body, Mind and Culture*, 9(3), Article 3. <https://doi.org/10.22122/ijbmc.v9i3.397>
- Oktavia, D., Pratiwi, S. D., Kamaludin, N. N., Widiawaty, M. A., & Dede, M. (2024). Dynamics of land use and land cover in the Belitung Island, Indonesia. *Heliyon*, 10(12), Article 12. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33291>
- Pratiwi, S. P., Kagungan, D., & Sulistio, E. B. (2020). Strategi pembinaan dan pemberdayaan masyarakat dalam pemanfaatan hutan kemasyarakatan. *Administrativa: Jurnal Birokrasi, Kebijakan Dan Pelayanan Publik*, 2(3), 311–319. <https://doi.org/10.23960/administrativa.v2i3.45>
- Rahman, G., Dede, M., Sukriah, E., Pratama, A., Anggasta, G., Mukaromah, C., Muhammad, K., Widiawaty, M., Rosita, R., & Marhanah, S. (2024). Revealing Sukamandi Village as a sustainable tourism destination in Subang Regency, Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 600, 06007. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202460006007>
- Schultz, P. W. (2002). Environmental attitudes and behaviors across cultures. *Online Readings in Psychology and Culture*, 8(1). <https://doi.org/10.9707/2307-0919.1070>
- Schultz, P. W. (2011). Conservation means behavior. *Conservation Biology*, 25(6), 1080–1083. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2011.01766.x>
- Stern, P. C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407–424. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175>
- Suarlin, S., Purwandari, P., & Priatna, B. (2023). Integrating environmental education to form environmental literate citizens: Multi-phase study in Indonesian schools. *Advances in Research in Education*, 4(3), 255–272. <https://doi.org/10.60079/acsr.v1i2.335>
- Susiati, H., Sunardi, S., Taufik, M., Kholiq, M. A., Widiawaty, M. A., Dede, M., Afriana, N. N., Rohman, D. M. M., Permana, A. J., Setiawan, M. B., Wulandari, P., & Mulyadi, A. (2025). Perceived risk and social acceptance in the prospective nuclear power plant project: An Indonesian case. *Energy Conversion and Management: X*, 28, 101356. <https://doi.org/10.1016/j.ecmx.2025.101356>
- Zhang, G., Wu, G., & Yang, J. (2023). The restorative effects of short-term exposure to nature in immersive virtual environments (IVEs) as evidenced by participants' brain activities. *Journal of Environmental Management*, 326, 116830. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116830>