

PENGUATAN PENDIDIKAN KONSERVASI RUSA TIMOR (*RUSA TIMORENSIS*) PADA GENERASI MUDA DI KOTA SURAKARTA

Siti Badriyah Rushayati¹, Siva Devi Azahra^{2*}, Rachmad Hermawan³,
Lin Nuriah Ginoga⁴, Nyoto Santoso⁵

^{1,3,4,5}Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, IPB University, Indonesia

²Prodi Kehutanan, Universitas Tanjungpura, Indonesia

rushayati@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Rusa timor (*Rusa timorensis*) merupakan satwa yang dilindungi oleh pemerintah Indonesia dan termasuk ke dalam IUCN Red List dengan status Rentan (*Vulnerable*). Pengelolaan satwa ini di Kota Surakarta masih menghadapi persoalan terkait kesejahteraan dan rendahnya literasi konservasi masyarakat, khususnya generasi muda. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap konservasi rusa timor pada 143 siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Program Khusus (PK) Kottabarat Kota Surakarta. Pelaksanaan sosialisasi dimulai dari tahap pra kegiatan (koordinasi dan penilaian kebutuhan), pelaksanaan (*pre-test*, sosialisasi, dan diskusi), serta evaluasi (*post-test*, perumusan rekomendasi). Keberhasilan kegiatan diukur menggunakan kuesioner yang terdiri dari lima belas butir pertanyaan yang mencakup pertanyaan untuk mengukur pengetahuan, sikap, dan perilaku yang diberikan secara identik untuk *pre-test* maupun *post-test*. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pada keseluruhan rerata skor pengetahuan (95,8 menjadi 96,22), sikap (89,79 menjadi 91,33), dan perilaku (95,66 menjadi 96,22). Perubahan ini menunjukkan bahwa kegiatan ini membantu siswa memahami status perlindungan rusa timor serta bagaimana cara untuk turut serta berkontribusi dalam upaya konservasi rusa timor. Dari kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa pendidikan konservasi berbasis spesies ikonik lokal efektif untuk meningkatkan kepedulian generasi muda sehingga direkomendasikan untuk dilakukan sebagai program berkelanjutan.

Kata Kunci: Kesejahteraan Satwa; Konservasi Eksitu; Literasi Konservasi; Pendidikan Konservasi; Rusa Timorensis.

Abstract: Rusa timor (*Rusa timorensis*) is a species protected by the government of Indonesia and listed on the IUCN Red List with a vulnerable status. The management of these animals in the city of Surakarta still faces problems related to animal welfare and low conservation literacy among the community, especially the younger generation. This service activity aims to improve knowledge and attitudes toward rusa timor conservation among 143 students in class VII of the SMP Muhammadiyah Special Program (PK) Kottabarat, Surakarta City. The Implementation of socialization starts with the pre-activity stage (coordination and needs assesment), implementation (*pre-test*, socialization, and discussion), and evaluation (*post-test*, recommendation formulation). The success of the activity was measured using a 15-item questionnaire covering knowledge, attitudes, and behavior, which was administered identically in both the *pre-test* and the *post-test*. The results of the activity showed an increase in the overall average scores for knowledge (from 95.8 to 96.22), attitudes (from 89.79 to 91.33), and behavior (from 95.66 to 96.22). This activity also shows that it helps students understand the status of rusa timor protection and how to participate and contribute to the conservation efforts of rusa timor. From this activity, it can be concluded that conservation education based on local iconic species is effective in increasing concern among the younger generation, so it is recommended to be implemented as a sustainable program.

Keywords: Animal Welfare; Conservation Education; Conservation Literacy; Ex Situ Conservation; Rusa Timorensis.



Article History:

Received: 15-09-2026

Revised : 29-09-2026

Accepted: 01-10-2026

Online : 05-10-2026



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Krisis keanekaragaman hayati merupakan fenomena yang terjadi tidak hanya pada habitat alami namun juga pada kawasan perkotaan (Díaz et al., 2019). Urbanisasi yang masif dan perubahan gaya hidup seringkali menjadi penyebab terbatasnya bahkan hilangnya ruang interaksi antara manusia dan alam, sehingga masyarakat mengalami fenomena *extinction of experience* (Soga et al., 2016). Hilangnya kesempatan tersebut, khususnya bagi generasi muda, berimplikasi serius bagi masa depan konservasi karena sikap afektif dan kesediaan seseorang ikut serta berkontribusi dalam melestarikan keanekaragaman hayati berhubungan erat dengan frekuensi dan pengalaman langsungnya dengan alam sejak usia dini. Kondisi ini menimbulkan konsekuensi risiko rendahnya pengetahuan konservasi pada generasi muda di kawasan perkotaan akibat terbatasnya pengalaman langsung berinteraksi dengan alam yang berisiko melemahkan emosi positif, sikap, perilaku pro lingkungan, dan dukungan kebijakan maupun upaya konservasi di masa depan (Soga & Gaston, 2024).

Berbagai kegiatan penelitian maupun penelitian terdahulu menunjukkan bahwa intervensi edukatif menjadi salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk mendukung upaya konservasi. Kollmuss dan Agyeman (2002) menyatakan bahwa terdapat kesenjangan antara pengetahuan, sikap, dan tindakan nyata yang perlu dijembatani dengan intervensi edukatif yang menyeimbangkan dimensi kognitif dan afektif. Thomas - Walters et al. (2023) menunjukkan bahwa pendekatan edukatif terbukti menghasilkan perubahan perilaku positif terkait konservasi. Kondisi tersebut memperkuat peran strategis pendidikan konservasi sebagai instrumen intervensi untuk mengatasi hal tersebut melalui peningkatan pengetahuan dan sikap konservasi (Ardoin et al., 2020).

Moss et al. (2015) membuktikan bahwa kunjungan berkala ke fasilitas satwa eksitu terbukti meningkatkan pemahaman dan mengarahkan tindakan masyarakat untuk melakukan tindakan konservasi. Siahaan et al., (2019) juga menunjukkan bahwa pendidikan konservasi satwa yang diberikan ke siswa sekolah dasar di sekitar kawasan konservasi berhasil membentuk sikap positif siswa terhadap pelestarian keanekaragaman hayati. Spooner et al. (2019) menunjukkan bahwa siswa memiliki pemahaman lebih baik dalam pembelajaran biologi konservasi bila dilakukan pendampingan oleh guru maupun instruktur. Collins et al. (2020) juga menunjukkan bahwa siswa yang mendapatkan intervensi edukatif terstruktur akan menghasilkan peningkatan terbesar pada aspek pengetahuan, sikap, dan perilaku. Kajian Stern et al. (2014) terkait evaluasi program Pendidikan lingkungan juga menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang holistic serta karakteristik dan gaya penyampaian pendidik merupakan factor pendorong capaian positif program. Berbagai rujukan tersebut menunjukkan bahwa pendekatan

edukatif menjadi strategi untuk memunculkan kesadaran konservasi generasi muda.

Fenomena konservasi global tersebut juga terjadi di Kota Surakarta yang merupakan salah satu kota di Indonesia yang secara unik menempatkan Rusa timor (*Rusa timorensis*) sebagai bagian dari lanskap dan identitas ruang publiknya. Rusa timor merupakan satwa yang menjadi ikon keraton dan ikon wisata Kota Solo dan dipelihara secara eksitu di ruang publik kota yaitu Taman Balekambang dan Taman Sriwedari. Status perlindungan rusa timor sebagai satwa dilindungi berdasarkan Permen LHK No. P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 serta berstatus Rentan (*Vulnerable*) berdasarkan IUCN *Red List* karena populasinya terus menurun akibat perburuan dan hilangnya habitat (Ali et al., 2021; Iswandono et al., 2024). Dasar hukum dan bioekologis inilah yang menegaskan pentingnya upaya konservasi terhadap satwa ini di ruang publik Kota Surakarta. Kecukupan pakan, alokasi ruang, dan manajemen produksi serta pemenuhan prinsip kesejahteraan satwa (*animal welfare*) yang meliputi nutrisi, lingkungan, kesehatan, interaksi perilaku, dan status mental sebagai bagian penting yang perlu dijaga (Krisna et al., 2020; Mellor, 2017).

Survey awal menunjukkan bahwa umumnya masyarakat masih memandang rusa timor di perkotaan sebagai objek rekreatif dan bukan merupakan objek konservasi, hal ini menunjukkan bahwa rusa timor tersebut memiliki potensi edukatif namun belum dioptimalkan. Selain itu, pengelolaan kesejahteraan rusa belum optimal, hal ini terlihat dari risiko satwa akibat pemberian pakan atau perilaku dari pengunjung yang tidak sesuai dengan kesejahteraan satwa. Persoalan terkait perubahan perilaku rusa akibat perlakuan pengunjung didokumentasikan oleh Uehara et al. (2023) yang mencatat bahwa frekuensi perilaku membungkuk (*bowing*) rusa sika (*Cervus nippon*) menurun seiring dengan menurunnya jumlah wisatawan yang datang dan memberi makan. Faull et al. (2026) juga menunjukkan bahwa kampanye anti memberi makan pada rusa fallow (*Dama dama*) tidak bertahan lama karena adanya persepsi dari pengunjung bahwa interaksi dengan satwa merupakan hak pengunjung. Pemberian pakan oleh pengunjung secara berulang diketahui dapat mengubah perilaku alami satwa, menimbulkan ketergantungan, memicu agresi, hingga berdampak pada kesehatan satwa (Orams, 2002). Berbagai penelitian juga menegaskan bahwa aktivitas pemberian makan satwa liar oleh masyarakat dapat berdampak negatif bagi satwa maupun keselamatan manusia sehingga perlu dikendalikan dengan tindakan pengelolaan (Griffin & Ciuti, 2023; Sherwen & Hemsworth, 2019).

Berbagai permasalahan kesejahteraan satwa tersebut berimplikasi pada keberhasilan upaya konservasi dan menegaskan pentingnya pemahaman masyarakat terkait status perlindungan dan kaidah kesejahteraan satwa menjadi hal yang penting dalam konservasi sehingga aspek edukatif perlu dijalankan secara beriringan dengan aspek teknis. Ali et al. (2021)

memperkuat argumen bahwa keberhasilan konservasi ek situ di lanskap perkotaan tidak hanya bergantung pada perbaikan teknis, namun juga penguatan literasi masyarakat. Jarić et al. (2024) juga menunjukkan bahwa kedekatan pengalaman dengan satwa tertentu dapat menjadi pengungkit untuk mendorong keterlibatan publik dalam konservasi. Luebke et al. (2016) menunjukkan bahwa perlu adanya keseimbangan antara tujuan kesejahteraan satwa, edukasi, dan rekreasi melalui intervensi edukasi. Pendidikan konservasi yang dirancang dengan baik terbukti tidak hanya meningkatkan pengetahuan, melainkan juga sikap dan perilaku yang mendukung konservasi (Ardoin et al., 2020; Thomas - Walters et al., 2023).

Kesenjangan pengetahuan, kesadaran, dan perilaku dengan mempertimbangkan dimensi afektif menjadi upaya penting meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku konservasi keanekaragaman hayati. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan siswa tentang konservasi satwa liar khususnya rusa timor sehingga menjadi upaya untuk menumbuhkan sikap peduli lingkungan bagi generasi muda.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang menjadi bagian dari program Dosen Pulang Kampung tahun 2026. Kegiatan ini berlangsung dari tanggal 29 hingga 31 Juli 2026, dengan sosialisasi utama dilaksanakan pada hari Jumat, 31 Juli 2026. Mitra pada kegiatan ini adalah SMP Muhammadiyah Program Khusus (PK) Kottabarat, Kota Surakarta, Provinsi Jawa Tengah. Sekolah ini dipilih sebagai mitra karena telah memiliki rekam jejak program pendidikan lingkungan sehingga materi yang diberikan diharapkan dapat langsung diintegrasikan dalam praktik pembelajaran. Posisi mitra sebagai sekolah rujukan di Kota Surakarta juga mendasari pemilihan mitra dan membuka peluang untuk menjadi pelopor model kegiatan Pendidikan lingkungan bagi sekolah lain. Peserta kegiatan ini berjumlah 143 siswa kelas VII yang dipilih secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa jenjang tersebut berada pada tahap awal pendidikan menengah pertama sehingga intervensi yang diberikan memiliki rentang waktu yang lebih panjang untuk dipraktikkan selama masa studi dan dapat dievaluasi secara berkelanjutan.

Metode kegiatan yang digunakan adalah sosialisasi interaktif yang dipadukan dengan diskusi dua arah, tanya jawab, dan kuis dengan format *science-edutainment*. Sosialisasi digunakan untuk menyampaikan materi mengenai status perlindungan, morfologi, sebaran, habitat, waktu aktif, ancaman, dan upaya pelestarian rusa timor, serta prinsip kesejahteraan satwa (*animal welfare*). Diskusi, tanya jawab, dan kuis digunakan untuk mendorong partisipasi aktif siswa sekaligus menggali pemahaman dan persepsi mereka terhadap keberadaan rusa timor di ruang publik Kota Surakarta. Kegiatan dilaksanakan dalam tiga tahapan, yaitu tahap pra-kegiatan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

1. Tahap Pra-kegiatan

Pada tahap awal, tim melakukan koordinasi dengan pihak sekolah terkait rencana, jadwal, dan teknis pelaksanaan sosialisasi. Wawancara dengan guru dan pihak sekolah juga dilakukan untuk mengetahui sejauh mana program pendidikan lingkungan yang telah dijalankan serta menggali karakteristik calon peserta. Informasi tersebut digunakan sebagai dasar untuk menyelaraskan topik dan kedalaman materi dengan program pendidikan lingkungan yang telah diterapkan di sekolah serta menyesuaikan dengan usia dan jenjang kelas siswa.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan diawali dengan pengisian *pre-test* untuk mengukur pengetahuan, sikap, dan perilaku awal siswa sebagai dasar evaluasi. Kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi melalui ceramah interaktif yang dilanjutkan dengan diskusi dan kuis untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dan mengklarifikasi pemahaman yang belum tepat.

3. Tahap Evaluasi

Keberhasilan kegiatan diukur menggunakan kuesioner tertutup yang diberikan sebagai *pre-test* dan *post-test* dengan jumlah dan pertanyaan yang sama. Kuesioner terdiri atas tiga bagian, yaitu pengetahuan yang mencakup status konservasi, morfologi, sebaran, habitat, waktu aktif, ancaman, dan upaya pelestarian rusa timor, serta sikap dan perilaku yang mengukur kecenderungan afektif serta kesediaan bertindak sesuai kaidah konservasi dan prinsip kesejahteraan satwa.

Skor setiap aspek kemudian dihitung untuk mengetahui persentase peningkatan skor *post-test* terhadap *pre-test*. Selain dengan kuesioner, evaluasi juga dilakukan melalui observasi partisipasi siswa selama kegiatan dan catatan hasil diskusi sebagai data kualitatif untuk memperkaya interpretasi hasil peningkatan pengetahuan, sikap, dan perilaku kemudian diakhiri dengan perumusan rekomendasi untuk sekolah mitra.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Pra-Kegiatan

Koordinasi dengan pihak sekolah menghasilkan kesepakatan jadwal, jumlah peserta, dan teknis pelaksanaan sosialisasi. Hasil wawancara dengan pihak sekolah menunjukkan bahwa SMP Muhammadiyah PK Kottabarat telah menyelenggarakan program pendidikan lingkungan berupa pengelolaan sampah dan penghijauan, namun belum pernah melakukan program yang berkaitan dengan konservasi keanekaragaman hayati. Informasi ini mengidentifikasi kesenjangan dalam program pendidikan lingkungan mitra sehingga kegiatan ini dapat memperkaya dan mengisi celah pada program tersebut. Kajian profil peserta juga menunjukkan bahwa siswa mitra memiliki capaian akademik yang relatif tinggi. Informasi ini

menjadi dasar dalam merancang tingkat kedalaman materi sesuai dengan kemampuan kognitif siswa. Selain itu juga dilakukan penyelarasan topik dengan program Pendidikan lingkungan yang telah berjalan di sekolah tersebut sehingga dapat memperkuat kurikulum yang sudah ada

2. Tahap Pelaksanaan

a. Pengukuran Pengetahuan Awal Peserta (*Pre-Test*)

Pre-test dilakukan di awal kegiatan untuk mengetahui dasar pengetahuan peserta (Gambar 1). Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa siswa telah memiliki pengetahuan dasar mengenai konservasi keanekaragaman hayati. Meskipun demikian, pada saat diskusi dan tanya jawab, sebagian besar siswa masih belum mengetahui bahwa rusa timor merupakan satwa dilindungi, belum mengetahui perbedaan morfologi rusa, sebaran habitat, waktu aktif, ancaman, maupun upaya pelestarian satwa ini. Sebagian besar siswa belum mengetahui bahwa rusa timor merupakan satwa yang dilindungi undang-undang sehingga persepsi terhadap satwa ini masih sebatas objek rekreatif. Hal ini mengonfirmasi fenomena *extinction of experience*, di mana siswa mengetahui atau menjumpai rusa di taman kota namun tidak dengan sendirinya menghasilkan pengetahuan ekologis karena perjumpaan tersebut tidak disertai media edukatif (Soga et al., 2016; Soga & Gaston, 2016).



Gambar 1. Pengisian *pre-test* dan tanya jawab

b. Penyampaian Materi dan Diskusi

Siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi selama kegiatan melalui aktivitas tanya jawab dan kuis (Gambar 2). Format *science-edutainment* yang dilakukan berupa tanya jawab ini terbukti efektif mempertahankan perhatian siswa. Munculnya pertanyaan tentang praktik perburuan dan bagaimana cara memperlakukan satwa sesuai dengan kaidah *animal welfare* menunjukkan bahwa siswa mulai *aware* terkait interaksi manusia dan satwa liar dan bagaimana memperlakukan satwa liar sesuai kaidah kesejahteraan satwa. Pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan oleh siswa menunjukkan rasa keingintahuan siswa terhadap materi yang diberikan.



Gambar 2. Penyampaian Materi dan Diskusi Terkait Konservasi Rusa Timor

c. Kendala Pelaksanaan dan Alternatif Solusi

Terdapat beberapa kendala ditemukan pada saat pelaksanaan kegiatan. Jumlah peserta yang besar (143 orang) mengakibatkan interaksi individual terbatas sehingga ada beberapa peserta yang pasif, hal ini dapat diantisipasi dengan membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil dengan didampingi fasilitator. Alokasi waktu yang terbatas menyebabkan materi Pendidikan lingkungan yang diberikan kurang komprehensif, hal ini dapat diperbaiki dengan membuat rangkaian kegiatan sosialisasi yang disertai dengan kunjungan lapangan untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa.

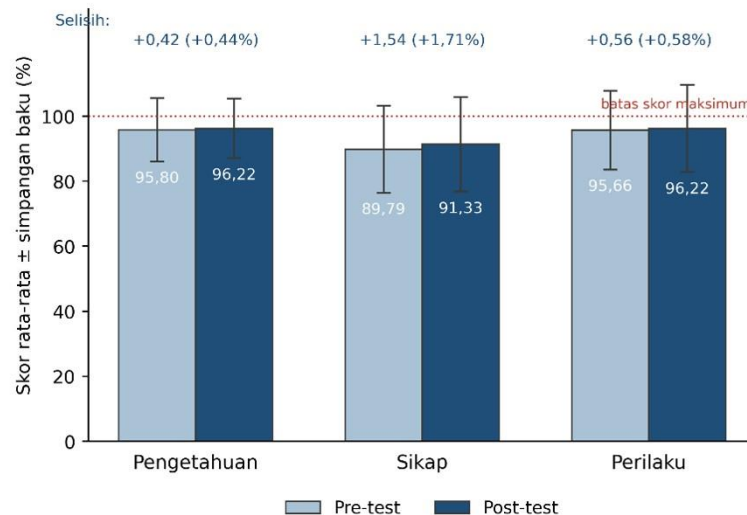
3. Tahap Evaluasi

a. Perbandingan Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Perbandingan skor *pre-test* dan *post-test* pada ketiga aspek yang diukur disajikan pada Gambar 3. Berbagai kegiatan pendidikan lingkungan yang mengkaji perubahan pengetahuan, sikap, dan perilaku juga menunjukkan pola peningkatan yang cenderung serupa. Hal ini selaras dengan berbagai penelitian sebelumnya dimana terjadi peningkatan sikap seiring dengan peningkatan pengetahuan (Moss et al., 2015; Siahaan et al., 2019). Namun, peningkatan sikap tidak selalu menunjukkan jaminan perubahan perilaku, karena terdapat faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi di luar aspek edukasi (Kollmuss & Agyeman, 2002).

Ketiga aspek menunjukkan perubahan ke arah positif, dengan peningkatan tertinggi pada aspek sikap (+1,71%), diikuti aspek perilaku (+0,58%), dan aspek pengetahuan (+0,44%). Peningkatan yang tidak berbeda nyata tersebut merupakan konsekuensi karakteristik siswa sebagai peserta yang memiliki kemampuan akademik tinggi sehingga telah memiliki fondasi pengetahuan dan orientasi perilaku lingkungan yang matang sebelum intervensi dilakukan. Hal ini tampak dari rerata skor *pre-test* yang mendekati skor maksimum, yaitu 95,80 pada aspek pengetahuan dan 95,66 pada

aspek perilaku sehingga ruang peningkatan skor yang tersedia sangat terbatas. Temuan ini menunjukkan bahwa materi perlu diarahkan ke substansi maupun berbasis khusus, tidak lagi pengetahuan dasar. Aspek sikap terlihat memiliki kenaikan terbesar dibandingkan aspek lainnya sehingga menunjukkan bahwa aspek tersebut yang paling responsif. Informasi ini memperlihatkan peluang dikembangkannya penguatan pendidikan lingkungan dari sisi afektif.



Gambar 3. Perbandingan skor *pre-test* dan *post-test*

b. Perumusan Rekomendasi dan Implikasi bagi Pengelolaan Rusa timor di Kota Surakarta

Kegiatan Pendidikan lingkungan ini berhasil mengidentifikasi beberapa permasalahan terkait pengelolaan rusa timor di Kota Surakarta. Masih banyaknya proporsi siswa yang belum mengetahui status perlindungan rusa timor menandakan perlunya memasukkan materi terkait perlindungan keanekaragaman hayati ke dalam kurikulum pendidikan lingkungan. Hasil diskusi juga menunjukkan pentingnya pemasangan papan interpretasi berisi informasi tentang status konservasi atau perlakuan yang sesuai prinsip animal welfare pada lokasi-lokasi rusa timor berada di Kota Surakarta. Pembuatan papan interpretasi yang menarik dan interaktif memadukan penyerapan pengetahuan dan keterampilan mengobservasi sehingga dapat membentuk perilaku pro konservasi (Asari & Ikuta, 2021; Godinez & Fernandez, 2019). Papan yang memuat instruksi disertai dengan alasan dan kosekuensinya lebih optimal mengubah perilaku pengunjung (Marschall et al., 2017; Tay et al., 2023). Pemahaman yang diberikan kepada siswa terkait bagaimana berperilaku sesuai kaidah konservasi akan menjadi kontrol sosial yang efektif dan menjadi langkah pembiasaan bagi masyarakat.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pendidikan konservasi rusa timor ini berhasil meningkatkan capaian peserta pada ketiga aspek yang diukur, yaitu pengetahuan (dari 95,80 menjadi 96,22 atau meningkat 0,44%), sikap (dari 89,79 menjadi 91,33 atau meningkat 1,71%), dan perilaku (dari 95,66 menjadi 96,22 atau meningkat 0,58%). Peningkatan terbesar pada aspek menandakan bahwa aspek tersebut yang paling responsif terhadap intervensi. Siswa memperoleh penguatan terkait status konservasi, bioekologi, ancaman, dan upaya pelestarian rusa timor sehingga menjadi dasar perilaku kepedulian terhadap satwa.

Kegiatan pengabdian selanjutnya disarankan menggunakan materi yang lebih mendalam serta instrumen evaluasi dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi agar perubahan kemampuan peserta dapat terukur dengan lebih baik. Peserta sebaiknya dibagi ke dalam kelompok kecil dengan pendampingan fasilitator dan dipadukan dengan kunjungan lapangan ke lokasi pemeliharaan rusa timor untuk memberikan pengalaman langsung. Pengembangan papan interpretasi di lokasi rusa timor dan pendampingan sekolah mitra dalam mengintegrasikan materi konservasi keanekaragaman hayati ke dalam program pendidikan lingkungan juga merupakan masukkan penting bagi pengelola rusa timor dan sekolah mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengembangan Agromaritim dan Akselerasi Innopreneurship IPB University atas dukungan pendanaan kegiatan ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada SMP Muhammadiyah Program Khusus (PK) Kottabarat Kota Surakarta, Seksi Konservasi Wilayah I Surakarta, serta Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Surakarta atas akses informasi dan dukungan pelaksanaan kegiatan di lapangan.

DAFTAR RUJUKAN

- Ali, N. A. N. G., Abdullah, M. L., Nor, S. A. M., Pau, T. M., Kulaimi, N. A. M., & Naim, D. M. (2021). A review of the genus *Rusa* in the indo-malayan archipelago and conservation efforts. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28(1), 10–26. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2020.08.024>
- Ardoin, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 241(january), 108224. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- Asari, Y., & Ikuta, C. (2021). Exploring the Impact of Educational Quizzes and Stamp Collecting Trails on Zoo Visitor Learning and Exhibit Observation. *Journal of Zoological and Botanical Gardens*, 2(3), 445–452. <https://doi.org/10.3390/jzbg2030032>
- Collins, C., Corkery, I., McKeown, S., McSweeney, L., Flannery, K., Kennedy, D., & O'Riordan, R. (2020). An educational intervention maximizes children's learning during a zoo or aquarium visit. *The Journal of Environmental Education*, 51(5), 361–380. <https://doi.org/10.1080/00958964.2020.1719022>
- Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P.,

- Brauman, K. A., Butchart, S. H. M., & Chan, K. M. A. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science*, *366*(6471), eaax3100. <https://doi.org/10.1126/science.aax3100>
- Faull, J., Griffin, L. L., Nolan, G., Haigh, A., David, A., Redmond, S., Collins, N., McDonnell, P., Kane, A., & Ciuti, S. (2026). If you leave it, you lose it: Managing human–wildlife feeding interactions requires constant attention, interdisciplinary approaches and long-term monitoring. *People and Nature*, *8*(3), 666–681. <https://doi.org/10.1002/pan3.70222>
- Godinez, A. M., & Fernandez, E. J. (2019). What is the zoo experience? How zoos impact a visitor's behaviors, perceptions, and conservation efforts. *Frontiers in Psychology*, *10*, 1746. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01746>
- Griffin, L. L., & Ciuti, S. (2023). Should we feed wildlife? A call for further research into this recreational activity. *Conservation Science and Practice*, *5*(7), e12958.
- Iswandono, E., Siappa, H., Sene, O. A., Chrismiawati, M., Trisetyaningrum, Y., & Wisang, B. L. (2024). Estimasi Populasi dan Habitat Rusa Timor (*Rusa timorensis* Blainville 1882) dalam Kawasan Taman Wisata Alam Menipo. *Indonesian Journal of Agricultural Sciences/Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, *29*(4), 511. <https://doi.org/10.18343/jipi.29.4.511>
- Jarić, I., Normande, I. C., Arbieu, U., Courchamp, F., Crowley, S. L., Jeschke, J. M., Roll, U., Sherren, K., Thomas-Walters, L., & Veríssimo, D. (2024). Flagship individuals in biodiversity conservation. *Frontiers in Ecology and the Environment*, *22*(1), e2599. <https://doi.org/10.1002/fee.2599>
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, *8*(3), 239–260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Krisna, Peggy A N, Supriatna, Jatna, Suparmoko, M., & Garsetiasih, R. (2020). Sustainability of Timor Deer in Captivity: Captive Breeding Systems in West Java, Indonesia. *Tropical Conservation Science*, *13*, 1940082920915651. <https://doi.org/10.1177/1940082920915651>
- Luebke, J. F., Watters, J. V., Packer, J., Miller, L. J., & Powell, D. M. (2016). Zoo visitors' affective responses to observing animal behaviors. *Visitor Studies*, *19*(1), 60–76.
- Marschall, S., Granquist, S. M., & Burns, G. L. (2017). Interpretation in wildlife tourism: Assessing the effectiveness of signage on visitor behaviour at a seal watching site in Iceland. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, *17*, 11–19. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2016.11.001>
- Mellor, D. J. (2017). Operational details of the five domains model and its key applications to the assessment and management of animal welfare. *Animals*, *7*(8), 60.
- Moss, A., Jensen, E., & Gusset, M. (2015). Evaluating the contribution of zoos and aquariums to Aichi Biodiversity Target 1. *Conservation Biology*, *29*(2), 537–544.
- Orams, M. B. (2002). Feeding wildlife as a tourism attraction: a review of issues and impacts. *Tourism Management*, *23*(3), 281–293.
- Sherwen, S. L., & Hemsworth, P. H. (2019). The visitor effect on zoo animals: Implications and opportunities for zoo animal welfare. *Animals*, *9*(6), 366. <https://doi.org/10.3390/ani9060366>
- Siahaan, P., Langoy, M. L. D., & Koneri, R. (2019). Pendidikan Konservasi Satwa Endemik Sulawesi bagi Siswa Sekolah Dasar di Kelurahan Batuputih Bawah, Kecamatan Ranowulu, Kota Bitung, Sulawesi Utara. *VIVABIO: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, *1*(3), 26–30.
- Soga, M., & Gaston, K. J. (2016). Extinction of experience: The loss of human–nature

- interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(2), 94–101. <https://doi.org/10.1002/fee.1225>
- Soga, M., & Gaston, K. J. (2024). Do people who experience more nature act more to protect it? A meta-analysis. *Biological Conservation*, 289, 110417. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110417>
- Soga, M., Gaston, K. J., Yamaura, Y., Kurisu, K., & Hanaki, K. (2016). Both direct and vicarious experiences of nature affect children's willingness to conserve biodiversity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(6), 529. <https://doi.org/10.3390/ijerph13060529>
- Spooner, S. L., Jensen, E. A., Tracey, L., & Marshall, A. R. (2019). Evaluating the impacts of theatre-based wildlife and conservation education at the zoo. *Environmental Education Research*, 25(8), 1231–1249. <https://doi.org/10.1111/cobi.12263>
- Stern, M. J., Powell, R. B., & Hill, D. (2014). Environmental education program evaluation in the new millennium: What do we measure and what have we learned? *Environmental Education Research*, 20(5), 581–611.
- Tay, C., McWhorter, T. J., Xie, S., Mohd Nasir, T. S. B., Reh, B., & Fernandez, E. J. (2023). A comparison of staff presence and signage on zoo visitor behavior. *Zoo Biology*, 42(3), 407–415. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/zoo.21766>
- Thomas-Walters, L., McCallum, J., Montgomery, R., Petros, C., Wan, A. K. Y., & Veríssimo, D. (2023). Systematic review of conservation interventions to promote voluntary behavior change. *Conservation Biology*, 37(1), e14000.
- Uehara, H., Nishiyama, W., Tatsuzawa, S., Wada, K., Ida, T. Y., & Yusa, Y. (2023). Impacts of the novel coronavirus SARS-CoV-2 on wildlife behaviour via human activities. *PLoS One*, 18(5), e0285893. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285893>